

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 85400762.2

Int. Cl.⁴: **H 01 H 83/22, H 01 H 71/04**

Date de dépôt: 17.04.85

Priorité: 24.04.84 FR 8406383

Demandeur: **LEGRAND, 128 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, F-87045 Limoges Cédex (FR)**

Date de publication de la demande: 21.11.85
Bulletin 85/47

Inventeur: **Signorelli, Norbert, Villa Miottaine Impasse Pierre Loti, F-06160 Juan-les Pins (FR)**

Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

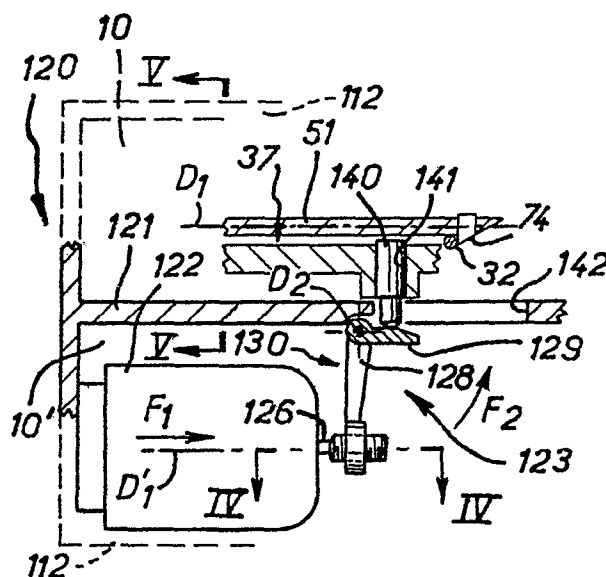
Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION, 95 Boulevard Beaumarchais, F-75003 Paris (FR)**

Disjoncteur à fonction différentielle.

Il s'agit d'un disjoncteur comportant notamment, d'une part, un mécanisme d'accrochage (32, 74) qui, pour le contrôle d'un contact mobile, est établi entre ledit contact mobile et une manette d'enclenchement et de déclenchement (37), et est formé de deux organes d'accrochage (32, 74) susceptibles de venir en prise de manière débrayable l'un avec l'autre et, d'autre part, un relais sensible (122) qui, en réponse à un éventuel courant différentiel, est apte à intervenir, par l'intermédiaire d'une transmission (123), sur ledit mécanisme d'accrochage (32, 74), pour cassure de celui-ci.

Suivant l'invention, la transmission (123) qui est une transmission directe, comporte une pièce (130) qui, d'un seul tenant, forme un fût (131) monté pivotant, et au moins deux bras, à savoir un bras de commande (128), pour action du relais sensible (122), et un bras d'action (129), pour intervention, par l'intermédiaire d'un pion (140), sur la palette (51) portant l'organe d'accrochage (74).

Application aux disjoncteurs.



Disjoncteur à fonction différentielle.

La présente invention concerne d'une manière générale les disjoncteurs.

Ainsi qu'on le sait, un disjoncteur comporte, globalement, pour le contrôle d'un contact mobile, un mécanisme d'accrochage, qui est établi entre ledit contact mobile et une manette d'enclenchement et de déclenchement, et qui comporte lui-même deux organes d'accrochage susceptibles de venir en prise de manière débrayable l'un avec l'autre, en coopération avec des organes de déclenchement magnéto-thermiques, aptes à provoquer, en cas de surcharge et/ou de court-circuit, le dégagement l'un par rapport à l'autre desdits organes d'accrochage, et, par là, la libération du contact mobile.

Un tel disjoncteur se trouve notamment décrit dans le brevet EP-A-0028958.

A la fonction magnéto-thermique ainsi assurée par les organes de déclenchement qui y sont mis en oeuvre il peut être avantageux d'adjoindre une fonction différentielle, pour détection d'un éventuel défaut entre phases ou d'un éventuel défaut à la terre.

Une telle fonction différentielle, connue par ailleurs, est usuellement assurée par un relais, qui, en réponse à un éventuel défaut, est apte à intervenir, par l'intermédiaire d'une transmission, sur le mécanisme d'accrochage, pour casser de celui-ci, c'est-à-dire pour dégagement l'un par rapport à l'autre, comme précédemment, de ses organes d'accrochage.

Le relais ainsi mis en oeuvre peut être un relais du type dit à percussion, dans lequel, en cas de défaut, un organe mobile se trouve "appelé" de manière positive, l'énergie nécessaire à sa propulsion étant alors prélevé sur le réseau concerné.

C'est le cas, par exemple, dans les brevets US-A-3.745.414, US-A-4.081.852 et US-A-3.984.736.

Mais, avec une telle disposition, le relais ne fonctionne que si le réseau est lui-même alimenté.

Le relais mis en oeuvre pour assurer la fonction différentielle recherchée peut aussi être un relais du type dit à relâchement, ou relais sensible, qui, en réponse à un éventuel

défaut, se satisfait du seul courant différentiel circulant alors entre les phases en cause ou entre phase et neutre pour son déclenchement, l'énergie nécessaire à la propulsion de son organe mobile étant alors dû à un ressort associé audit
5 organe mobile et normalement maintenu sous contrainte.

Ainsi, en cas de défaut, cet organe mobile se trouve simplement relâché, et non plus "appelé", comme précédemment.

A ce jour, la transmission interposée entre un tel relais sensible et le mécanisme d'accrochage à casser est le plus
10 souvent une transmission active, c'est-à-dire une transmission qui, indépendamment de la capacité d'accumulation d'énergie que présente par lui-même le ressort associé à l'organe mobile du relais sensible, comporte toujours un étage amplificateur propre à développer, lors de la libération de cet
15 organe mobile, et en réponse à celle-ci, une énergie supérieure à celle dudit ressort.

En effet, l'énergie nécessaire à la cassure du mécanisme d'accrochage est le plus souvent supérieure à celle disponible à l'aide de ce seul ressort.

20 Or un tel étage amplificateur, qui, par exemple, met lui-même en jeu un ou plusieurs ressorts, est encombrant et coûteux.

Dans le brevet FR-A-2.128.274 cependant, et il en est sensiblement de même dans le brevet FR-A-2.486.304, il est
25 proposé la mise en oeuvre d'une transmission que l'on peut qualifier de directe dans la mesure où, ne faisant que transmettre l'effort qui lui est appliquée, elle est dépourvue par elle-même de tout moyen d'amplification.

Mais les réalisations effectivement proposées dans ces
30 brevets ne conviennent en pratique qu'à des disjoncteurs d'architectures générales bien déterminées.

Elles ne sauraient par exemple convenir à un disjoncteur du type de celui décrit dans le brevet EP-A-0028958.

En outre, elles impliquent la mise en oeuvre d'un nombre
35 bre relativement important de pièces différentes et conduisent à des encombrements non négligeables, le logement propre à la seule fonction différentielle y correspondant globalement au double de celui d'un module de déclenchement

magnéto-thermique monopolaire, c'est-à-dire au double de celui des autres constituants du disjoncteur concerné pour une seule phase ou pôle de celui-ci.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant au contraire d'adjoindre, de manière simple et peu encombrante, à un disjoncteur à organes de déclenchement magnéto-thermiques, une fonction différentielle à relais sensible.

De manière plus précise, elle a pour objet un disjoncteur du genre comportant, notamment, d'une part, un mécanisme d'accrochage, qui, pour le contrôle d'un contact mobile, est établi entre ledit contact mobile et une manette d'enclenchement et de déclenchement, et qui comporte lui-même deux organes d'accrochage susceptibles de venir en prise de manière débrayable l'un avec l'autre, et, d'autre part, un relais sensible, qui, en réponse à un éventuel courant différentiel entre les phases en cause ou entre phase et neutre, est apte à intervenir, par l'intermédiaire d'une transmission directe, sur ledit mécanisme d'accrochage, pour le dégagement l'un par rapport à l'autre de ces organes d'accrochage, ce disjoncteur étant caractérisé en ce que ladite transmission comporte une pièce, dite ci-après par simple commodité, pièce de transmission, qui, d'un seul tenant, forme un fût de support, qui est monté rotatif autour de son axe, et, portés conjointement par ce fût de support, deux bras, qui sont chacun issus latéralement dudit fût de support, sensiblement perpendiculairement à l'axe de celui-ci et sensiblement orthogonalement l'un par rapport à l'autre, à savoir un premier bras, ou bras de commande, qui est soumis au relais sensible, et un deuxième bras, ou bras d'action, qui est apte à agir sur l'un des organes d'accrochage du mécanisme d'accrochage.

En effet l'expérience montre que, dans certains cas, et c'est le cas notamment pour le disjoncteur décrit dans le brevet EP-A-0028958 auquel la présente invention est plus particulièrement destinée avec une telle pièce de transmission, l'énergie disponible à partir du seul relais sensible est suffisante pour assurer la cassure du mécanisme d'accrochage.

Suivant un développement éventuel de l'invention, il est en outre avantageusement prévu un bras de visualisation, qui est soit monté rotatif autour de l'axe du fût de la pièce de transmission, soit porté par ce fût, ledit bras de visualisation portant de préférence un repère, qui est escamoté pour la position d'enclenchement de ce bras de visualisation, et qui est à vue pour sa position de déclenchement.

Ainsi se trouve avantageusement signalé, et mémorisé, de manière visuelle, le déclenchement sur défaut différentiel du disjoncteur.

Selon un autre développement éventuel de l'invention, qui peut avantageusement être associé au précédent lorsque le bras de visualisation est indépendant de la pièce de transmission tout en étant monté rotatif autour de l'axe de son fût de support, ladite pièce de transmission porte un autre bras, ou bras de réarmement, destiné à coopérer avec une came solidaire de la manette d'enclenchement et de déclenchement, pour rappel en position initiale du bras de commande, et ainsi réarmement automatique du relais sensible.

En variante, lorsque le bras de visualisation est porté par la pièce de transmission, il peut être associé à celle-ci un moyen de réarmement manuel spécifique, et il s'agit de préférence d'un poussoir, qui est monté mobile transversalement par rapport à la manette d'enclenchement et de déclenchement, et dont le trajet interfère avec celui de celle-ci, en sorte que, en position avancée de réarmement, il s'oppose au déplacement de ladite manette d'enclenchement et de déclenchement.

En imposant de réarmer le relais sensible avant de réenclencher le disjoncteur, et, plus précisément, la fonction magnéto-thermique de celui-ci, une telle disposition évite avantageusement les risques d'un déclenchement libre de cette fonction magnéto-thermique sur un tel réarmement manuel du relais sensible, en permettant ainsi d'assurer une sécurité positive lors de ce dernier.

Quoi qu'il en soit, suivant l'invention, un nombre minimal de pièces différentes, toutes de réalisation simple, suffisent à la transmission à établir entre un relais sensible

et l'un des organes d'accrochage du mécanisme d'accrochage pour l'obtention de la fonction différentielle recherchée.

Compte tenu, de surcroît, que, suivant un autre aspect de l'invention, suivant lequel, l'organe d'accrochage sur lequel agit la transmission étant monté rotatif autour d'un axe qui s'étend suivant une première direction, parallèle en pratique aux faces principales du boîtier du disjoncteur, l'axe du fût de support de la pièce de transmission que comporte cette transmission s'étend suivant une deuxième direction orthogonale à la précédente, il résulte de ce qui précède que la fonction différentielle recherchée peut avantageusement être logée sous un encombrement minimal, correspondant par exemple simplement à celui d'un module de déclenchement magnéto-thermique monopolaire.

Il en résulte également que le surcoût dû à l'adjonction ainsi faite d'une fonction différentielle à une fonction magnéto-thermique est lui aussi avantageusement réduit, en sorte que, par exemple, il peut être envisagé l'obtention d'un disjoncteur différentiel pour le prix d'un simple interrupteur différentiel.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation-coupe d'un disjoncteur comportant une fonction différentielle à transmission suivant l'invention ;

les figures 2, 3 en sont des vues partielles en plan-coupe suivant respectivement les lignes II-II et III-III de la figure 1 ;

la figure 4 en est, à échelle supérieure, une autre vue partielle en coupe, suivant la ligne IV-IV de la figure 2 ;

la figure 5 est une autre vue partielle en coupe transversale du disjoncteur suivant l'invention, suivant la ligne V-V de la figure 1 ;

la figure 6 est une vue en perspective de l'une des pièces que comporte la transmission suivant l'invention ;

la figure 7 est une vue partielle, en perspective, ana-

logue à celle de la figure 6, et se rapporte à une variante de réalisation ;

la figure 8 est, à échelle supérieure, une vue partielle en coupe de cette variante de réalisation, suivant la ligne
5 VIII-VIII de la figure 7 ;

la figure 9 est une vue en plan-coupe qui, reprenant pour partie, et à échelle supérieure, celle de la figure 3, concerne une autre variante de réalisation ;

la figure 10 est, à échelle supérieure, et avec des arra-
10 chements locaux, une vue en élévation-coupe, qui, analogue à une partie de celle de la figure 1, se rapporte à une variante de réalisation ;

la figure 11 est une vue en plan-coupe, qui, elle-même analogue à une partie de celle de la figure 2, se rapporte à
15 cette variante de réalisation ;

les figures 12, 13 sont des vues respectivement analogues à celles des figures 10, 11 pour une autre variante de réalisation.

Ces figures illustrent, à titre d'exemple, l'application
20 de l'invention à un disjoncteur du type de celui décrit dans le brevet EP-A-0028958 mentionné ci-dessus, auquel elle est plus particulièrement destinée.

Ce disjoncteur se trouvant décrit en détail dans ce brevet, et ne faisant pas partie en soi, en ce qui concerne la
25 fonction magnéto-thermique, de la présente invention, il ne sera pas décrit ici, et il n'a pas été représenté en totalité sur les figures.

Seuls sur celles-ci ont été représentés, mais partiellement, les éléments nécessaires à la compréhension de la présente invention.
30

Pour plus de commodité, ils y ont été repérés par les mêmes références numériques que celles qui leur sont affectées dans le brevet EP-A-0028958 en question.

Il suffira d'indiquer ici que le disjoncteur suivant
35 l'invention peut par exemple être logé dans un boîtier 120, dont seul le contour et certains éléments ont été représentés sur les figures, et qu'une cloison médiane 121 de ce boîtier 120, parallèle aux faces ou parois principales 112 de celui-

ci, le partage en deux compartiments, l'un, 10, correspondant globalement au boîtier du disjoncteur décrit dans le brevet EP-A-0028958 et servant donc au logement de la fonction magnéto-thermique de ce disjoncteur, l'autre, 10', servant, suivant
5 l'invention, au logement d'une fonction différentielle adjointe à la précédente.

En pratique, et ainsi qu'on le notera sur la figure 2, le compartiment 10', dont le contour est identique à celui du compartiment 10, puisque logé dans le même boîtier général 120
10 que celui-ci, a, transversalement, sensiblement la même extension que celle de ce compartiment 10, son volume correspondant ainsi sensiblement à celui d'un module magnéto-thermique monopolaire.

Comme le boîtier du disjoncteur décrit dans le brevet
15 EP-A-0028958, le boîtier 120 ainsi constitué présente, à sa base, une semelle de fixation 113 adaptée à en permettre la fixation sur un rail du type dit en chapeau.

Tel que décrit dans le brevet EP-A-0028958, le disjoncteur suivant l'invention comporte, notamment, d'une part, un
20 mécanisme d'accrochage, qui, pour le contrôle d'un contact mobile non représenté, est établi entre ledit contact mobile et une manette d'enclenchement et de déclenchement 37, et qui comporte lui-même deux organes d'accrochage 32, 74 susceptibles de venir en prise, de manière débrayable, l'un avec l'autre, tel que représenté sur les figures 1, 2, pour maintien
25 dudit contact mobile en position d'enclenchement.

Tel que décrit dans le brevet EP-A-0028958, l'organe d'accrochage 32 est formé par l'extrémité libre du ressort d'ouverture 29 sollicitant en permanence le contact mobile en
30 direction de sa position de déclenchement, et, conjointement, l'organe d'accrochage 74 est constitué par un pion porté transversalement en saillie par une palette 51, qui, appartenant à un même équipage mobile que la manette d'enclenchement et de déclenchement 37, et montée pivotante sur celle-ci, forme, avec une culasse, non représentée, appartenant elle aussi
35 à cet équipage mobile, un organe de déclenchement électromagnétique.

En pratique, du fait qu'il est porté par la palette 51,

le pion constituant l'organe d'accrochage 74 est, comme celle-ci, monté rotatif autour d'un axe correspondant sensiblement à la base de cette palette 51.

Cet axe s'étend donc suivant une première direction D1, 5 qui est parallèle aux faces principales 112 du boîtier 120, et qui est également parallèle à la semelle de fixation 113 de celui-ci.

La direction D1 est schématisée en traits interrompus sur les figures 1 et 2.

10 Elle est également schématisée par sa trace sur la figure 5.

La fonction différentielle prévue suivant l'invention dans le compartiment 10' du boîtier 120 comporte, par ailleurs, un relais sensible 122, qui, en réponse à un éventuel courant 15 différentiel entre les phases en cause, ou entre phase et neutre, doit être apte à intervenir, par l'intermédiaire d'une transmission 123, sur le mécanisme d'accrochage constitué des organes d'accrochage 32, 74 mentionnés ci-dessus, pour le dégagement, l'un par rapport à l'autre, de ces organes d'accro- 20 chage, et ainsi la libération du contact mobile.

De manière connue en soi, ce relais sensible 122 est à cet effet piloté par un tore 124 sur lequel se trouvent bobinés, d'une part, un enroulement fin, non visible sur les figures, branché à ses bornes, et, d'autre part, deux gros enrou- 25 lements 125₁, 125₂, dont le nombre de spires dépend de la sensibilité plus ou moins importante à assurer, et qui sont chacun respectivement branchés en dérivation sur les bornes de connexion du disjoncteur.

Comme le relais sensible 122, le tore 124 et les enroule- 30 ments 125₁, 125₂, dont la réalisation ne relève pas de la présente invention et ne sera donc pas décrite ici, sont logés dans le compartiment 10' du boîtier 120.

De manière connue en soi, l'élément de sortie du relais sensible 122 qui en forme l'élément actif, est constitué par 35 un poussoir 126.

Dans les formes de réalisation représentées, ce poussoir 126 est constitué par un noyau monté mobile suivant son axe, et, dans ces formes de réalisation, cet axe s'étend suivant

une direction D'1, qui, comme la direction D1 précédente, est, elle aussi, parallèle à la fois aux faces principales 112 du boîtier 120 et à la semelle de fixation 113 de celui-ci.

Dans les formes de réalisation représentées, la direction
5 D'1 est donc parallèle à la première direction D1.

Elle est schématisée en traits interrompus sur les figures 1, 2 et 4.

Lorsque ce relais sensible 122 est activé, son poussoir 126 se trouve propulsé axialement par un ressort non représenté, suivant son axe, et donc suivant la flèche F1 de la figure 2.

La transmission 123 intervenant entre le relais sensible 122, et plus précisément le poussoir 126 de celui-ci, d'une part, et le mécanisme d'accrochage constitué par les organes
15 d'accrochage 32, 74, d'autre part, est une transmission directe.

Suivant l'invention, cette transmission 123 comporte une pièce 130, dite ici par simple commodité, pièce de transmission, qui, d'un seul tenant, forme, d'une part, un fût de support 131, qui est monté rotatif autour de son axe, et, d'autre part, portés conjointement par ce fût de support 131, deux bras, qui sont chacun issus latéralement dudit fût de support, sensiblement perpendiculairement à celui-ci et sensiblement orthogonalement l'un à l'autre, à savoir un bras 128, ou bras
25 de commande, qui est soumis au relais sensible 122, et plus précisément au poussoir 126 de celui-ci, et un bras 129, ou bras d'action, qui, calé sur le précédent, est apte à agir sur l'un des organes d'accrochage 32, 74, et, plus précisément, dans les formes de réalisation représentées, sur la palette 51 portant l'organe d'accrochage 74.

En pratique, l'axe du fût de support 131 de la pièce de transmission 130 s'étend suivant une deuxième direction D2 orthogonale à la première direction D1 précisée précédemment.

Cette deuxième direction D2 est schématisée en traits
35 interrompus à la figure 1.

Elle est également schématisée par sa trace à la figure 2.

Dans les formes de réalisation représentées, elle est

parallèle aux faces principales 112 du boîtier 120, comme la première direction D1, mais, à la différence de celle-ci, elle est sensiblement perpendiculaire à la semelle de fixation 113 de ce boîtier 120.

5 Pour son montage rotatif, le fût de support 131 de la pièce de transmission 130 présente, à ses extrémités, dans la forme de réalisation plus particulièrement représentée sur les figures 1 à 6, des prolongements cylindriques de section circulaire 132 engagés à tourillonnement dans des paliers 133
10 solidaires du boîtier 120.

En pratique, dans les formes de réalisation représentées, le bras de commande 128 et le bras d'action 129 que porte ce fût de support 131, sont établis à distance l'un de l'autre le long de celui-ci.

15 De préférence, et tel que représenté, l'action du relais sensible 122, et plus précisément de son poussoir 126, sur le bras de commande 128 se fait par l'intermédiaire d'un organe de réglage 134, qui, porté par ledit bras de commande 128, est monté réglable en position sur celui-ci par rapport audit
20 relais sensible 122.

Dans la forme de réalisation plus particulièrement représentée sur les figures 1 à 6, cet organe de réglage 134 est une vis qui est engagée à vissage, suivant l'axe du poussoir 126 du relais sensible 122, dans un alésage taraudé 135
25 prévu à cet effet à l'extrémité, arrondie en conséquence, du bras de commande 128.

Conjointement, l'action du bras d'action 129 sur l'organe d'accrochage 74, et plus précisément sur la palette 51 portant celui-ci, se fait par l'intermédiaire d'un pion 140, qui,
30 porté par la manette d'enclenchement et de déclenchement 37, est monté mobile sur celle-ci en traversant à coulissement un perçage 141 prévu à cet effet dans cette manette d'enclenchement et de déclenchement 37.

Bien entendu, pour que le bras d'action 129 ait accès
35 au pion 140, la paroi médiane 121 du boîtier 120 présente, à niveau avec ce pion 140, et tel que schématisé à la figure 2, un évidement 142 allongé par exemple en boutonnière.

Dans la forme de réalisation plus particulièrement re-

présentée sur les figures 1 à 6, la pièce de transmission 130 porte, d'un seul tenant, un autre bras 144, ou bras de réarmement, destiné à coopérer avec une came 145 solidaire de la manette d'enclenchement et de déclenchement 37, pour rappel en
5 position initiale du bras de commande 128, et ainsi réarmement automatique du relais sensible 122.

Comme le bras de commande 128 et le bras d'action 129, ce bras de réarmement 144 est issu latéralement du fût de support 131 de la pièce de transmission 130, sensiblement perpen-
10 diculairement à l'axe de celui-ci.

En pratique, il s'étend sensiblement à niveau avec le bras de commande 128, parallèlement au bras d'action 129, et donc sensiblement orthogonalement audit bras de commande 128.

Comme précédemment, une fenêtre allongée en boutonnière
15 146 est prévue dans la paroi médiane 121 du boîtier 120, pour que le bras de réarmement 144 ait accès à la came 145 portée par la manette d'enclenchement et de déclenchement 37.

En pratique, dans la forme de réalisation représentée, cette came 145 est une simple facette formée en oblique sur
20 la face correspondante de la manette d'enclenchement et de déclenchement 37, à la base de celle-ci.

De préférence, et tel que représenté, les bras d'action 129 et de réarmement 144 ont leur extrémité arrondie.

Lorsqu'un courant différentiel se développe dans le tore
25 124, il en résulte une activation du relais sensible 122, et le poussoir 126 de celui-ci vient agir, suivant la flèche F1 de la figure 2, sur le bras de commande 128 de la pièce de transmission 130 suivant l'invention, par l'intermédiaire de l'organe de réglage 134 porté à cet effet par ce bras de com-
30 mande 128.

Du fait d'une telle action, le fût 131 de la pièce 130 pivote autour de son axe, suivant la flèche F2 de la figure 2, et il en résulte que, par l'intermédiaire du pion 144 constituant la deuxième pièce constitutive de la transmission 123
35 suivant l'invention, le bras d'action 129 de la pièce de transmission 130 de celle-ci vient à son tour agir sur la palette 51.

Celle-ci étant, tel que décrit dans le brevet EP-A-0028958

et tel que rappelé ci-dessus, montée pivotante sur la manette d'enclenchement et de déclenchement 37 qui la porte, l'organe d'accrochage 7⁴ qui en est solidaire échappe à l'organe d'accrochage 32 auquel il est associé.

5 Le mécanisme d'accrochage constitué de ces deux organes d'accrochage 32, 7⁴ étant ainsi cassé, le contact mobile est, suivant le processus décrit dans le brevet EP-A-0028958 libéré, comme recherché.

10 Au terme de la rotation de la pièce de transmission 130 ayant provoqué cette libération, le bras de réarmement 14⁴ se trouve occuper la position représentée en traits interrompus sur la figure 3.

15 Il interfère dès lors avec le trajet suivi par la came 145 portée par la manette d'enclenchement et de déclenchement 37 lorsque, suivant le processus décrit dans le brevet EP-A-0028958, celle-ci se déplace elle-même, suivant la flèche F3 de la figure 3, et sous la sollicitation des moyens de rappel élastiques qui lui sont associés à cet effet, de sa position d'enclenchement, représentée sur cette figure 3, à
20 sa position de déclenchement consécutive à la libération du contact mobile.

25 Dès lors, la came 145 oblige au passage le bras de réarmement 14⁴ à revenir à sa position initiale, qui est celle représentée en trait plein sur la figure 3, ce qui assure conjointement le retour en position initiale de l'ensemble de la pièce de transmission 130, et donc, par action du bras de commande 128 de celle-ci, sur le poussoir 126 du relais sensible 122, le retour en position réarmée de ce poussoir 126.

30 Ainsi, les moyens de rappel associés à la pièce 130 suivant l'invention appartiennent avantageusement à ceux déjà prévus par ailleurs dans le disjoncteur, puisqu'il s'agit de ceux associés à la manette d'enclenchement et de déclenchement 37.

Aucun ressort supplémentaire n'est donc à prévoir.

35 Ainsi qu'il est aisé de le comprendre, la vis constituant l'organe de réglage 13⁴ permet, au montage, d'ajuster de manière convenable la position de la pièce 130 par rapport au poussoir 126 du relais sensible 122 et, par l'intermédiaire

du pion 140, à la palette 51.

Elle est ensuite bloquée en position, par exemple par un point de colle.

Suivant la variante de réalisation représentée sur les figures 7, 8, cet organe de réglage est constitué par la tête d'un excentrique 137 dont le corps 138 est engagé à tourillonnement, suivant un axe perpendiculaire à celui du poussoir 126 du relais sensible 122, dans un alésage prévu en conséquence à l'extrémité du bras de commande 128.

Dans la forme de réalisation représentée, l'axe de tourillonnement de cet excentrique 137 est parallèle à l'axe de pivotement du fût de support 131 ; en variante, il peut être conjointement perpendiculaire à celui-ci et perpendiculaire à l'axe du poussoir 126 du relais sensible 122.

Pour sa manoeuvre, la tête de l'excentrique 137 constituant ainsi l'organe de réglage 134 présente diamétralement, en surface, une saignée.

Mais, comme précédemment, après réglage en atelier, il est bloqué en position.

Par ailleurs, dans la variante de réalisation des figures 7, 8, et il en est de même dans celle de la figure 9, le fût de support 131 de la pièce de transmission 130, présente axialement, pour son pivotement, un alésage 150 par lequel il est engagé sur un axe distinct 152 porté par le boîtier 120. Il peut par exemple être engagé à force sur un tel axe 152, auquel cas celui-ci est monté à tourillonnement sur le boîtier 120 ; en variante il peut être engagé à tourillonnement sur cet axe 152.

Dans ce qui précède, le bras de réarmement 144 est supposé présenter une certaine rigidité.

De préférence, cependant, intervient entre lui et la came 145 destinée à agir sur lui une capacité de déformation élastique, pour éviter une action trop brutale sur le poussoir 126 du relais sensible 122 lors du réarmement de celui-ci.

Par exemple, et tel que représenté sur la figure 9, sur laquelle ce bras de réarmement 144 est représenté en traits continus dans la position qui est la sienne après une inter-

vention du relais sensible 122, avec schématisation de sa position initiale en traits interrompus, ce bras de réarmement 144 est par lui-même élastiquement déformable.

Dans la forme de réalisation représentée, il ne s'agit
5 plus d'une pièce venue d'un seul tenant du fût de support 131, mais d'une pièce distincte, convenablement rapportée, éventuellement avec serrage, sur l'axe 152 de celui-ci.

Mais il va de soi que, comme précédemment, même lorsqu'il est élastiquement déformable, le bras de réarmement 144 peut
10 être d'un seul tenant avec le fût de support 131, avec, éventuellement, un dégagement à sa racine, pour en favoriser l'élasticité.

En variante, suivant une forme de réalisation non représentée, il porte, comme le bras de commande 128, pour coopération avec la came 145, un organe de réglage monté réglable en
15 position, tel qu'une vis ou un excentrique par exemple.

Dans la variante de réalisation schématiquement illustrée sur les figures 10, 11, la pièce de transmission 130
suivant l'invention porte encore un autre bras 155, ou bras
20 d'entraînement, qui, comme le bras de commande 128 et le bras d'action 129, est issu latéralement, d'un seul tenant, de son fût de support 131, sensiblement perpendiculairement à l'axe de celui-ci.

En pratique, ce bras d'entraînement 155 est sensiblement
25 à niveau avec le bras d'action 129 dans la forme de réalisation représentée.

Parallèlement à l'axe du fût de support 131, il porte lui-même un ergot 156 dont le trajet interfère avec un autre
bras 157, ou bras de visualisation, monté rotatif autour du
30 dit axe.

En pratique, par un perçage 158, ce bras de visualisation 157 est monté rotatif sur l'axe 152 sur lequel se trouve par ailleurs également engagé à rotation le fût de support 131, à l'extrémité correspondante dudit axe 152.

35 Le bras de visualisation 157, qui s'étend en pratique immédiatement en dessous de la paroi de façade 160 du boîtier 120, porte un repère 161, par exemple un repère coloré.

De l'autre côté de l'axe du fût de support 131 par rap-

port à son repère 161, le bras de visualisation 157 est solidaire d'un bras de réarmement 162, qui, comme le bras d'action 129, est à niveau, grâce à un décrochement 163, figure 10, avec le pion 140 porté par la manette d'enclenchement et de déclenchement 37, et qui, pour coopération avec ce pion 140, présente une rampe oblique 164, figure 11.

Pour la position d'enclenchement du bras de visualisation 157, qui est celle de la pièce de transmission 130, et qui est représentée en trait plein à la figure 11, le repère 161 que porte ce bras de visualisation 157 est escamoté, c'est-à-dire invisible de l'extérieur du boîtier 120.

Par contre, pour la position de déclenchement, qui est schématisée en traits interrompus sur la figure 11, il apparaît à vue.

En effet, il se trouve alors à l'aplomb d'une fenêtre 166 de la paroi de façade 160 du boîtier 120.

De préférence, et tel que représenté, cette fenêtre 166 est équipée d'une loupe 167.

Ainsi qu'il est aisé de le comprendre, le passage du bras de visualisation 157 de sa position d'enclenchement à sa position de déclenchement se fait sous l'action de l'ergot 156 du bras d'entraînement 155, lors du pivotement de la pièce de transmission 130 autour de l'axe de son fût de support 131 sur défaut différentiel, ledit ergot 156 s'étendant au droit de la partie courante dudit bras de visualisation 157, à distance dudit axe.

Ainsi qu'on le comprendra, également, au retour en position initiale de la manette d'enclenchement et de déclenchement 37, le pion 140 porté par celle-ci ramène en position initiale d'enclenchement le bras de visualisation 157, en venant agir par son extrémité sur la rampe oblique 164 que présente à cet effet le bras de réarmement 162 dont est solidaire ce bras de visualisation 157.

Pour le reste, le fonctionnement est analogue à celui décrit précédemment.

Ainsi qu'on le notera, dans la forme de réalisation représentée sur les figures 10, 11, et suivant des dispositions déjà indiquées ci-dessus, l'excentrique 137 porté par le bras

de commande 128 a un axe de tourillonnement perpendiculaire à la fois à ce bras de commande 128 et à l'axe du poussoir 126 du relais sensible 122.

Il en est de même dans la variante de réalisation illustrée par les figures 12, 13.

Dans cette variante de réalisation, le bras de visualisation 157, qui, comme précédemment, porte un repère 161, est issu latéralement, d'un seul tenant, du fût de support 131 de la pièce de transmission 130, sensiblement perpendiculairement à l'axe de ce fût de support 131, comme le bras de commande 128 et le bras d'action 129.

Dans ce cas, le réarmement du relais sensible 122 n'est plus automatique, et la pièce de transmission 130 ne porte donc plus de bras de réarmement 144.

Par contre, pour le réarmement de la pièce de transmission 130, et donc, à travers elle, pour le réarmement du relais sensible 122, il est associé, à cette pièce de transmission 130, un moyen de réarmement manuel 170 spécifique.

Dans la forme de réalisation représentée, ce moyen de réarmement manuel 170 est constitué par un poussoir, qui, à la disposition de l'utilisateur, est monté mobile à l'encontre de moyens élastiques de rappel dans une fente 171 prévue à cet effet dans la paroi de façade 160 du boîtier 120, et qui, en dessous de celle-ci, sur sa face inférieure, porte un ergot 172 dont le trajet interfère avec l'un des bras de la pièce de transmission 130, et, en pratique, avec le bras de visualisation 157 que porte alors celle-ci.

Pour coopération avec cet ergot 172, le bras de visualisation 157 porte une languette élastiquement déformable 173, qui s'étend parallèlement à sa partie courante, en étant séparée de celle-ci par une fente 174.

Dans la forme de réalisation représentée, les moyens élastiques de rappel associés au poussoir constituant le moyen de réarmement manuel 170 sont constitués par un bras 176, ou bras de rappel, qui est d'un seul tenant avec ce poussoir 170, en étant en pratique issu de son ergot 172, et qui, par une extrémité, porte sur un plot 177 solidaire du boîtier 120.

En pratique, également, le poussoir constituant ainsi le

moyen de réarmement manuel 170 associé à la pièce de transmission 130 est monté mobile transversalement par rapport à la manette d'enclenchement et de déclenchement 37, et, tel que schématisé en traits interrompus sur la figure 13, son trajet
5 interfère avec celui de celle-ci.

Le fonctionnement de cette variante de réalisation, est, pour l'essentiel, analogue à celui décrit pour la forme de réalisation illustrée par les figures 1 à 6, à l'exception du réarmement.

10 Pour la position de déclenchement représentée en traits interrompus sur la figure 13, et comme précédemment, le repère 161 porté par le bras de visualisation 157 apparaît, à vue, dans la fenêtre 166 de la paroi de façade 160 du boîtier 120.

Pour le réarmement du relais sensible 122, il suffit, ensuite, de faire passer, à la main, le poussoir constituant le
15 moyen de réarmement manuel 170 de sa position reculée, représentée en trait plein à la figure 13, qui en est la position normale d'attente, à sa position, avancée, qui, schématisée en traits interrompus sur la figure 13, en est la position de
20 réarmement.

Au cours de ce déplacement, ce poussoir vient en effet agir par son ergot 172 sur la languette élastiquement déformable 173 du bras de visualisation 157 porté par la pièce de transmission 130.

25 Comme, par ailleurs, dans cette position avancée de réarmement, il interfère avec le trajet de la manette d'enclenchement et de déclenchement 37, il s'oppose, alors, au déplacement de cette dernière.

Autrement dit, il faut réarmer le relais sensible 122
30 avant de réenclencher la fonction magnéto-thermique, et, au cours de ce réarmement du relais sensible 122, il n'est pas possible de réenclencher cette fonction magnéto-thermique.

Comme précédemment, le bras de visualisation 157 permet de signaler qu'un déclenchement a eu lieu sur défaut différentiel, ou, autrement dit, de mettre en mémoire ce défaut
35 différentiel.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites et représentées, mais englobe

toute variante d'exécution.

En particulier, l'axe du poussoir du relais sensible peut par exemple être non plus parallèle, mais perpendiculaire, à la semelle de fixation du boîtier du disjoncteur, l'axe du fût
5 de support de la pièce de transmission étant alors, elle, par contre, parallèle à ladite semelle de fixation.

De plus, tel que schématisé en 180 à la figure 1, et de manière connue en soi, un bouton d'essai peut être prévu, pour
10 contrôle du fonctionnement du relais sensible par envoi d'une impulsion de courant sur le tore pilotant celui-ci.

En outre, lorsque, comme en l'espèce, la présente invention est appliquée à un disjoncteur du type de celui décrit dans le brevet EP-A-0028958, ce disjoncteur peut également
15 présenter les dispositions à sectionnement de neutre faisant l'objet du document EP-A-0108022, et c'est d'ailleurs essentiellement à un disjoncteur à sectionnement de neutre de ce type qu'elle est plus particulièrement destinée.

Enfin, il va de soi que la présente invention trouve aussi bien son application pour un disjoncteur multipolaire que
20 pour un disjoncteur monopolaire, sa fonction différentielle trouvant aussi bien à s'appliquer à un éventuel courant entre phases qu'à un éventuel courant entre phase et neutre.

REVENDICATIONS

1. Disjoncteur, du genre comportant, notamment, d'une part, un mécanisme d'accrochage, qui, pour le contrôle d'un contact mobile, est établi entre ledit contact mobile et une
5 manette d'enclenchement et de déclenchement (37), et qui comporte lui-même deux organes d'accrochage (32,74) susceptibles de venir en prise de manière débrayable l'un avec l'autre, et, d'autre part, un relais sensible (122), qui, en réponse à un
10 éventuel courant différentiel entre les phases en cause, ou entre phase et neutre, est apte à intervenir, par l'intermédiaire d'une transmission directe (123), sur ledit mécanisme d'accrochage, pour le dégagement, l'un par rapport à l'autre de ses organes d'accrochage (32,74), caractérisé en ce que la dite transmission (123) comporte une pièce (130), dite ci-
15 après par simple commodité pièce de transmission, qui, d'un seul tenant, forme un fût de support (131), qui est monté rotatif autour de son axe, et, portés conjointement par ce fût de support (131), deux bras, qui sont chacun issus latéralement dudit fût de support (131), sensiblement perpendiculairement à l'axe de celui-ci et sensiblement orthogonalement l'un
20 par rapport à l'autre, à savoir un premier bras (128), ou bras de commande, qui est soumis au relais sensible (122) et un deuxième bras (129), ou bras d'action, qui est apte à agir sur l'un des organes d'accrochage (32,74) du mécanisme d'accrochage.
25

2. Disjoncteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le bras de commande (128) et le bras d'action (129) sont établis à distance l'un de l'autre.

3. Disjoncteur suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé en ce que l'action du relais sensible (122) sur le bras de commande (128) se fait par l'intermédiaire d'un organe de réglage (134), qui, porté par ledit bras de commande (128), est monté réglable en position sur celui-ci par rapport audit relais sensible (122).
30

4. Disjoncteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'action du bras d'action (129) sur l'organe d'accrochage sur lequel il est adapté à agir se fait par l'intermédiaire d'un pion (140), qui, porté
35

par la manette d'enclenchement et de déclenchement (37), est monté mobile sur celle-ci.

5. Disjoncteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de transmission (130) porte un autre bras (155), ou bras d'entraînement, qui, comme le bras de commande (128) et le bras d'action (129), est issu latéralement, d'un seul tenant, de son fût de support (131), sensiblement perpendiculairement à l'axe de celui-ci, et, qui, parallèlement au dit axe, porte lui-même un ergot (156) dont le trajet interfère avec un autre bras (157), ou bras de visualisation, monté rotatif autour dudit axe.

6. Disjoncteur suivant les revendications 4 et 5, prises conjointement, caractérisé en ce que le bras de visualisation (157) est solidaire d'un bras de réarmement (162), qui est à niveau avec le pion (140) porté par la manette d'enclenchement et de déclenchement (37), et qui, pour coopération avec ce pion (140), présente une rampe oblique (164).

7. Disjoncteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de transmission (130) porte un autre bras (144), ou bras de réarmement, destiné à coopérer avec une came (145) solidaire de la manette d'enclenchement et de déclenchement (37), pour rappel en position initiale du bras de commande (128), et ainsi réarmement automatique du relais sensible (122).

8. Disjoncteur suivant la revendication 7, caractérisé en ce que, entre la manette d'enclenchement et de déclenchement (37) et bras de réarmement (144), intervient une capacité de déformation élastique.

9. Disjoncteur suivant la revendication 7, caractérisé en ce que, pour coopération avec la came (145) solidaire de la manette d'enclenchement et de déclenchement (37), le bras de réarmement (144) porte un organe de réglage, réglable en position, tel que vis ou excentrique par exemple.

10. Disjoncteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de transmission (130) porte un autre bras (157), ou bras de visualisation, qui, comme le bras de commande (128) et le bras d'action (129), est issu latéralement, d'un seul tenant, de son fût de support (131), sensiblement

perpendiculairement à l'axe de celui-ci.

11. Disjoncteur suivant la revendication 10, caractérisé en ce que, à la pièce de transmission (130) est associé un moyen de réarmement manuel (170) spécifique.

5 12. Disjoncteur suivant la revendication 11, caractérisé en ce que ledit moyen de réarmement manuel (170) est constitué par un poussoir, qui est monté mobile à l'encontre de moyens élastiques de rappel, et qui porte un ergot (172) dont le trajet interfère avec l'un des bras de la pièce de transmission (130).

13. Disjoncteur suivant la revendication 12, caractérisé en ce que le bras de la pièce de transmission (130) avec lequel interfère l'ergot (172) porté par le poussoir constituant le moyen de réarmement manuel (170) en est le bras de visualisation (157).

14. Disjoncteur suivant la revendication 13, caractérisé en ce que, pour coopération avec ledit ergot, le bras de visualisation (157) porte une languette élastiquement déformable (173).

20 15. Disjoncteur suivant l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que le poussoir constituant le moyen de réarmement manuel (170) est monté mobile transversalement par rapport à la manette d'enclenchement et de déclenchement (37) et son trajet interfère avec celui de celle-ci, en sorte que, en position avancée de réarmement, il s'oppose au déplacement de ladite manette d'enclenchement et de déclenchement (37).

16. Disjoncteur suivant l'une quelconque des revendications 5 et 10, caractérisé en ce que le bras de visualisation (157) porte un repère (161), qui est escamoté pour la position d'enclenchement de ce bras de visualisation (157), et qui, pour la position de déclenchement de celui-ci, est à vue.

17. Disjoncteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que l'organe d'accrochage (74) sur lequel agit la transmission (123) étant monté rotatif autour d'un axe qui s'étend suivant une première direction (D1), l'axe du fût de support (131) de la pièce de transmis-

sion (130) que comporte cette transmission (123) s'étend suivant une deuxième direction (D2) orthogonale à la précédente.

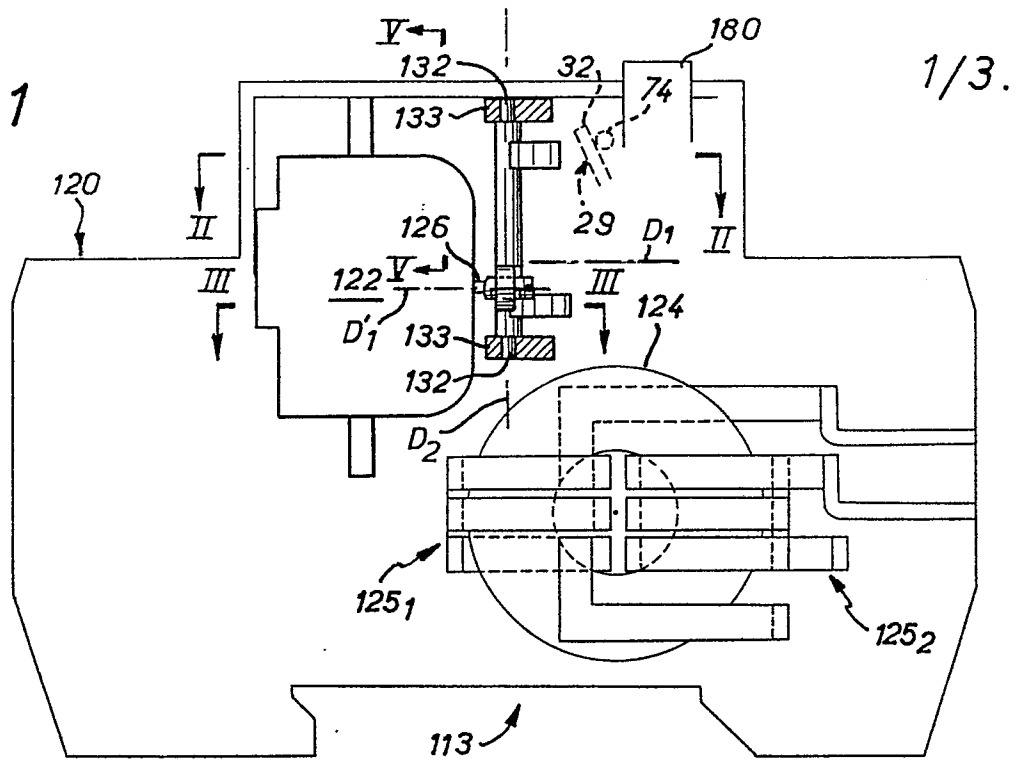
18. Disjoncteur suivant la revendication 17, caractérisé en ce que, ladite première direction (D1) étant parallèle aux
5 faces principales (112) du boîtier (120) du disjoncteur, et l'élément de sortie du relais sensible (122) étant constitué par un poussoir (126) monté mobile suivant son axe, ledit axe
dudit poussoir (126) s'étend suivant une direction (D'1) qui est, elle aussi, parallèle auxdites faces principales (112)
10 du boîtier (120).

19. Disjoncteur suivant la revendication 18, caractérisé en ce que l'axe du poussoir (126) du relais sensible (122) est parallèle à ladite première direction (D1).

20. Disjoncteur suivant la revendication 19, caractérisé
15 en ce que l'axe du poussoir (126) du relais sensible (122) est parallèle à la semelle de fixation (113) du boîtier (120), et l'axe du fût de support (131) de la pièce de transmission (130) est perpendiculaire à cette semelle de fixation (113).

21. Disjoncteur suivant l'une quelconque des revendica-
20 tions 1 à 20, caractérisé en ce que le relais sensible (122) et la transmission (123) sont disposés dans un logement ayant mêmes dimensions que le logement dans lequel sont disposés les autres constituants du disjoncteur pour une seule phase ou pôle.

FIG. 1



1/3.

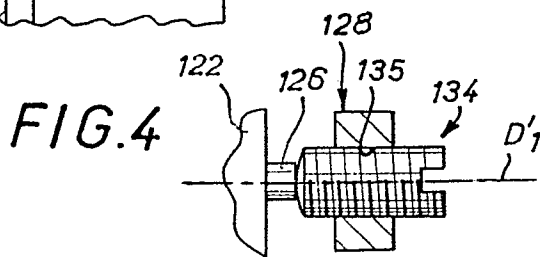
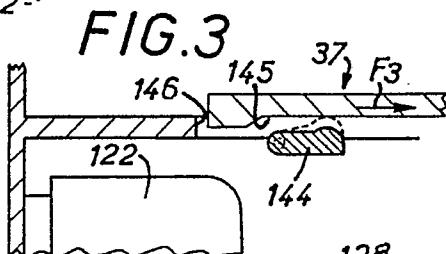
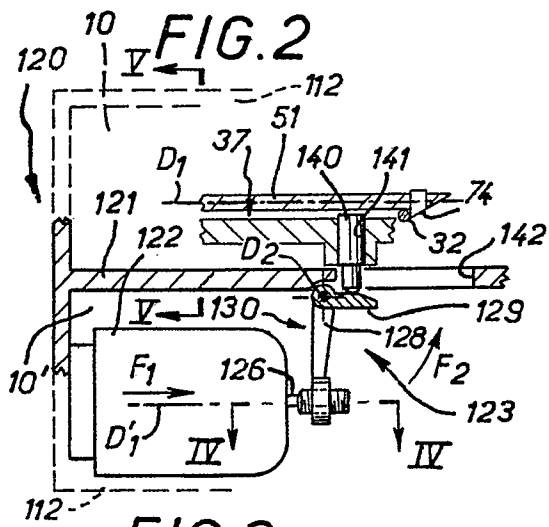


FIG. 6

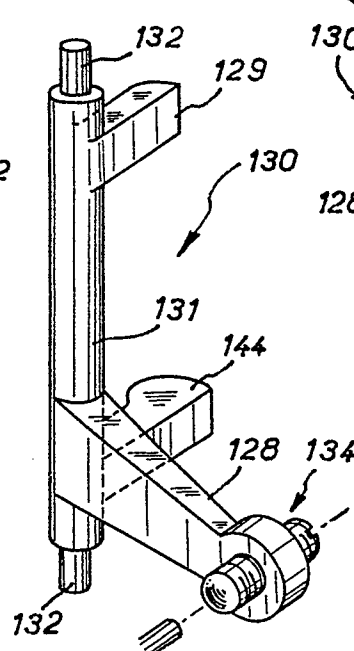


FIG. 7

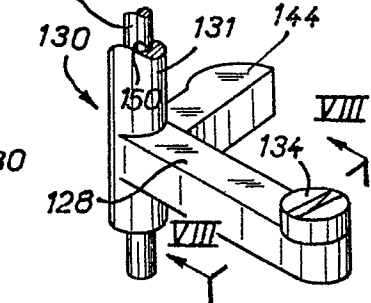


FIG. 8

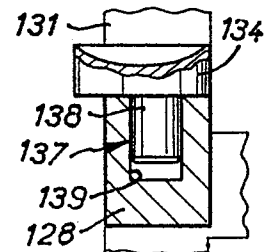
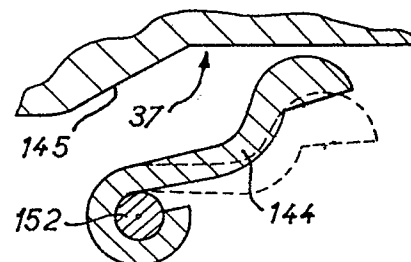


FIG. 9



2/3.

FIG. 5

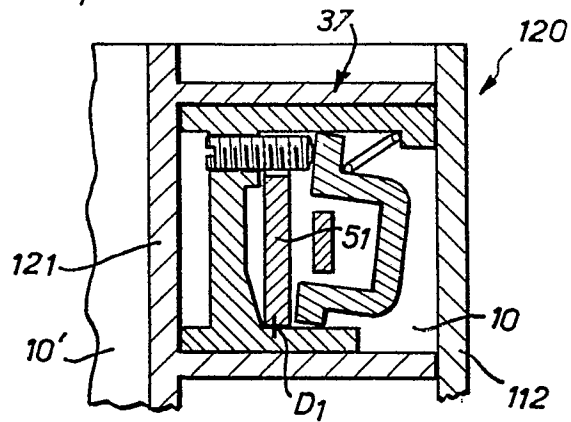


FIG. 10

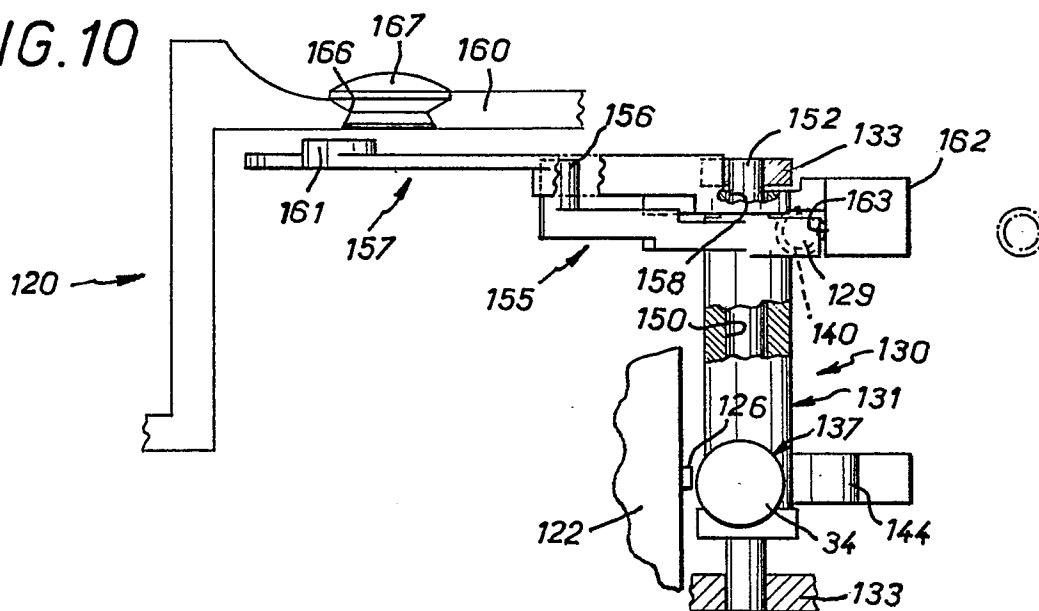
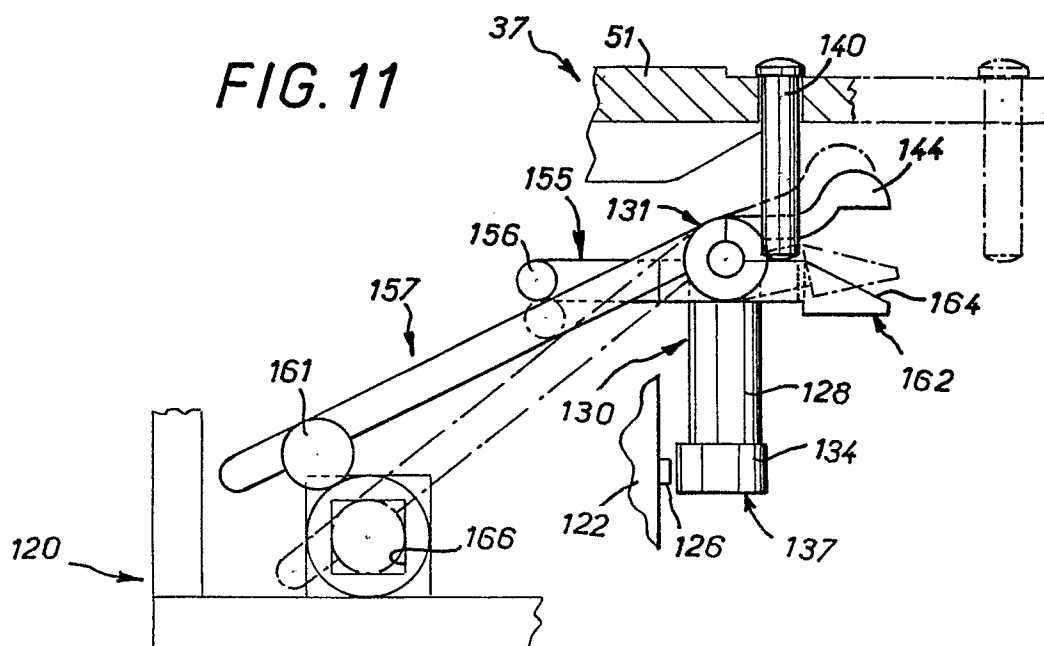


FIG. 11



3 / 3.
FIG. 12

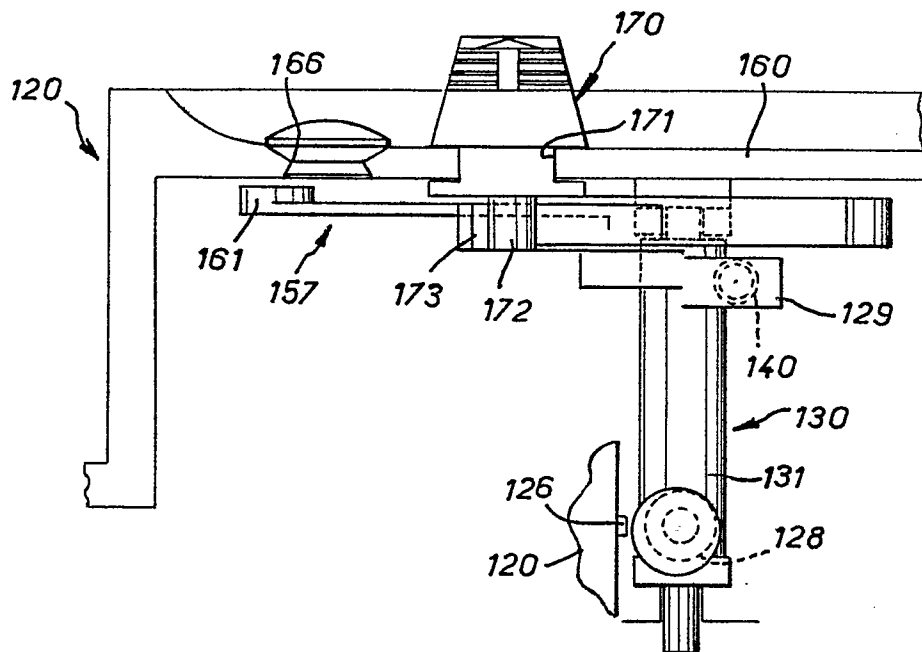
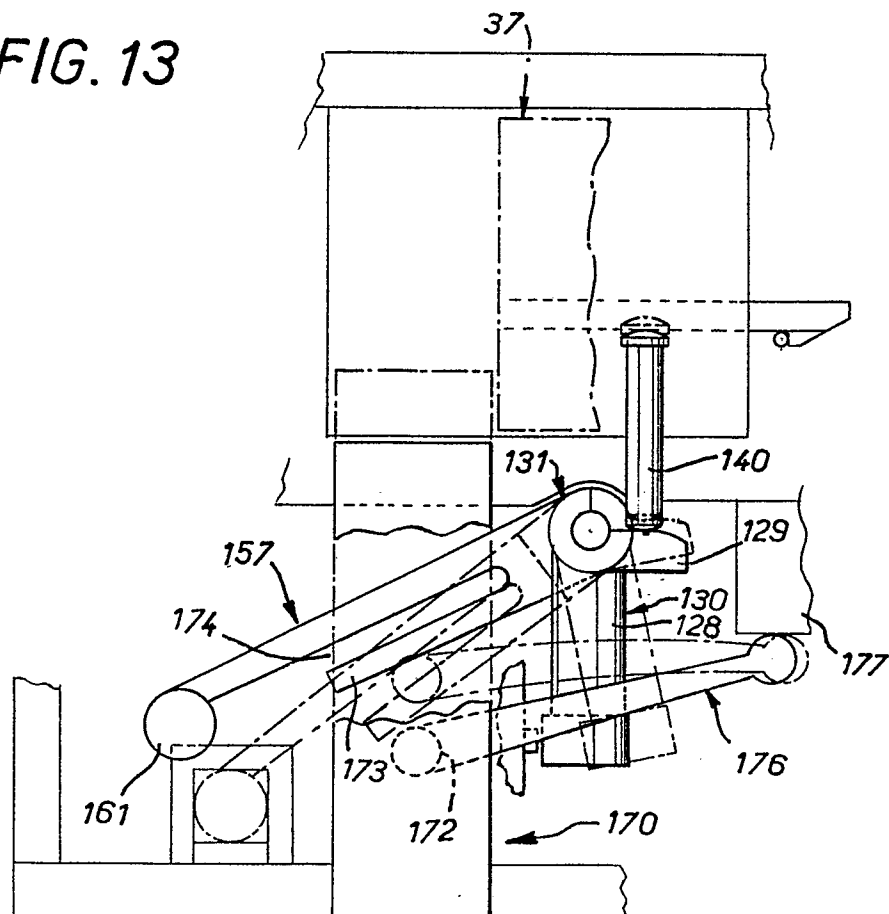


FIG. 13





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0161968

Numéro de la demande

EP 85 40 0762

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)
Y,D	FR-A-2 486 304 (AVE DI BELL ANDREA & CIE.) * En entier *	1,2,7, 8,17, 21	H 01 H 83/22 H 01 H 71/04
Y,D	US-A-3 745 414 (WESTINGHOUSE) * Colonne 6, ligne 8 - colonne 7, ligne 55 *	1,2,17	
Y,D	FR-A-2 128 274 (F.E.M.E.) * En entier *	7,8	
A		1,2	
Y	US-A-3 855 502 (I-T-E) * Colonne 1, lignes 13-22 *	21	
A		1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 037 185 (GENERAL ELECTRIC) * Colonne 4, ligne 18 - colonne 5, ligne 34 *	1,5,10	H 01 H 83/00 H 01 H 71/00
A,D	US-A-4 081 852 (WESTINGHOUSE) * Colonne 8, lignes 24-48; colonne 9, lignes 21-27 *	1	
	--- -/-		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-08-1985	Examineur DESMET W.H.G.
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	



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0161968

Numero de la demande

EP 85 40 0762

Page 2

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)
A,D	US-A-3 984 736 (RAI) * Figure 3; colonne 3, ligne 43 - colonne 4, ligne 31 *	1	
A,D	EP-A-0 028 958 (LEGRAND)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-08-1985	Examineur DESMET W.H.G.
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			