

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 88400265.0

(51) Int. Cl. 4: **H 01 H 71/68**

H 01 H 83/20, H 01 H 71/02

(22) Date de dépôt: 05.02.88

(30) Priorité: 13.02.87 FR 8701818

(43) Date de publication de la demande:
07.09.88 Bulletin 88/36

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

(71) Demandeur: **LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE**
33 bis, avenue du Maréchal Joffre
F-92000 Nanterre (FR)

(72) Inventeur: **Cohen, Jacques**
16, rue Saint Exupéry
F-21160 Couchey (FR)

Lemarquand, Pierre
10, rue de la petite Verrerie
F-21370 Velars/Ouche (FR)

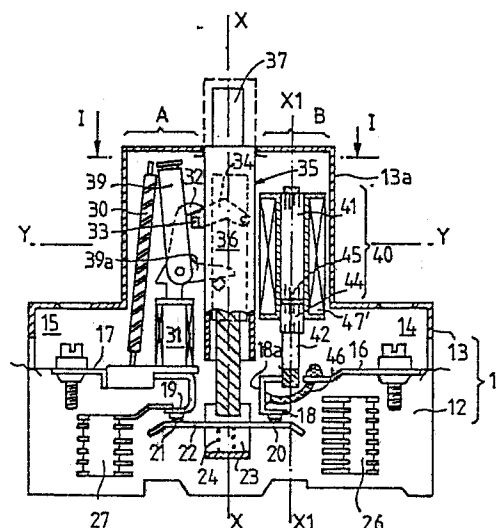
Pichard, Christian
4, rue de Rouen
F-21000 Dijon (FR)

(74) Mandataire: **Marquer, Francis et al**
Cabinet Moutard 35, Avenue Victor Hugo
F-78960 Voisins le Bretonneux (FR)

(54) **Appareil interrupteur de protection à ouverture et fermeture télécommandables.**

(57) Cet interrupteur comprend : un mécanisme de déclenchement (36) relié à un ensemble comprenant au moins deux contacts fixes (18,19) et deux contacts mobiles (20,21) et à un déclencheur magnétique et/ou thermique (30,31) ; un organe de réenclenchement (36), et un électro-aimant (40) muni d'un élément (41) mobile et à un organe d'entraînement d'au moins un contact pseudo-fixe ou mobile. Les contacts mobiles (20,21) sont portés par un pont (22) ayant un plan de symétrie (X-X) et le mécanisme de déclenchement (36) s'étend au voisinage du plan de symétrie (X-X). L'électro-aimant (40) et le déclencheur (30,31) sont logés dans le boîtier de part et d'autre du mécanisme de déclenchement (30) dans une direction (Y-Y) perpendiculaire au plan de symétrie.

FIG. 2



Description

APPAREIL INTERRUPTEUR DE PROTECTION A OUVERTURE ET FERMETURE TELECOMMANDABLES.

La présente invention concerne un appareil interrupteur de protection électromécanique à ouverture et fermeture télécommandables des contacts.

De tels appareils interrupteurs de protection sont bien connus. En particulier, d'après le brevet FR-2 573 571, on sait cumuler dans un même appareil disjoncteur une fonction de protection en cas de surintensité (mode disjoncteur) et une fonction de commande d'ouverture à distance (mode contacteur) ; ces fonctions de protection et de commande sont assurées respectivement par un mécanisme à déclenchement libre et par un électro-aimant spécifique de commande, agissant indépendamment sur un même ensemble de contacts séparables de l'appareil.

Un tel dispositif n'est cependant pas commodément adaptable à un appareil interrupteur de protection multipolaire muni de ponts de contact en raison du volume occupé par les ponts et par la pièce porte-contact qui loge les ponts, lequel volume s'ajoute au volume occupé par le mécanisme déclencheur et l'électro-aimant.

Il en est de même pour le disjoncteur décrit dans le brevet US-4 604 596. Dans ce disjoncteur, la palette ou le noyau d'un électro-aimant polarisé est lié à un bras portant un contact pseudo-fixe. Ce contact peut ainsi être rétracté par l'électro-aimant agissant en mode contacteur sans interaction avec le mécanisme de déclenchement brusque. L'agencement d'un tel disjoncteur est toutefois spécifique d'un appareillage de faible dimension transversale.

La présente invention a notamment pour but de réaliser un appareil interrupteur de protection à ouverture et fermeture télécommandables d'au moins un pont de contact en recourant à un agencement simple et dont l'encombrement soit minimisé, particulièrement dans une direction parallèle au(x) pont(s) de contact.

Elle a pour autre but de désolidariser, d'une manière très simple, la partie disjoncteur et la partie contacteur d'un appareil interrupteur de protection muni d'au moins un pont de contact.

L'appareil interrupteur de protection conforme à l'invention comprend dans un boîtier notamment multipolaire au moins un chemin de courant interruptible, un dispositif de déclenchement manuel ou de surintensité muni d'un mécanisme de déclenchement relié, d'une part, à l'ensemble de contacts et, d'autre part, à un déclencheur magnétique et/ou thermique, celui-ci commandant ledit mécanisme pour ouvrir l'ensemble de contacts, un organe de réenclenchement pour refermer l'ensemble de contacts et un dispositif de commande électrique à distance comportant un électro-aimant muni d'un élément mobile en réponse à une commande électrique d'ouverture ou de fermeture et un organe d'entraînement assujéti à l'élément mobile et susceptible d'entraîner au moins un contact pseudo-fixe ou mobile de l'ensemble de contacts.

Selon l'invention, l'ensemble de contacts com-

prend au moins deux contacts fixes reliés chacun à une borne respective de raccordement et au moins deux contacts mobiles associés chacun à l'un des contacts fixes et portés par un pont respectif de contact de plan de symétrie X-X déplaçable selon une direction contenue dans ce plan de symétrie ; le mécanisme de déclenchement s'étend au voisinage du plan de symétrie X-X et l'électro-aimant du dispositif de commande électrique et le déclencheur magnétique et/ou thermique sont respectivement logés dans le boîtier de part et d'autre du mécanisme de déclenchement dans une direction Y-Y perpendiculaire au plan de symétrie.

L'appareil interrupteur de protection ainsi agencé est particulièrement simple et peu encombrant.

L'électro-aimant de commande électrique peut présenter un axe de symétrie X1-X1 parallèle ou perpendiculaire au plan de symétrie X-X. De préférence, le mécanisme de déclenchement est logé dans un compartiment qui est étroit dans la direction Y-Y perpendiculaire au plan de symétrie et duquel font saillie hors du boîtier un bouton marche et un bouton arrêt déplaçables parallèlement au plan X-X, et l'électro-aimant de commande électrique logé latéralement au compartiment a un axe de symétrie X1-X1 parallèle au plan X-X et présente sa plus petite dimension selon la direction Y-Y perpendiculaire au plan de symétrie.

On peut ainsi loger avantageusement une partie du compartiment de déclenchement, ainsi que les déclencheurs magnétiques et thermiques et l'électro-aimant de télécommande dans un nez du boîtier présentant une largeur normalisée de 45 mm usuelle pour les appareillages électriques basse tension.

Dans un premier mode de réalisation, avantageux par sa simplicité, l'électro-aimant de commande électrique détermine une simple coupure ; le contact du pont susceptible d'être déplacé par l'organe d'entraînement en mode contacteur est l'un des contacts fixes -ou contact pseudo-fixe-dont la rétraction par l'électro-aimant suscite l'ouverture souhaitée des contacts et un basculement limité du pont de contact. Cette limitation du basculement du pont de contact peut être assurée par une butée fixe par rapport au boîtier ou peut, d'une manière très simple, être assurée par le porte-contact lui-même.

Dans un deuxième mode de réalisation, simple et avantageux car le mode d'ouverture télécommandée des contacts ne modifie pas la chambre de coupure, l'électro-aimant de commande électrique détermine encore une simple coupure ; le contact du pont déplaçable par l'organe d'entraînement en mode contacteur est l'un des contacts mobiles du pont ; la poussée du pont de contact par l'organe d'entraînement en un point décalé par rapport au plan X-X produit alors la coupure souhaitée, tandis que le pont de contact subit un basculement limité. De préférence, l'électro-aimant de commande électrique comprend une armature ou un noyau mobile d'axe X1-X1 parallèle ou perpendiculaire au plan X-X, attelé directement ou par l'intermédiaire d'un levier

à un coulisseau en forme de peigne dont les doigts traversent chacun un espace étroit ménagé entre le porte-contact et une pièce de contact fixe.

Dans un troisième mode de réalisation, l'électro-aimant de télécommande détermine une double coupure ; l'organe d'entraînement est constitué par un levier applicable contre le porte-contact pour entraîner celui-ci, tandis que le porte-contact comporte une bielle élastiquement extensible pour permettre l'entraînement dudit porte-contact en mode contacteur tout en assurant l'indépendance recherchée des mouvements de la serrure du disjoncteur et du levier.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés.

La figure 1 est une vue en plan et en coupe partielle selon le plan II-II de la figure 2 d'un premier mode de réalisation d'appareil interrupteur de protection selon l'invention à simple coupure en mode contacteur ;

Les figures 2 et 3 représentent en élévation une coupe schématique de l'appareil de la figure 1 respectivement à l'état de fermeture et à l'état d'ouverture télécommandée des contacts ;

La figure 4 représente une vue en élévation d'une forme d'exécution d'un électro-aimant de télécommande adapté à l'appareil des figures 1 à 3 ;

Les figures 5 et 6 sont des vues similaires aux figures 2 et 3 d'un deuxième mode de réalisation d'appareil à simple coupure en mode contacteur ;

Les figures 7 et 8 sont des vues similaires aux figures 2 et 3 d'un troisième mode de réalisation d'appareil à double coupure en mode contacteur ;

La figure 9 montre en élévation une autre forme d'exécution de l'électro-aimant de télécommande adaptée aux appareils des figures 5 à 8 ;

Les figures 10 à 13 montrent schématiquement en coupe différentes positions d'un pont de contact appartenant à un appareil bipolaire du type illustré par les figures 7 et 8 ;

Les figures 14 et 15 représentent deux autres variantes de l'appareil selon l'invention.

L'appareil interrupteur de protection 10 illustré sur les figures 1 à 3 est un appareil multipolaire -dans cet exemple tripolaire- mais qui peut aussi bien être bi- ou tétrapolaire. L'appareil est à double coupure en cas de déclenchement manuel ou sur défaut (mode disjoncteur) et il est à simple coupure en cas d'ouverture télécommandée (mode contacteur).

Il présente un boîtier moulé 11 muni d'un socle 12 et d'un couvercle 13 présentant un nez 13a ayant une largeur L normalisée de 45 mm usuelle pour les appareillages électriques basse tension. Chaque pôle comprend un chemin de courant interruptible entre deux bornes 14,15 aptes au raccordement de conducteurs extérieurs non figurés. Aux bornes 14,15 sont liées des pièces respectives plates de connexion 16,17 qui sont électriquement reliées chacune à un contact fixe 18,19 disposé sur une

pièce respective de contact fixe qui se termine en forme de C. Le cheminement du courant entre les deux contacts 18,19 est assuré ou interrompu au moyen d'un pont de contact mobile 22 de plan de symétrie X-X portant deux contacts mobiles 20,21 coopérant avec les contacts fixes 18, respectivement 19.

Les ponts mobiles 22 des divers pôles sont logés dans une pièce porte-contact 23 et sont sollicités chacun par un ressort respectif de pression de contact 24 ; le porte-contact est déplaçable selon une direction contenue dans le plan X-X.

Dans la zone de coupure, on prévoit de chaque côté du pont un bloc d'ailettes 26,27 de coupure d'arc.

Chaque pièce de connexion 17 est liée à un déclencheur thermique à bilame 30 disposé en série avec un déclencheur magnétique 31. L'élément mobile 32 du déclencheur 31 peut actionner un palonnier 33 commun aux divers pôles et solidaire d'un levier pivotant 34 qui pénètre dans un compartiment 35 logeant un mécanisme à serrure de déclenchement 36 afin d'actionner celle-ci ; le compartiment 35 permet le montage d'un bouton-poussoir de déclenchement ou bouton arrêt 37 et d'un bouton-poussoir de réarmement/réenclenchement ou bouton marche 38. Chaque bilame 30 est susceptible d'actionner un palonnier commun 39 présentant un levier 39a qui pénètre dans le compartiment 35 pour agir sur la serrure 36. Deux logements A,B sensiblement de même volume sont ménagés entre, d'une part, le compartiment 35 et, d'autre part, le nez modulaire 13a du boîtier 11. Il convient de noter que le compartiment 35 est étroit dans la direction Y-Y perpendiculaire au plan X-X.

Dans le logement A sont disposés les déclencheurs thermiques 30 et magnétiques 31 et les palonniers 33,39 correspondants. Dans le logement B est disposé, selon l'invention, un électro-aimant 40 de commande électrique présentant un axe de symétrie X1-X1 parallèle à X-X. L'électro-aimant 40 est de forme plate parallèlement au plan X-X (figure 1) et il est muni d'une bobine 47 et d'une armature mobile de circuit magnétique, dans ce cas un noyau mobile plat 41.

Le noyau est solidaire d'un équipage mobile ou coulisseau isolant 42 sollicité par au moins un ressort 43 vers une position d'ouverture des contacts (voir figure 4). L'armature pourrait aussi être reliée au coulisseau via un levier pivotant.

Dans la version de la figure 4, l'électro-aimant 40, représenté en position de fermeture télécommandée des contacts, est du type bistable et comporte un circuit magnétique fixe en U, 44 sur l'âme duquel est fixée une pastille d'aimant permanent 45. Ce dernier permet d'accrocher le noyau mobile 41 -en position base sur la figure 4- et d'immobiliser le coulisseau 42 contre l'effort des ressorts 43 dans la position indiquée de fermeture des contacts. Le coulisseau 42 est, à cet effet, directement attelé à des pièces de contact pseudo-fixes 18a qui constituent en totalité ou en partie les pièces de contact fixe des divers pôles. Une liaison électrique souple 46 telle qu'une tresse est prévue entre la pièce de connexion 16 et la pièce de contact pseudo-fixe 18a.

Pour passer à la position d'ouverture télécommandée de la figure 3, le noyau mobile 42 se soulève après s'être décollé de l'aimant 45 après avoir reçu une impulsion de courant produisant un flux antagoniste à celui de l'aimant ; de la sorte, le coulisseau 42 monte avec le contact pseudo-fixe 18a qui se sépare du contact mobile 20. Celui-ci se soulève en fait légèrement jusqu'à la butée des ponts de contact 22 contre le porte-contact 23.

Dans une variante bistable non représentée, l'électro-aimant 40 comprend deux aimants d'accrochage opposés et il est alors dépourvu des ressorts 43.

Dans le mode de réalisation des figures 5 et 6, l'appareil interrupteur est à simple coupure en cas de télécommande et présente un électro-aimant avantageusement bistable à aimant permanent et à accrochage "haut" qui sera décrit en regard de la figure 9. Le coulisseau 42 est attelé à ou solidaire d'un peigne d'entraînement coudé 50 muni de poussoirs isolants 51 parallèles au plan X1-X1 et situés entre celui-ci et le plan X-X ; chaque poussoir 51 est associé à un pont respectif de contact et traverse un espace étroit 52 ménagé entre le porte-contact 23 et le contact fixe respectif 18 ; un autre poussoir 51 peut être affecté à la commande d'un interrupteur additif.

On constate que l'ouverture télécommandée des contacts est causée par le déplacement du noyau 41 et s'effectue avec un basculement du pont de contact 22 autour du pont de contact fixe 19 situé à l'opposé de l'électro-aimant 40 par rapport au plan X-X. Le basculement du pont s'accompagne de l'écrasement du ressort de pression de contact 24. Les ressorts 43 exercent un effort supérieur à la pression de contact, de sorte qu'à tout relâchement de l'électro-aimant correspond l'ouverture des contacts.

Dans le mode de réalisation des figures 7 et 8, l'appareil disjoncteur est à double coupure en cas de télécommande et présente un électro-aimant plat par exemple du type illustré par la figure 9. Le coulisseau 42 de l'électro-aimant est articulé à son extrémité inférieure à un levier 60 monté pivotant autour d'un axe 61 fixe par rapport au boîtier. Le levier 60 est appliqué en un point intermédiaire de sa longueur sur une portée 62 du porte-contact 23. Le porte-contact a la particularité de comporter une bielle élastiquement extensible pour assurer l'indépendance des mouvements de la serrure du disjoncteur et du levier 60. La bielle élastique comprend dans le présent mode de réalisation, deux parties mutuellement déplaçables du porte-contact et un ressort intermédiaire de compression 63. Le ressort 63 est logé dans un guidage 64 de la partie inférieure 65 du porte-contact entre un appui 66 de cette partie inférieure et un appui 67 de la partie supérieure 68 du porte-contact. Cette partie supérieure est une biellette entourée par le ressort 63 et guidée par la partie inférieure 65 et elle présente une tête 69 de liaison avec la serrure de l'appareil disjoncteur. Cette réalisation du porte-contact permet d'obtenir la désolidarisation recherchée tout en étant peu encombrante.

L'électro-aimant plat représenté figure 9, est

adapté aux deux modes de réalisation des figures 5,6 et 7,8. Il est figuré à l'état d'ouverture des contacts et diffère légèrement de l'électro-aimant de la figure 4 en ceci que le noyau est accroché en position haute à l'état marche de l'appareil et est repoussé en position basse à l'état arrêt de l'appareil. L'aimant permanent d'accrochage 45 est donc situé en partie haute de l'électro-aimant contre l'âme du U renversé du circuit magnétique fixe, tandis que les ressorts 43 tendent à repousser l'équipage mobile 42 vers le bas.

Les figures 10 à 13 représentent dans un appareil disjoncteur bipolaire conforme aux figures 7 et 8 le porte-contact 23 et le levier 60 dans les états respectifs suivants : contacts ouverts avec disjoncteur fermé et contacteur ouvert (figure 10) ; contacts fermés avec disjoncteur fermé et contacteur fermé (figure 11) ; contacts ouverts avec disjoncteur ouvert et contacteur ouvert (figure 12) ; contacts ouverts avec disjoncteur ouvert et contacteur fermé (figure 13).

Il convient de remarquer que le levier 60 comprend deux bras parallèles 70,71 applicables sur les portées 62 de la partie inférieure 65 du porte-contact de part et d'autre du guidage 64 du ressort 63. On peut bien entendu concevoir des porte-contacts à bielles élastiques différentes, par exemple à levier central et deux ressorts latéraux ; le ressort de compression 63 peut être remplacé par un ressort de traction.

L'appareil disjoncteur des figures 7 et 8 fonctionne de la manière décrite ci-après.

On suppose que l'appareil est initialement dans l'état marche de la figure 11. Pour passer à l'état arrêt télécommandé de la figure 10, le levier 60 pivote en sens horaire en réponse à la descente de l'équipage mobile 42 (voir figure 8). Ce faisant, le levier 60 s'appuie sur les portées 62 du porte-contact 23. Les ponts de contact 22 viennent s'appliquer contre les butées 23a de la partie inférieure 65 du porte-contact sous l'effet des ressorts 24 de sorte que les contacts mobiles peuvent se séparer des contacts fixes, et le ressort 63 de la bielle élastique est comprimé entre l'appui 67 maintenu stationnaire avec la partie supérieure du porte-contact et l'appui 66 de la partie inférieure du porte-contact abaissée par le levier 60.

Lorsque le déclencheur magnétique 31 ou le déclencheur thermique 30 détecte une surintensité excessive, ou lorsque le bouton arrête 37 est actionné, la serrure 36 de l'appareil disjoncteur est actionnée et fait descendre la tête 69 de la partie supérieure 68 du porte-contact. Celui-ci passe donc de l'état de la figure 11 à l'état d'ouverture représenté figure 13. Le porte-contact descend sans subir d'extension élastique, au contraire du cas précédent. Les contacts fixes et mobiles se séparent tandis que la partie inférieure 65 du porte-contact se dégage du levier 60 (figure 13). Il convient d'observer qu'en cas d'actionnement manuel du bouton 37 l'ouverture des contacts s'effectue de manière certaine par appui direct de la partie 68 contre la partie 65 du porte-contact.

La figure 12 montre le cas où une télécommande d'ouverture s'ajoute à un déclenchement manuel ou

de surintensité. Le porte-contact étant amené à la même position que sur la figure 13, le levier 60 descend sans venir s'appliquer sur lui car la course du porte-contact en mode disjoncteur est légèrement supérieure à sa course en mode contacteur.

Dans les formes d'exécution des figures 5,6 et 7,8, il peut être prévu un organe de forçage du noyau 41 de l'électro-aimant. Cet organe est constitué par exemple par une partie du coulisseau 42 accessible par un évidement 70 de la face avant de l'appareil. Il permet de forcer l'ouverture des ponts de contact 22. Un dispositif similaire peut être prévu dans la forme d'exécution des figures 1 à 3 moyennant la disposition d'un levier de renvoi approprié pour transformer un mouvement descendant exercé via l'évidement 70 en mouvement ascendant du coulisseau. La partie de coulisseau accessible peut également servir d'élément de visualisation d'état visible via l'évidement 70.

Un dispositif de commande électrique par impulsions de l'électro-aimant bistable précédemment décrit peut être intégré au boîtier 11 et agencé pour transmettre à la bobine de l'électro-aimant des impulsions bidirectionnelles de commande. En variante, l'électro-aimant peut être monostable afin de maintenir fermés -ou ouverts- les contacts lorsque sa bobine est alimentée.

Deux modes de réalisation de l'appareil utilisant des électro-aimants monostables sont ainsi représentés figures 14 et 15. Comme on le sait, un électro-aimant monostable nécessite un circuit magnétique et une bobine plus volumineux qu'un électro-aimant bistable en raison du courant de maintien. Sur la figure 14, l'électro-aimant 80 n'est pas logé dans le nez de l'appareil, mais présente un noyau mobile 81 d'axe XI-XI parallèle au plan X-X et solidaire d'un coulisseau en forme de peigne 82 dont les doigts 83 passent parallèlement au plan X-X dans un espace étroit 84 entre le porte-contact 23 et la pièce de contact 18.

Sur la figure 15, l'électro-aimant 90 n'est pas logé dans le nez de l'appareil et présente un noyau mobile 91 d'axe X2-X2 perpendiculaire au plan X-X et actionnant via un levier de renvoi 94 un coulisseau en forme de peigne 92 dont les doigts 93 passent parallèlement au plan X-X dans l'espace étroit 84.

Les coulisseaux ou les doigts de poussée sont bien entendu convenablement guidés dans leur mouvement parallèle au plan X-X.

On notera que les coulisseaux 42, 82, 92 surtout lorsqu'ils sont formés d'une pièce avec les doigts de basculement des ponts de contact, sont avantageusement constitués par des pièces minces, par exemple des réglottes ou des lames, dont la faible épaisseur permet aux doigts de traverser les espaces 52 sans répercussion fâcheuse sur l'encombrement de l'appareil.

Revendications

1. Appareil interrupteur de protection électromécanique à ouverture et fermeture télécommandables d'un ensemble de contacts, com-

prenant dans un boîtier (11) :

- au moins un chemin de courant interruptible,
- un dispositif de déclenchement manuel ou de surintensité muni d'un mécanisme de déclenchement (36) relié, d'une part, à l'ensemble de contacts (18,24) et, d'autre part, à un déclencheur magnétique et/ou thermique (30,31), celui-ci commandant le mécanisme pour ouvrir l'ensemble de contacts,

- un organe de réenclenchement (36,38) pour refermer l'ensemble de contacts, et

- un dispositif de commande électrique à distance comportant un électro-aimant (4) muni d'un élément (41) mobile en réponse à une commande électrique d'ouverture ou de fermeture et un organe d'entraînement assujéti à l'élément mobile et susceptible d'entraîner au moins un contact pseudo-fixe ou mobile de l'ensemble de contacts,

caractérisé par le fait que :

- l'ensemble de contacts comprend au moins deux contacts fixes (18,19) reliés chacun à une borne respective (14,15) de raccordement et au moins deux contacts mobiles (20,21) associés chacun à l'un des contacts fixes et portés par un pont respectif de contact (22) de plan de symétrie (X-X) déplaçable selon une direction contenue dans le plan de symétrie,

- le mécanisme de déclenchement (36) s'étend au voisinage du plan de symétrie (X-X), et

- l'électro-aimant (40) du dispositif de commande électrique et le déclencheur magnétique et/ou thermique (30,31) sont respectivement logés dans le boîtier de part et d'autre du mécanisme de déclenchement dans une direction (Y-Y) perpendiculaire au plan de symétrie.

2. Appareil selon la revendication 1,

caractérisé par le fait que :

- le mécanisme de déclenchement (36) est logé dans un compartiment (35) qui est étroit dans la direction (Y-Y) perpendiculaire au plan de symétrie et duquel font saillie hors du boîtier un bouton marche (38) et un bouton arrêt (37) déplaçables parallèlement au plan (X-X),

- l'électro-aimant (40) de commande à distance logé latéralement au compartiment (35) présente sa plus petite dimension selon la direction (Y-Y) perpendiculaire au plan de symétrie.

3. Appareil selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé par le fait que l'électro-aimant (40) et le déclencheur magnétique et/ou thermique (30,31) sont logés dans un nez à largeur normalisée (13a) du boîtier (11).

4. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisé par le fait que :

- l'électro-aimant (4) est du type bistable et comprend :

- un circuit magnétique fixe (44) muni d'un aimant permanent (45) d'accrochage,

- un noyau mobile (41) en matériau ferromagnétique constituant l'élément mobile et sollicité par au moins un ressort (43) vers une position éloignée de l'aimant permanent,

- le dispositif de commande électrique com-

prend un circuit agencé pour transmettre à la bobine (47) de l'électro-aimant (40) des impulsions bidirectionnelles de commande.

5. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisé par le fait que :

- l'électro-aimant (40) est du type bistable et comprend :

. un circuit magnétique fixe (44) muni de deux aimants permanents d'accrochage,

. un noyau mobile (41) en matériau ferromagnétique constituant l'élément mobile,

- le dispositif de commande électrique comprend un circuit agencé pour transmettre à la bobine (47) de l'électro-aimant (40) des impulsions bidirectionnelles de commande.

6. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisé par le fait que l'électro-aimant (4) est du type monostable.

7. Appareil selon l'une des revendications 1 à 6,

caractérisé par le fait qu'il est prévu un organe de forçage de l'élément mobile (41) de l'électro-aimant (40), l'organe de forçage étant accessible par un évidement (70) de la face avant du disjoncteur selon une direction parallèle au plan (X-X).

8. Appareil selon l'une des revendications 1 à 7,

caractérisé par le fait qu'un coulisseau isolant (42) s'étendant parallèlement au plan de symétrie (X-X) constitue l'organe d'entraînement et est solidaire de l'élément mobile (41) de l'électro-aimant.

9. Appareil selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le ou les ponts de contact (22) sont logés dans un porte-contact (23) et sont sollicités vers une butée dudit pont par un ressort (24) de pression de contact,

caractérisé par le fait que le contact déplaçable par l'organe d'entraînement du dispositif de commande électrique est une partie pseudo-fixe (18a) d'un premier contact fixe (18), le pont de contact (22) étant appliqué, d'une part, contre le second contact fixe (19), d'autre part, contre une butée, consécutivement à l'ouverture de la partie pseudo-fixe (18a) du contact fixe (18).

10. Appareil selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le ou les ponts de contact (22) sont logés dans un porte-contact (23),

caractérisé par le fait que le contact déplaçable par l'organe d'entraînement du dispositif de commande électrique est l'un (20) des contacts mobiles (20,21) du pont, chaque pont de contact (22) restant en appui, d'une part, contre le contact fixe (19) non associé audit contact mobile et basculant, d'autre part, par rapport à ce contact fixe sous l'effet de la poussée exercée parallèlement au plan (X-X) par l'organe d'entraînement consécutivement à une commande d'ouverture à distance.

11. Appareil selon la revendication 10, caractérisé par le fait que l'électro-aimant (40)

présente une armature (41, 81, 91) mobile, attelée directement ou par l'intermédiaire d'un levier à un coulisseau de faible épaisseur comprenant plusieurs poussoirs (51) parallèles au plan (X-X) et traversant chacun un espace étroit (52) ménagé entre le porte-contact (23) et une pièce de contact fixe (18).

12. Appareil selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le ou les ponts de contact (22) sont logés dans un porte-contact (23), caractérisé par le fait que le contact déplaçable par l'organe d'entraînement du dispositif de commande électrique comprend les deux contacts mobiles (20,21) du pont (22), ledit pont de contact étant déplaçable parallèlement au plan (X-X) via un levier (60) applicable sur ledit pont et articulé à un coulisseau (42) solidaire de l'élément mobile (41) de l'électro-aimant, consécutivement à une commande à distance, le porte-contact (23) comportant une bielle élastiquement extensible pour assurer l'indépendance des mouvements du mécanisme (36) de déclenchement et du levier (60).

13. Appareil selon la revendication 12, caractérisé par le fait que la bielle élastiquement extensible comprend un ressort de compression (63) disposé entre une partie inférieure (65) du porte-contact logeant le pont de contact (22) et une partie supérieure (68) du porte-contact coopérant avec le mécanisme de déclenchement (36).

14. Appareil interrupteur de protection électromécanique à ouverture et fermeture télécommandables d'un ensemble de contacts, comprenant dans un boîtier (11) :

- au moins un chemin de courant interruptible comprenant un pont de contact (22) de plan de symétrie (X-X) logé dans un porte-contact (23),
- un dispositif de déclenchement manuel ou de surintensité muni d'un mécanisme de déclenchement (36) relié à l'ensemble de contacts (18,24) et d'un déclencheur magnétique et/ou thermique (30,31),

- un organe de réencenchement (36,38), - un dispositif de commande électrique à distance comportant un électro-aimant (40) muni d'un élément (41) mobile en réponse à une commande électrique d'ouverture ou de fermeture et un organe d'entraînement assujéti à l'élément mobile et susceptible d'entraîner au moins un contact de l'ensemble de contacts, caractérisé par le fait que :

- le pont de contact (22) est déplaçable parallèlement au plan (X-X) via un levier (60) applicable sur le porte-contact (23) et articulé à un coulisseau (42) solidaire de l'élément mobile (41) de l'électro-aimant,
- le porte-contact (23) comporte une bielle élastiquement extensible pour assurer l'indépendance des mouvements du mécanisme (36) de déclenchement et du levier (60).

15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé par le fait que la bielle élastiquement extensible comprend un ressort de compression (63) disposé entre une partie inférieure

(65) du porte-contact logeant le pont de contact (22) et une partie supérieure (68) du porte-contact coopérant avec le mécanisme de déclenchement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

0281443

FIG. 1

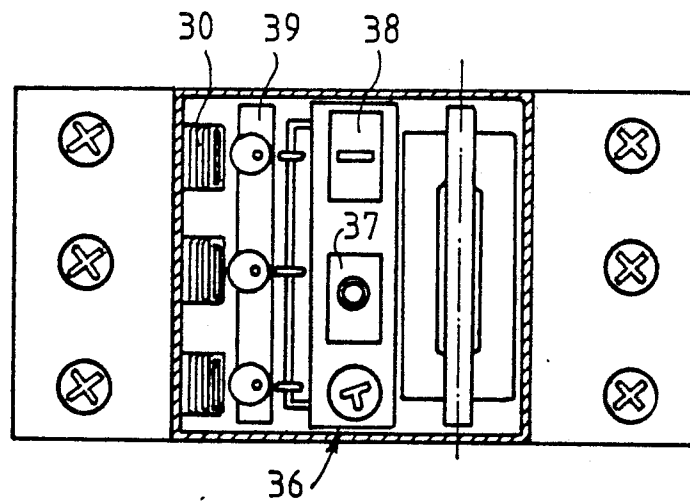
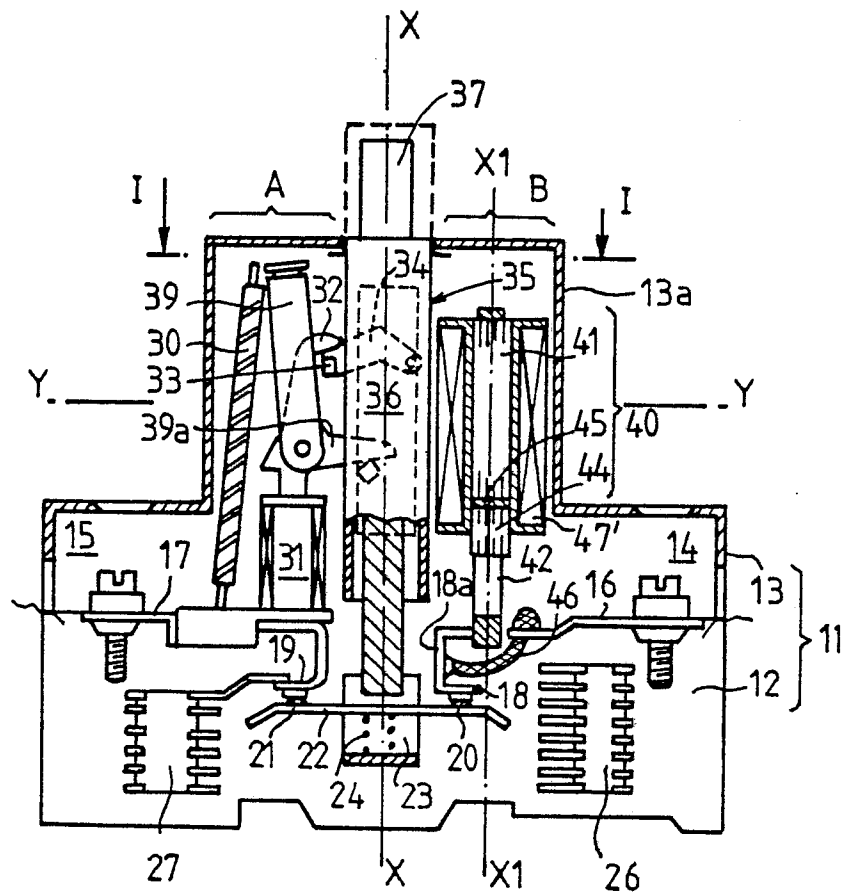


FIG. 2



0281443

FIG. 3

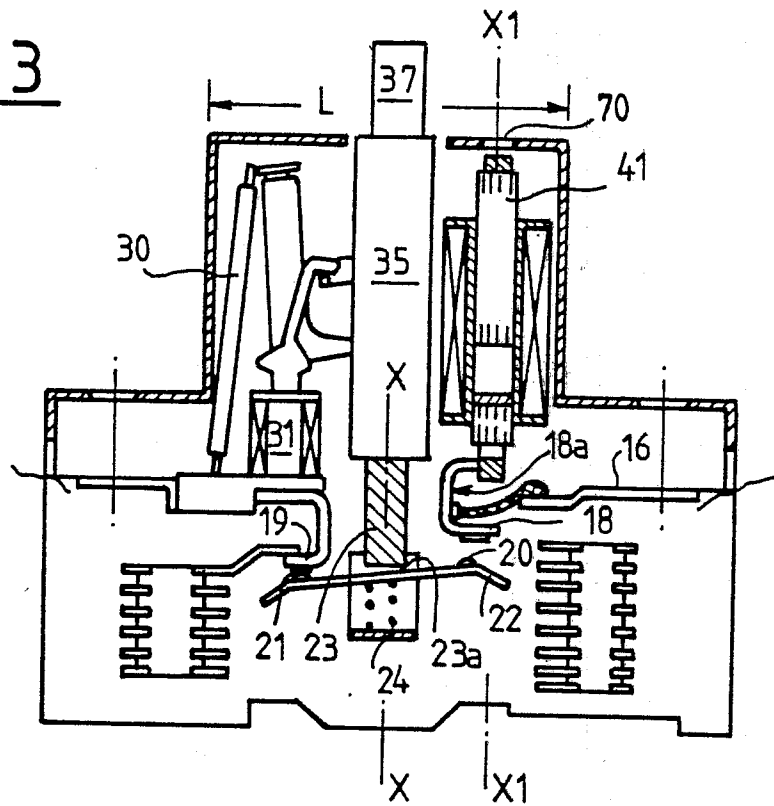


FIG. 4

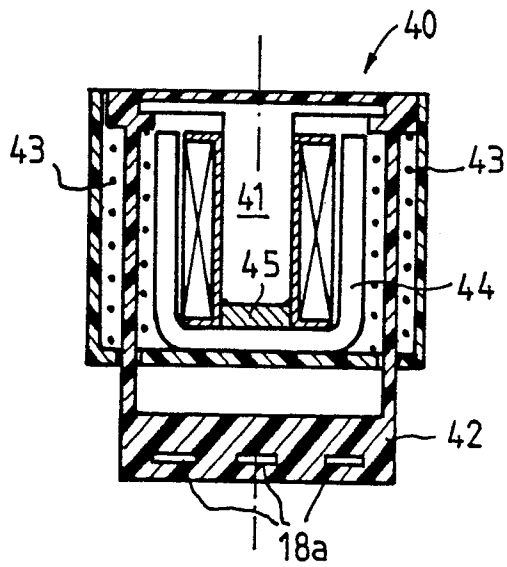


FIG. 9

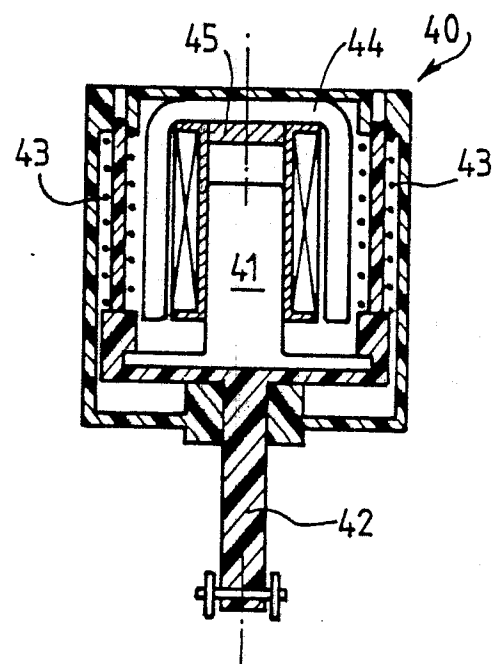


FIG. 5

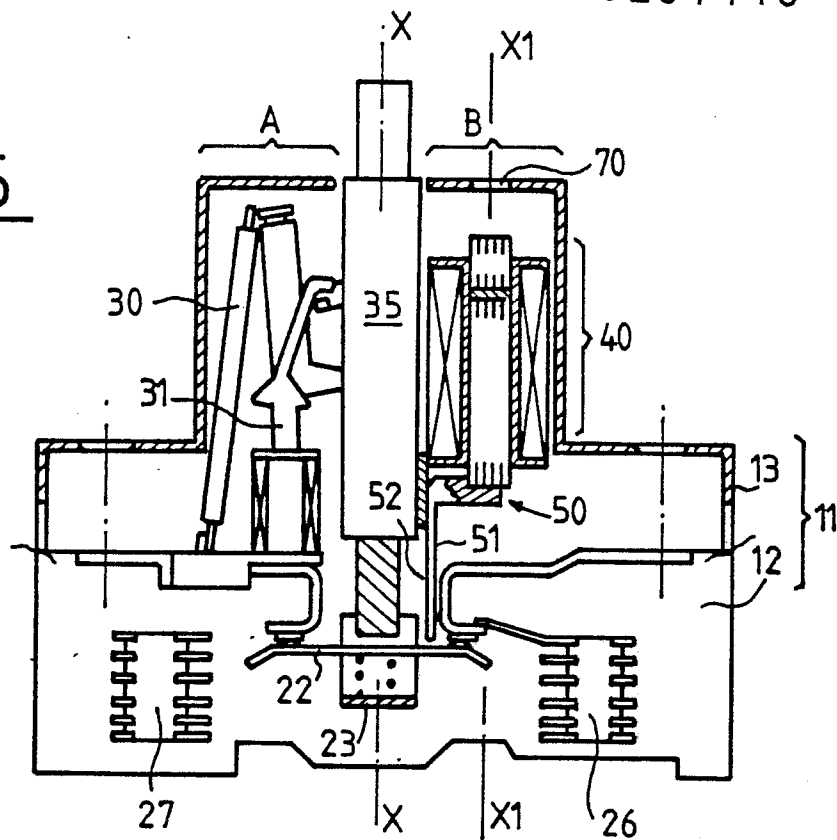
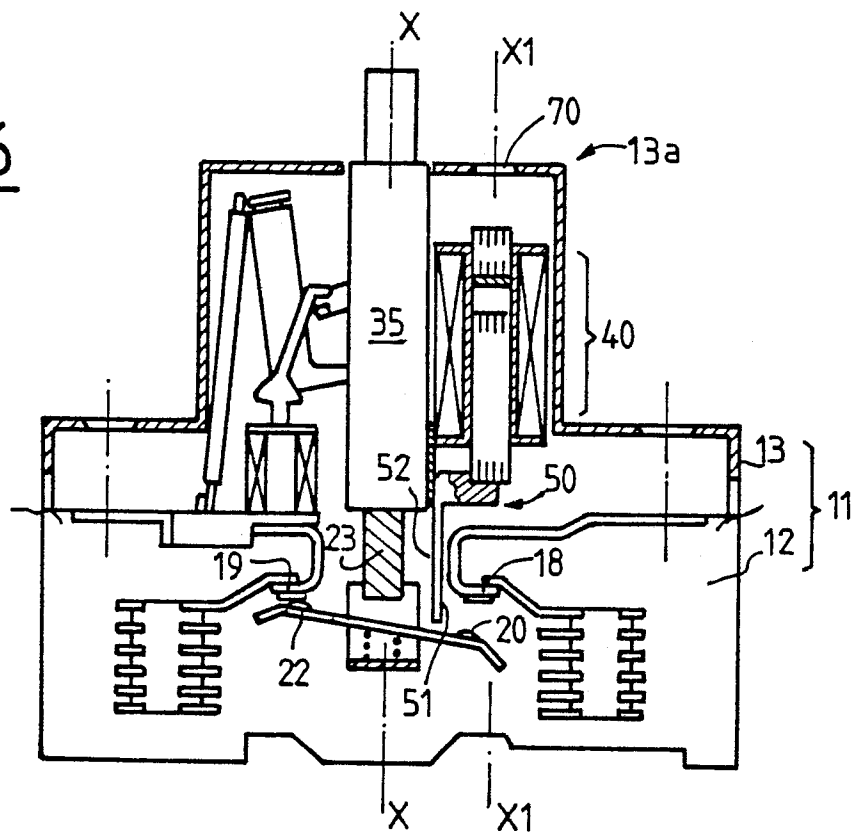


FIG. 6



0281443

FIG.7

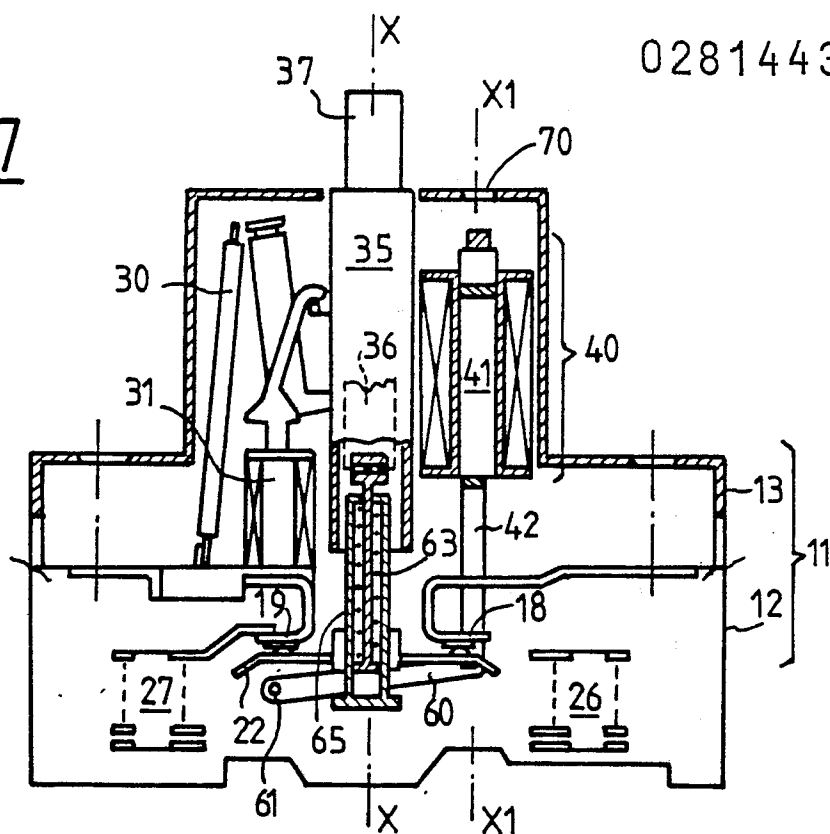
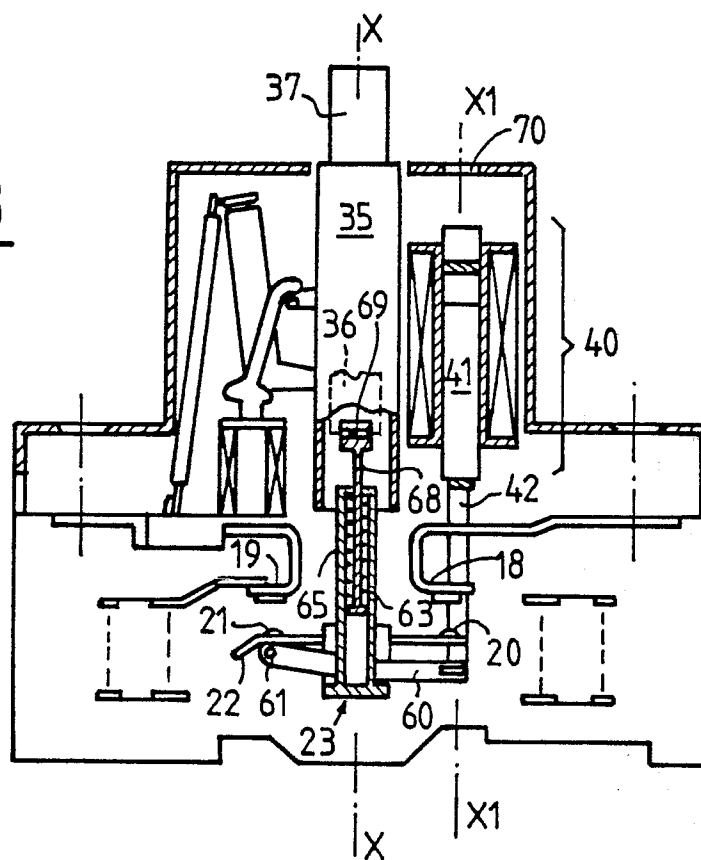


FIG.8



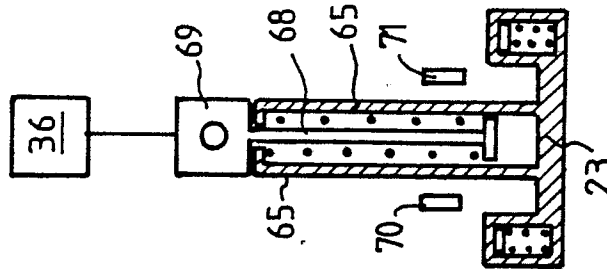


FIG. 10

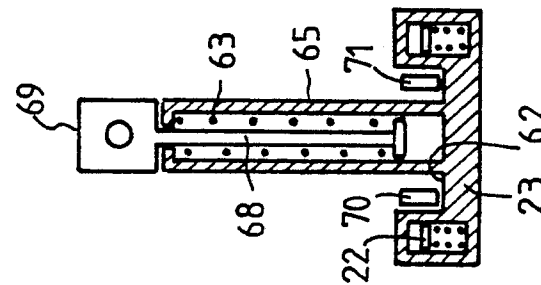


FIG. 11

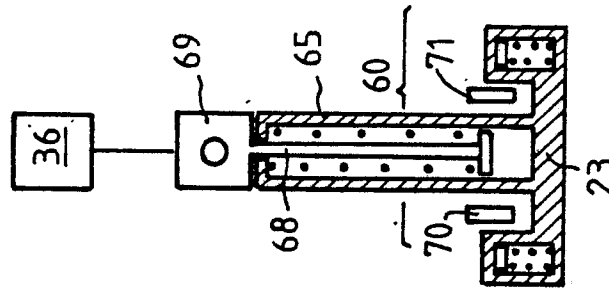


FIG. 12

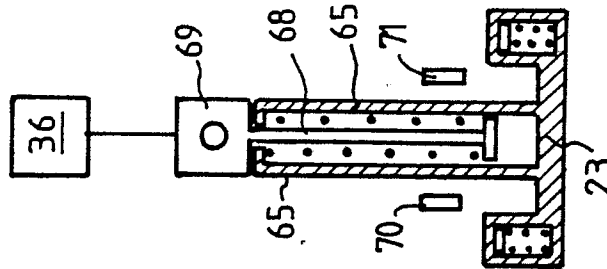


FIG. 13

0281443

FIG.14

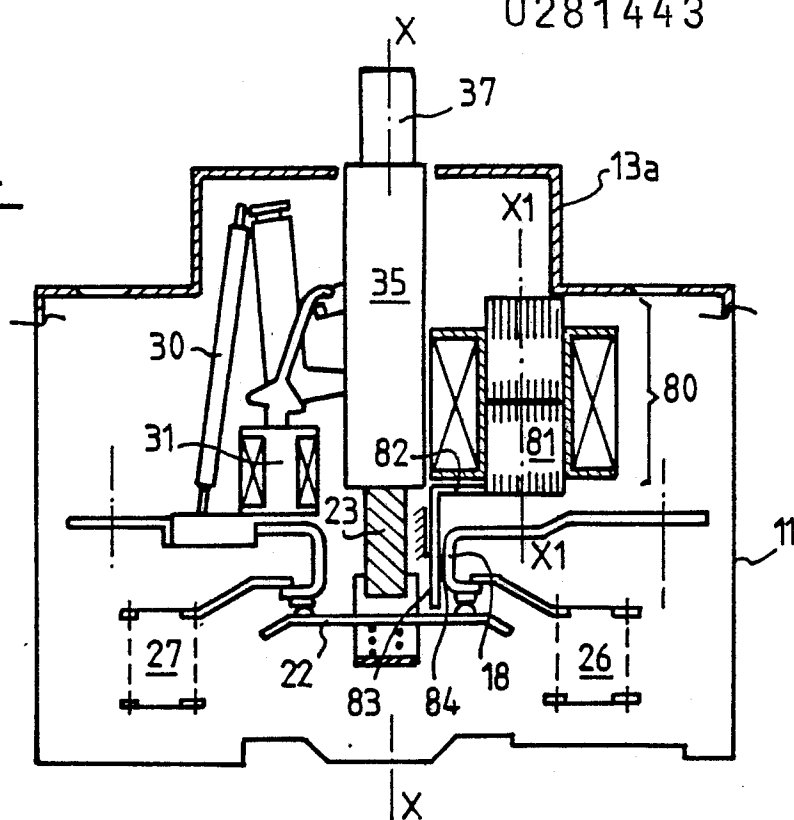
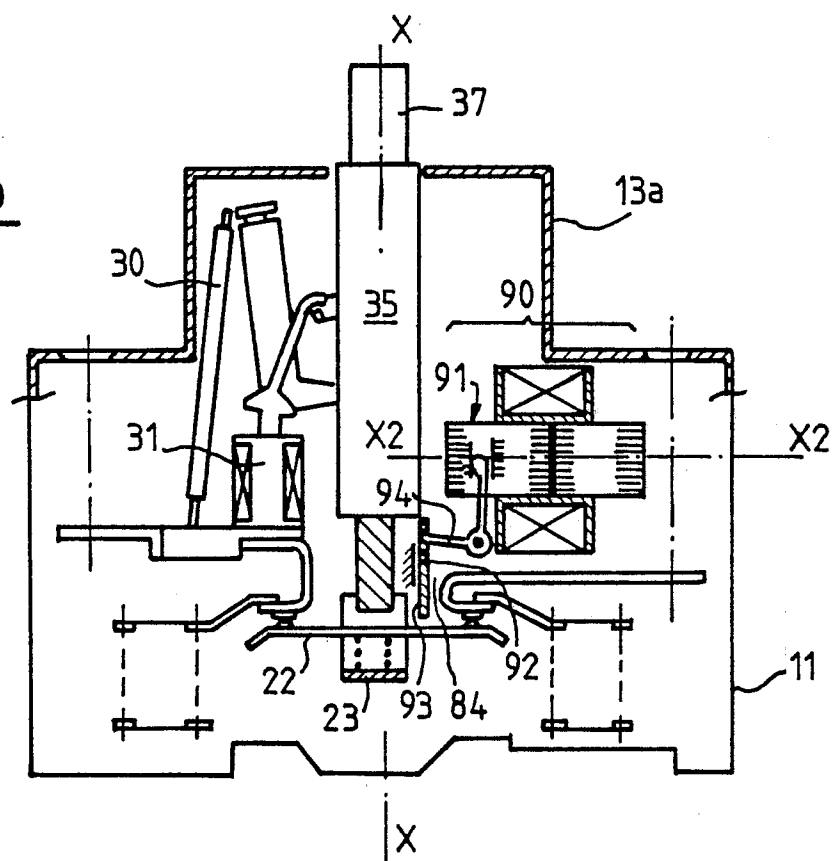


FIG.15





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 0265

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)
E	EP-A-0 237 607 (SQUARE D STARKSTROM) * Colonne 1, lignes 10-28; colonne 2, lignes 9-15, 43-55; colonne 8, lignes 39-50; résumé; figures 2, 3, 5-8 *	1-3	H 01 H 71/68 H 01 H 83/20 H 01 H 71/02
X	EP-A-0 179 677 (TELEMECANIQUE) * Page 1, ligne 1 - page 2, ligne 7; page 8, ligne 20 - page 9, ligne 10; page 12, lignes 13-23; figures 1-6 *	1-3	
A	---	8	
X	FR-A-2 003 575 (STOTZ) * Page 3, ligne 4 - page 5, ligne 5; figures 4-6 *	14	
A, D	FR-A-2 577 071 (MATSUSHITA) * Page 2, lignes 23-39; page 25, ligne 1 - page 26, ligne 24; figures 10-12 *	1, 4-6, 9, 14	
A	EP-A-0 103 022 (MATSUSHITA) * Page 21, lignes 5-18; figures 8, 14a, b; page 17, lignes 12-30 *	1, 4-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A	US-A-3 308 404 (TEIZO FUJITA) * Colonne 2, ligne 67 - colonne 4, ligne 27; figures 1-9 *	14, 15	H 01 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-03-1988	Examineur SPEISER 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			