

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 87402212.2

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 H 50/54**

H 01 H 5/06, H 01 H 51/08

(22) Date de dépôt: 06.10.87

(30) Priorité: 25.11.86 FR 8616377

(43) Date de publication de la demande:
15.06.88 Bulletin 88/24

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB IT LI SE

(71) Demandeur: **GERARD MANG S.A.**
7, Avenue Claude-Vellefaux
F-75010 Paris (FR)

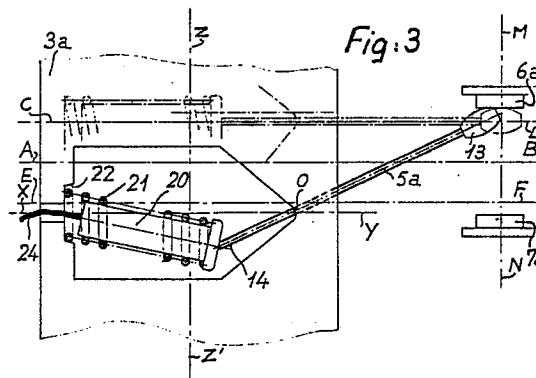
(72) Inventeur:
L'inventeur a renoncé à sa désignation

(74) Mandataire: **Tony-Durand, Serge**
Cabinet Tony-Durand 77, rue Bolssière
F-75116 Paris (FR)

(54) **Télérupteur comportant un inverseur auxiliaire sur son circuit de commande.**

(57) Télérupteur du type comportant un inverseur auxiliaire interposé entre la bobine dudit télérupteur et deux conducteurs parallèles de commande.

Le support (5a) du contact mobile de cet inverseur auxiliaire est monté pivotant sur le support mobile (3a) des contacts principaux de ce télérupteur et des moyens élastiques de poussée tendent à assurer la stabilité du support (5a) du contact mobile de l'inverseur dans chacune des ses positions. Mais l'agencement est tel que la cinématique de ce support (5a) comporte deux axes distincts de basculement (C-D et E-F), qui sont situés de part et d'autre de l'axe de basculement (A-B) du mécanisme du télérupteur. Ainsi, le basculement de ce support (5a) dans une nouvelle position ne peut ainsi avoir lieu qu'après basculement du mécanisme du télérupteur. Ce télérupteur peut être employé pour toutes les utilisations habituelles des télérupteurs de ce type.



Description

"Télerupteur comportant un inverseur auxiliaire sur son circuit de commande"

Contrairement aux contacteurs, les télerupteurs possèdent deux positions stables. Ils sont habituellement commandés par des impulsions qui alimentent leur électroaimant ; lequel, par l'intermédiaire d'un mécanisme approprié, inverse la position des contacts à commander.

Grâce à la commande par impulsions, les télerupteurs présentent, par rapport aux contacteurs, l'avantage de ne pas nécessiter le maintien d'un courant dans le bobinage.

Par contre, dans le cas d'une commande à distance, on n'est pas toujours en mesure de connaître la position des contacts, à moins d'utiliser un voyant de contrôle.

Un autre inconvénient des télerupteurs, apparaît lorsqu'ils sont couplés en parallèle, c'est-à-dire lorsqu'un poussoir est raccordé à plusieurs télerupteurs. Dans ce cas, il arrive, lorsque les impulsions de commande sont trop brèves, que certains télerupteurs ne basculent pas, alors que les autres basculent normalement, les temps de réponse pouvant être légèrement différents. Dans ce cas, les contacts de télerupteurs ne se trouvant plus en concordance, il peut en résulter des désordres graves et en tous cas, la nécessité de faire intervenir un professionnel pour le dépannage.

Pour pallier ces inconvénients, il a été imaginé de munir les télerupteurs d'un inverseur auxiliaire inséré sur son circuit de commande de façon à assurer cette commande par l'un ou l'autre de deux conducteurs distincts comportant respectivement un poussoir de mise en marche et un poussoir d'arrêt, cet inverseur étant lui même actionné par le mécanisme du télerupteur lors du fonctionnement de celui-ci. Ainsi, un tel télerupteur interrompt lui-même l'impulsion qui provoque son basculement, dans un sens ou dans l'autre.

Dans un tel télerupteur, l'impulsion envoyée dans l'un des conducteurs de commande, à partir du poussoir de mise en marche, provoque la fermeture des contacts principaux, alors que l'impulsion envoyée dans l'autre conducteur, à partir du poussoir "arrêt", provoque l'ouverture de ces mêmes contacts. C'est l'énergie cinétique de l'ensemble des pièces en mouvement qui permet alors le passage du point mort du mécanisme du télerupteur et l'achèvement de la course des organes mobiles.

Cependant il peut arriver qu'une impulsion de commande, très brève, ne fournisse pas l'énergie nécessaire au franchissement du point mort. Si, dans un tel cas, certains télerupteurs venaient à se décaler, l'impulsion suivante, de durée correcte, les recalerait. En effet, seuls les télerupteurs n'ayant pas été inversés recevraient l'impulsion de commande.

Toutefois, lors des impulsions trop brèves, il peut arriver que l'inverseur auxiliaire, commandant la bobine du télerupteur, s'immobilise dans sa position de point mort. Cela se produit lorsque la durée de l'impulsion correspond exactement à l'énergie nécessaire pour amener le mécanisme du télerupteur

à son point mort. Dans un tel cas les deux contacts de l'inverseur se trouvant alors coupés simultanément. En conséquence, le télerupteur se trouve immobilisé dans cette position et on est dans l'impossibilité de le manoeuvrer électriquement.

Les soins que l'on apporte à la fabrication d'un tel appareil peuvent réduire ce risque, mais ne peuvent pas le supprimer complètement ; en effet les ressorts qui assurent le basculement et la stabilité des deux positions extrêmes deviennent inopérants au passage du point mort, car ils provoquent au contraire des frottements qui sont à leur maximum et qui favorisent une immobilisation dans cette position.

C'est pourquoi la présente invention a pour but de réaliser un télerupteur du type en cause, c'est-à-dire un télerupteur pourvu d'un inverseur auxiliaire, dont la conception est telle que le mécanisme de celui-ci ne peut en aucune façon se trouver immobilisé dans la position d'ouverture des deux contacts de cet inverseur.

A cet effet le télerupteur selon l'invention est caractérisé en ce que

- le support du contact mobile de son inverseur auxiliaire est monté pivotant sur le support mobile des contacts principaux de ce télerupteur entre deux positions distinctes de fermeture déterminées par le déplacement de ce support mobile dans un sens ou dans l'autre,
- des moyens élastiques de poussée tendent à assurer la stabilité du support du contact mobile de l'inverseur dans chacune de ces positions,
- mais l'agencement est tel que la cinématique de ce support comporte deux axes distincts de basculement, qui sont situés de part et d'autre de l'axe de basculement du mécanisme du télerupteur,
- et que le basculement de ce support dans une nouvelle position de fermeture ne peut avoir lieu qu'après basculement du mécanisme du télerupteur.

Dans ces conditions, il ne peut donc y avoir en aucune façon immobilisation du support du contact mobile de l'inverseur auxiliaire dans une position d'ouverture de celui-ci.

Dans une forme de réalisation avantageuse du présent télerupteur, le support du contact mobile de son inverseur auxiliaire est constitué par un bras monté pivotant sur le support mobile des contacts principaux et formant un système à genouillère avec un élément portant un ressort de poussée et dont l'extrémité opposée s'articule elle-même sur le support mobile des contacts principaux, cependant que les contacts fixes de l'inverseur sont disposés de part et d'autre de l'axe de basculement du mécanisme du télerupteur.

Le mécanisme ainsi constitué présente une très grande fiabilité de fonctionnement. Par ailleurs son installation à l'intérieur du télerupteur correspondant est très facile à réaliser.

Cependant d'autres particularités et avantages du télerupteur selon l'invention apparaîtront au cours

de la description suivante. Celle-ci est donnée en référence au dessin annexé à simple titre indicatif, et sur lequel :

La figure 1 représente le schéma de branchement d'un télérupteur pourvu d'un inverseur auxiliaire.

La figure 2 représente le branchement en parallèle de plusieurs télérupteurs de ce type sur deux conducteurs de commande, correspondant respectivement à la fonction "marche" et "arrêt".

La figure 3 est une vue schématique en plan de dessus de l'installation de l'inverseur auxiliaire d'un télérupteur selon l'invention dans le support mobile des contacts principaux de celui-ci.

La figure 4 est une vue similaire illustrant le fonctionnement de cet inverseur auxiliaire.

La figure 5 est une vue en perspective des organes principaux de cet inverseur, ceux-ci étant représentés avant leur montage à l'intérieur du support des contacts principaux du télérupteur.

La figure 6 est une vue en perspective de ces mêmes organes après assemblage et montage à l'intérieur d'un logement prévu dans le support mobile des contacts principaux du télérupteur correspondant.

La figure 7 est une vue en élévation de côté d'un exemple de réalisation d'un télérupteur selon l'invention.

La figure 8 est une vue partielle similaire du côté opposé de ce même télérupteur.

Comme indiqué ci-dessus, la figure 1 illustre le mode de branchement d'un télérupteur à inverseur auxiliaire. Ce télérupteur, qui est désigné par la référence générale 1, comprend une bobine 2 actionnant le support mobile 3 du ou des contacts principaux à commander.

L'inverseur auxiliaire de ce télérupteur est inséré dans le circuit 4 d'alimentation de la bobine 2 et le support 5 de son contact mobile est lui-même actionné par cette bobine. Sur les deux contacts fixes 6 et 7 de cet inverseur auxiliaire sont branchés deux conducteurs de commande 8 et 9 comportant chacun un poussoir 10 ou 11 dont l'un correspond à la fonction "mise en marche" et l'autre à la fonction "arrêt".

Ainsi qu'il a déjà été indiqué, l'impulsion envoyée dans le conducteur 8, à partir du poussoir 10 de mise en marche, provoque la fermeture du ou des contacts principaux 3 du télérupteur ainsi que l'inversion du contact mobile 5 de l'inverseur auxiliaire, lequel vient se placer contre le second contact fixe 7 de celui-ci. Dans ces conditions, l'actionnement ultérieur du poussoir 11 sera en mesure d'assurer l'alimentation de la bobine 2 du télérupteur pour provoquer l'ouverture du ou des contacts principaux 3, ainsi qu'une nouvelle inversion du contact mobile 5 de l'inverseur auxiliaire.

Comme représenté sur la figure 2, il est possible de connecter en parallèle la commande de plusieurs télérupteurs 1 de ce type. Ceci permet de commander le fonctionnement de l'ensemble de ceux-ci à partir de deux poussoirs communs 10 et 11.

Cependant l'un ou l'autre des télérupteurs, ou chacun d'eux, peut également être commandé par un poussoir local 12 connecté directement à la bobine du télérupteur correspondant.

Les figures 3 et 4 sont des vues schématiques illustrant le principe de fonctionnement de l'inverseur auxiliaire prévu dans le télérupteur selon l'invention. Sur ces figures les organes qui correspondent à ceux représentés sur les schémas des figures 1 et 2 sont indiqués par les mêmes chiffres de référence affectés de l'indice "a".

Dans l'exemple représenté, le support mobile des contacts principaux du télérupteur correspondant est constitué par un coulisseau 3a se déplaçant selon un axe Z-Z'. Les deux contacts fixes 6a et 7a de l'inverseur auxiliaire sont alors disposés en regard de ce coulisseau 3a sur une ligne MN parallèle à l'axe de déplacement de celui-ci, et de part et d'autre de l'axe de basculement A-B des contacts principaux du télérupteur. Comme décrit par la suite, ce sont du reste les positions ainsi prévues pour ces deux contacts fixes qui déterminent les deux axes de basculement de l'inverseur auxiliaire. Quant au support du contact mobile de cet inverseur, il consiste en un bras 5a monté pivotant en un point intermédiaire O de sa longueur, sur le coulisseau 3a.

Comme représenté sur les figures 5 et 6, ce bras pivotant peut consister en une palette métallique dont l'une des extrémités porte un double contact 13 constituant le contact mobile de l'inverseur auxiliaire. L'extrémité opposée 14 de cette palette est engagée à l'intérieur d'une cage 15 en matière isolante moulée. Cette cage comporte deux encoches 16 en forme de V à l'intérieur desquelles sont engagées deux épaulements 17 prévus sur les bords de la palette 5a. Ainsi, le fond des encoches 16 de la cage 15 matérialise l'axe O de pivotement de cette palette, laquelle peut se débattre à l'intérieur d'une ouverture 18 de la cage 15.

L'extrémité 14 de la palette 5a se termine par une pointe 14a qui est engagée à l'intérieur de l'une des extrémités évasées 19 d'une pièce tubulaire 20 en forme de rivet creux. Cette pièce sert de support à un ressort de pression 21 qui prend appui dans le fond d'un siège 22 prévu dans la cage 15. L'extrémité opposée de ce ressort fait pression sur l'extrémité 14 de la palette 5a de façon à assurer la stabilité de celle-ci dans l'une et l'autre de ses deux positions extrêmes de fermeture des contacts correspondants.

L'ensemble ainsi constitué est placé à l'intérieur d'un logement 23 prévu dans le coulisseau 3a du télérupteur. Il faut noter que ce logement 23 peut recevoir indifféremment la cage 15 ou un jeu de contacts classique dans le cas où l'on voudrait réaliser un télérupteur ordinaire. La liaison électrique du contact mobile 13 avec la bobine de ce télérupteur est assurée par une tresse métallique 24 qui est soudée sur le guide tubulaire 20 portant le ressort 21.

Grâce à l'agencement prévu, la palette 5a s'articule à l'intérieur de l'extrémité correspondante du guide tubulaire 20 servant d'élément de support pour le ressort 21. Quant à l'extrémité opposée de

ce ressort, elle peut s'articuler elle-même en quelque sorte dans le fond de son siège 22 par flexion élastique des spires de ce ressort. L'ensemble ainsi réalisé constitue un mécanisme élastique à genouillère dont la position instable de point mort est déterminée par l'alignement de la palette 5a sur la ligne transversale X-Y passant par l'axe O et le point central d'appui du ressort 21. Dans cette position celui-ci se trouve comprimé au maximum.

Lorsque le coulisseau 3a du télérupteur se trouve dans l'une de ses positions extrêmes, par exemple celle représentée à la figure 3, la palette 5a est maintenue stable dans une position d'angulation par rapport à l'élément 20 portant le ressort 21. Ainsi le contact mobile 13 est alors maintenu contre le contact 6a. Cependant lorsque le coulisseau 3a se trouve dans sa position extrême opposée, la pliure du mécanisme à genouillère, constitué par la palette 5a et l'élément 20, est elle-même inverse de sorte que le contact mobile 13 est alors maintenu stable contre le contact fixe 7a.

Mais grâce à l'agencement prévu le mécanisme de l'inverseur auxiliaire possède deux axes distincts de basculement, respectivement C-D et E-F qui sont disposés de part et d'autre de l'axe de basculement A-B du mécanisme du télérupteur et sont suffisamment espacés l'un de l'autre. Chacun de ces axes de basculement est déterminé par l'alignement de la ligne transversale X-Y déjà définie, avec l'axe du contact mobile 13 dans sa position d'appui sur l'un ou l'autre des contacts fixes 6a et 7a. Or c'est l'existence de ces deux axes de basculement et leurs positions respectives qui permettent d'éviter que l'inverseur auxiliaire puisse rester dans une position d'ouverture lors du fonctionnement du télérupteur.

En effet, lorsqu'à partir de la position représentée à la figure 3 le coulisseau 3a est déplacé dans le sens de la flèche F1 et que la ligne transversale X-Y de l'inverseur vient en coïncidence avec l'axe de basculement A-B du mécanisme du télérupteur (position qui est représentée à la figure 4), ceci ne suffit pas pour provoquer le basculement de la palette 5a. Pour ce basculement il est nécessaire que le coulisseau 3a poursuive son mouvement jusqu'à ce que la ligne transversale X-Y de l'inverseur soit déplacée au-delà de l'axe de basculement C-D dont la position est définie par le point d'appui sur le contact fixe 6a.

Ce n'est donc que bien après le franchissement de l'axe A-B du mécanisme du télérupteur que peut avoir lieu le basculement de l'inverseur auxiliaire. Dans ces conditions si, pour une des raisons exposées dans le préambule de la présente description, il se produit une immobilisation du mécanisme du télérupteur dans sa position de point mort, l'inverseur auxiliaire ne risque pas de se trouver alors lui-même en position d'ouverture, puisque sa palette 5a n'a pas encore été actionnée. En conséquence on est ainsi assuré que cet inverseur pourra transmettre ensuite à la bobine du télérupteur, l'impulsion suivante qui achèvera le basculement de celui-ci.

Bien entendu, le même phénomène se produit lors du déplacement du coulisseau 3a en sens

inverse. En effet, le basculement de l'inverseur ne pourra avoir lieu qu'après que la ligne transversale X-Y de l'inverseur ait largement dépassé l'axe de basculement A-B du mécanisme du télérupteur et ait atteint le second axe de basculement E-F de l'inverseur auxiliaire.

Les figures 7 et 8 représentent un exemple de réalisation pratique d'un télérupteur équipé d'un inverseur auxiliaire selon l'invention. Ce télérupteur, qui est du type de celui décrit dans le brevet français 2.309.032 de la société demanderesse, comporte un boîtier 25 de forme plate renfermant à la fois le système magnétique de commande de celui-ci ainsi que le mécanisme associé. Il est donc prévu une bobine 26 actionnant une armature mobile 27. Celle-ci porte une bielle de poussée 28 dont l'extrémité opposée actionne un balancier 29. Ce dernier constitue l'organe de commande du coulisseau 3a portant les contacts principaux du télérupteur.

Comme représenté sur la figure 7, ces contacts 29 sont montés, en leur milieu, à l'intérieur d'un logement 30 prévu sur l'une des faces de la partie inférieure du coulisseau 3a. Quant à l'inverseur auxiliaire précédemment décrit, il est porté par la face opposée de la partie inférieure du coulisseau 3a, laquelle face est représentée sur la figure 8. C'est donc sur cette face que le coulisseau 3a comporte un logement 23 à l'intérieur duquel est placée la cage 15 contenant les organes constitutifs de l'inverseur auxiliaire.

Quant aux contacts fixes 6a et 7a de cet inverseur, ils sont prévus en regard de la partie correspondante du coulisseau 3a, comme déjà décrit précédemment.

Ainsi le montage de cet inverseur auxiliaire dans le présent télérupteur est extrêmement facile à réaliser et la présence de cet inverseur ne soulève aucune difficulté particulière pour la fabrication et le montage du présent télérupteur.

Cependant il va de soi que le télérupteur représenté aux figures 7 et 8 ne constitue qu'un exemple de réalisation. En effet, pour sa partie correspondante à la fonction même de télérupteur, la conception de l'appareil et son agencement pourraient être différents, le mécanisme d'inverseur décrit précédemment pouvant être adapté à différents types de télérupteurs.

Revendications

1° - Télérupteur du type comportant un inverseur auxiliaire commandé par lui-même et interposé entre la bobine dudit télérupteur et deux conducteurs parallèles de commande renfermant respectivement un poussoir de mise en marche et un poussoir d'arrêt, caractérisé en ce que :

- le support (5a) du contact mobile de cet inverseur auxiliaire est monté pivotant sur le support mobile (3a) des contacts principaux de ce télérupteur entre deux positions distinctes de fermeture déterminées par le déplacement

de ce support mobile (30) dans un sens ou dans l'autre,

- des moyens élastiques de poussée tendent à assurer la stabilité du support (5a) du contact mobile de l'inverseur dans chacune de ces positions,

- mais l'agencement est tel que la cinématique de ce support (5a) comporte deux axes distincts de basculement (C-D et E-F), qui sont situés de part et d'autre de l'axe de basculement (A-B) du mécanisme du télérupteur,

- et que le basculement de ce support (5a) dans une nouvelle position ne peut ainsi avoir lieu qu'après basculement du mécanisme du télérupteur.

2°- Télérupteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le support du contact mobile (13) de son inverseur auxiliaire est constitué par un bras (5a) monté pivotant sur le support mobile (3a) des contacts principaux et formant un système à genouillère avec un élément (20) portant un ressort de poussée (21) et dont l'extrémité opposée s'articule elle-même sur le support mobile (3a) des contacts principaux, cependant que les contacts fixes (6a, 7a) de l'inverseur sont disposés de part et d'autre de l'axe de basculement (A-B) du mécanisme du télérupteur, de façon à déterminer, pour l'inverseur auxiliaire, deux axes distincts de basculement (C-D et E-F) situés de part et d'autre de cet axe (A-B).

3°- Télérupteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras pivotant (5a), portant le contact mobile 13 de l'inverseur auxiliaire est constitué par une palette dont l'extrémité (14), opposée à ce contact, est placée à l'intérieur d'une cage (15) contenant également l'élément (20) servant de support au ressort de poussée, l'ensemble étant disposé à l'intérieur d'un logement (23) prévu dans le support mobile (3a) des contacts principaux du télérupteur.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

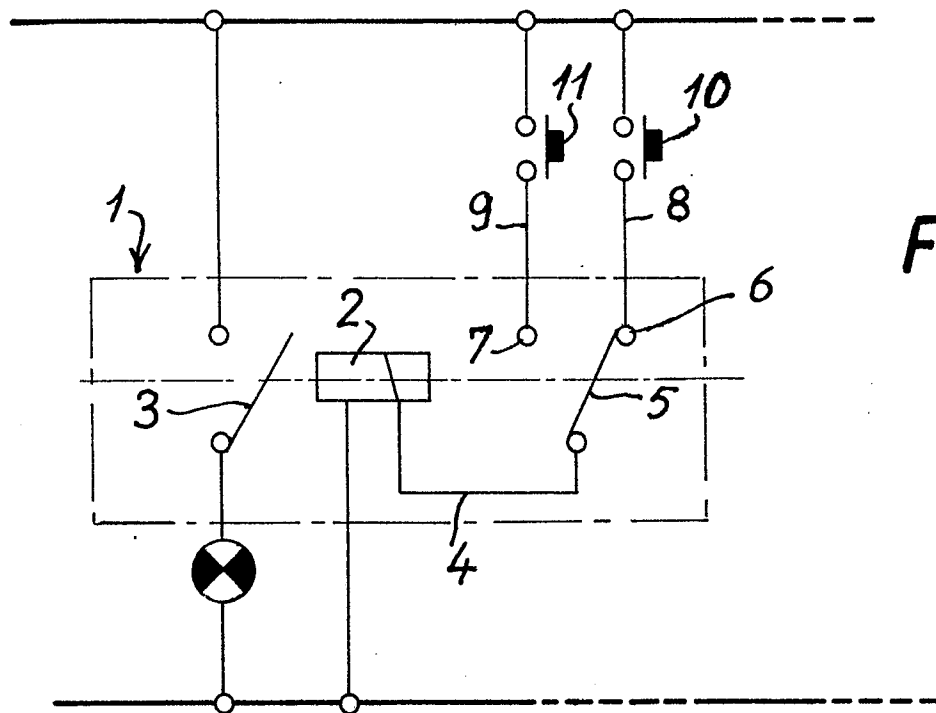


Fig. 1

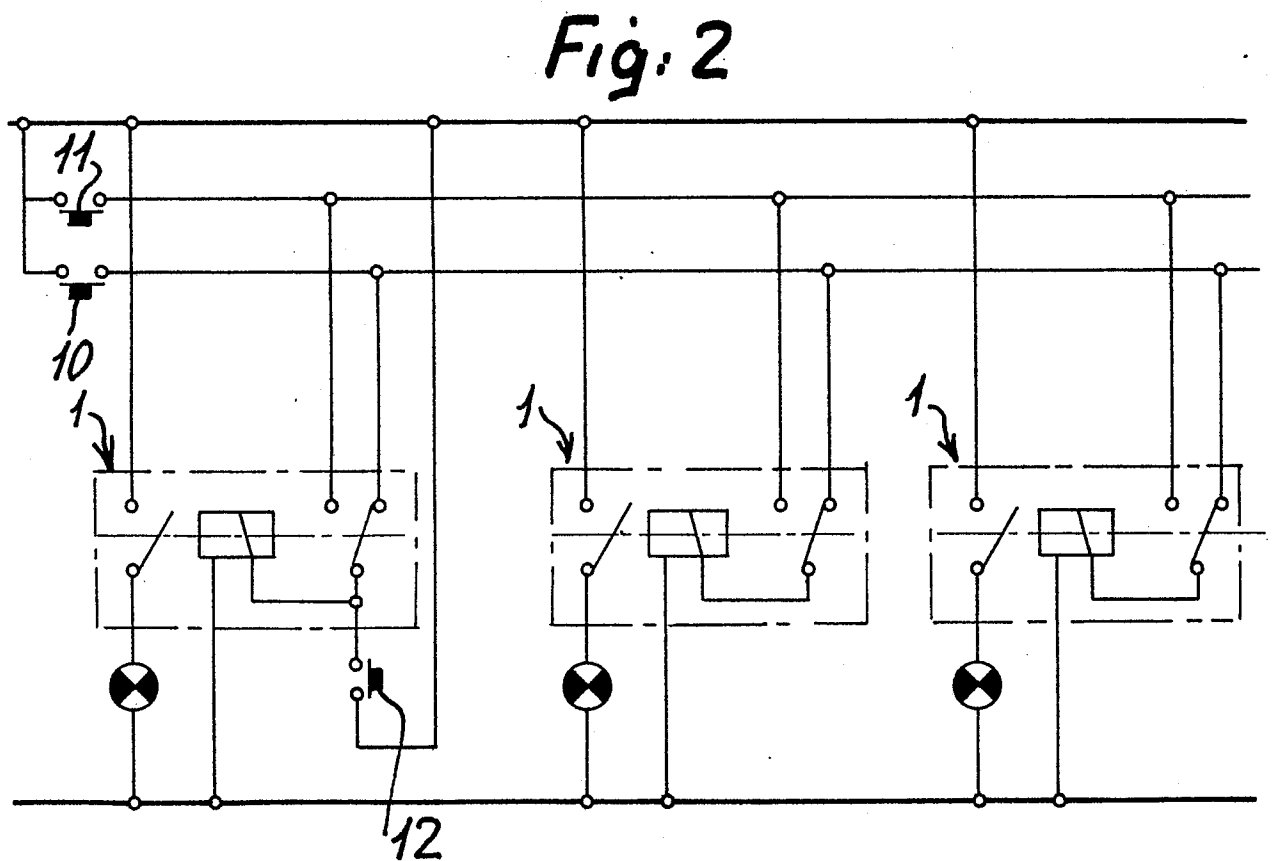


Fig. 2

Fig. 3

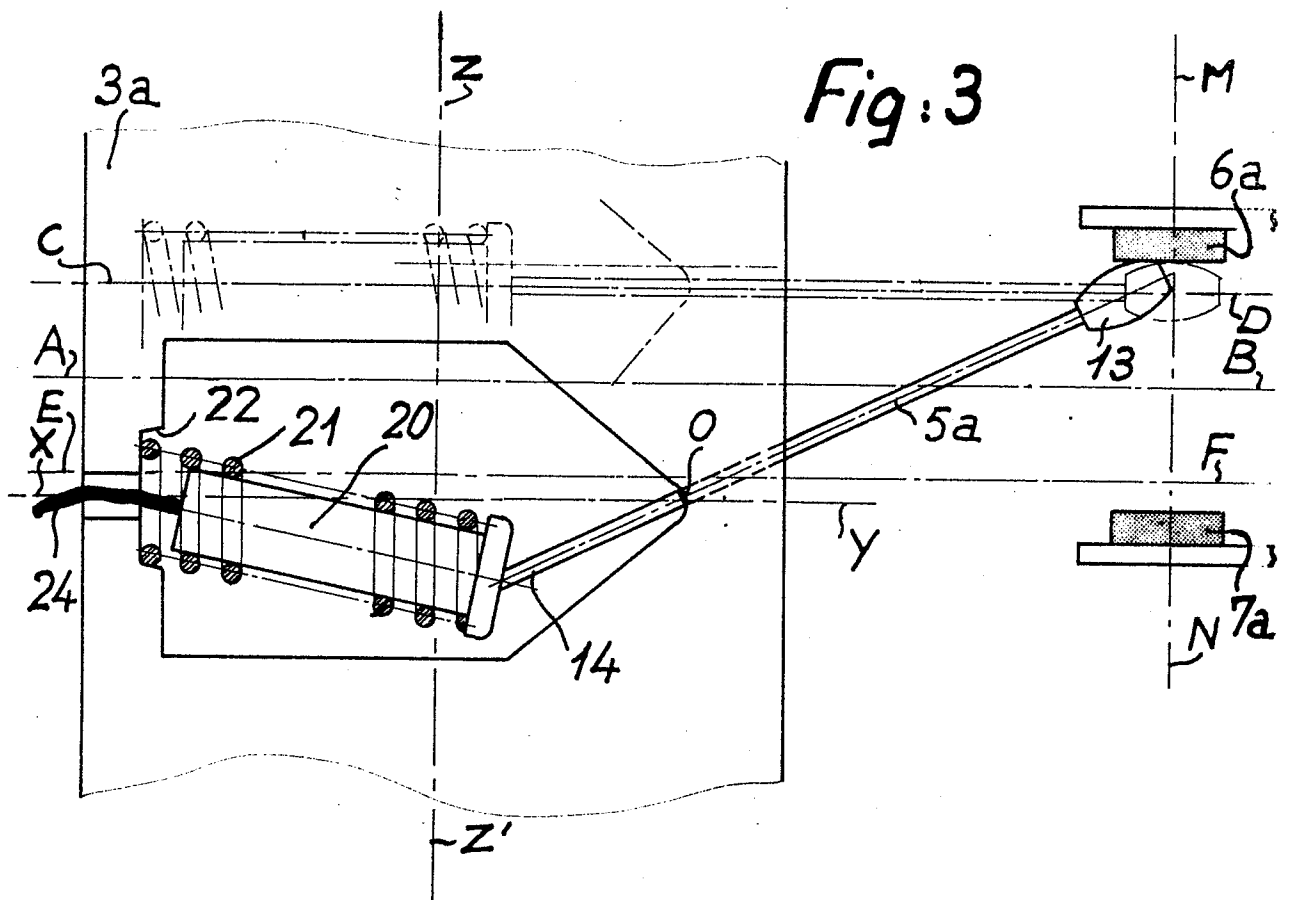
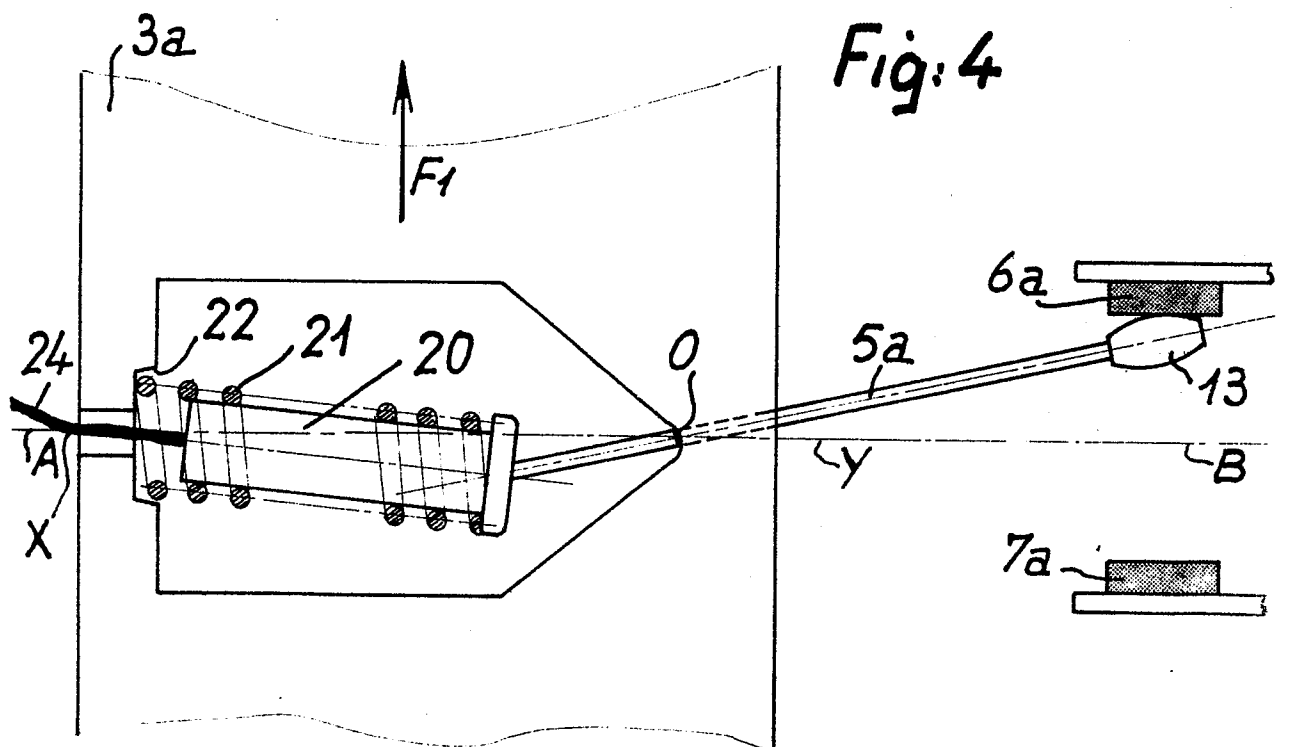


Fig. 4



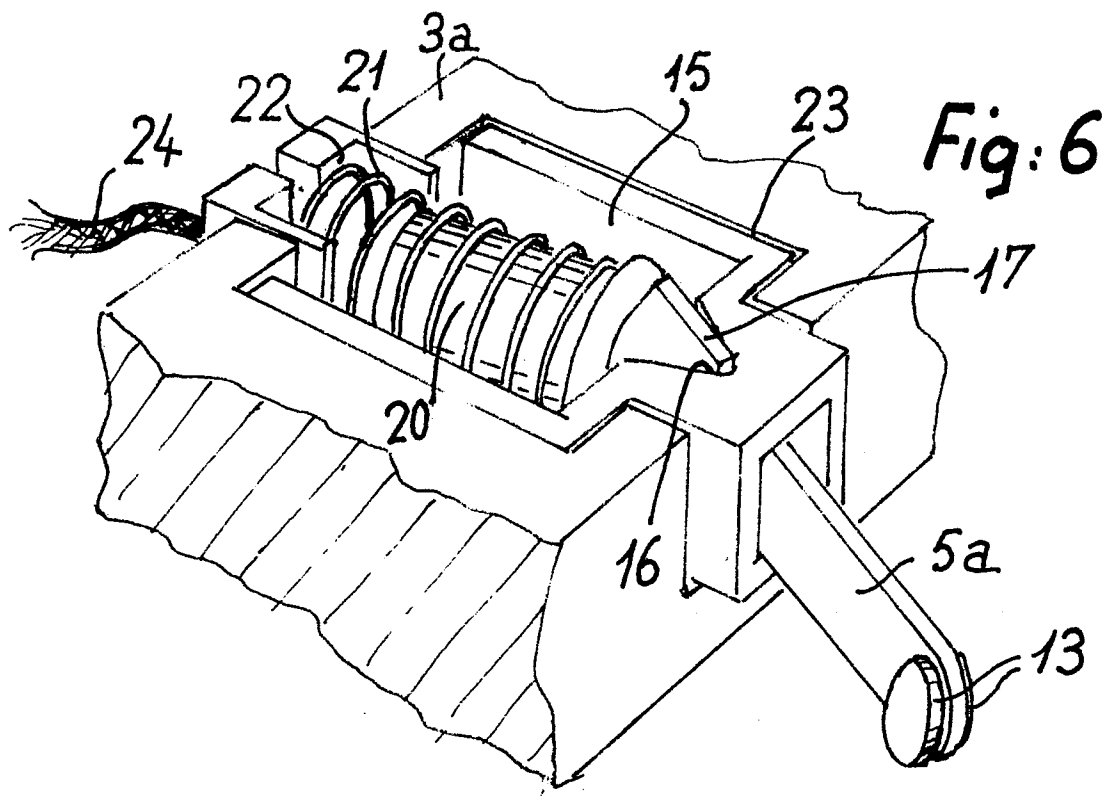
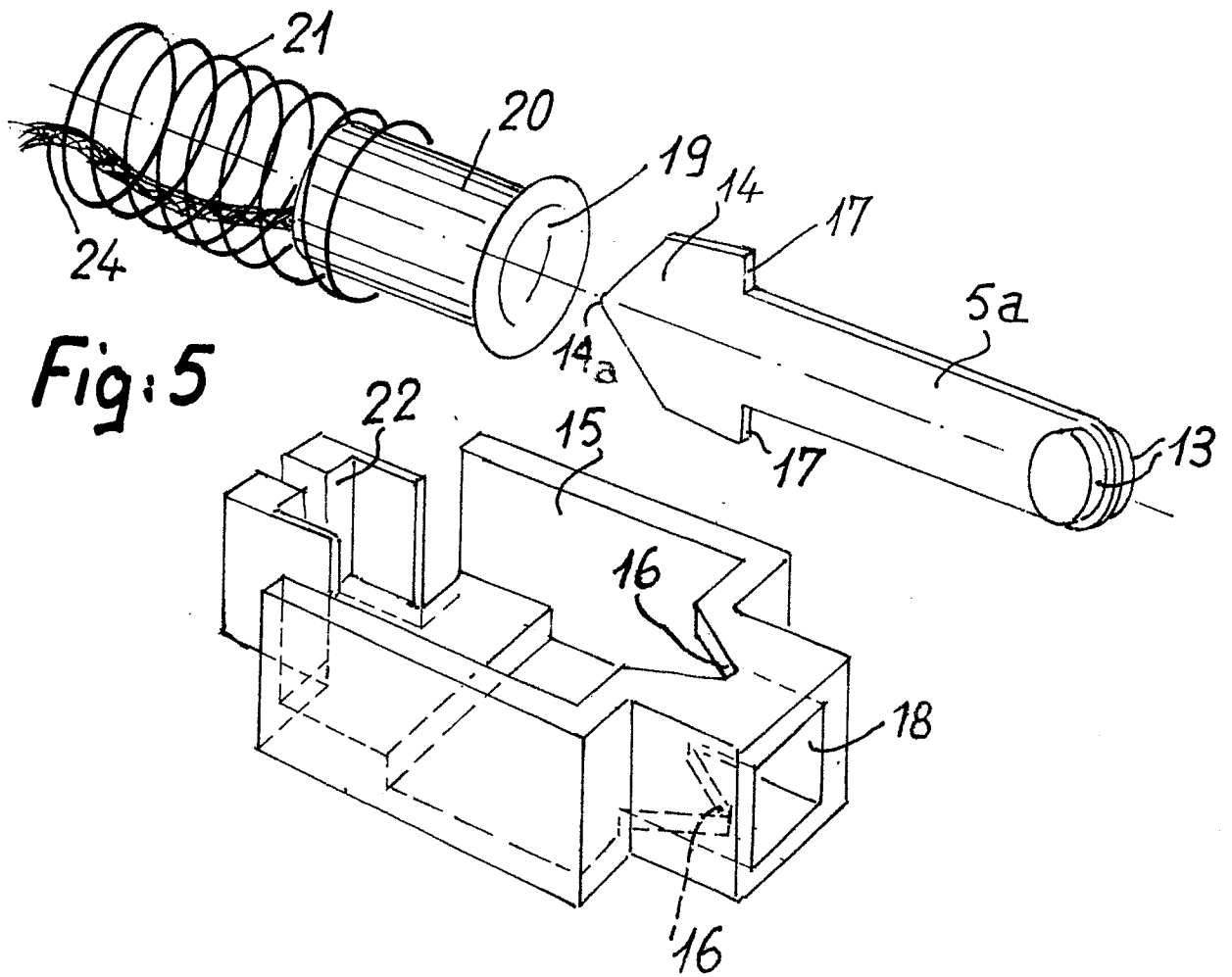
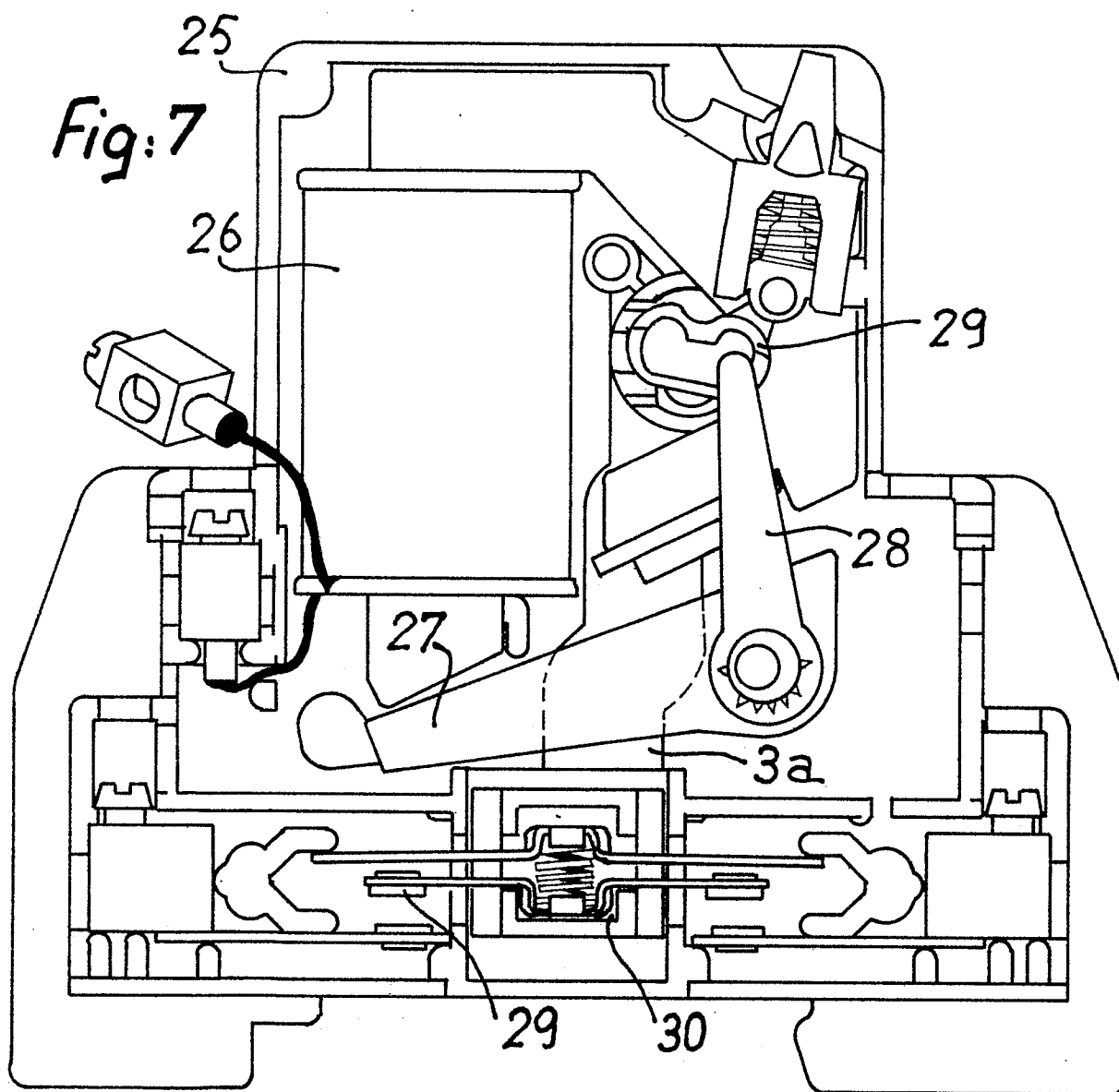
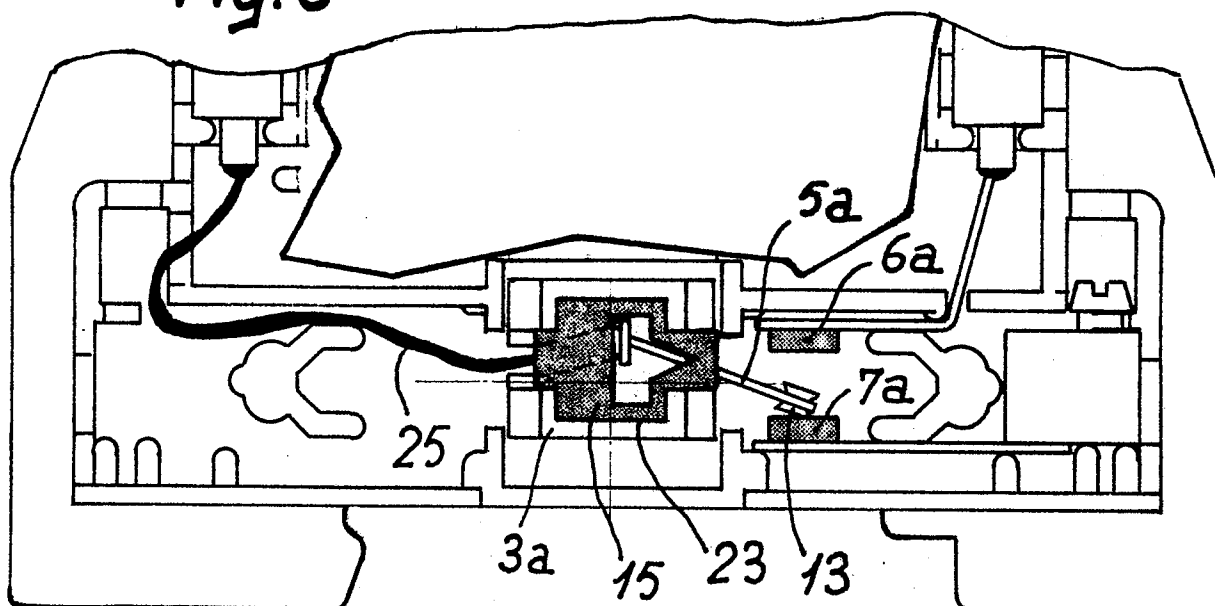


Fig: 7**Fig: 8**



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2212

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.4)
D,A	FR-A-2 309 032 (G. MANG) * Page 3, lignes 3-28 * ---	1	H 01 H 50/54 H 01 H 5/06 H 01 H 51/08
A	US-A-3 713 055 (CUTLER-HAMMER) * Résumé * ---	1	
A	DE-A-2 257 306 (TSCHUDIN & HEID) * Page 5, alinéa 3 * ---	1	
A	GB-A- 948 018 (AUTOMATIC SWITCH) * Page 3, lignes 16-63 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 H 50/00 H 01 H 5/00 H 01 H 9/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02-03-1988	Examineur LIBBERECHT L.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			