(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 612 087 A1**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **94420035.1**

(22) Date de dépôt : **02.02.94**

(51) Int. Cl.[5] : **H01H 9/28,** H01H 71/50, H01H 71/70

(30) Priorité : **16.02.93 FR 9301823**

(43) Date de publication de la demande : **24.08.94 Bulletin 94/34**

(84) Etats contractants désignés : **DE ES GB IT**

(71) Demandeur : **MERLIN GERIN**
2, chemin des Sources
F-38240 Meylan (FR)

(72) Inventeur : **Baginski, Pierre, MERLIN GERIN**
Sce. Propriété Industrielle
I-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
Inventeur : **Nebon, Jean-Pierre, MERLIN GERIN**
Sce. Propriété Industrielle
I-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
Inventeur : **Faure, Michel, MERLIN GERIN**
Sce. Propriété Industrielle
I-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire : **Hecke, Gérard et al**
Merlin Gérin,
Sce. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)

(54) Disjoncteur à télécommande et à fonction de sectionnement.

(57) Un disjoncteur équipé d'un bloc de télécommande (11) adaptable comporte une liaison mécanique de transmission (74), indépendante du mécanisme principal, pour transmettre la position du contact mobile (16) à un voyant (34), lequel déverrouille automatiquement un verrou (38) en position ouvert pour autoriser le cadenassage d'un tiroir (64). La liaison mécanique (74) est en deux parties, composées d'un poussoir (46) associé à un levier de commande (37) sur lequel est agencé le voyant (34), et une tringle (56) articulée sur le barreau de commutation (18).

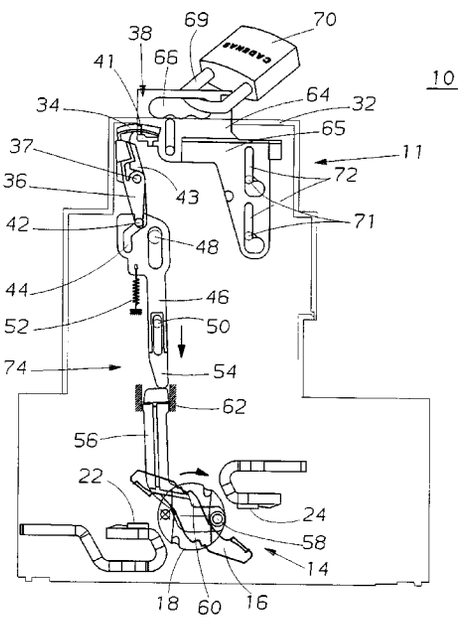


Fig 4

EP 0 612 087 A1

L'invention est relative à un disjoncteur télécommandé comprenant un bloc de télécommande adaptable à un disjoncteur multipolaire ayant un boîtier isolant renfermant dans chaque pôle un système de contacts séparables actionné par un barreau de commutation entre une position de fermeture et une position d'ouverture et vice-versa, ledit bloc de télécommande comportant :

- un mécanisme équipé d'un organe moto-réducteur et de moyens de commande autorisant la rotation du barreau isolant entre les positions de fermeture et d'ouverture,
- des moyens de visualisation locale de l'état ouvert ou fermé du système de contacts ,
- et des moyens de condamnation pour verrouiller le système de contacts en position d'ouverture en assurant une fonction de sectionnement à coupure apparente du disjoncteur.

La fonction sectionnement à coupure pleinement apparente signifie que les organes d'actionnement et/ou de visualisation du disjoncteur ne doivent pas pouvoir indiquer l'état ouvert lorsque les contacts ne sont pas effectivement séparés pour l'interruption du circuit. De même, le verrouillage par actionnement d'une serrure ou mise en place d'un cadenas en position d'ouverture du disjoncteur ne doit être possible que si les contacts sont ouverts. Dans les disjoncteurs à blocs de télécommande adaptables couramment utilisé, l'information de l'état ouvert ou fermé des contacts est généralement donnée par la position relative du maneton ou de la manette du bloc disjoncteur. La signalisation de l'état des contacts, et le verrouillage du disjoncteur en position ouvert nécessitent dans ce cas l'intervention du mécanisme de commande du disjoncteur, avec des risques de mise sous contraintes mécaniques de pièces mobiles liées aux contacts mobiles des différents pôles, notamment en cas de contacts soudés.

L'objet de l'invention consiste à améliorer la fonction de sectionnement d'un disjoncteur à bloc de télécommande adaptable.

Le disjoncteur selon l'invention est caractérisé en ce que les moyens de visualisation sont agencés sur un levier de commande relié au barreau par une liaison mécanique de transmission indépendante, réalisée en deux parties comportant un poussoir en prise à l'intérieur du bloc de télécommande avec un doigt de transmission du levier de commande, et comprenant un palpeur de position venant en aboutement avec une tringle se trouvant dans le boîtier du bloc disjoncteur en étant articulée sur le barreau , et que le levier de commande est muni d'un élément d'accrochage susceptible de coopérer avec les moyens de condamnation pour verrouiller ou déverrouiller un tiroir extractible d'un verrou selon l'état fermé ou ouvert des contacts.

Selon une caractéristique de l'invention, le tiroir extractible est équipé d'un orifice pour la mise en place de l'organe de cadenassage dans l'état déverrouillé du tiroir, et d'un élément de retenue coopérant avec l'élément d'accrochage du levier de commande.

Les moyens de visualisation indiquent la position des contacts par l'intermédiaire de la liaison mécanique qui est indépendante du mécanisme du disjoncteur. Les pièces de ce dernier ne sont soumises à aucune contrainte mécanique lors du cadenassage du verrou en position ouvert. Ce cadenassage peut uniquement intervenir après déverrouillage du verrou par le voyant lorsque ce dernier est déplacé par la liaison mécanique vers la position ouvert.

La présence de cette liaison mécanique indépendante constitue un système de sécurité positive.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'un disjoncteur télécommandé selon l'invention.

La figure 2 montre une vue en perspective du bloc de télécommande après enlèvement du capot.

La figure 3 représente une vue schématique en coupe longitudinale du dispositif de sectionnement incorporé dans le disjoncteur télécommandé, dont les contacts sont en position de fermeture.

La figure 4 est une vue identique à la figure 3, le disjoncteur étant en position ouvert/sectionné avec mise en place d'un cadenas.

Sur les figures 1 à 4, un disjoncteur télécommandé 10 est composé d'un bloc de télécommande 11 à accumulation d'énergie, comprenant un module adaptable susceptible d'être rapporté sur un bloc disjoncteur 12 à boîtier 13 isolant moulé.

Le disjoncteur 12 est du type multipolaire à basse tension, ayant par pôle un système de contacts 14 séparables, dont le contact mobile 16 est solidaire d'un barreau 18 de commutation transversal, entraîné en rotation par un mécanisme de commande (non représenté) à déclencheur 20.

Le système de contacts 14 comprend à titre d'exemple un contact mobile 16 en forme de pont rotatif à double coupure coopérant avec une paire de contacts fixes 22, 24, tel que décrit dans le document FR-A-2.622.347 de la demanderesse. Il est évident qu'un dispositif de contacts à simple coupure peut également être utilisé.

Le bloc de télécommande 11 est placé sur le bloc disjoncteur 12 en coiffant le maneton (non représenté) pour manoeuvrer le barreau 18 par l'intermédiaire du dispositif de commande du disjoncteur 12, et renferme un mécanisme 26 à ressort accumulateur d'énergie, intercalé entre un organe moto-réducteur 28, et une commande manuelle 30 de secours, dont seule la poignée 31 est représentée sur la figure 2. La face avant 32 du bloc de télécommande 11 comporte :

- un bouton-poussoir de fermeture BPF et un bouton poussoir d'ouverture BPO, dont l'actionnement provoque respectivement la fermeture et l'ouverture des contacts 16, 22, 24,
- un premier voyant 34 de signalisation locale de l'état ouvert ou fermé du système de contacts 14 du disjoncteur 12,
- un deuxième voyant 35 actionné par le système accumulateur d'énergie du mécanisme 26 pour indiquer l'état armé ou désarmé du bloc de télécommande 11,
- un verrou 38 de condamnation pour verrouiller le disjoncteur télécommandé 10 en position ouvert en assurant une fonction de sectionnement,
- et un sélecteur 40 de réglage en mode automatique/manuel destiné à assurer la mise en circuit ou la neutralisation de l'organe motoréducteur 28.

Le premier voyant 34 de signalisation est agencé à l'extrémité supérieure d'un levier 36 de commande monté à pivotement sur un axe 37. Le levier 36 comporte d'une part un élément 43 d'accrochage coopérant avec un ergot ou élément de retenue 41 du verrou 38, et d'autre part un doigt de transmission 42 situé à l'extrémité inférieure en étant engagé dans une ouverture 44 d'un poussoir 46 mobile.

Le poussoir 46 est guidé en translation par des pions 48, 50 fixes entre une première position relevée correspondant à l'état fermé des contacts (figure 3), et une deuxième position abaissée correspondant à l'état ouvert des contacts (figure 4). Un ressort de rappel 52 notamment de traction, sollicite le poussoir 46 vers la deuxième position. L'élément d'accrochage 43 du levier 36 est situé entre l'axe 37 et le voyant 34.

A l'opposé du doigt de transmission 42, le poussoir 46 est équipé d'un palpeur de position 54 venant en aboutement avec une tringle 56 mobile de liaison, articulée en un point 58 du barreau 18 de commutation. Le point d'articulation 58 est excentré par rapport à l'axe 60 du barreau 18, et la partie supérieure de la tringle 56 coopérant avec le palpeur 54, est guidée en translation au moyen d'une glissière 62 prévue dans une entretoise de séparation des pôles du boîtier 13.

Le verrou 38 comporte un tiroir 64 extractible équipé d'un orifice 66 de cadenassage susceptible d'occuper une position d'insertion (figure 3) dans laquelle l'orifice 66 n'est pas accessible depuis la face avant 32, et une position d'extraction, dans laquelle le tiroir 64 sort partiellement à travers la fente 68 situé sur la face avant 32, pour autoriser le passage d'une anse 69 d'un cadenas 70. La course d'extraction en translation du tiroir 64 est définie par des tétons 71 de guidage coulissant le long de lumières 72 rectilignes de longueurs prédéterminées, ménagées dans un support 65 fixe du tiroir 64.

Le deuxième voyant 35 pivotant est actionné directement d'une manière classique par la came d'armement (non représentée) du ressort de fermeture du mécanisme 26.

La mise en oeuvre de la fonction de sectionnement du mécanisme 26 est réalisée de la manière suivante :

Le premier voyant 34 du levier de commande 36 signale la position des contacts 16, 22, 24 par l'intermédiaire de la liaison mécanique de transmission 74 en deux parties, composées du poussoir 46 à palpeur de position 54, et de la tringle 56 associée au barreau 18.

Sur la figure 3, les contacts 16, 22, 24 sont fermés et la poussée de la liaison mécanique 74 sollicite le levier de commande 36 en pivotement vers la droite, faisant apparaître l'état fermé du voyant 34 de signalisation à travers une fenêtre 76 de la face avant 32. Dans cette position stable, l'ergot 41 du tiroir 64 est retenu par l'élément 43 d'accrochage du levier de commande 36, et assure de ce fait le blocage positif du verrou 38 en position d'insertion. Le retrait du tiroir 64 vers la position d'extraction est rendu impossible suite à l'action de verrouillage exercée sur le verrou 38, et l'orifice 66 est inaccessible. Toute tentative de mise en place du cadenas 70 en position de fermeture du système de contacts 14 est ainsi évité.

Lors de l'ouverture des contacts 16, 22, 24, la tringle 56 se déplace vers le bas suite à la rotation du barreau 18 dans le sens des aiguilles d'une montre, et le premier palpeur 54 suit le mouvement de la tringle 56 par l'action de rappel du ressort 52. Le mouvement de descente du poussoir 46 fait réagir le doigt de transmission 42 sur une rampe de l'ouverture 44, et impose un pivotement simultané vers la gauche du levier de commande 36 avec passage du voyant 34 vers l'état ouvert. Le déplacement du levier 36 provoque le dégagement automatique de l'ergot 41 par rapport à l'élément d'accrochage 43, et il en résulte un déblocage du verrou 38. Une action volontaire d'extraction du tiroir 64 est alors possible pour la mise en place du cadenas 70 (figure 4).

Le cadenassage du verrou 38 après déverrouillage par le levier de commande 36 du voyant 34, et l'indication locale de l'état ouvert du voyant 34 constituent les paramètres de la fonction de sectionnement à coupure pleinement apparente, par laquelle on est sûr que les contacts 16, 22, 24 du disjoncteur sont effectivement ouverts.

La liaison mécanique de transmission 74 du mouvement des contacts au voyant 34 constitue une chaîne cinématique séparée du mécanisme 26 d'actionnement de la poignée du disjoncteur 12. La présence de cette liaison indépendante permet de verrouiller le disjoncteur télécommandé 10 en position ouvert sans mettre sous contrainte des pièces mobiles d'actionnement de l'équipage mobile du mécanisme principal. Toute action forcée sur l'un des

boutons poussoirs BPF et BPO se trouvant sur la face avant 32 est sans effet sur le mécanisme 26, et les contacts 16, 22, 24 restent verrouillés en position ouvert par le cadenassage du verrou 38. La liaison mécanique de transmission 74 entre le barreau 18 et le voyant 34 constitue un système de sécurité positive, même en cas de rupture accidentelle du ressort de rappel 52.

Revendications

1. Disjoncteur télécommandé (10) comprenant un bloc de télécommande (11) adaptable à un disjoncteur (12) multipolaire ayant un boîtier (13) isolant renfermant dans chaque pôle un système de contacts (14, 16, 22, 24) séparables actionné par un barreau (18) de commutation entre une position de fermeture et une position d'ouverture et vice-versa, ledit bloc de télécommande comportant :
   - un mécanisme (26) équipé d'un organe moto-réducteur (28) et de moyens de commande (BPF, BPO, 30) autorisant la rotation du barreau (18) isolant entre les positions de fermeture et d'ouverture,
   - des moyens de visualisation (34) locale de l'état ouvert ou fermé du système de contacts (14),
   - et des moyens de condamnation (38, 70) pour verrouiller le système de contacts en position d'ouverture en assurant une fonction de sectionnement à coupure apparente du disjoncteur (10),

   caractérisé en ce que
   les moyens de visualisation (34) sont agencés sur un levier (36) de commande relié au barreau (18) par une liaison mécanique de transmission (74) indépendante, réalisée en deux parties comportant un poussoir (46) en prise à l'intérieur du bloc de télécommande (11) avec un doigt (42) de transmission du levier (36) de commande, et comprenant un palpeur (54) de position venant en aboutement avec une tringle (56) se trouvant dans le boîtier (13) du bloc disjoncteur (12) en étant articulée sur le barreau (18), et que le levier (36) de commande est muni d'un élément d'accrochage (43) susceptible de coopérer avec les moyens de condamnation pour verrouiller ou déverrouiller un tiroir (64) extractible d'un verrou (38) selon l'état fermé ou ouvert des contacts (14, 16, 22, 24).

2. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tiroir (64) extractible est équipé d'un orifice (66) pour la mise en place de l'organe de cadenassage (70) dans l'état déverrouillé du tiroir (64), et d'un élément de retenue (41) coopérant avec l'élément d'accrochage (43) du levier (36).

3. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le levier (36) de commande comporte à l'opposé du palpeur (54), une ouverture (44) de logement du doigt (42) de transmission, imposant un pivotement alterné du levier (36) autour d'un axe (37) lors du mouvement en translation du poussoir (46), le passage du levier (36) vers l'état ouvert des moyens de visualisation (34) provoquant le déverrouillage automatique des éléments d'accrochage et de retenue (43, 41).

4. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de visualisation (34) comportent un voyant agencé à l'opposé du doigt (42) par rapport à l'axe (37) du levier (36) de commande, et que l'élément d'accrochage (43) est situé entre l'axe (37) et le voyant (34).

5. Disjoncteur télécommandé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le poussoir (46) est guidé en translation par des moyens de guidage (48, 50) entre une première position et une deuxième position de fin de course correspondant respectivement à l'état fermé et ouvert des contacts, et qu'un ressort de rappel (52) sollicite le poussoir (46) vers la deuxième position.

6. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'extrémité de la tringle (56) coopérant avec le palpeur (54) du poussoir (46) est guidée en translation par une glissière (62) située à la partie supérieure du boîtier (13).

7. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la glissière (62) est agencée dans une entretoise de séparation de deux pôles adjacents.

8. Disjoncteur télécommandé selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le point d'articulation (58) de la tringle (56) est excentré par rapport à l'axe (60) du barreau (18) de commutation, et que le poussoir (46) se trouve en alignement avec la tringle (56) selon une direction perpendiculaire à la face avant (32).

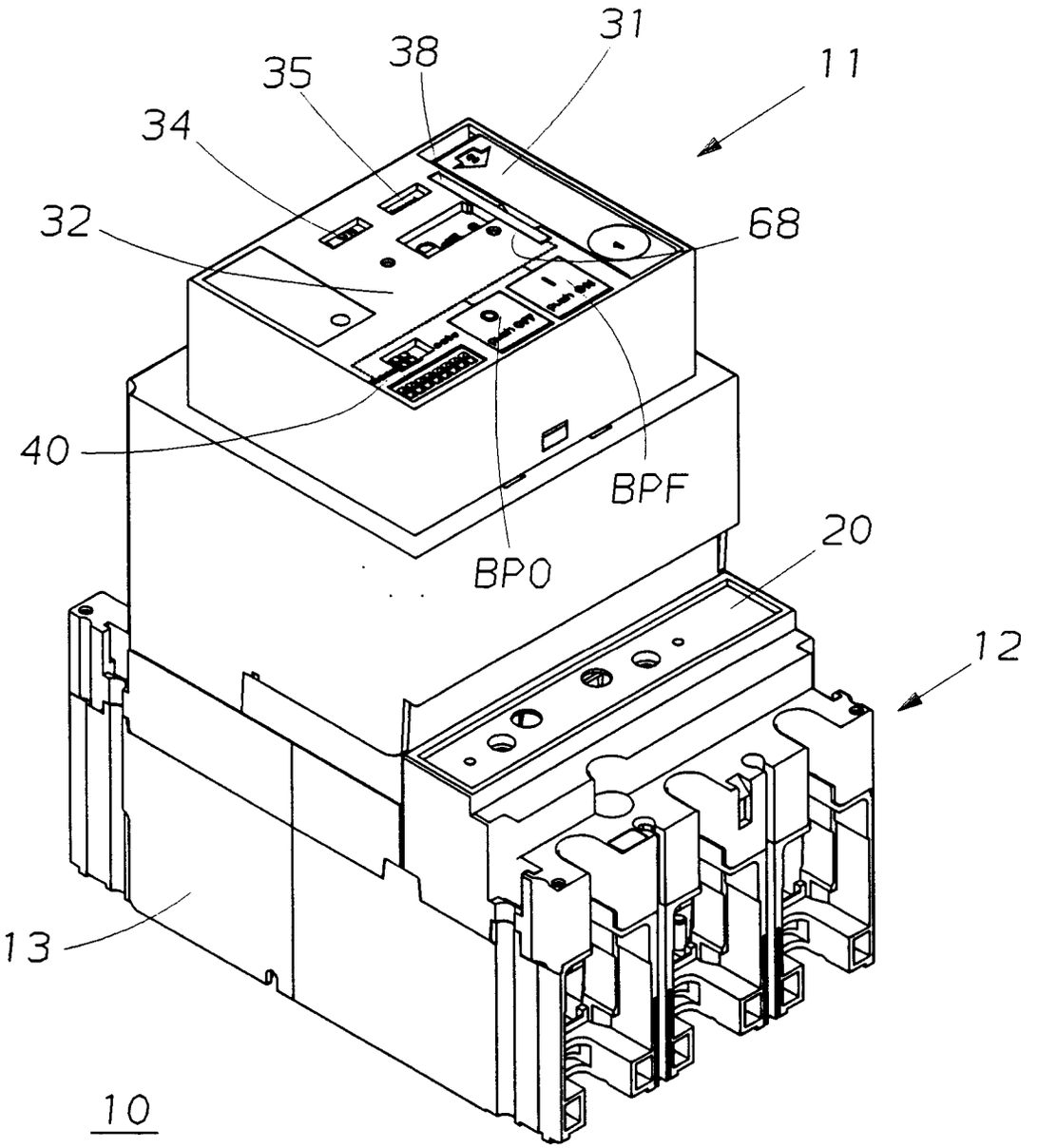


Fig 1

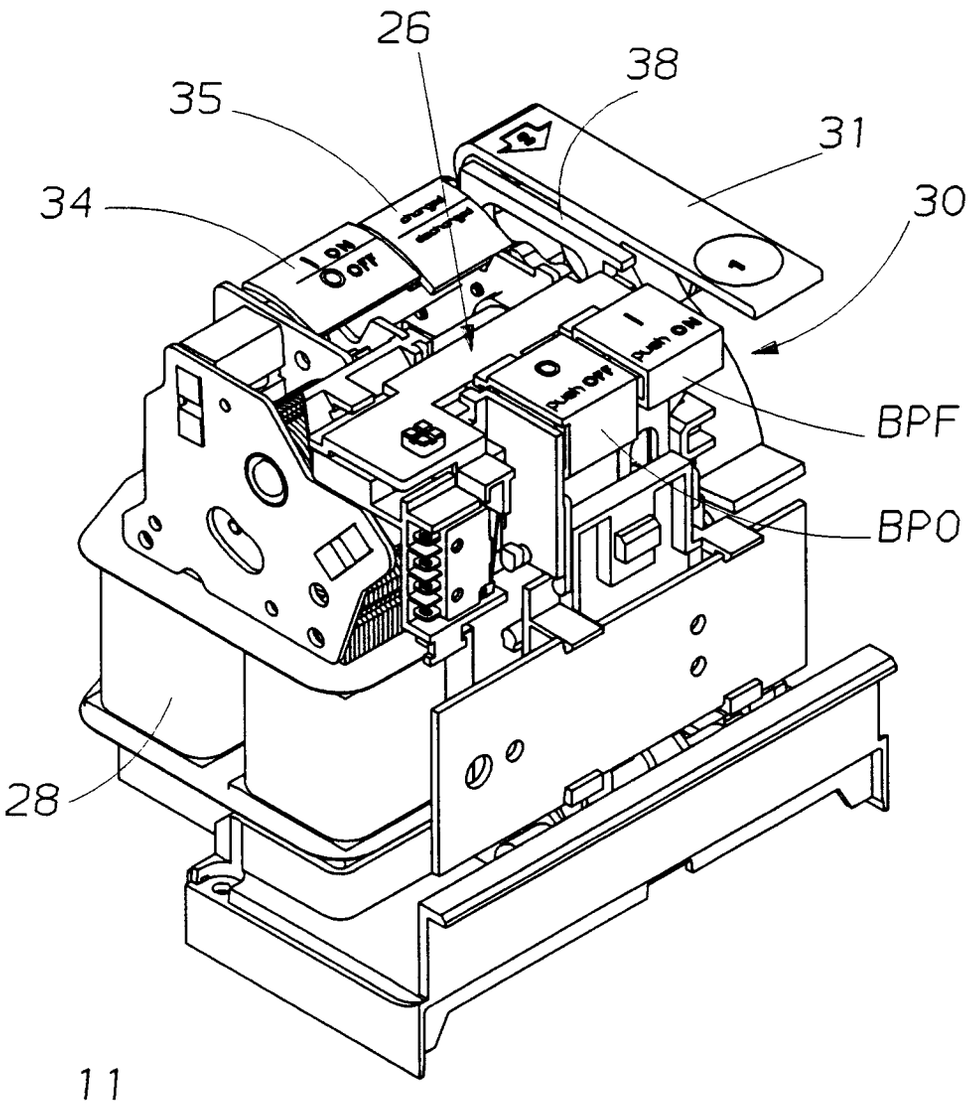


Fig 2

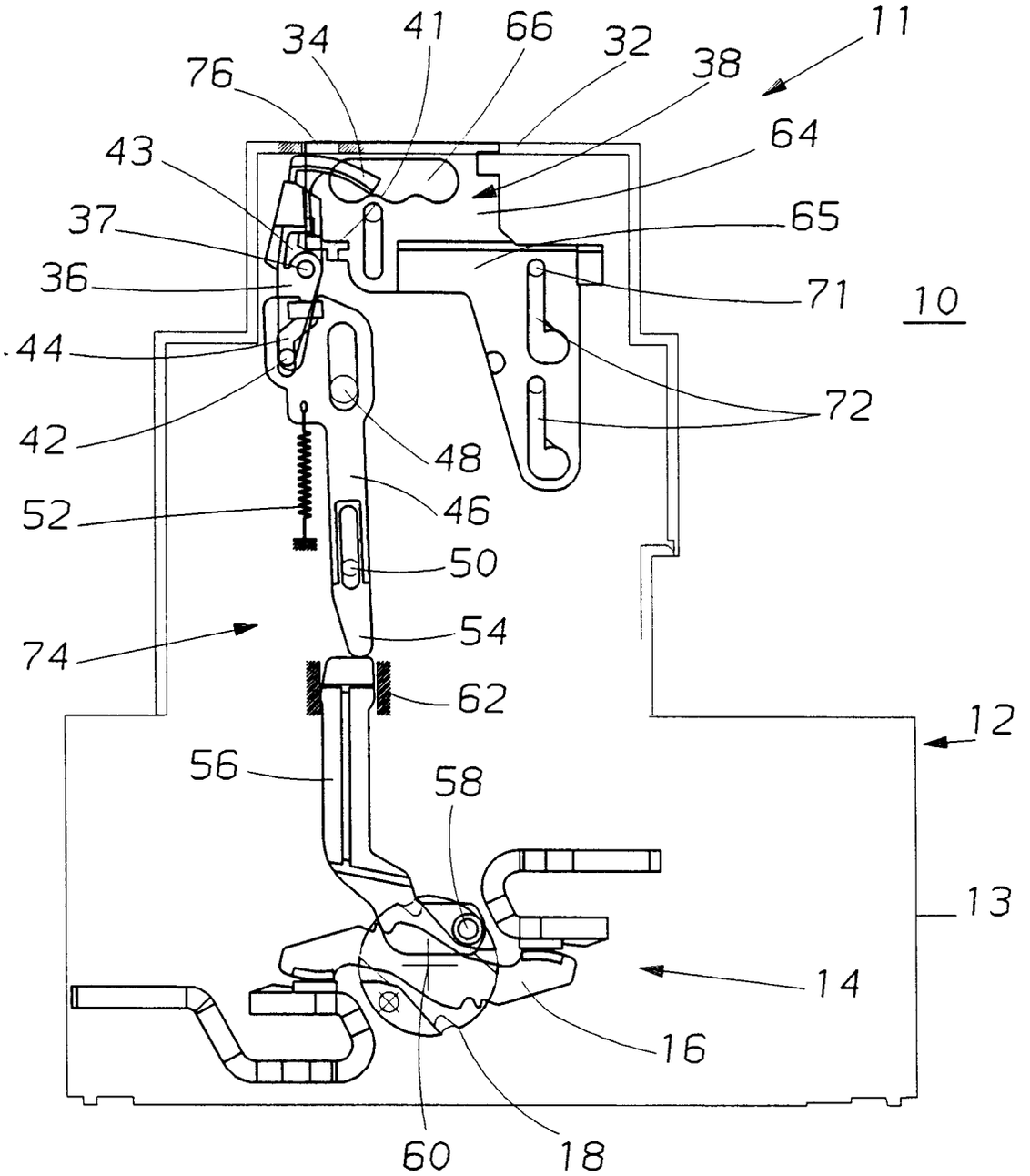

11
34
41
66
32
38
76
64
43
37
65
36
71
10
44
72
42
48
52
46
50
74
54
62
12
56
58
13
14
16
60
18

Fig 3

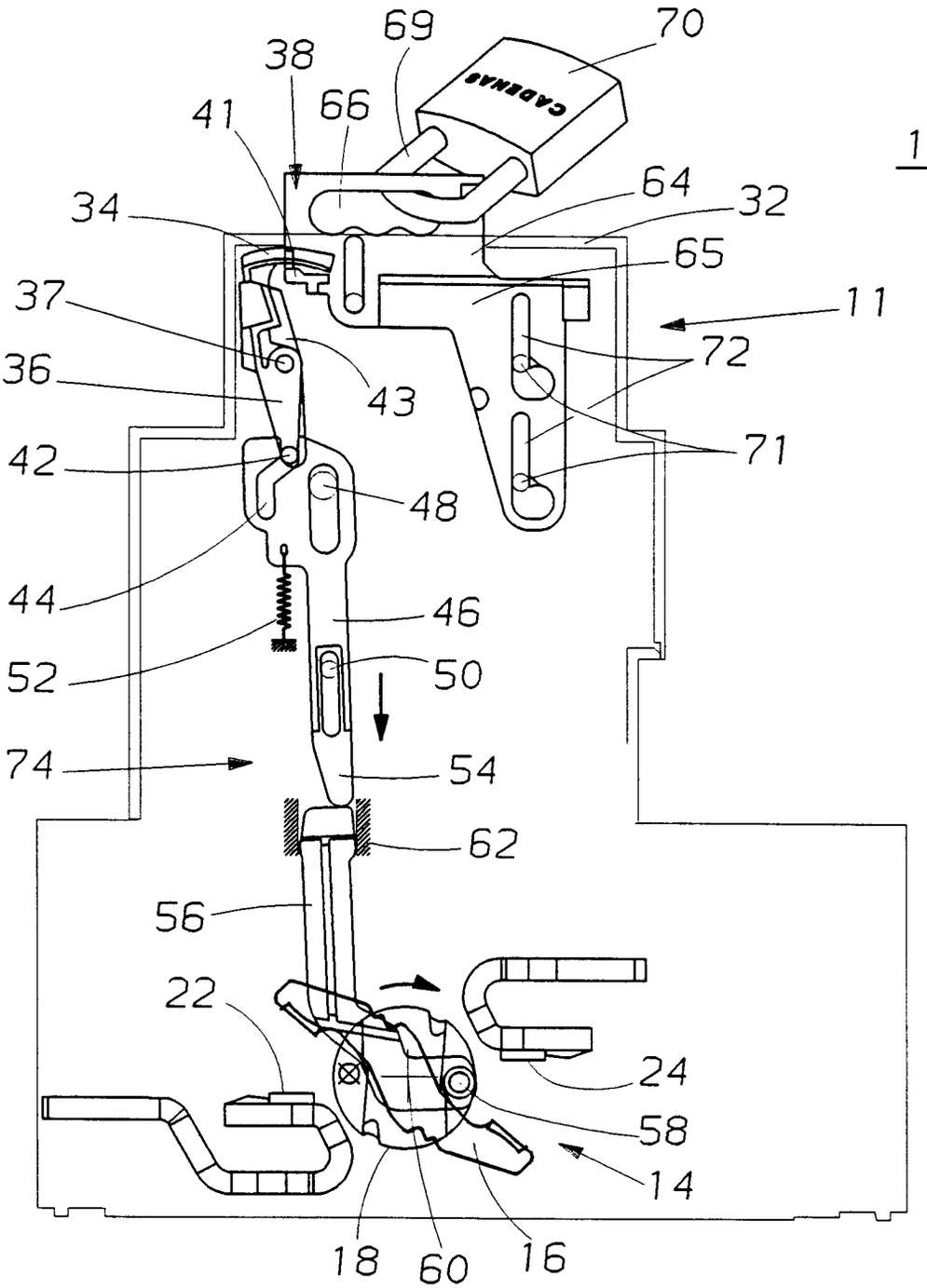

69
70
38
41
66
10
64
32
34
65
37
11
72
36
43
71
42
48
44
46
52
50
74
54
62
56
22
24
58
14
18
60
16

Fig 4

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 42 0035

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
Y	FR-A-2 390 569 (HAZEMEYER S.A.) * page 2, ligne 13 - ligne 22 *	1-8	H01H9/28 H01H71/50 H01H71/70
Y	US-A-4 128 750 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) * colonne 2, ligne 11 - ligne 20 *	1-8	
A	DE-A-30 45 568 (SIEMENS AG) * revendication 1 *	1	
A	US-A-2 854 555 (I-T-E CIRCUIT BREAKER COMPANY) * colonne 2, ligne 35 - ligne 62 *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
H01H

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	6 Juin 1994	Libberecht, L

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 03.82 (P04C02)