



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **92400921.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01H 11/00**

(22) Date de dépôt : **02.04.92**

(30) Priorité : **22.04.91 FR 9105423**

(43) Date de publication de la demande :
28.10.92 Bulletin 92/44

(84) Etats contractants désignés :
CH DE FR IT LU

(71) Demandeur : **TELEMECANIQUE**
43-45 Boulevard Franklin Roosevelt
F-92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeur : **Pichard, Christian**
2, Allée du Champ Bossu
F-21380 Asnières Les Dijon (FR)
Inventeur : **Eschermann, Guy**
7, rue de Provence, Chevigny Saint Sauveur
F-21800 Quetigny (FR)

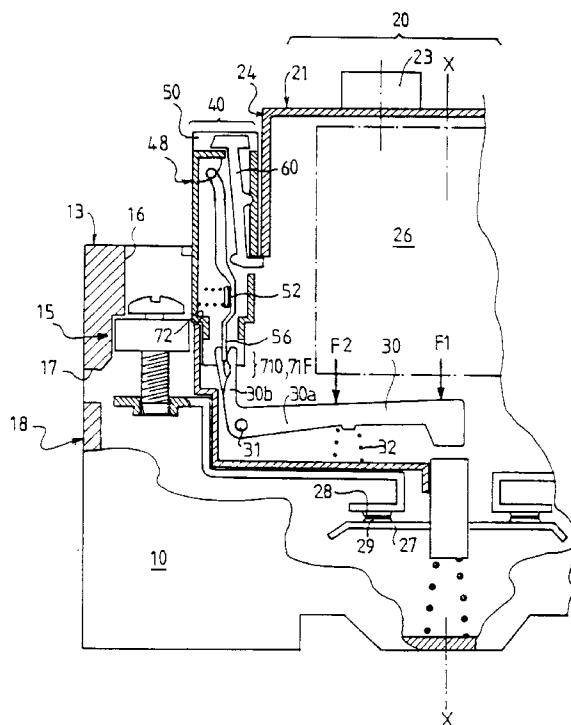
(74) Mandataire : **de Saint-Palais, Arnaud Marie et al**
CABINET MOUTARD 35, Avenue Victor Hugo
F-78960 Voisins le Bretonneux (FR)

(54) **Appareil interrupteur électromécanique à bloc additif retournable.**

(57) Appareil interrupteur électromécanique, notamment pour disjoncteur-moteur, comprenant un appareil principal auquel est adjoint un bloc additif de contacts auxiliaires.

Le boîtier (40) du bloc additif est retournable de manière à être adjoint au boîtier principal sans modification dans une première position où certains contacts auxiliaires sont à ouverture et dans une deuxième position où les mêmes contacts sont à fermeture.

FIG. 2



La présente invention concerne un appareil interrupteur électromécanique comprenant un appareil principal auquel est adjoint un bloc additif de contacts auxiliaires.

Il est souhaitable, tant du point de vue du fabricant de l'appareil que de son utilisateur, de pouvoir utiliser sans aucune modification constitutive un même bloc additif avec des contacts auxiliaires à fermeture (normalement ouverts) ou à ouverture (normalement fermés). Un appareil offrant cette possibilité est décrit dans le document US-3 388 353.

L'invention a notamment pour but de réaliser un appareil interrupteur dans lequel des contacts auxiliaires d'un bloc additif d'épaisseur réduite sont utilisables en contacts à fermeture ou en contacts à ouverture par simple retournement du bloc, et de faciliter l'utilisation d'un tel bloc additif.

L'invention concerne un appareil interrupteur électromécanique comprenant :

- un boîtier principal muni de plusieurs pôles électriques à chacun desquels sont associés au moins un contact mobile coopérant avec un contact fixe et des bornes de puissance correspondantes, et un élément de transmission susceptible de prendre une position marche et une position arrêt en fonction de l'état d'un organe de commande qui régit l'ouverture et/ou la fermeture des contacts,
- un bloc additif comportant un boîtier qui peut être adjoint au boîtier principal et qui présente un circuit électrique à contacts auxiliaires actionnables par l'élément de transmission.

Selon l'invention, le boîtier du bloc additif est retournable de manière que le bloc soit adjoint en un même emplacement du boîtier principal, dans une première position où certains de ses contacts auxiliaires sont à ouverture et dans une deuxième position où les mêmes contacts sont à fermeture, en présentant à l'utilisateur l'une ou l'autre de deux grandes faces opposées exclusivement visibles dans chacune des deux positions du boîtier additif, et le boîtier additif présente, d'une part, des ouvertures traversantes, pour l'introduction bilatérale des conducteurs et, d'autre part, des marquages fonctionnels prévus sur les deux grandes faces opposées.

Il est avantageux que le bloc additif soit logé et verrouillé dans une ouverture frontale du boîtier de l'appareil interrupteur. On peut selon les cas loger dans cette ouverture un ou deux blocs additifs retournables.

Il est particulièrement intéressant que le bloc additif soit engagé dans une ouverture frontale du boîtier principal et repose sur le nez de ce dernier, et qu'un même levier pivotant de l'appareil interrupteur actionne les contacts principaux et les contacts auxiliaires.

D'autre part, un volet réversible peut être adjoint au boîtier additif pour prendre deux positions opératoires dans lesquelles il est appliqué sur l'une ou l'autre des deux grandes faces opposées du boîtier additif et dégage un marquage fonctionnel respectif prévu sur le boîtier additif et/ou le volet.

La description qui suit d'un exemple de réalisation non limitatif est faite en regard des dessins annexés et vise à expliciter l'invention.

La figure 1 représente en perspective un disjoncteur équipé d'un bloc additif conformément à l'invention ;

La figure 2 est une vue en coupe partielle et à plus grande échelle du disjoncteur de la figure 1 ;

Les figures 3 et 4 sont des coupes du bloc additif montrant celui-ci respectivement en position d'introduction et en position de fonctionnement dans le disjoncteur ;

La figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V du bloc de la figure 3 ;

La figure 6 est une vue du bloc selon le plan VI-VI de la figure 5 ;

La figure 7 est une vue selon La flèche VII d'une partie du levier de transmission visible sur la figure 2 ;

La figure 8 est une vue latérale du levier de transmission ;

Les figures 9 à 12 montrent le bloc dans différentes positions fonctionnelles ;

Les figures 13 et 14 montrent en plan l'avant du disjoncteur selon que le bloc additif est monté en additif à ouverture ou à fermeture ;

La figure 15 montre schématiquement une variante de réalisation du bloc additif ;

La figure 16 est une élévation d'une autre variante de réalisation du bloc additif, muni d'un volet réversible ;

Les figures 17 et 18 sont des vues en coupe selon A-A du bloc additif de la figure 16.

L'appareil interrupteur illustré est un disjoncteur-moteur présentant un boîtier 10 qui comprend vers l'avant un couvercle 11 et vers l'arrière un corps ou socle 12 fixable sur un support. Le boîtier 10 est muni frontalement - c'est-à-dire du côté opposé au côté de fixation - d'aires 13, 14 d'accès à des bornes de puissance 15. L'accès s'effectue pour un tournevis via des orifices 16 ménagés dans ces aires afin de permettre la fixation ou la libération de conducteurs de puissance. Ces conducteurs sont introduits dans des orifices 17 prévus dans des aires 18 supérieure et inférieure, perpendiculaires aux aires 13, 14. De plus, le boîtier 10 est muni d'un nez 20 qui porte, sur une surface frontale 21 plane et parallèle aux surfaces 13, 14, des éléments de réglage ou de visualisation tels que 22 et au moins un bouton de commande manuelle tel que 23. Il présente d'autre part des surfaces 24, 25 parallèles aux aires 18 et habituellement disposées horizontalement comme le montre la figure 1.

Le boîtier 10 loge, notamment dans le nez 20, un mécanisme de commande 26 coopérant avec le bouton 23 et des organes déclencheurs pour commander

le déplacement de ponts de contact 27. Ces ponts sont déplaçables selon un axe X perpendiculaire à la surface frontale 21 et présentent des contacts mobiles 29 qui coopèrent avec des contacts fixes 28 pour ouvrir et fermer chacun un chemin de courant polaire entre deux bornes 15. L'ouverture des contacts s'effectue à partir du mécanisme 26 par action selon la flèche F1 sur l'extrémité d'un levier 30 applicable sur un support des ponts de contact. Elle peut aussi s'effectuer à partir d'un électroaimant intégré dans le boîtier ou faisant partie d'un bloc adjoint au boîtier 10 ; l'action d'ouverture peut alors s'exercer sur un point intermédiaire d'un grand bras 30a du levier 30 selon la flèche F2. La fermeture des contacts peut être engendrée de façon connue par le bouton 23 ou l'électroaimant.

Le levier 30 tourillonne sur des pivots 31 et il est sollicité dans le sens de la fermeture des contacts 28, 29 par un léger ressort 32. Il est coudé de manière à présenter un petit bras 30b qui commande directement le bloc additif. Les bras 30a, 30b font entre eux un angle approximativement droit.

Selon l'invention, une ouverture 33 est ménagée frontalement dans La surface 24 du boîtier entre le nez 20 et l'aire frontale 13 d'accès aux bornes 15. Dans l'ouverture 33 peut s'introduire par translation, à la manière d'une cassette, un bloc additif amovible, par exemple encliquetable ou accrochable, dont le boîtier 40 a une largeur au plus égale à celle du boîtier principal 10 ; la largeur du boîtier 40 est ici égale à celle du boîtier 10, diminuée de l'épaisseur des cloisons latérales 34 de celui-ci. En l'absence du bloc additif, l'ouverture 33 est masquée par un bandeau amovible. La profondeur du boîtier 40 et son insertion dans le boîtier 10 sont telles que la face frontale du boîtier 40 ne dépasse pas de la surface frontale 21 du boîtier 10.

Le boîtier 40 du bloc additif se compose d'un corps 40a et d'un couvercle 40b (voir figure 6) ou de deux demi-coquilles et il comprend un organe de contact fixe 42 et un contact mobile 43 pour établir ou couper une liaison électrique à simple coupure entre deux bornes à vis 44, 45. Les ouvertures 46 d'accès aux vis ont des axes D1 qui sont parallèles aux axes D2 des vis des bornes de puissance 15 et qui sont intercalés entre ces axes pour faciliter le câblage (voir figure 13). Des ouvertures traversantes 47 d'introduction des conducteurs débouchent sur une grande face horizontale 48 et sur une grande face horizontale opposée 49 du boîtier 40. On pourrait bien sûr prévoir dans le boîtier 40 une liaison électrique à double coupure.

Sur le côté frontal du boîtier 40, il est prévu entre les ouvertures 46 d'accès aux bornes 44, 45 une ouverture 50. Cette ouverture est centrée sur le plan médian Y du boîtier et loge l'extrémité manoeuvrable d'un verrou 60 décrit plus loin.

Le bloc additif 40 est retournable autour d'un axe perpendiculaire au plan de la surface frontale 21 du

disjoncteur. Ce retournement permet au bloc additif de prendre deux positions fonctionnellement distinctes. Pour prendre l'une de ces positions, la face 49 du boîtier 40 glisse, lors de l'introduction de celui-ci dans l'ouverture 33, sur la surface 24 du nez 20 du boîtier 10. Pour prendre l'autre position, la face 48 du boîtier 40 glisse à l'introduction sur la surface 24.

Les dispositions suivantes sont prises à l'intérieur du boîtier 40 du bloc additif.

Le contact mobile 43 est porté par une extrémité d'une lame élastique 52. Celle-ci est sollicitée, du côté opposé aux contacts, par un ressort 53 de pression de contact. La lame élastique est encastrée à son autre extrémité dans une pièce de connexion 54 reliée à la borne 44. Le contact fixe 42 est porté par une autre pièce de connexion 55 reliée à la borne 45.

La lame 52 porte-contact est manoeuvrée par un levier 56 articulé à une extrémité 56a sur des tourillons d'axe D3 et accessible à son autre extrémité 56b, qui est libre, par une ouverture postérieure 57 du boîtier 40. La lame 52 et le levier 56 coopèrent en un point intermédiaire 56c de ce dernier. En lieu et place du levier, on peut prévoir un organe de manoeuvre coulissant.

Le verrou est constitué dans une première variante (figures 2 à 5) par un levier 60 indépendant du levier 56 et coopérant avec celui-ci notamment dans la plage d'introduction. Il est constitué dans une deuxième variante (figure 15) par au moins un élément d'encliquetage à point dur utilisant un effet élastique et prévu dans les boîtiers 10 et/ou 40.

Le levier de verrouillage 60 (figures 2 à 5) comprend une tête de manoeuvre 61 logée dans l'ouverture 50 et une saillie 62 pénétrant dans un évidement 58 du boîtier 40 et pouvant s'accrocher dans l'un ou l'autre de deux évidements 63, 64 prévus dans le boîtier 10, des deux côtés de l'ouverture frontale 33. Le levier 60 pivote autour d'un axe D4 du boîtier 40. L'axe D4 est parallèle à l'axe D3 et à l'axe longitudinal de la lame 52, ces axes étant perpendiculaires au plan Y. Le levier 60 possède un talon 66 opposé à la saillie 62 et applicable contre le levier 56 afin de forcer celui-ci en position d'ouverture des contacts auxiliaires dans la phase d'introduction. Enfin, le levier 60 est rappelé vers sa position de la figure 4 par un ressort ou par des pattes élastiques 67.

Le bloc additif retournable peut occuper une première position - correspondant à la fonction d'additif à fermeture (figures 9 et 10) - et une deuxième position - correspondant à la fonction d'additif à ouverture (figures 2 à 4 et 11, 12) -. Des marquages fonctionnels appropriés 70F et 700 sont prévus respectivement sur les faces opposées 48, 49 du boîtier 40 du bloc additif ; de la sorte, on visualise la fonction effectivement assurée par le bloc mis en place tout en occultant le marquage de la fonction non assurée. La fonction ouverture est illustrée figure 13 et la fonction fermeture figure 14.

Le levier 30 du disjoncteur commande par un premier bras 30a un organe portant les contacts de puissance et par un deuxième bras 30b la patte d'extrémité 56b du levier 56 du bloc additif. La patte 56b est désaxée par rapport au plan central Y du boîtier 40.

Le bras 30b du levier 30 se termine par un doigt 71F actif pour le fonctionnement en additif à fermeture et par un doigt 71O actif pour le fonctionnement en additif à ouverture. Chaque doigt permet d'ouvrir les contacts auxiliaires lorsque les contacts principaux sont ouverts (additif à fermeture) et fermés (additif à ouverture). Les doigts 71F, 71O agissent en directions opposées sur la patte 56b et sont alignés selon des axes D5, D6 symétriques par rapport au plan Y ; la patte 56b est alignée sur D5 (additif à fermeture) ou sur D6 (additif à ouverture). D'autres doigts 71M, 71N, indiqués en tirets sur la figure 7, peuvent être prévus sur le levier 30 pour actionner d'autres leviers de commande tels que 56 lorsque le bloc additif présente d'autres contacts (par exemple dans le cas d'un additif à quatre bornes).

Le montage et le mode de fonctionnement du bloc additif décrit sont les suivants.

Lorsque le bloc additif doit être chargé dans le disjoncteur, l'opérateur choisit son côté apparent vers le haut en fonction du mode souhaité et fait glisser le boîtier 40 sur la surface horizontale 24 du boîtier 10 pour l'engager dans l'ouverture 33 (figure 3). La saillie 62 du levier 60 est contrainte de s'effacer ; le levier 60 pivote en sens horaire et le talon 66 repousse le levier 56 qui pivote dans le même sens. Quel que soit l'état du disjoncteur, on est ainsi certain que la patte 56b se positionne du bon côté du doigt 71O ou 71F. En fin d'introduction, causée par une butée 72 du boîtier 10, la saillie 62 se loge dans l'ouverture 63 ou 64 pour assurer la retenue du bloc additif.

On constate que le bloc additif est adjoint à l'appareil principal sans modifier la profondeur et la largeur de celui-ci, ni perturber son montage ou celui d'éventuels additifs latéraux.

En supposant que la fonction choisie est celle d'additif à fermeture (figures 9 et 10), les marquages 70F sont apparents sur la surface 49 du boîtier 40. Lorsque les contacts principaux du disjoncteur sont fermés (figure 9), le levier 30 est basculé dans le sens antihoraire et le doigt 71F laisse le levier 56 venir vers la gauche sous l'effet du ressort 53, de sorte que les contacts auxiliaires 42, 43 sont fermés. Lorsque les contacts principaux du disjoncteur sont ouverts (figure 10), le levier 30 est basculé dans le sens horaire et le doigt 71F s'applique sur la patte 56b. Le levier 56 pousse la lame 52 en comprimant le ressort 53 et sépare donc les contacts 42, 43.

Si la fonction choisie est celle d'additif à ouverture (figures 11 et 12), ce sont les marquages 700 qui sont apparents sur la surface 48 du boîtier 40. Si les contacts principaux du disjoncteur sont fermés (figure 11), le doigt 71O s'applique sur la patte 56b pour ou-

vrir les contacts auxiliaires. Si les contacts principaux sont ouverts (figure 12), le doigt 71O laisse la patte 56b revenir vers la droite et les contacts auxiliaires sont fermés.

5 Pour décharger le bloc additif, l'opérateur actionne le levier 60 du verrou pour en effacer la saillie 62 (figures 2 à 5) ou dégage les crans ou éléments d'encliquetage 73 (figure 15), puis tire le boîtier 40 hors du boîtier 10.

10 Dans la variante illustrée sur la figure 15, le levier de commande 56 se met de lui-même en position d'ouverture de contacts auxiliaires en phase d'introduction. Il comprend à cet effet une saillie 56d qui joue le même rôle que la saillie 62 précédemment décrite. 15 Le verrouillage du boîtier 40 par rapport au boîtier 10 s'effectue au moyen de crans ou d'éléments d'encliquetage 73 utilisant l'élasticité des parois des boîtiers ou d'éléments spécifiques de celles-ci.

Dans une autre variante de réalisation, illustrée 20 par les figures 16 à 18, on adjoint au boîtier 40 du bloc additif un volet réversible 80 monté imperdable et basculant sur le boîtier grâce à des paliers 81. Le volet peut être appliqué sur la grande face horizontale 48 du boîtier 40 (figures 16 et 17) et respectivement sur

25 la grande face 49 du boîtier (figure 18). Il présente une fenêtre de visualisation 82 qui dégage des marquages fonctionnels respectifs 83, 84 prévus à demeure sur les faces 48, 49 et représentatifs du fonctionnement à ouverture et à fermeture de l'additif. Des marquages de bornes tels que 70O, 70F peuvent être prévus sur la face frontale du boîtier 40 ou sur le volet réversible. Des surfaces striées ou analogues 85 sont prévues pour faciliter la préhension du volet ; l'une des positions intermédiaires du volet, lors d'une manœuvre de retournement, est indiquée en tirets sur la 35 figure 17.

Dans ses deux positions opératoires, le volet 80 assure la protection des bornes à vis 44 du bloc additif contre le contact direct du doigt de l'opérateur au moyen de surfaces adéquates telles que 86 ; le volet permet en outre d'assurer cette protection tout en réduisant l'épaisseur 1 du boîtier 40. On remarquera enfin que dans tous les cas, la patte 56b et les doigts 71O, 71F se déplacent dans le sens de l'épaisseur 1 du boîtier 40.

45 Le volet réversible pourrait, dans une variante encliquetable, présenter des marquages fonctionnels sur ses deux faces opposées. Il peut également servir à faciliter l'extraction du boîtier 40.

50 L'invention a été décrite à propos d'un disjoncteur-moteur. Elle s'applique également aux appareils interrupteurs tels que les contacteurs, contacteurs-disjoncteurs ou disjoncteurs de ligne. D'autres modifications peuvent être apportées au mode de réalisation décrit. Le levier pivotant de transmission et le levier pivotant de manœuvre peuvent être remplacés 55 par des organes déplaçables en translation.

Revendications

1. Appareil interrupteur électromécanique comprenant :

- un boîtier principal muni de plusieurs pôles électriques à chacun desquels sont associés au moins un contact mobile coopérant avec un contact fixe et des bornes de puissance correspondantes, et un élément de transmission susceptible de prendre une position marche et une position arrêt en fonction de l'état d'un organe de commande qui régit l'ouverture et/ou la fermeture des contacts,
- un bloc additif comportant un boîtier qui peut être adjoint au boîtier principal et qui présente un circuit électrique à contacts auxiliaires actionnables par l'élément de transmission, caractérisé par le fait que :
- le boîtier (40) du bloc additif est retournable de manière à être adjoint en un même emplacement du boîtier principal, dans une première position où certains des contacts auxiliaires sont à ouverture et dans une deuxième position où les mêmes contacts sont à fermeture, en présentant à l'utilisateur l'une ou l'autre de deux grandes faces opposées (48, 49) exclusivement visibles dans chacune des deux positions du boîtier additif, et
- le boîtier (40) du bloc additif présente, d'une part, des ouvertures traversantes (46) pour l'introduction bilatérale des conducteurs et, d'autre part, des marquages fonctionnels (70O, 70F, 83, 84) prévus sur les deux grandes faces opposées.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un volet réversible (80) est adjoint au boîtier additif (40) pour prendre deux positions opératoires dans lesquelles il est appliqué sur l'une ou l'autre des deux grandes faces opposées (48, 49) du boîtier additif et dégage un marquage fonctionnel respectif prévu sur le boîtier additif et/ou le volet.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le volet réversible (80) est monté imperdable et basculant sur le boîtier additif (40) et présente au moins une ouverture de visualisation (82) d'un marquage fonctionnel (83).

4. Appareil selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le volet réversible (80) présente des surfaces (86) empêchant le toucher des bornes (44) du boîtier additif.

5. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le bloc additif comprend

un organe de manoeuvre (56) pour les contacts auxiliaires, qui coopère avec un levier de transmission (30) au moyen d'éléments (56b, 71O, 71F) désaxés par rapport à un plan de symétrie (Y) du boîtier additif (40), ces éléments comprenant une patte (56b) du bloc additif qui coopère avec deux doigts (71O, 71F) prévus à une extrémité d'un levier de transmission (30) dans le boîtier principal (10), ces doigts étant applicables en directions opposées sur la patte.

6. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le bloc additif comprend un organe de manoeuvre (56) pour les contacts auxiliaires, qui coopère avec l'élément de transmission (30) au moyen d'éléments (56b, 71O, 71F) désaxés par rapport à un plan de symétrie (Y) du boîtier additif (40), ces éléments se déplaçant dans le sens de l'épaisseur (1) du boîtier additif.

7. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le boîtier (40) du bloc additif est engagé dans une ouverture frontale (33) du boîtier principal (10) et repose sur un nez (20) de ce dernier.

8. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément de transmission du boîtier principal est un levier pivotant (30) muni d'un bras récepteur (30a) sollicité par un mécanisme de déclenchement et/ou l'armature d'un électroaimant inclus dans le boîtier principal (10) ou adjoint à celui-ci et un bras de commande (30b) applicable sur l'organe de manoeuvre (56).

40

45

50

55

FIG.1

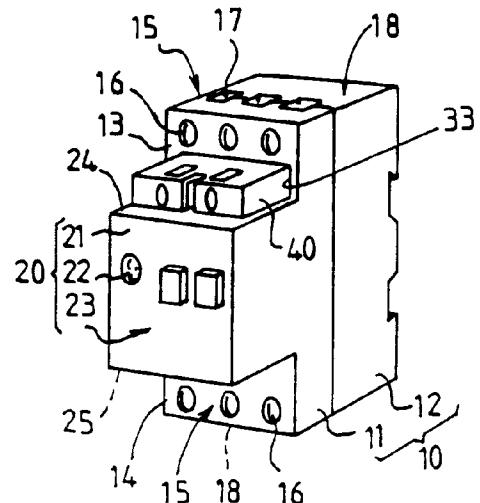


FIG. 2

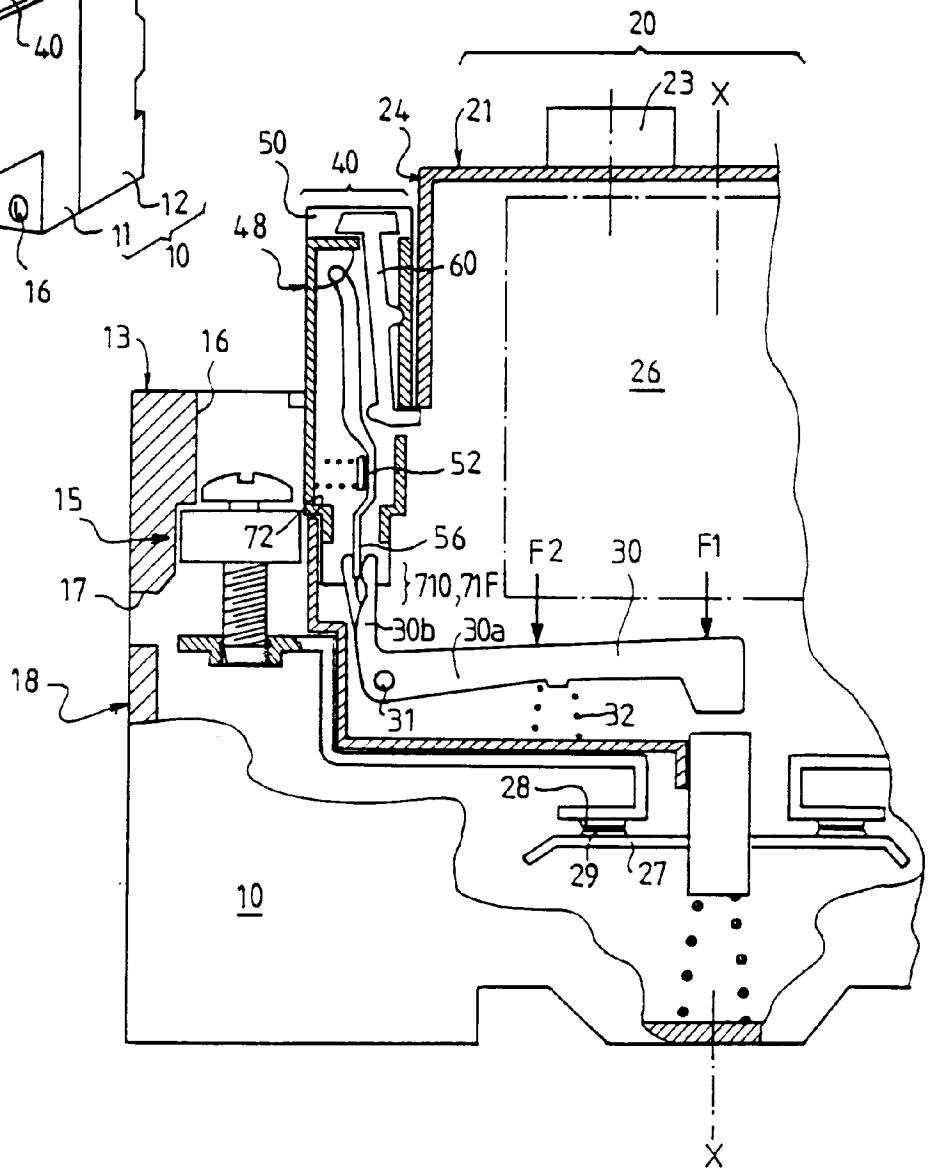


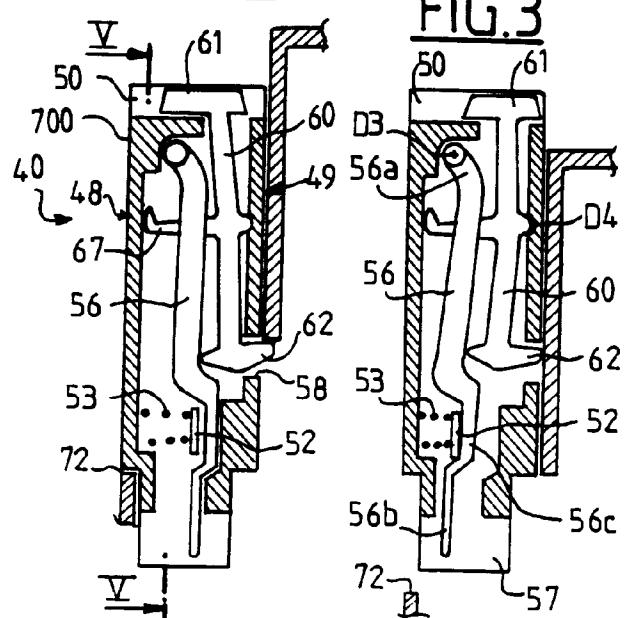
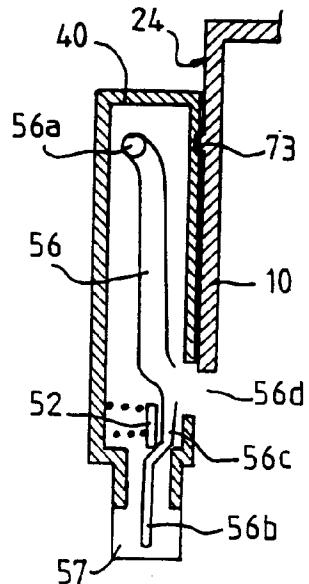
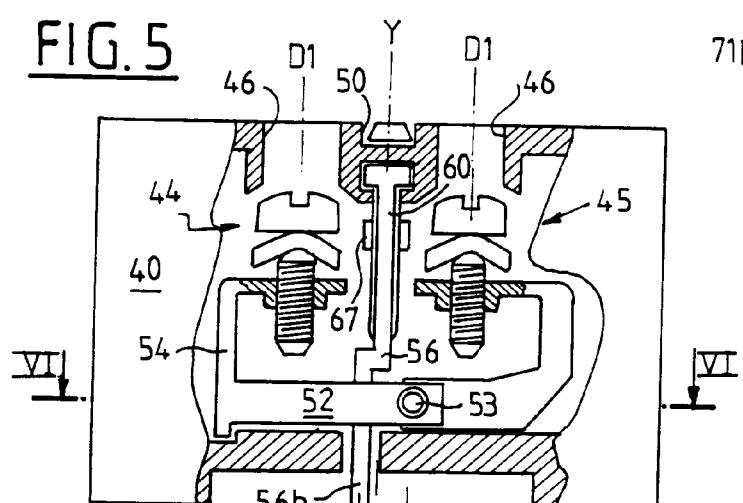
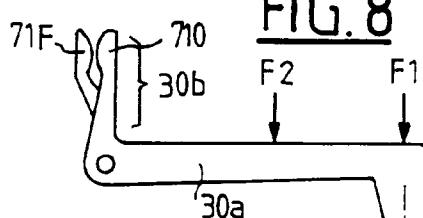
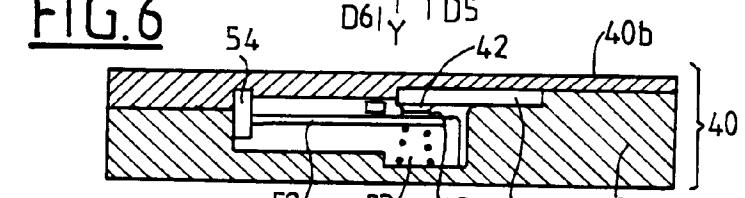
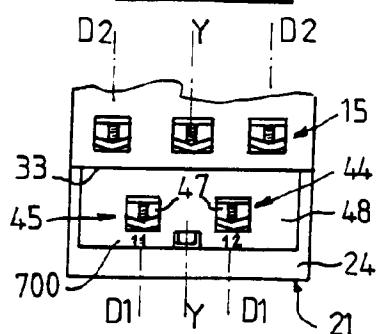
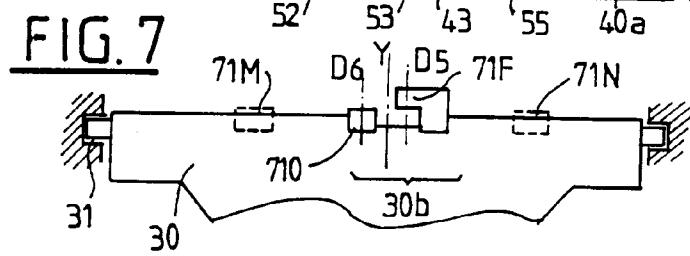
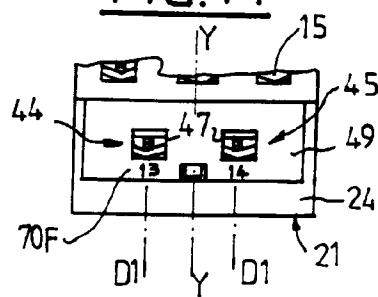
FIG. 4FIG. 15FIG. 5FIG. 8FIG. 6FIG. 13FIG. 7FIG. 14

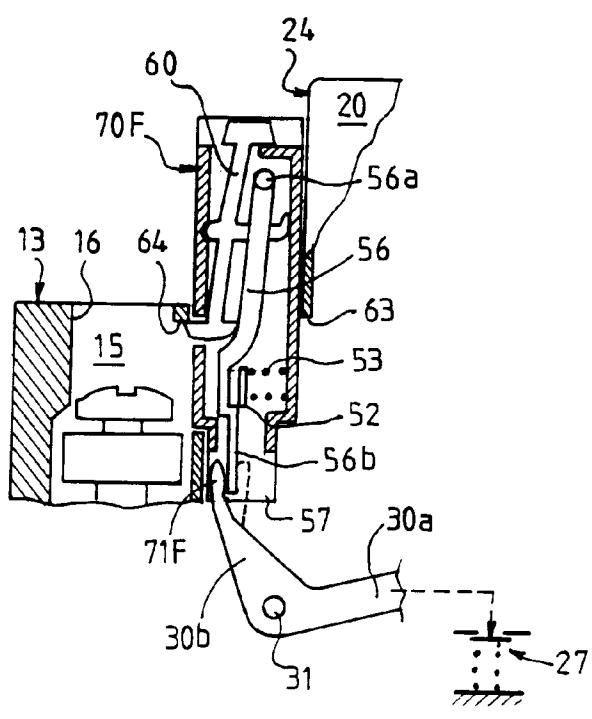
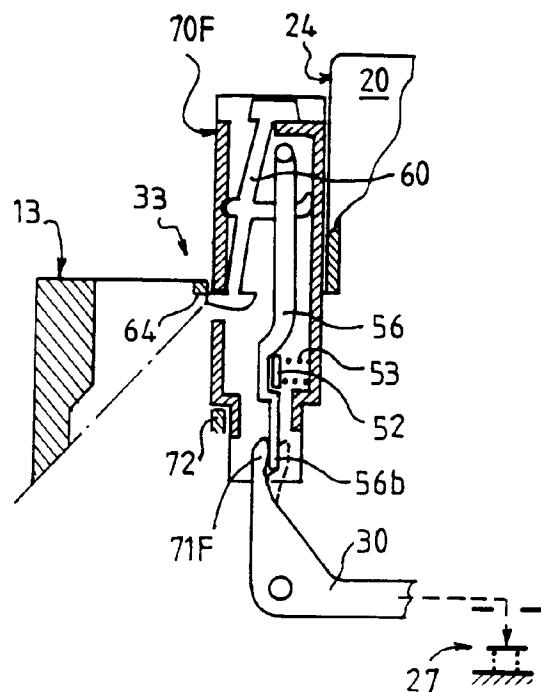
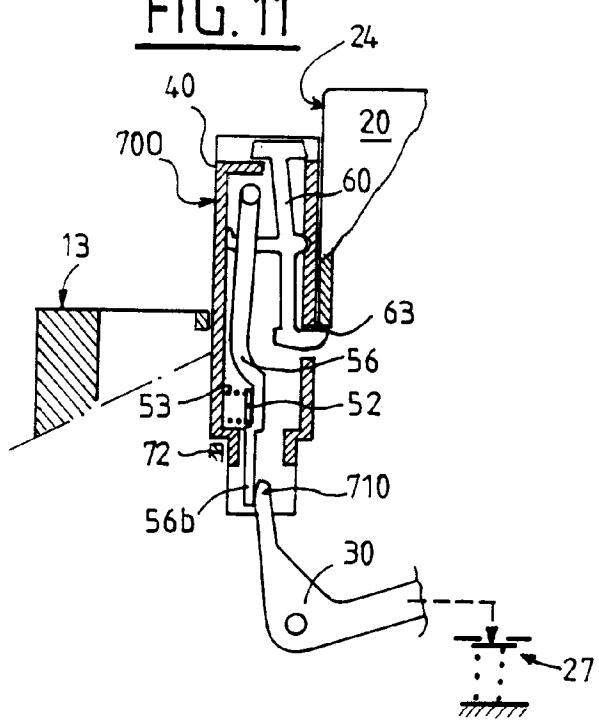
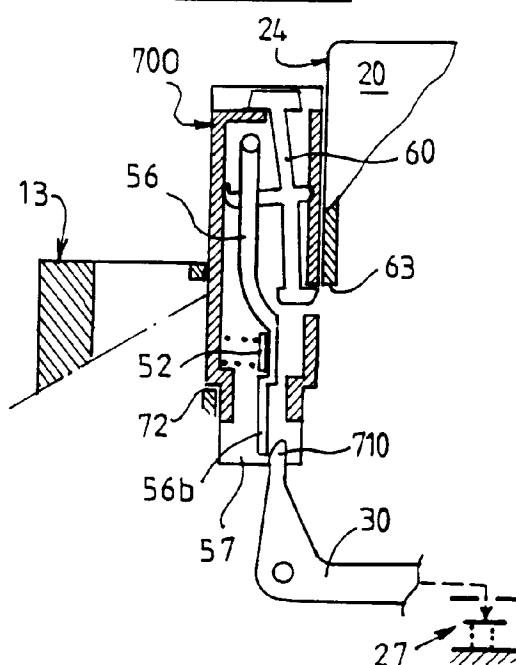
FIG. 9FIG. 10FIG. 11FIG. 12

FIG.16

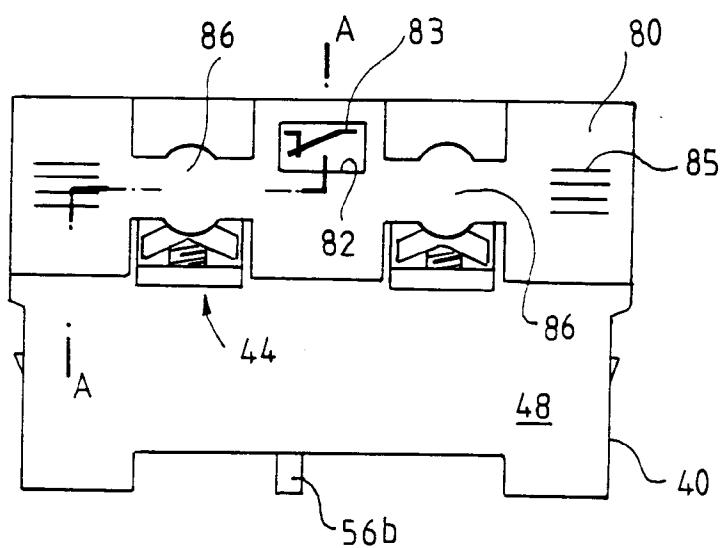


FIG.17

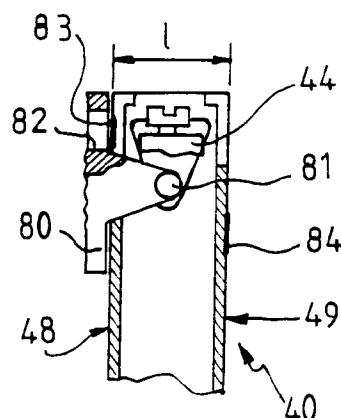
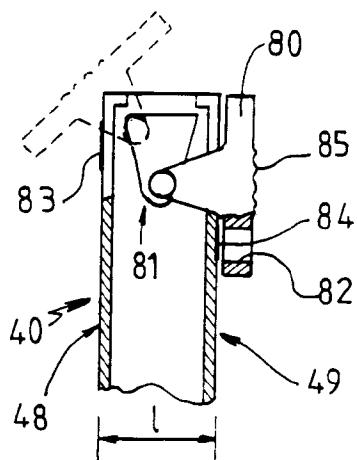


FIG.18





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 92 40 0921

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,A	US-A-3 388 353 (ISLER) * colonne 2, ligne 39 - ligne 61; figure 3 * ----	1	H01H11/00
A	US-A-2 545 986 (BASNETT) * colonne 4, ligne 13 - ligne 32; figures 1,2 * ----	1	
A	US-A-3 161 751 (PUSCH) * colonne 3, ligne 36 - ligne 66; figures 1-3 * -----	1	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)			
H01H			
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 29 JUILLET 1992	Examinateur SALM R.	
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	