



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
03.07.2002 Bulletin 2002/27

(51) Int Cl.7: H01H 50/54

(21) Numéro de dépôt: 01403376.5

(22) Date de dépôt: 27.12.2001

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

(30) Priorité: 28.12.2000 FR 0017217

(71) Demandeurs:
• **LEGRAND**
F-87000 Limoges (FR)

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

(72) Inventeurs:
• **Peron, Antoine**
06220 Vallauris (FR)
• **Koch, Pierre, Résidence les Hauts d'Antibes**
06600 Antibes (FR)

(74) Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**
12, Avenue de la Grande-Armée
75017 Paris (FR)

(54) **Contacteur à commande électromécanique comportant un pont de contact à ouverture dont le ressort est indépendant**

(57) Contacteur à commande électromécanique, comportant, dans un boîtier (2) fixe :

- un actionneur (16) couplé à ladite armature mobile (14), ledit actionneur (16) comportant:
 - une première surface de butée regardant vers l'armature mobile ;
 - une deuxième surface de butée regardant vers l'opposé de l'armature mobile ;

ledit actionneur étant adapté à entraîner ledit pont

de contact (17) à l'encontre dudit ressort de contact (45):

- au moyen de la première surface de butée (42) si ledit pont de contact est du type « à fermeture » ;
- au moyen de la deuxième surface de butée (43) si ledit pont de contact est du type « à ouverture » ;

le boîtier (2) présentant une surface d'appui regardant vers ladite armature mobile (14), tandis qu'il existe, entre cette surface d'appui et ladite deuxième surface de butée de l'actionneur (16), un espace libre adapté à recevoir un dit ressort de contact, avec celui-ci en appui d'une part contre un pont de contact à ouverture, et d'autre part contre la surface d'appui du boîtier (2).

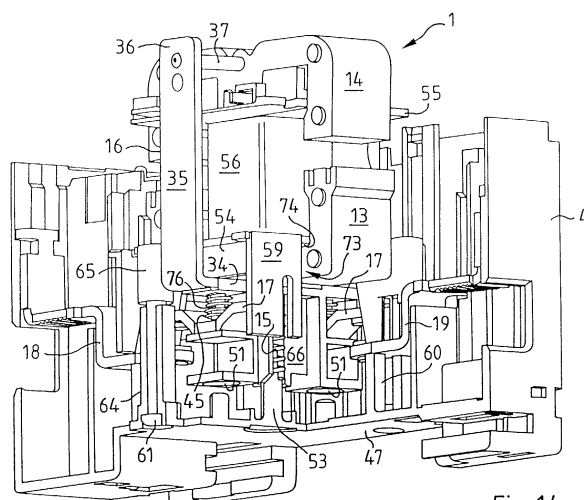


Fig. 14

Description

[0001] L'invention concerne un contacteur à commande électromécanique, du type comportant, dans un boîtier fixe :

- au moins une paire de conducteurs portant chacun un contact fixe ;
- au moins un pont de contact apte à occuper une position de fermeture dans laquelle il établit une connexion électrique entre les contacts fixes, et une position d'ouverture dans laquelle il se trouve à distance desdits contacts fixes ;
- un ressort de contact associé audit pont de contact pour exercer, en position de fermeture, une pression entre ledit pont et lesdits contacts fixes ;
- un électro-aimant comprenant :
 - une bobine ;
 - une armature fixe associée à ladite bobine ;
 - une armature mobile, située en regard de l'armature fixe, et apte à prendre une position de repos dans laquelle elle est située à distance d'entrefer de l'armature fixe, et une position de travail dans laquelle elle se trouve plaquée contre l'armature fixe, l'armature mobile étant sollicitée vers sa position de repos par un ressort de rappel ;
- un actionneur couplé de façon bidirectionnelle à ladite armature mobile, ledit actionneur comportant :
 - une première surface de butée regardant vers l'armature mobile ;
 - une deuxième surface de butée regardant vers l'opposé de l'armature mobile ;

ledit actionneur étant adapté à entraîner ledit pont de contact vers sa position d'ouverture :

- au moyen de la première surface de butée si ledit pont de contact est du type « à fermeture », c'est-à-dire agencé pour connecter les contacts fixes en position de travail de l'armature mobile ;
- au moyen de la deuxième surface de butée et à l'encontre du ressort de rappel si ledit pont de contact est du type « à ouverture », c'est-à-dire agencé pour connecter les contacts fixes en position de repos de l'armature mobile.

[0002] Un contacteur de ce type est connu du document FR-2 756 092 au nom de la demanderesse.

[0003] Bien que les contacteurs connus de ce type donnent entière satisfaction, l'on souhaite leur apporter quelque amélioration.

[0004] En effet, qu'ils soient du type « à fermeture » ou du type « à ouverture », les ponts de contact sont embarqués sur l'actionneur avec leur ressort de contact.

[0005] Le ressort de contact d'un pont de contact à ouverture agit donc à l'encontre du ressort de rappel de l'armature mobile puisqu'il la pousse vers sa position de travail tandis que le ressort de rappel la pousse vers sa position de repos.

[0006] Ceci nuit d'une part au bon positionnement de l'armature mobile en position de repos, et peut entraîner d'autre part un dysfonctionnement du contacteur en cas d'usure prématurée du ressort de rappel, l'armature mobile ayant alors des difficultés à retrouver sa position de repos.

[0007] Le document FR-2 652 947 prévoit de constituer un appui fixe pour les ressorts de contact au moyen d'une plaquette montée fixement dans le boîtier.

[0008] Cette disposition, dont la mise en oeuvre est délicate, bouleverserait l'agencement interne d'un contacteur du type décrit ci-dessus.

[0009] L'invention vise à fournir un contacteur du type prémentionné, qui soit à la fois fiable et de mise en oeuvre aisée, et qui fonctionne aussi bien avec des ponts de contact du type « à ouverture » qu'avec des ponts de contact du type « à fermeture ».

[0010] A cet effet, l'invention propose un contacteur à commande électromécanique du type précité, caractérisé en ce que :

- le boîtier présente une surface d'appui regardant vers ladite armature mobile ;
- il existe, entre cette surface d'appui et ladite deuxième surface de butée de l'actionneur, un espace libre adapté à recevoir un dit ressort de contact, avec celui-ci en appui d'une part contre un pont de contact à ouverture, et d'autre part contre la surface d'appui du boîtier.

[0011] Ce ressort de contact est ainsi indépendant de l'actionneur, de sorte qu'il n'agit pas à l'encontre du ressort de rappel en position de repos de l'armature mobile.

[0012] Le contacteur est ainsi plus rapide, plus précis et plus fiable.

[0013] Selon un mode de réalisation, l'actionneur comporte un bloc porte contact comportant au moins un compartiment susceptible de recevoir un pont de contact à fermeture.

[0014] Ce compartiment est délimité longitudinalement par deux faces transversales en regard, dont l'une forme ladite première surface de butée, tandis que l'autre forme une surface d'appui pour le ressort du pont de contact de sorte que l'ensemble pont de contact - ressort se trouve embarqué dans ledit bloc porte contact.

[0015] Le compartiment est par exemple fermé, du côté de ladite surface d'appui du boîtier, par une cloison présentant deux faces opposées dont l'une, tournée vers l'intérieur du compartiment, forme la première surface de butée, tandis que l'autre forme la deuxième surface de butée.

[0016] En outre, le bloc porte contact peut comporter

un deuxième compartiment superposé au premier et séparé de lui par ladite cloison, ce deuxième compartiment étant susceptible de recevoir un pont de contact à ouverture.

[0017] Ce deuxième compartiment peut être séparé de ladite surface d'appui du boîtier par une paroi dans laquelle est pratiqué un trou traversant formant un passage pour le ressort du pont de contact à ouverture.

[0018] De préférence, ce ressort présente, hors contrainte, un pas d'hélice dont la valeur est supérieure à celle de l'épaisseur de la paroi dans laquelle est pratiqué le trou traversant.

[0019] Selon un autre mode de réalisation, l'actionneur comporte un bloc porte contact comportant au moins un compartiment susceptible de recevoir un pont de contact à fermeture ou un pont de contact à ouverture.

[0020] Ce compartiment est par exemple délimité longitudinalement par deux faces opposées dont l'une forme ladite première surface de butée et l'autre forme ladite deuxième surface de butée, ledit compartiment étant séparé de ladite surface d'appui du boîtier par une paroi dont une face, tournée vers l'intérieur du compartiment, forme ladite première surface d'appui, et dans laquelle est pratiqué un trou traversant formant un passage pour le ressort du pont de contact à ouverture.

[0021] Par exemple, l'actionneur est à section en forme de U encadrant l'armature fixe, et comporte une base transversale formant ledit bloc porte contact, ainsi que deux branches longitudinales en regard, saillant du bloc porte contact, et fixée chacune par une extrémité à ladite armature mobile.

[0022] Par ailleurs, et selon un mode de réalisation, le ressort de rappel est situé entre le bloc porte contact et le boîtier, sur lesquels il prend appui.

[0023] De préférence, le ressort de rappel prend appui sur la surface d'appui du boîtier.

[0024] Par exemple, le ressort de rappel est d'une part inséré dans un puits du bloc porte contact, et d'autre part emmanché sur un téton saillant du boîtier.

[0025] Selon un mode de réalisation, ce puits se trouve entre deux porte contact du bloc porte contact, chaque porte contact comportant au moins un compartiment tel que décrit ci-dessus.

[0026] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui va suivre de modes de réalisation de l'invention, fournis à titre d'exemples non limitatifs, description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un contacteur conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un contacteur conforme à l'invention, assemblé, et dont le corps de boîtier est partiellement arraché pour laisser entrevoir des éléments constitutifs du contacteur ; ce dernier est représenté suivant un mode de fonctionnement du type « à fermeture »,

en position de repos de l'armature mobile de son électro-aimant ;

- la figure 3 est une représentation du contacteur de la figure 2 suivant un autre angle de vue ;
- la figure 4 est une vue similaire à la figure 2, sur laquelle le contacteur est représenté en position de travail de l'armature mobile ;
- la figure 5 est une représentation du contacteur de la figure 4 suivant le même angle de vue qu'à la figure 3 ;
- la figure 6 est une représentation schématique en coupe partielle du contacteur des figures 2 à 5, dans la position des figures 2 et 3 ;
- la figure 7 est une représentation schématique du contacteur de la figure 6, dans la position des figures 4 et 5 ;
- les figures 8 à 11 sont des vues analogues respectivement aux figures 2 à 7, le contacteur étant représenté suivant un mode de fonctionnement du type « à ouverture » ;
- les figures 12 et 13 sont des représentations schématiques analogues respectivement aux figures 6 et 7, du contacteur représenté sur les figures 8 à 11 ;
- la figure 14 est une vue en perspective en arraché du contacteur de la figure 2, suivant un autre angle de vue ; et
- la figure 15 est une représentation partielle du contacteur de la figure 14, suivant un autre angle de vue.

[0027] Sur les figures est représenté un contacteur 1 à commande électromécanique du type conçu notamment pour connecter au réseau de distribution électrique un appareil électrique (non représenté).

[0028] Le contacteur 1 comporte un boîtier 2 dans lequel est logé un électro-aimant 3 dont l'alimentation pilote le fonctionnement de l'appareil électrique.

[0029] Le boîtier 2 comprend un corps de boîtier 4 destiné à être fixé de manière amovible sur un rail d'une armoire électrique (non représentés) au moyen d'un système d'accrochage composé d'une paire de griffes 5, 6 en regard, dont l'une 5 au moins est coulissante, et est sollicitée vers l'autre 6 par un ressort de rappel 7. Le boîtier 2 comprend en outre un couvercle 8 qui surmonte le corps de boîtier 4 en étant à la fois emboîté et encliqueté dans celui-ci. Le couvercle 8 est en forme de chapeau et présente un nez 9 destiné à être engagé dans la fenêtre d'un plastron (non représenté) de l'armoire électrique, pour ménager un accès au moins visuel au contacteur 1.

[0030] L'électro-aimant 3 comprend d'une part, une partie fixe 10 incluant une bobine 11 supportée par une carcasse 12 fixée au boîtier 2 ainsi qu'une armature fixe 13 associée à la bobine 11, et, d'autre part, une armature mobile 14 située en regard de l'armature fixe 13.

[0031] L'armature mobile 14 est apte à prendre une position de repos (figures 2, 3, 6, 8, 9, 12, 14) dans laquelle elle est écartée de l'armature fixe 13 en étant si-

tuée à distance d'entrefer de celle-ci, et une position de travail (figures 4, 5, 7, 10, 11, 13) dans laquelle elle se trouve plaquée contre l'armature fixe 13. L'armature mobile 14 est sollicitée vers sa position de repos par un ressort de rappel 15 qui prend appui contre le corps de boîtier 4.

[0032] En position de repos, l'armature mobile 14 se trouve escamotée dans le nez 9 du couvercle 8, qui forme ainsi un logement pour la recevoir (figures 2, 8).

[0033] Un actionneur 16 se trouve couplé à l'armature mobile 14 pour entraîner un pont de contact 17, 17' apte à établir une liaison électrique entre un premier et un deuxième conducteurs 18, 19, montés dans le corps de boîtier 4, et situés en regard.

[0034] Tel qu'il apparaît sur la figure 1, le contacteur 1, du type bipolaire, comprend deux premiers conducteurs 18 et deux deuxième conducteurs 19.

[0035] Pour sa connexion au réseau électrique, le contacteur 1 comporte deux premières bornes de puissance 20 disposées d'un même côté du boîtier 2, et dont l'une est destinée à raccorder l'un des premiers conducteurs 18 à un pôle du réseau, tandis que l'autre est destinée à raccorder l'autre premier conducteur 18 à un autre pôle du réseau.

[0036] Deux deuxième bornes de puissance 21 sont également prévues pour raccorder de la même manière les deuxième conducteurs 19 à l'appareil électrique.

[0037] Tel qu'il apparaît sur la figure 1, chaque borne de puissance 20, 21 est agencée pour pincer un fil électrique dénudé du réseau électrique.

[0038] A cet effet, chaque borne 20, 21 comporte un élément de connexion mobile 22 monté coulissant dans le corps de boîtier 4, le coulissement de cet élément 22 étant commandé par une vis de serrage 23 engagée dans un trou 24 du couvercle 8, et qui, prenant appui sur le conducteur 18, 19, provoque par sa rotation le pincement du fil dénudé entre l'élément de connexion 22 et le conducteur 18, 19, sur lequel est engagé l'élément de connexion 22.

[0039] Chaque borne de puissance 20, 21 est montée dans le corps de boîtier 4 en regard d'une fenêtre 25 pratiquée dans celui-ci pour le passage du fil dénudé correspondant du réseau électrique.

[0040] Afin de détromper l'utilisateur du contacteur 1 lors de la connexion de celui-ci au réseau ou à l'appareil électrique, l'élément de connexion 22 présente une saillie 26 formant un volet susceptible d'obturer la fenêtre 25 lors du coulissement de l'élément 22 (figure 2).

[0041] Le contacteur 1 comprend en outre deux bornes de commande 27 pour le raccordement de la bobine à un circuit de commande d'alimentation de celle-ci.

[0042] Chaque premier conducteur 18 présente une partie extrême 28 dont le bout porte ou forme un contact fixe 29, tandis que chaque deuxième conducteur 19 présente une partie extrême 30 disposée en regard de la partie extrême 28 du premier conducteur 18, cette partie extrême 30 portant ou formant également un contact fixe 31.

[0043] Chaque pont de contact 17, 17' se présente quand à lui sous la forme d'une lamelle conductrice dont les bouts portent ou forment un contact mobile 32, 33 susceptible d'être appliqué contre un contact fixe 29, 31 pour relier entre eux les conducteurs 18, 19.

[0044] Le pont de contact 17, 17' est apte à occuper une position de fermeture dans laquelle il établit une connexion électrique entre les contacts fixes 29, 31 par l'intermédiaire, respectivement, des contacts mobiles 32, 33, et une position d'ouverture dans laquelle il se trouve à distance des conducteurs 18, 19, ces contacts mobiles 32, 33 étant alors écartés des contacts fixes 29, 31.

[0045] Les positions du pont de contact 17, 17' sont commandées par l'électro-aimant 3, et plus spécifiquement par le mouvement de l'armature mobile 14.

[0046] On distingue deux modes de fonctionnement du contacteur 1, à savoir un mode de fonctionnement dit « à fermeture », et un mode de fonctionnement dit « à ouverture ».

[0047] Dans le mode de fonctionnement du type à fermeture, le pont de contact 17 est agencé pour occuper sa position de fermeture, c'est-à-dire connecter les contacts fixes 29, 31, en position de travail de l'armature mobile 14, tel qu'il apparaît sur les figures 4 et 5, ainsi que sur la figure 7. Un tel pont de contact 17 est dit du type « à fermeture ».

[0048] En position de repos de l'armature mobile 14, le pont de contact 17 occupe sa position d'ouverture, tel qu'il apparaît sur les figures 2 et 3, ainsi que sur la figure 6.

[0049] En position de travail de l'armature mobile 14, le pont de contact 17 occupe sa position de fermeture, tel qu'il apparaît sur les figures 4, 5, ainsi que sur la figure 7.

[0050] Dans le mode de fonctionnement à ouverture, le pont de contact, référencé 17' à des fins de clarté, est agencé pour occuper sa position de fermeture, c'est-à-dire pour connecter les contacts fixes 29, 31, en position de repos de l'armature mobile 14, tel qu'il apparaît sur les figures 8 et 9, ainsi que sur la figure 12. Un tel pont de contact 17' est dit du type « à ouverture ».

[0051] En position de travail de l'armature mobile 14, le pont de contact 17' occupe sa position d'ouverture, tel qu'il apparaît sur les figures 10 et 11, ainsi que sur la figure 13.

[0052] Le contacteur 1 est agencé pour fonctionner tant à l'ouverture qu'à la fermeture, tel qu'il ressort de ce qui va suivre.

[0053] L'actionneur 16 présente une section en forme de U et comprend une base transversale formant un bloc porte contact 34 dont saillent deux branches parallèles en regard 35 qui présentent chacune une extrémité 36 engagée sur le bout d'une tige 37 transversale passant dans un alésage de l'armature mobile 14, de sorte que l'actionneur 16 se trouve couplé à l'armature mobile 14.

[0054] Le bloc porte contact 34 comprend deux porte

contact 38 jumelés situés sensiblement dans le prolongement des branches 35.

[0055] Chaque porte contact 38 comprend deux compartiments superposés, à savoir un compartiment supérieur 39 adapté à recevoir un pont de contact 17 du type à fermeture, ainsi qu'un compartiment inférieur 40 adapté à recevoir un pont de contact 17' du type à ouverture.

[0056] Le compartiment supérieur 39 et le compartiment inférieur 40 sont séparés l'un de l'autre par une cloison 41 présentant deux faces opposées formant respectivement une première surface de butée 42 regardant vers l'armature mobile 14, et une deuxième surface de butée 43 regardant vers l'opposé.

[0057] Le compartiment supérieur 39 est délimité longitudinalement d'une part par la première surface de butée 42, d'autre part par une face transversale 44 en regard de celle-ci, et, transversalement, par deux parois supérieures 75, longitudinales, en regard.

[0058] En mode de fonctionnement à fermeture, un pont de contact 17 du type à fermeture se trouve inséré dans le compartiment supérieur 39 en étant sollicité vers sa position de fermeture par un ressort de contact 45 fonctionnant à la compression, qui lui est associé, et qui prend appui d'une part sur le pont de contact 17, et d'autre part contre la face transversale 44, de sorte que l'ensemble pont de contact 17- ressort 45 se trouve embarqué dans le bloc porte contact 34.

[0059] Afin d'éviter tout débattement du ressort de contact 45, son extrémité située du côté de la face transversale 44 est emmanchée sur un téton 76 saillant de celle-ci, tandis que son extrémité opposée est logée dans une réserve en creux 77 ménagée dans le pont de contact 17, en s'y trouvant maintenue par l'intermédiaire des parois supérieures 75.

[0060] Accompagnant l'armature mobile 14, le bloc porte contact 34 se déplace longitudinalement dans un espace 46 ménagé entre, d'une part l'électro-aimant 3, plus particulièrement l'armature fixe 13, et d'autre part une paroi de fond 47 du corps de boîtier 4.

[0061] En position de travail de l'armature mobile 14, tel qu'il apparaît sur les figures 4, 5, 7, le pont de contact 17 se trouve plaqué contre les conducteurs 18, 19 et maintenu dans cette position par l'intermédiaire du ressort de contact 45 qui se trouve comprimé entre le pont de contact 17 et la face 44.

[0062] Lorsque l'armature mobile 14 reprend sa position de repos, vers laquelle elle est sollicitée par le ressort de rappel 15, le pont de contact 17 se trouve décollé du conducteur 18, 19 en étant entraîné vers sa position d'ouverture par l'actionneur 16, au moyen de la première surface de butée 42, contre laquelle se trouve plaqué le pont de contact 17 par la détente du ressort de contact 45 (figures 2, 3, 6).

[0063] Le compartiment inférieur 40 est quant à lui délimité longitudinalement, d'une part par la cloison 41, et d'autre part par une paroi 48 sensiblement parallèle à la cloison 41, formant une extrémité libre de l'actionneur 16, et séparant le compartiment inférieur 40 de la paroi

de fond 47. Le compartiment inférieur 40 est délimité transversalement par deux parois inférieures 78, longitudinales, en regard.

[0064] Dans le mode de fonctionnement à ouverture du contacteur 1, un pont de contact 17' à ouverture se trouve inséré dans le compartiment inférieur 40.

[0065] En position de repos de l'armature mobile 14, tel qu'il apparaît sur les figures 8, 9, 12, le pont de contact 17' se trouve collé contre les conducteurs 18, 19 en étant maintenu dans cette position par un ressort de contact 49 à compression qui prend appui d'une part sur le pont de contact 17', et d'autre part sur une surface d'appui 50 de la paroi de fond 47 du corps de boîtier 4, tournée vers l'armature mobile 14.

[0066] Afin de permettre cette disposition, il existe entre la deuxième surface de butée 43 et cette surface d'appui 50 un espace adapté à recevoir le ressort de contact 49.

[0067] Il est ainsi pratiqué dans la paroi 48 du compartiment inférieur 40, un trou traversant 51 dans lequel est engagé le ressort de contact 49, de sorte que celui-ci ne se trouve pas embarqué dans le bloc porte contact 34, mais est indépendant de ce dernier.

[0068] Ainsi, en position de repos, l'armature mobile 14 ne se trouve sollicitée vers cette position que par son ressort de rappel 15.

[0069] Lorsque l'armature mobile 14 passe dans sa position de travail, tel qu'il apparaît sur les figures 10, 11, 13, l'actionneur 16 entraîne le pont de contact 17' vers sa position d'ouverture à l'encontre de son ressort de contact 49, au moyen de la deuxième surface de butée 43 et à l'encontre du ressort de rappel 15.

[0070] La paroi 48 permet notamment de rigidifier le bloc porte contact 34, tandis que le trou traversant 51, qui présente ici un diamètre légèrement supérieur à celui du ressort 49, permet d'éviter toute flexion et tout échappement intempestif de celui-ci.

[0071] Et, afin d'éviter tout débattement du ressort de contact 49, son extrémité située du côté de la paroi de fond 47 est emmanchée sur un pion 52 saillant de la paroi de fond 47 du corps de boîtier 4 (figures 8, 9), tandis que son extrémité opposée est logée dans la réserve en creux 77 ménagée dans le pont de contact 17', en s'y trouvant maintenue par l'intermédiaire des parois inférieures 78.

[0072] Par ailleurs, le ressort 49 présente, hors contrainte, un pas d'hélice, c'est-à-dire une distance entre deux spires successives, de valeur inférieure à celle de l'épaisseur de la cloison 48, de sorte à éviter tout risque d'engagement du ressort 49 avec la cloison 48 entre deux spires successives.

[0073] L'on décrit à présent l'électro-aimant 3 de manière plus détaillée.

[0074] La carcasse 12 est à section sensiblement en forme de I, et comprend un socle 54 ainsi qu'un plateau 55 reliés par une âme centrale 56 creuse autour de laquelle est enroulée la bobine 11 qui se trouve emprisonnée entre le socle 54 et le plateau 55.

[0075] Chaque armature 13, 14 présente une section en forme de E, et présente deux branches d'extrémité 57 encadrant la bobine 11 et sa carcasse 12, ainsi qu'une branche centrale 58 engagée à l'intérieur de l'âme 56.

[0076] La carcasse 12 comporte quatre pieds 59 qui saillent du socle 54 en direction de la paroi de fond 47 du corps de boîtier 4.

[0077] Ce dernier comprend quant à lui quatre pattes 60, disposées en regard des pieds 59. Les pattes 60 saillent de la paroi de fond 47 avec laquelle ils sont venus de matière, en direction de la carcasse 12.

[0078] La partie extrême 30, 31 de chaque conducteur 18, 19 se trouve immobilisée en étant serrée, à proximité du contact fixe 29, 31, entre une première mâchoire appartenant au boîtier 2 et formée par l'une des pattes 60, et une deuxième mâchoire appartenant à la carcasse 12, et formée par le pied 59 correspondant.

[0079] L'assemblage de la carcasse 12 au corps de boîtier 4 et le serrage des parties extrêmes 28, 30 des conducteurs 18, 19 sont assurés par deux vis 61.

[0080] Chaque vis 61 est insérée dans un trou traversant 62 pratiqué dans la paroi de fond 47 du corps de boîtier 4, et formant un passage pour la vis 61, celle-ci étant par ailleurs engagée dans un alésage fileté 63 du socle 54, situé en regard du trou traversant 62 et coaxial avec celui-ci.

[0081] Afin d'assurer le guidage de la vis lors de l'assemblage de la carcasse 12 au corps de boîtier 4, le trou traversant 62 est pratiqué dans une cheminée 64 saillant de la paroi de fond 47 vers la carcasse 12.

[0082] L'alésage 63 est quant à lui pratiqué dans un fût 65 saillant du socle 54 vers la paroi de fond 47, en regard de la cheminée 64.

[0083] Lorsque la carcasse 12 se trouve assemblée au corps de boîtier 4, les parties extrêmes 28, 30 des conducteurs 18, 19 étant disposées entre les mâchoires 59, 60, il existe entre le corps de boîtier 4 et la carcasse 12, au niveau de la vis 61, un jeu J apte à permettre le serrage des parties extrêmes 28, 30 entre les mâchoires 59, 60 au moyen des vis 61.

[0084] Ici, le jeu J est la distance qui sépare la cheminée 64 du fût 65 lorsque l'assemblage de la carcasse 12 au corps de boîtier 4 est réalisé, au moins avant que ne soit réalisé le serrage des conducteurs 18, 19.

[0085] En outre, afin de maintenir sur les vis 61 une tension permettant d'éviter leur desserrage, la paroi de fond 47 présente une capacité à fléchir lors du serrage des vis 61, en direction de la carcasse 12.

[0086] Ainsi, par son élasticité propre, la paroi de fond 47 exerce sur les vis 61 une traction qui freine leur libre rotation.

[0087] Lorsque le serrage des conducteurs 18, 19 est réalisé, le jeu J peut s'annuler, notamment par flexion de la paroi de fond 47, la cheminée 64 et le fût 65 venant alors en contact. On évite ainsi un serrage trop fort des vis 61, qui pourrait endommager, voire briser le corps de boîtier 4.

[0088] Par ailleurs, l'actionneur 16 est guidé dans son mouvement par des rainures prévues à cet effet dans le corps de boîtier, tandis qu'il est sollicité vers la position de repos par le ressort de rappel 15 qui se trouve comprimé, dans l'espace 46, entre le bloc porte contact 34 et la paroi de fond 47 du corps de boîtier 4.

[0089] Afin d'assurer son guidage, le ressort de rappel 15 est d'une part inséré dans l'alésage d'un puits cylindrique 66 réalisé dans le bloc porte contact 34 et situé entre les porte contact 38.

[0090] Le ressort de rappel 15 est d'autre part emmanché sur un téton 53 formant une butée pour le ressort 15, et saillant de la paroi de fond 47 avec laquelle il est venu de matière.

[0091] Le contacteur 1 comporte d'autres éléments constitutifs, que l'on décrit succinctement à présent.

[0092] Il est prévu, entre autres, une platine 67 encliquetée dans le corps de boîtier 4, sur laquelle est monté coulissant un poussoir 68 mobile entre trois positions stables, à savoir une position de fonctionnement automatique, une position de fonctionnement forcé, ainsi qu'une position de mise hors service.

[0093] La platine 67 forme également un guide pour un levier 69 dont une extrémité est emmanchée sur la tige 37, tandis que l'autre extrémité forme un voyant 70 escamotable susceptible d'apparaître ou de disparaître, suivant la position de l'armature mobile 14, en regard d'une fenêtre 71 obturée par un volet 72 permettant un accès au poussoir 68.

[0094] Par ailleurs, le socle 54 de la carcasse 12 présente, entre deux pieds 59 adjacents situés d'un même côté du socle 54, un logement 73 dans lequel est introduite l'armature fixe 13.

[0095] Ce logement 73 présente une surface de butée 74 transversale étendue entre les pieds 59, regardant vers la paroi de fond 47 du corps de boîtier 4, et contre laquelle est plaquée l'armature fixe 13 en position de travail de l'armature 14.

[0096] Par contre, en position de repos de cette dernière, il existe un jeu entre l'armature fixe 13 et cette surface de butée 73, tandis que le bloc porte contact 34 se trouve plaqué contre une nervure 79 du socle 54 (figures 6, 15 notamment).

[0097] Selon une première variante de réalisation non illustrée, chaque porte contact 38 comprend un unique compartiment du type du compartiment inférieur 40 décrit ci-dessus et adapté à recevoir aussi bien un pont de contact du type à fermeture qu'un pont de contact du type à ouverture.

[0098] Dans ce cas, la première surface de butée 42 est portée par la paroi 48 du compartiment, tandis que la deuxième surface de butée 43 est formée par une face transversale supérieure du compartiment, en regard de la première surface de butée 42.

[0099] Par ailleurs, il est possible, selon la configuration du contacteur 1, de n'employer qu'une seule vis de serrage 61, ou d'en employer un nombre strictement supérieur à deux.

[0100] En outre, afin de simplifier la fabrication du contacteur 1, il peut être avantageux de réaliser le filetage de l'alésage 63 lors de l'assemblage, au moyen de la vis 61 elle-même, cette dernière exerçant alors une fonction supplémentaire de taraud.

[0101] Et, selon une deuxième variante de réalisation non représentée, il est également possible de remplacer les vis 61 par d'autres moyens de serrage analogues permettant d'aboutir au même résultat. On pourra notamment employer des rivets ou des clous.

[0102] Selon une troisième variante de réalisation, les conducteurs se trouvent immobilisés en étant serrés entre les mâchoires 59, 60, ailleurs qu'au niveau de leurs extrémités, selon la configuration du contacteur, la forme ou la disposition des conducteurs.

[0103] Selon une quatrième variante non représentée, le contacteur est multipolaire, par exemple du type quadripolaire, le bloc porte contact comprenant à cet effet deux paires de porte contact, l'une de ces paires fonctionnant par exemple à l'ouverture, tandis que l'autre de ces paires fonctionne à la fermeture.

[0104] Il est bien entendu possible de combiner entre elles les différentes variantes sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Contacteur à commande électromécanique, comportant, dans un boîtier (2) fixe :

- au moins une paire de conducteurs (18, 19) portant chacun un contact fixe (29, 31);
- au moins un pont de contact (17, 17') apte à occuper une position de fermeture dans laquelle il établit une connexion électrique entre les contacts fixes (29, 31), et une position d'ouverture dans laquelle il se trouve à distance desdits contacts fixes (29, 31) ;
- un ressort de contact (45, 49) associé audit pont de contact (17, 17') pour exercer, en position de fermeture, une pression entre ledit pont (17, 17') et lesdits contacts fixes (29, 31) ;
- un électro-aimant (3) comprenant :
 - une bobine (11) ;
 - une armature fixe (13) associée à ladite bobine (11);
 - une armature mobile (14), située en regard de l'armature fixe (13), et apte à prendre une position de repos dans laquelle elle est située à distance d'entrefer de l'armature fixe (13), et une position de travail dans laquelle elle se trouve plaquée contre l'armature fixe (13), l'armature mobile (14) étant sollicitée vers sa position de repos par un ressort de rappel (15) ;

- un actionneur (16) couplé de façon bidirectionnelle à ladite armature mobile (14), ledit actionneur (16) comportant :

- une première surface de butée (42) regardant vers l'armature mobile (14);
- une deuxième surface de butée (43) regardant vers l'opposé de l'armature mobile (14) ;

ledit actionneur (16) étant adapté à entraîner ledit pont de contact (17, 17') vers sa position d'ouverture :

- au moyen de la première surface de butée (42) si ledit pont de contact (17) est du type « à fermeture », c'est-à-dire agencé pour connecter les contacts fixes (29, 31) en position de travail de l'armature mobile (14) ;
- au moyen de la deuxième surface de butée (43) et à l'encontre du ressort de rappel (15) si ledit pont de contact (17') est du type « à ouverture », c'est-à-dire agencé pour connecter les contacts fixes (29, 31) en position de repos de l'armature mobile (14) ;

ledit contacteur (1) étant **caractérisé en ce que** :

- le boîtier (2) présente une surface d'appui (50) regardant vers ladite armature mobile (14) ;
- il existe, entre cette surface d'appui (50) et ladite deuxième surface de butée (43) de l'actionneur (16), un espace libre adapté à recevoir un dit ressort de contact (49), avec celui-ci en appui d'une part contre un pont de contact (17') à ouverture, et d'autre part contre la surface d'appui (50) du boîtier (2).

2. Contacteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit actionneur (16) comporte un bloc porte contact (34) comportant au moins un compartiment (39) susceptible de recevoir un pont de contact (17) à fermeture.

3. Contacteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit compartiment (39) est délimité longitudinalement par deux faces transversales en regard, dont l'une forme ladite première surface de butée (42), tandis que l'autre forme une surface d'appui (44) pour le ressort (45) du pont de contact (17) de sorte que l'ensemble pont de contact (17) - ressort (45) se trouve embarqué dans ledit bloc porte contact (34).

4. Contacteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit compartiment (39) est fermé, du côté de ladite surface d'appui (50) du boîtier (2), par une cloison (41) présentant deux faces opposées

dont l'une, tournée vers l'intérieur du compartiment (39), forme la première surface de butée (42), tandis que l'autre forme la deuxième surface de butée (43).

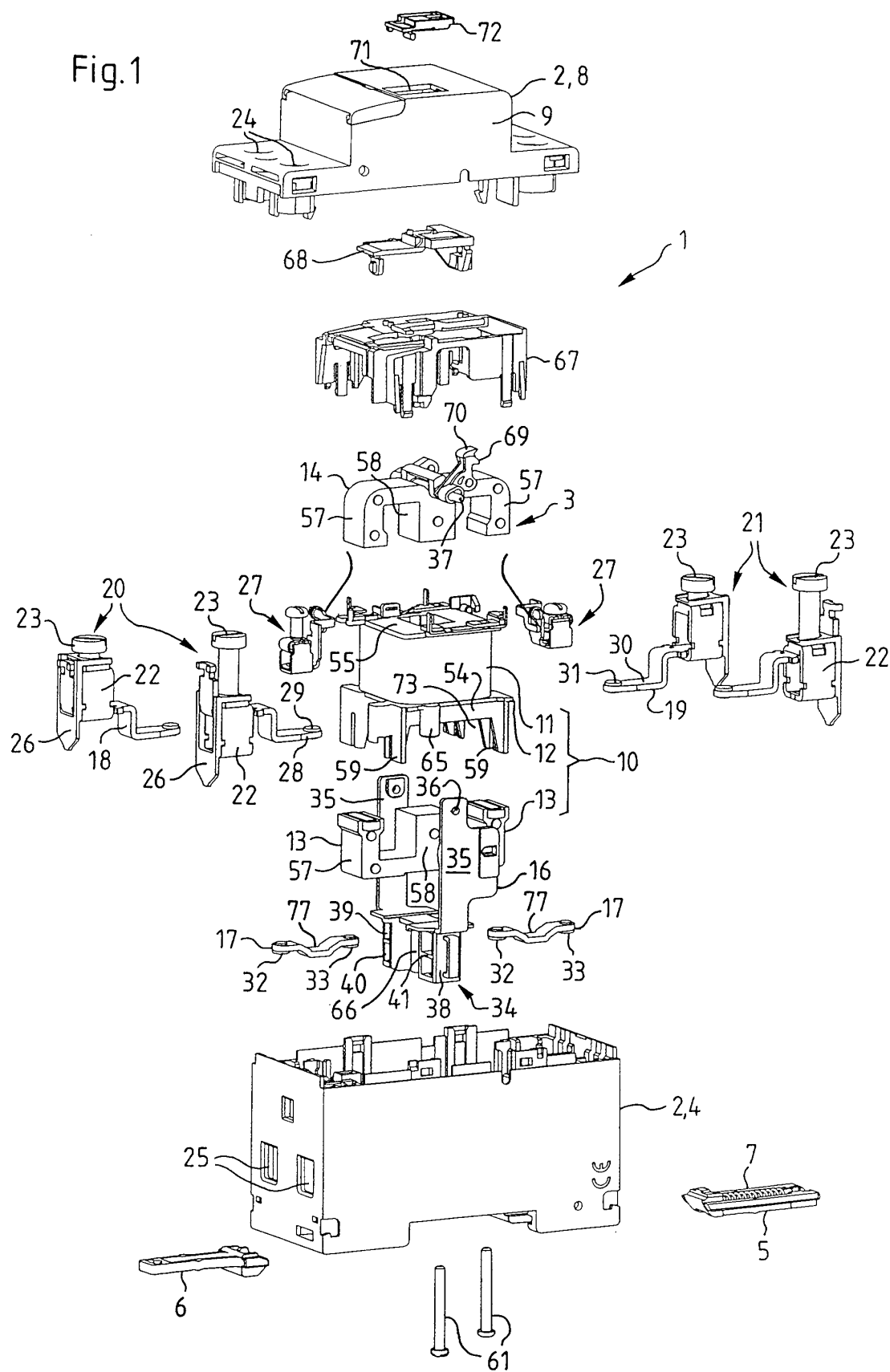
5. Contacteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit bloc porte contact (34) comporte en outre un deuxième compartiment (40) superposé au premier (39) et séparé de lui par ladite cloison (41), ce deuxième compartiment (40) étant susceptible de recevoir un pont de contact (17') à ouverture. 10
6. Contacteur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit deuxième compartiment (40) est séparé de ladite surface d'appui (50) du boîtier (2) par une paroi (48) dans laquelle est pratiqué un trou traversant (51) formant un passage pour le ressort (49) du pont de contact (17') à ouverture. 15
7. Contacteur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit ressort (49) du pont de contact (17') à ouverture présente, hors contrainte, un pas d'hélice dont la valeur est supérieure à celle de l'épaisseur de ladite paroi (48). 20 25
8. Contacteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit actionneur (16) comporte un bloc porte contact (34) comportant au moins un compartiment susceptible de recevoir un pont de contact à fermeture (17) ou un pont de contact à ouverture (17'). 30
9. Contacteur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit compartiment est délimité longitudinalement par deux faces opposées dont l'une forme ladite première surface de butée (42) et l'autre forme ladite deuxième surface de butée (43), ledit compartiment étant séparé de ladite surface d'appui du boîtier par une paroi dont une face, tournée vers l'intérieur du compartiment, forme ladite première surface d'appui, et dans laquelle est pratiqué un trou traversant formant un passage pour le ressort (49) du pont de contact (17') à ouverture. 35 40 45
10. Contacteur selon l'une des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** ledit actionneur (16) est à section en forme de U encadrant l'armature fixe, et comporte une base transversale formant ledit bloc porte contact (34), ainsi que deux branches (35) en regard, saillant du bloc porte contact (34), et fixée chacune par une extrémité (36) à ladite armature mobile (14). 50
11. Contacteur selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** ledit ressort de rappel (15) est situé entre le bloc porte contact (34) et le boîtier (2), sur lesquels il prend appui. 55

12. Contacteur selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit ressort de rappel (15) est en appui sur ladite surface d'appui (50).

5 13. Contacteur selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** ledit ressort de rappel (15) est d'une part inséré dans un puits (66) du bloc porte contact (34), et d'autre part emmanché sur un téton (53) saillant du boîtier (2).

10 14. Contacteur selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** ledit puits (66) se trouve entre deux porte contact (38) du bloc porte contact (34), chaque porte contact (38) comportant au moins un dit compartiment. 15

Fig.1



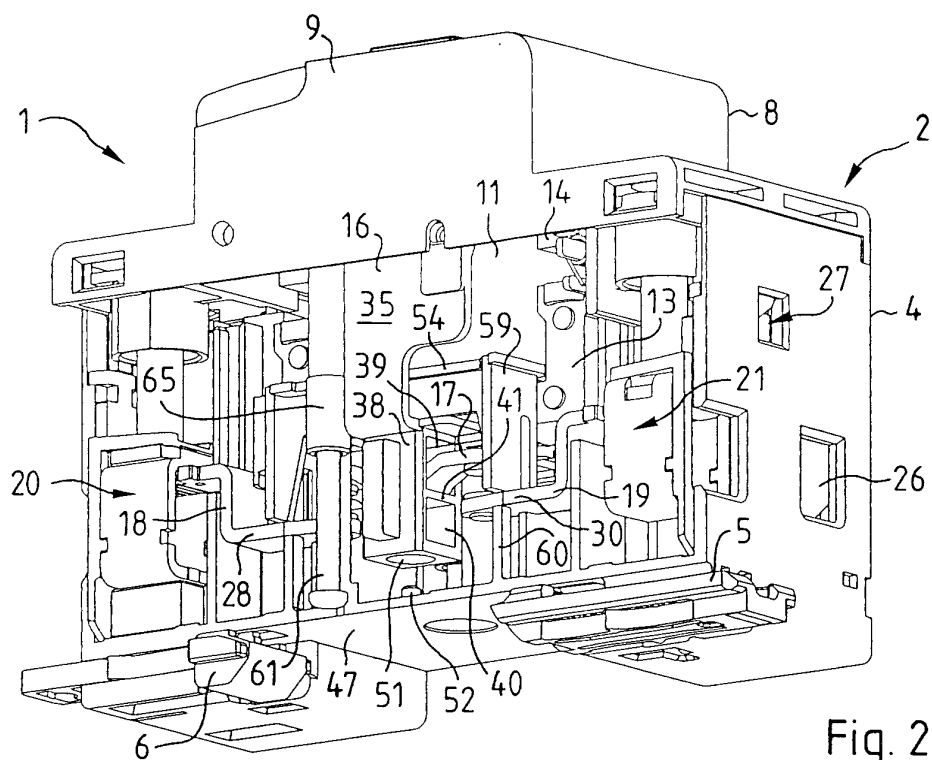


Fig. 2

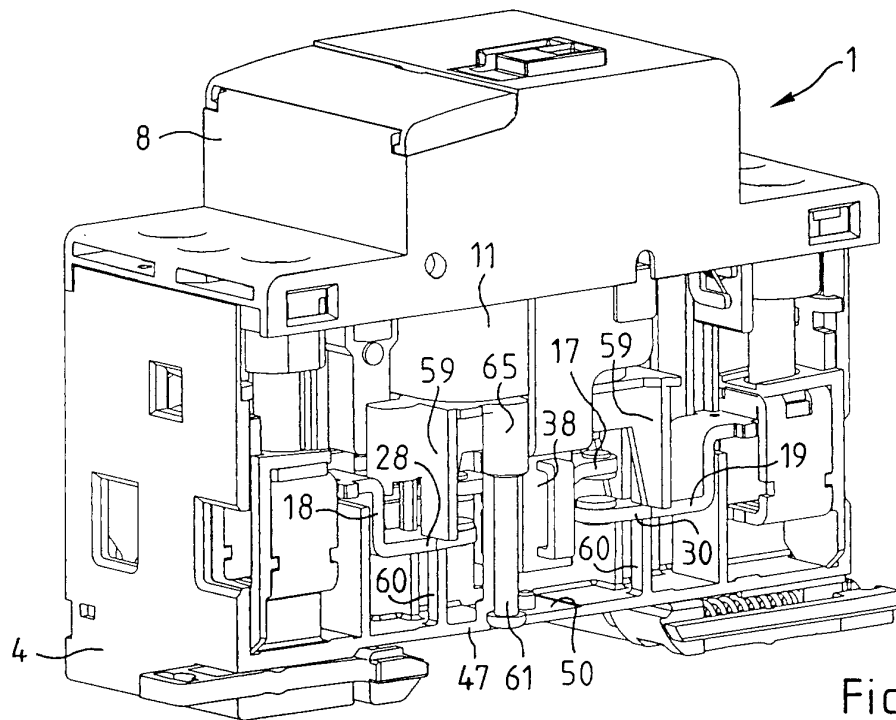


Fig. 3

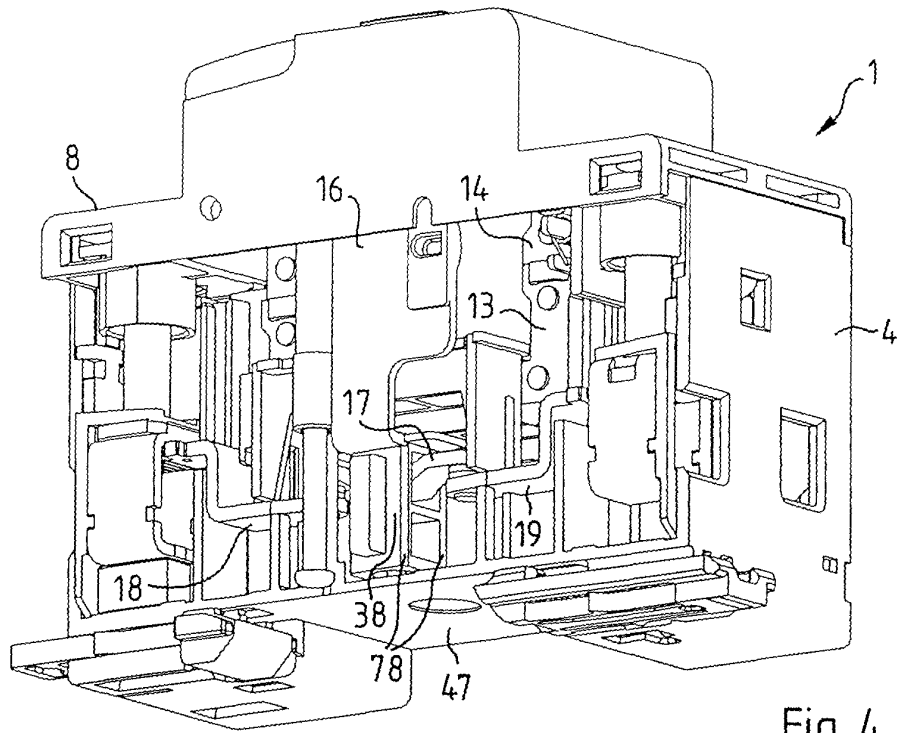


Fig. 4

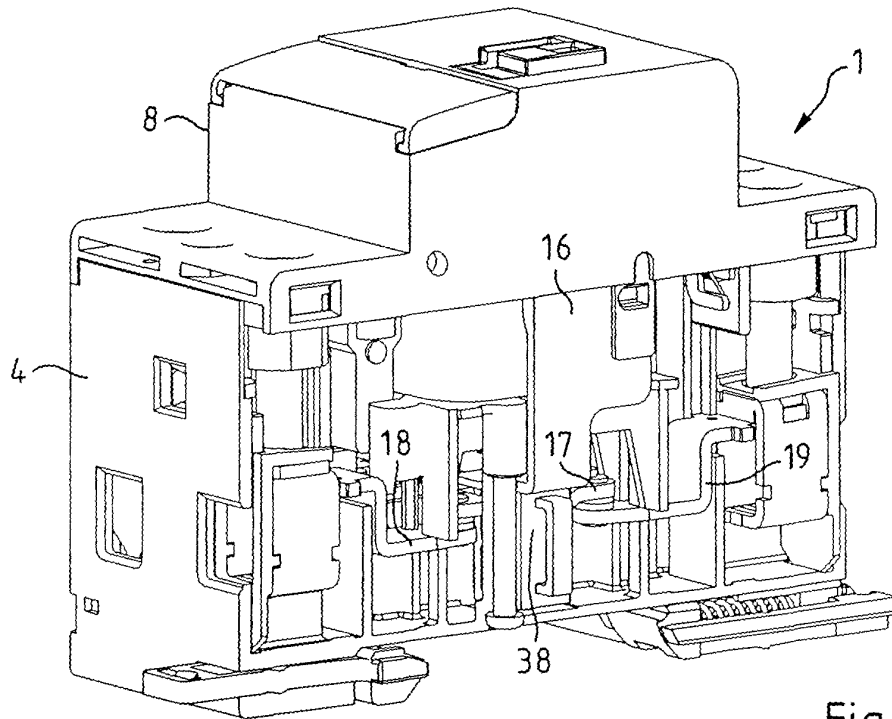
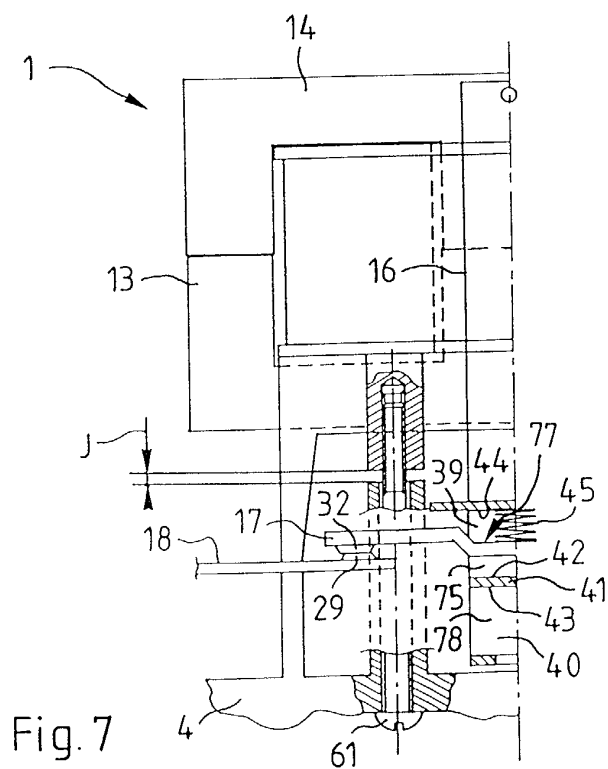
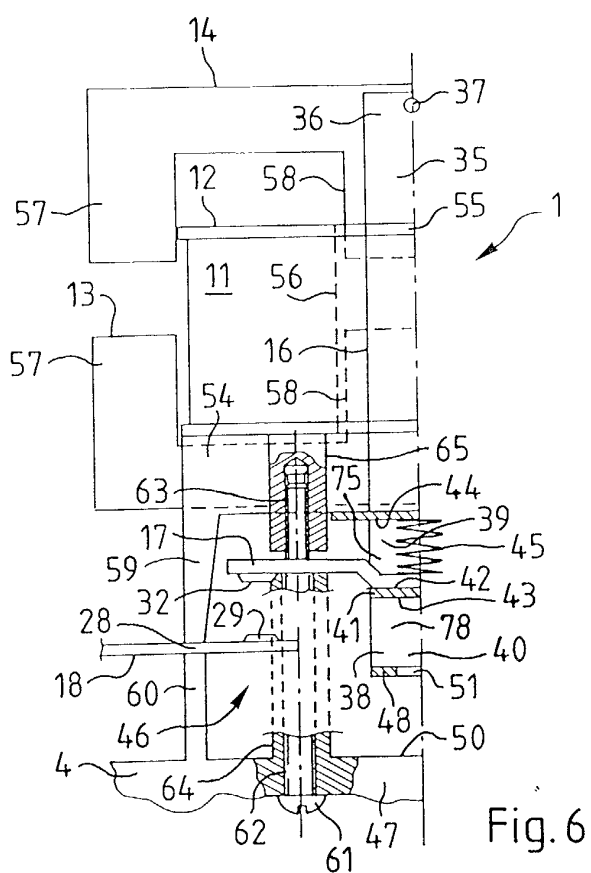


Fig. 5



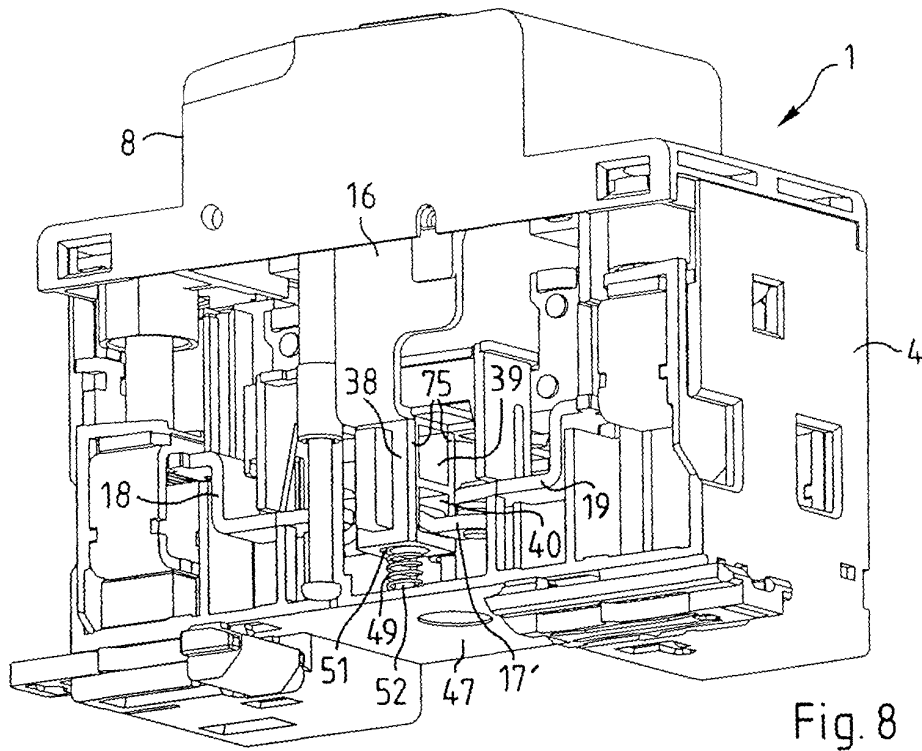


Fig. 8

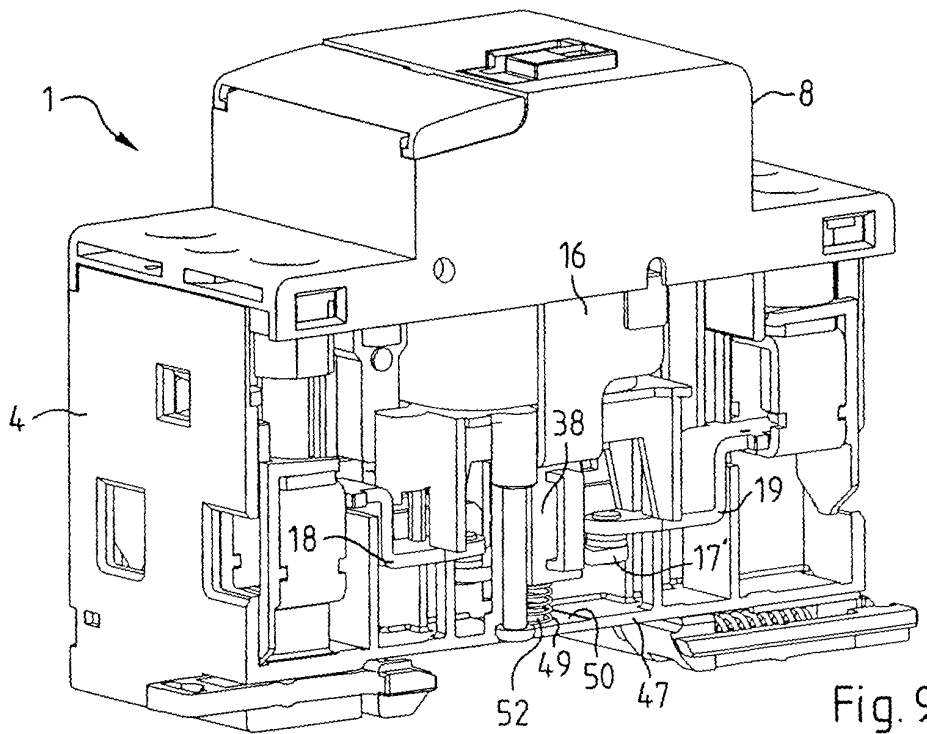


Fig. 9

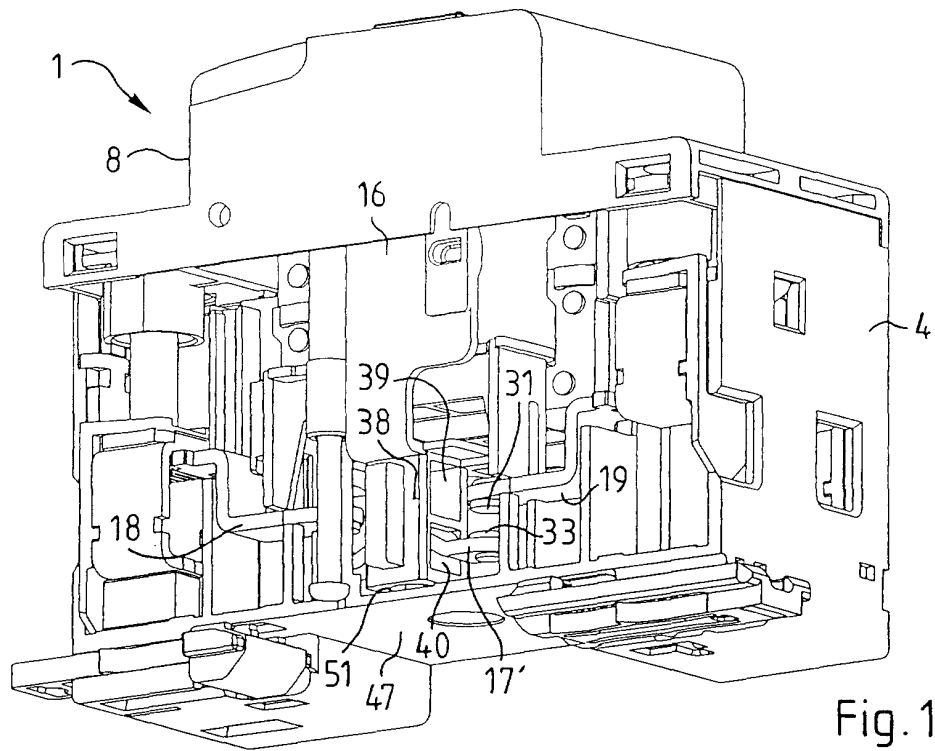


Fig. 10

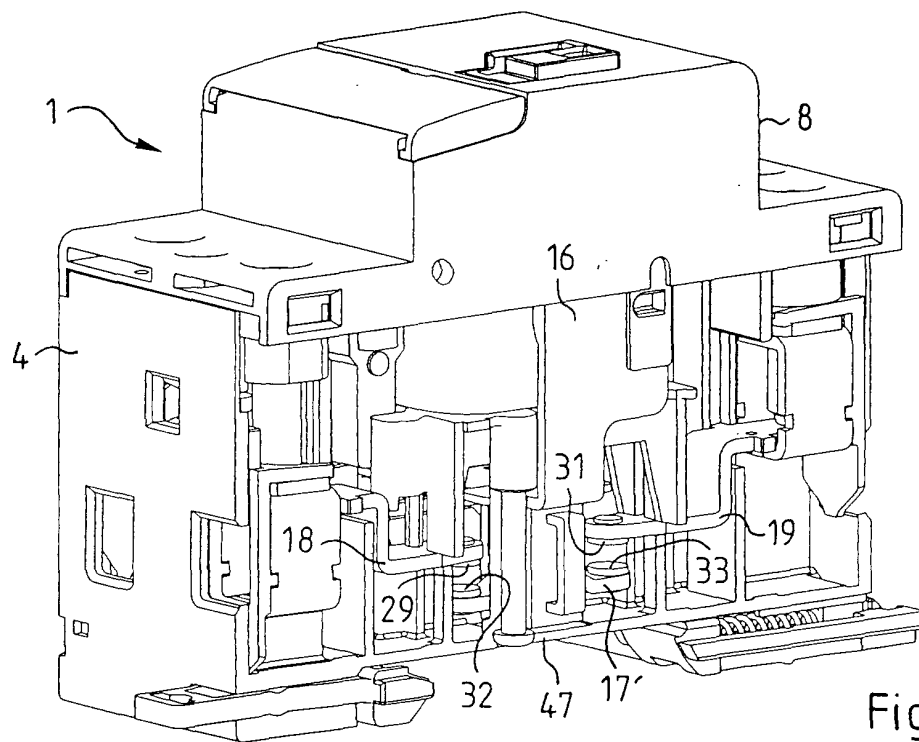
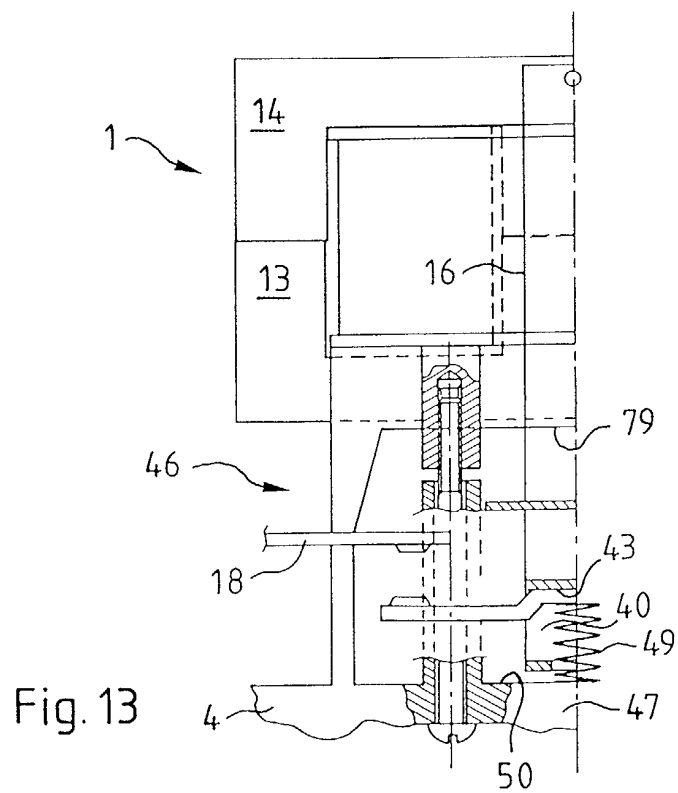
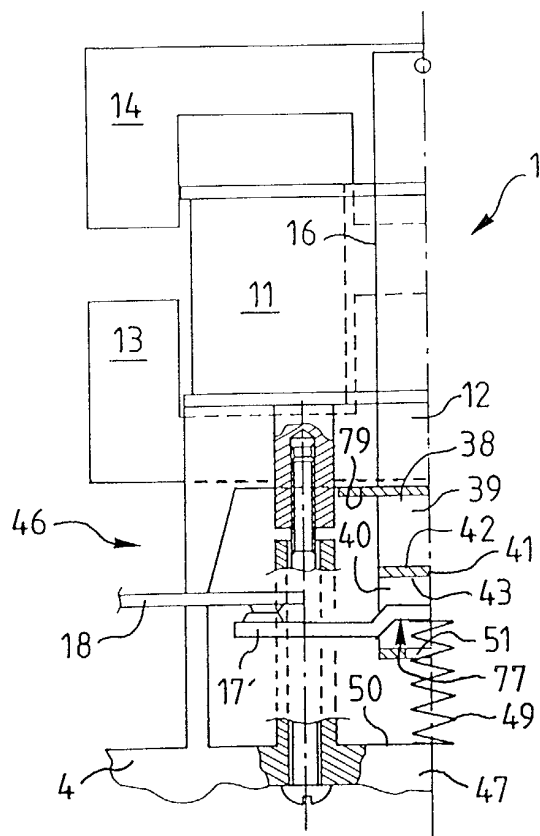


Fig. 11



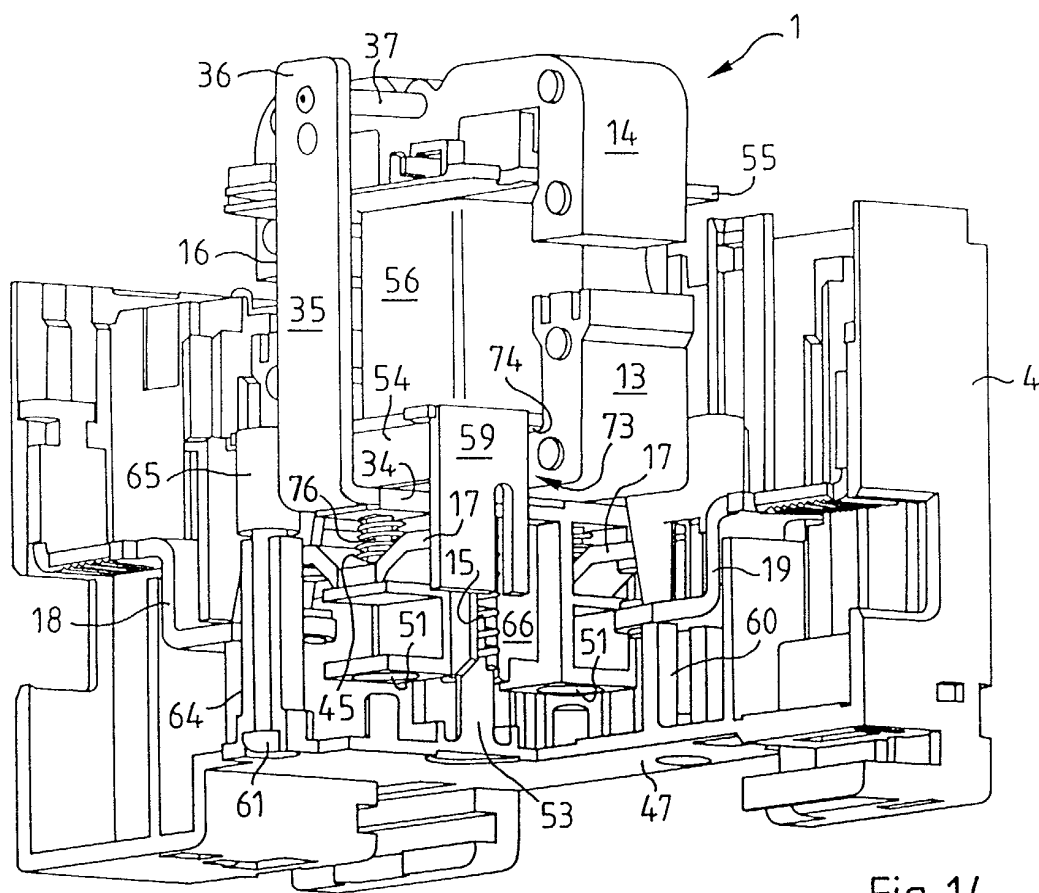


Fig. 14

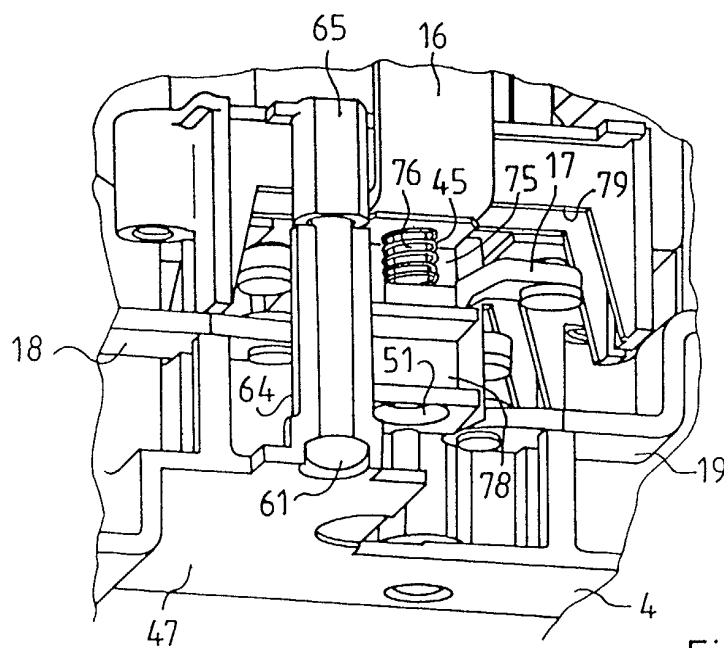


Fig. 15



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 3376

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.7)
A	BE 669 530 A (VOIGT & HAEFFNER) 31 décembre 1965 (1965-12-31) * page 5, alinéa 10 - page 6, alinéa 4; figures 1-4 *	1	H01H50/54
A	DE 18 02 258 A (METZENAUER & JUNG) 6 mai 1970 (1970-05-06) * page 5; figure 2 *	1	
A	DE 18 31 287 U (LICENTIA) 18 mai 1961 (1961-05-18) * page 4; figure 1 *	1	
A	CH 429 943 A (MAIER & CIE C) 15 février 1967 (1967-02-15) * figure 2 *	1	
A	EP 0 645 792 A (HAGER ELECTRO) 29 mars 1995 (1995-03-29)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01H
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		15 avril 2002	Janssens De Vroom, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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			
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			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C02)

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

EP 01 40 3376

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.

15-04-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
BE 669530	A	31-12-1965	DE 1239752 B DE 1261224 B DE 1296250 B FR 1446838 A	03-05-1967 22-07-1966
DE 1802258	A	06-05-1970	DE 1802258 A1	06-05-1970
DE 1831287	U		AUCUN	
CH 429943	A	15-02-1967	AUCUN	
EP 0645792	A	29-03-1995	EP 0645792 A1 DE 69300185 D1 DE 69300185 T2 ES 2073329 T3	29-03-1995 13-07-1995 01-02-1996 01-08-1995

EPO FORM P0460

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