



(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **93400315.3**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01H 21/22, H01H 3/12,  
H01H 71/04, H01H 71/50**

(22) Date de dépôt : **08.02.93**

(30) Priorité : **05.03.92 FR 9202644**

(43) Date de publication de la demande :  
**08.09.93 Bulletin 93/36**

(84) Etats contractants désignés :  
**CH DE IT LI**

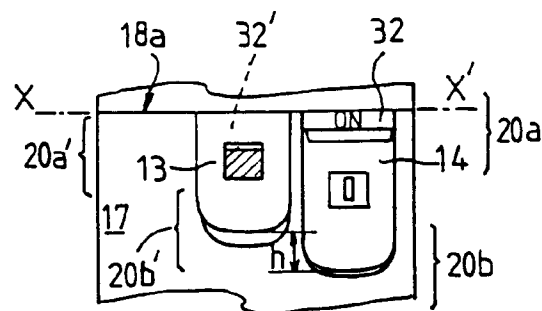
(71) Demandeur : **TELEMECANIQUE**  
**43-45 Boulevard Franklin Roosevelt**  
**F-92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeur : **Sinthomez, Daniel**  
**Route de Panges**  
**Ancy, F-21490 Pont de Pagny (FR)**

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

(54) **Disjoncteur à boutons de commande pivotants.**

(57) Les boutons marche (14) et arrêt (13) sont montés pivotants dans le boîtier du disjoncteur et présentent, en projection frontale, une différence de hauteur (h) de leurs extrémités inférieures (20b, 20b'). Leurs extrémités supérieures (20a, 20a') dégagent et occultent alternativement des éléments de visualisation (32, 32') prévus sur la face antérieure (17) du boîtier.



**FIG. 9**

La présente invention concerne un disjoncteur dont le boîtier renferme un mécanisme de déclenchement et de réarmement susceptible d'agir sur des contacts séparables pour ouvrir et fermer au moins un chemin de courant électrique. Dans la face antérieure

du boîtier sont prévues des ouvertures de passage pour un bouton de commande "marche" et un bouton de commande "arrêt" accessibles à un opérateur. Un tel disjoncteur est décrit notamment dans le document FR-2 448 216. Les boutons de commande sont des boutons-poussoirs montés dans le boîtier de manière à pouvoir coulisser de façon alternée entre deux positions opératoires et présentant une face d'appui frontale pour le doigt de l'opérateur. Quand celui-ci désire fermer les contacts, il presse le bouton-poussoir marche qui reste enfoncé, tandis que le bouton-poussoir arrêt est mis automatiquement en position sortie par rapport au boîtier. Inversement, pour ouvrir les contacts, l'opérateur presse le bouton-poussoir arrêt ; celui-ci reste enfoncé, tandis que le bouton-poussoir marche est remis automatiquement en position sortie. La position alternée des boutons-poussoirs donne ainsi à l'opérateur une idée claire de l'état du disjoncteur.

Bien qu'un tel dispositif de commande manuelle soit satisfaisant, il serait souhaitable d'améliorer, d'une part, son ergonomie et d'accentuer, d'autre part, la visualisation de son état "marche" ou "arrêt".

Il est connu, d'après le document FR-1 558 448, de commander un interrupteur électrique au moyen d'un bouton pivotant muni d'une fenêtre transparente ; cette fenêtre permet de visualiser des inscriptions représentatives de ses deux positions opératoires. Il est également connu de commander un disjoncteur au moyen d'un bouton de commande pivotant dit "tumbler" auquel on associe des moyens de visualisation de déclenchement. Toutefois, les boutons de commande pivotants connus ne procurent pas pleinement la sécurité d'actionnement et la clarté de visualisation souhaitables.

L'invention a pour but principal de concilier, dans un disjoncteur du type rappelé en introduction, une commande manuelle ergonomique séparant les fonctions de commande marche et arrêt en combinaison avec une bonne visualisation de l'état de fonctionnement marche et, de préférence, des états de fonctionnement de marche et arrêt, du disjoncteur.

Elle vise aussi à faciliter le cadénassage du dispositif de commande manuelle dans sa position arrêt.

Selon l'invention :

- les boutons marche et arrêt du disjoncteur sont montés pivotants dans le boîtier,
- la face d'appui de chaque bouton est unique et délimitée par une première extrémité à faible déplacement près de laquelle est situé un tourillon de pivotement et par une deuxième extrémité à fort déplacement,
- le mécanisme est couplé à des bras pivotants

des boutons pour engendrer, au moins en position marche, une différence de hauteur en projection frontale de la deuxième extrémité du bouton arrêt vis-à-vis de celle du bouton marche.

Les boutons de commande, de préférence placés côte à côte pour pivoter autour d'un axe commun sensiblement situé au niveau d'une face du boîtier perpendiculaire à sa face antérieure, procurent ainsi non seulement une saillie différenciée, mais aussi une différence de hauteur frontale de leur deuxième extrémité et donc une indication visuelle d'état satisfaisante. Cette indication est, de préférence, corroborée par la présence d'indications portées par le boîtier près de la première extrémité de la face d'appui, préférentiellement par les tourillons des boutons, pour être alternativement dégagées et masquées par celle-ci, et/ou en regard de fenêtres transparentes ménagées dans les faces d'appui.

A la deuxième extrémité de la face d'appui et à l'opposé de celle-ci, il est intéressant de prévoir, d'une part, une surface de butée applicable contre la face antérieure du boîtier, d'autre part, un bras d'actionnement du mécanisme et, dans ce bras, un orifice d'axe horizontal pour le passage de cadenas.

Un mode de réalisation de l'invention est décrit ci-après à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés.

La figure 1 représente en perspective un disjoncteur conforme à l'invention.

Les figures 2 et 3 montrent en élévation une partie antérieure du boîtier du disjoncteur illustrant le bouton marche pivotant en position sortie et respectivement rentrée.

La figure 4 est une perspective de dessous du bouton marche.

La figure 5 est une vue de face partielle de la partie antérieure du boîtier, les boutons ayant été enlevés.

Les figures 6 et 7 représentent latéralement et en vue de dessous le bouton arrêt du disjoncteur.

Les figures 8 et 9 montrent en élévation partielle la face antérieure du boîtier pour les états respectifs arrêt et marche du disjoncteur.

Les figures 10 et 11 montrent en élévation latérale une variante du bouton marche dans deux états de fonctionnement distincts.

L'appareil électrique illustré sur les figures est un disjoncteur dit disjoncteur-moteur, comprenant un boîtier 10 qui renferme un mécanisme de déclenchement à serrure et de réarmement, susceptible d'agir sur des contacts mobiles séparables de contacts fixes, pour ouvrir et fermer plusieurs chemins de courant établis entre des couples de bornes respectives 11, 12.

Le disjoncteur-moteur comprend, pour agir manuellement sur le mécanisme, deux boutons 13, 14 montés côte à côte pivotants autour d'un axe commun

X et traversant deux fenêtres respectives 15, 16 qui sont ménagées dans la paroi antérieure 17 d'un nez 18 du boîtier 10. En variante, les boutons pourraient ne pas être montés côte à côte. Consécutivement à une commande volontaire ou automatique, les boutons prennent de manière alternée et mutuellement inverse, une position opératoire rentrée et une position opératoire sortie par rapport à la paroi 17. Les boutons 13 et 14 coopèrent avec le mécanisme par l'intermédiaire d'une pièce de commande 19 (voir figures 2 et 3) avec laquelle ils sont en prise et qui pivote autour d'un axe Y perpendiculaire au plan contenant l'axe X.

Le bouton pivotant "marche" 14 va à présent être décrit en regard des figures 2 à 4. Il comprend une face d'appui 20 pour le doigt de l'opérateur. Cette face d'appui est plane, mais peut aussi être légèrement concave ou convexe, et elle présente deux extrémités 20a, 20b ; elle est unique, c'est-à-dire que l'opérateur n'actionne le bouton qu'en appuyant sur cette face d'appui et dans un seul sens.

La première extrémité 20a de la face d'appui 20 a un déplacement de faible amplitude déterminé par la proximité de l'axe X d'un tourillon 21 sur lequel pivote le bouton. L'extrémité 20a de la face d'appui présente un biseau 22 dont le rôle apparaîtra plus loin.

Près de l'extrémité 20a de la face d'appui, mais à l'opposé de celle-ci, c'est-à-dire vers l'intérieur du boîtier, le bouton 14 présente deux bras de pivotement incurvés 23 aptes à glisser, d'une part, par une face 23a sur le tourillon 21, d'autre part, par une face opposée 23b sur un élément fixe d'appui 24. L'élément d'appui est prolongé vers la face antérieure 17 du boîtier par un moyen de visualisation 25 susceptible d'apparaître en regard d'une fenêtre 26 du bouton lorsque celui-ci est dans sa position opératoire rentrée. La fenêtre 26 est constituée par une pastille de matériau transparent.

Près de l'extrémité 20b de la face d'appui et à l'opposé de celle-ci, le bouton présente un bras de commande 27 coopérant avec la pièce de commande 19 du mécanisme. A cet effet, le bras est doté d'un logement 28 dont la forme lui permet de s'engager sur un pion 29 de la pièce 19 et de coopérer avec lui pour actionner, ou respectivement être actionné par, la pièce 19. Un cran 30 prévu près de l'extrémité libre du bras de commande 27 permet de faire entrer élastiquement le bouton 14 dans l'ouverture 16, mais évite sa sortie intempestive par arrêt contre un bord de la fenêtre 16 ou contre une autre butée prévue dans le boîtier. Enfin, le bras de commande 27 comprend un orifice 31 de passage pour un cadenas afin de maintenir, grâce à celui-ci, le bouton en position sortie.

La surface du tourillon 21 présente, à son extrémité située vers la surface antérieure 17 du boîtier, une plage de visualisation 32. Cette plage 32 porte, par exemple, l'indication ON pour le bouton 14 et l'indication OFF pour le bouton 13 (voir figures 1, 5 et 8,

9). La plage est alternativement dégagée et occultée par l'extrémité 20a à faible débattement de la face d'appui 20. Dans chaque couple de positions opératoires des deux boutons, les plages de visualisation de ceux-ci sont l'une dégagée, l'autre occultée. On voit sur la figure 2 que l'extrémité 20a de la face d'appui masque la plage 32, le biseau 22 étant dans l'alignement de la partie adjacente de la face horizontale 18a du nez 18 qui est perpendiculaire à la face verticale antérieure 17 ; on voit sur la figure 3 que l'extrémité 20a, aidée par la forme du biseau 22, dégage la plage 32.

Près de ses bords et à l'opposé de la face d'appui 20, le bouton comprend des surfaces de butée 33, 34 qui s'appliquent, pour limiter la course de rentrée du bouton, contre un bord inférieur 35 ou des bords latéraux 36 de l'ouverture 16 de la face 17.

Sur les figures 5, 8 et 9, les références relatives au bouton 13 seront affectées d'une notation ' quand cela sera nécessaire pour distinguer un élément du bouton 13 d'un élément homologue du bouton 14.

On remarque sur la figure 5 que chaque tourillon 21 peut se décomposer en deux paliers 37, 38 coopérant chacun avec l'un des bras de pivotement 23 ; et que chaque moyen de visualisation 25, 25', par exemple "0" pour le bouton arrêt 13 et "1" pour le bouton marche 14, est porté par un bras horizontal 39, 39' de l'élément d'appui qui détermine une surface de glissement pour l'un au moins des bras 23.

L'ouverture 16 prévue pour le bouton marche 14 est un peu plus haute que l'ouverture 15 associée au bouton arrêt 13, car le bras de commande 27 correspondant, qui comprend l'orifice 31, est plus haut. Des bords horizontaux 42 intermédiaires s'ajoutent aux bords inférieurs 41 des ouvertures pour guider des surfaces cylindriques respectives 43, 44 des boutons.

Le bouton pivotant "arrêt" 13 est illustré sur les figures 6 et 7. Il ne sera pas davantage décrit car il est similaire au bouton 14, hormis le bras de commande 27 qui est réduit car n'ayant pas besoin de comporter l'orifice 31. Des stries 45 ou autres dispositions anti-glissement peuvent être prévues sur la partie inférieure de la face d'appui 20 des deux boutons.

Les boutons pivotants se montent dans le boîtier de la manière suivante. L'extrémité libre des bras de pivotement 23 est introduite entre le tourillon 21 et l'élément d'appui 24, puis le cran 30 dépasse le point dur qui lui est associé et le bras de commande 27 s'engage par son logement 28 sur le pion 29 de la pièce de commande 19. Pour fermer les contacts du disjoncteur, l'opérateur appuie sur le bouton marche 14 et le mécanisme met le bouton arrêt 13 en position sortie ; seuls la plage 32 ON et le moyen de visualisation 25 "1" du bouton 14 sont alors visibles (figure 9). Pour ouvrir les contacts, l'opérateur appuie sur le bouton arrêt 13 afin de le mettre en position sortie ; seuls la plage 32' OFF et le moyen 25 "0" du bouton

13 sont alors visibles (figure 8). Comme on le voit sur les figures 8 et 9, l'extrémité 20b du bouton marche 14 se situe à l'état marche et à l'état arrêt du disjoncteur à un niveau différencié par rapport à l'extrémité 20b' du bouton arrêt 13, ceci se traduisant à la fois par une saillie différenciée à partir de la face 17 et par une différence de hauteur h des projections frontales des bords inférieurs des boutons, que le bouton arrêt soit actionné en mode maintenu ou par impulsions.

Dans la variante des figures 10 et 11, l'orifice 31 de passage pour le cadenas est prévu dans une tirette 50, plus précisément dans une partie large 51 de cette tirette, qui est logée dans le bouton marche 14 de manière à prendre une position effacée (figure 10) et une position sortie de cadenassage (figure 11). La partie large 51 de la tirette est située au voisinage de l'extrémité 20b à grand débattement du bouton. La tirette comprend, d'autre part, une queue 52 dotée d'une ouverture 53 dont le bord supérieur coopère avec une butée 54 du boîtier pour arrêter la tirette en position sortie. La tirette coopère avec son logement 55 dans le bouton 14 au moyen de surfaces de guidage et de butée convenables ; elle reste maintenue dans la position effacée par des éléments d'encliquetage ou de retenue et s'applique dans la position sortie contre la face antérieure 17 du boîtier. Lorsque le cadenas 56 est installé dans l'orifice 31, il interdit le retour de la tirette en position effacée par butée contre le bras 27.

L'invention est applicable à tout disjoncteur ou contacteur-disjoncteur dans lequel on souhaite concilier la sécurité d'actionnement manuel et la qualité de la visualisation d'état.

## Revendications

1. Disjoncteur comprenant un boîtier qui renferme un mécanisme de déclenchement et de réarmement susceptible d'agir sur des contacts séparables pour ouvrir et fermer au moins un chemin de courant, le boîtier comportant une face antérieure munie d'ouvertures de passage pour un bouton marche et un bouton arrêt accessibles de l'extérieur du boîtier à un opérateur et coopérant avec une pièce de commande du mécanisme à l'intérieur du boîtier, chaque bouton de commande étant monté dans le boîtier de manière à pouvoir se déplacer entre deux positions opératoires et présentant une face d'appui pour le doigt de l'opérateur,

caractérisé par le fait que :

- les boutons marche (14) et arrêt (13) du disjoncteur sont montés pivotants dans le boîtier (10),
- la face d'appui (20) de chaque bouton est unique et délimitée par une première extrémité (20a) à faible déplacement près de la-

quelle est situé un tourillon (21) de pivotement et par une deuxième extrémité (20b) à fort déplacement,

- le mécanisme est couplé à des bras pivotants (23) des boutons pour engendrer, au moins en position marche, une différence de hauteur (h) en protection frontale de la deuxième extrémité (20b) du bouton arrêt (13) vis-à-vis de celle du bouton marche (14).

2. Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la première extrémité (20a) de la face d'appui (20) et le tourillon (21) sont agencés pour permettre à cette extrémité de dégager et respectivement occulter des premiers moyens de visualisation (32) associés à la face antérieure (17) du boîtier (10) dans l'une et l'autre des positions opératoires de chaque bouton.

3. Disjoncteur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les premiers moyens de visualisation (32) sont portés par une extrémité de la surface du tourillon (21).

4. Disjoncteur selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé par le fait que la première extrémité (20a) de la face d'appui (20) du bouton présente un biseau (22).

5. Disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le bouton présente, sur au moins un bord et à l'opposé de la face d'appui (20), une surface de butée (33, 34) applicable sur la face antérieure (17) du boîtier (10).

6. Disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que chaque bouton pivote autour d'un axe (X) sensiblement situé au niveau d'une face (18a) du boîtier qui est perpendiculaire à sa face antérieure (17).

7. Disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la forme du bouton est telle qu'il peut être librement introduit par l'avant dans l'ouverture du boîtier, le bouton présentant un cran (30) de maintien pour empêcher son extraction inopinée.

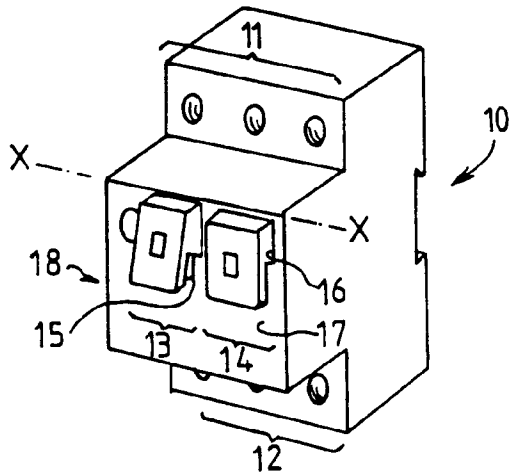
8. Disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le bouton présente, à l'opposé de la deuxième extrémité (20b) de la face d'appui (20), un bras d'actionnement (27) du mécanisme.

9. Disjoncteur selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le bouton pivotant marche (14) présente près de la deuxième extrémité

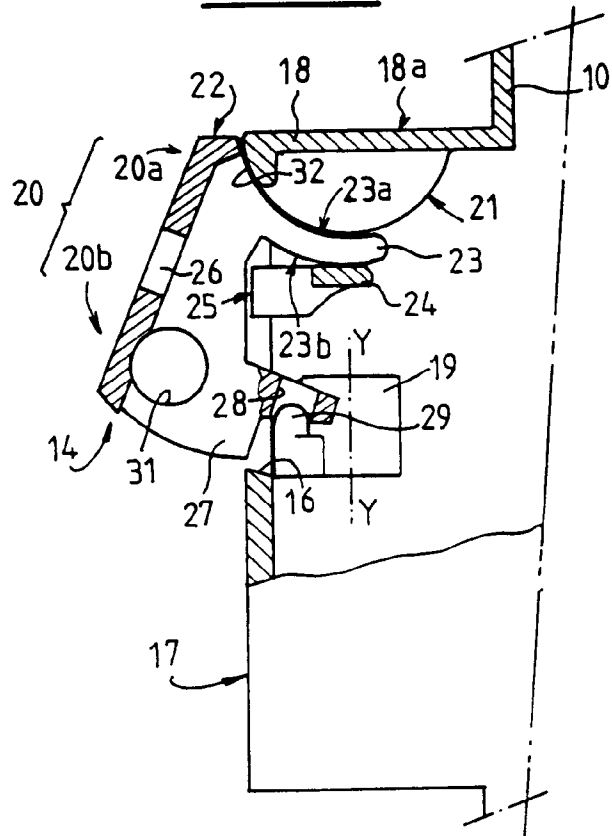
(20b) de la face d'appui un orifice de passage  
(31) d'axe horizontal pour un cadenas.

10. Disjoncteur selon la revendication 9,  
caractérisé par le fait que l'orifice (31) de passa- 5  
ge pour le cadenas est situé dans une partie large  
(51) d'une tirette (50) qui est logée mobile dans  
le bouton marche de manière à prendre une po-  
sition effacée et une position sortie de cadenas-  
sage et qui, dans la position sortie, est applicable 10  
contre la face antérieure (17) du boîtier.
  
11. Disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 10,  
caractérisé par le fait que chaque bouton présen- 15  
te une fenêtre de visualisation (26) et le boîtier  
(10) comporte des deuxièmes moyens de visua-  
lisation (25) alternativement visibles à travers les  
fenêtres des boutons pour la position opératoire  
rentrée de chacun d'eux. 20
  
12. Disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 11,  
caractérisé par le fait que les deuxièmes moyens  
de visualisation (25) sont portés par un élément  
fixe (39, 40) offrant une surface de guidage au  
bouton lors de son pivotement. 25
  
13. Disjoncteur comprenant un boîtier qui renferme  
un mécanisme de déclenchement et de réarme-  
ment susceptible d'agir sur des contacts sépara-  
bles pour ouvrir et fermer au moins un chemin de 30  
courant, le boîtier comportant une face antérieure  
munie d'ouvertures de passage pour un bouton  
marche et un bouton arrêt accessibles de l'exté-  
rieur du boîtier à un opérateur et coopérant avec  
une pièce de commande du mécanisme à l'inté- 35  
rieur du boîtier, les boutons de commande étant  
montés dans le boîtier de manière à pouvoir se  
déplacer entre deux positions opératoires et pré-  
sentant une face d'appui pour le doigt de l'opéra-  
teur, 40  
caractérisé par le fait que :
  - les boutons marche (14) et arrêt (13) du dis-  
joncteur sont montés pivotants dans le boî-  
tier (10),
  - la face d'appui (20) de chaque bouton est 45  
unique et délimitée par une première extré-  
mité (20a) à faible déplacement près de la-  
quelle est situé un tourillon (21) de pivote-  
ment et une deuxième extrémité (20b) à fort  
déplacement, 50
  - la première extrémité (20a) de la face d'ap-  
pui (20) et le tourillon (21) sont agencés  
pour permettre à cette extrémité de déga-  
ger et respectivement occulter des pre-  
miers moyens de visualisation (32) asso- 55  
ciés à la face antérieure (17) du boîtier (10)  
dans l'une et l'autre des positions opératoi-  
res de chaque bouton.

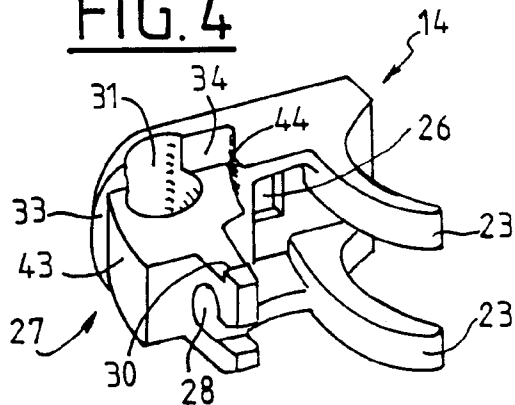
**FIG. 1**



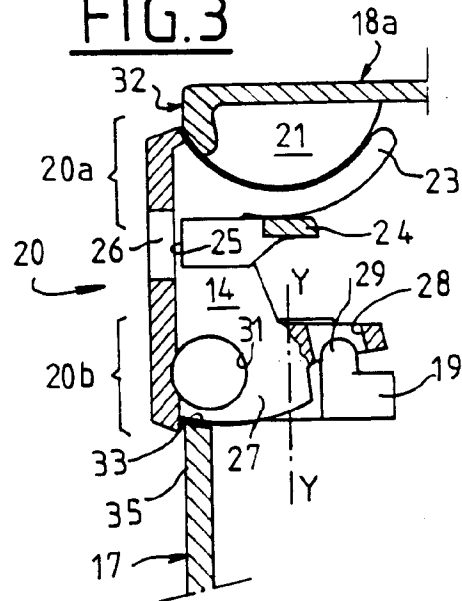
**FIG. 2**



**FIG. 4**



**FIG. 3**



**FIG. 5**

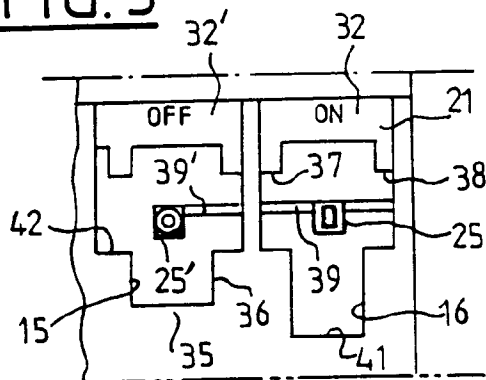


FIG. 6

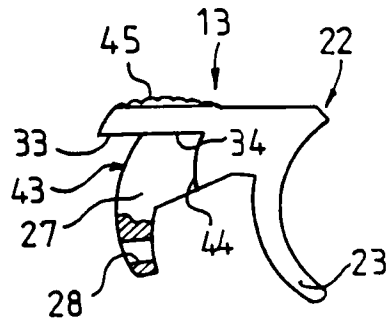


FIG. 7

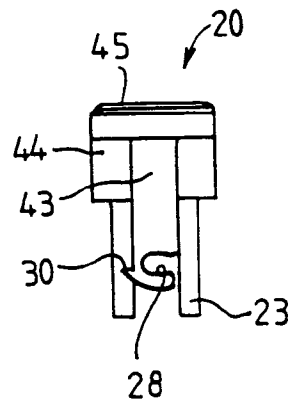


FIG. 10

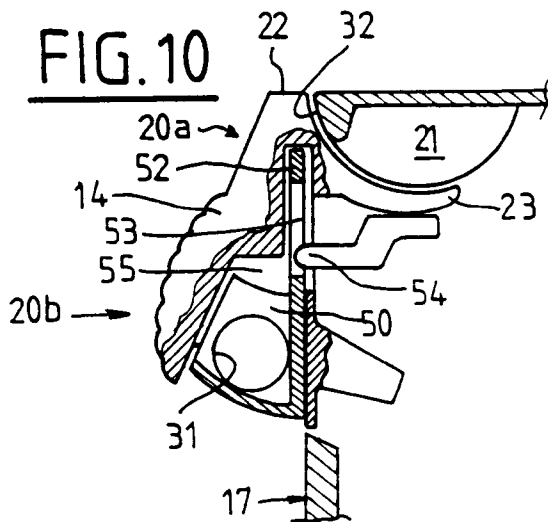


FIG. 8

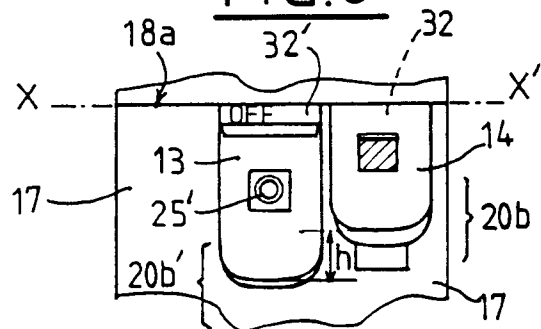


FIG. 11

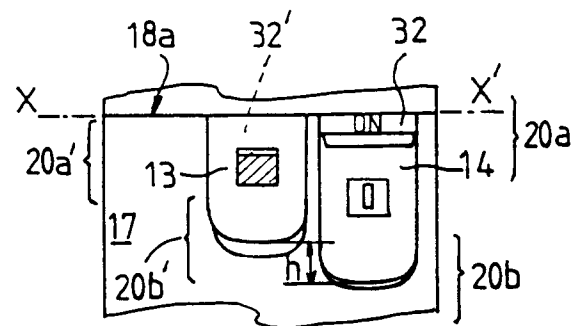
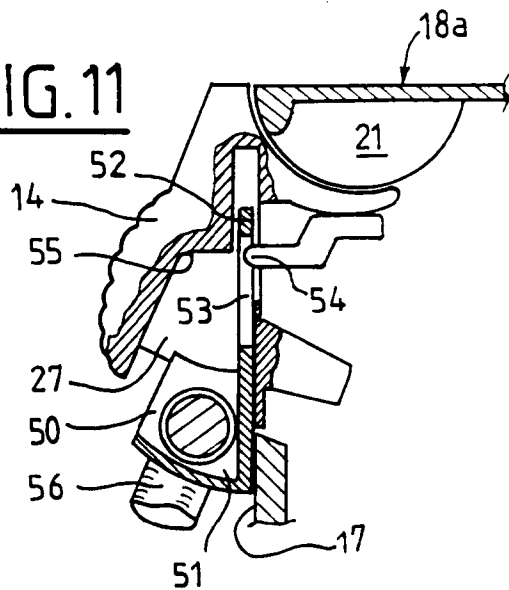


FIG. 9

Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 0315

| 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                                                                                                                                                                                                                                 | FR-A-2 448 216 (LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE)<br>* revendication 1; figure 3 *<br>---                                                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        | H01H21/22<br>H01H3/12<br>H01H71/04<br>H01H71/50 |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                 | FR-A-1 558 448 (LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE)<br>* page 2, colonne de gauche, alinéa 5 - page 3, colonne de droite, alinéa 2; figures 1-3 *<br>--- | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | GB-A-2 110 002 (CTS)<br>* page 2, ligne 71 - page 3, ligne 14; figure 4 *<br>---                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | US-A-5 038 121 (FRAULO ET AL)<br>* revendications; figures *<br>-----                                                                             | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)      |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          | H01H                                            |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| Lieu de la recherche<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   | Date d'achèvement de la recherche<br>11 MAI 1993                                                                                                                                                                                                                         | Examineur<br>NIELSEN K.G.                       |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                 |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |

EPO FORM 1503 01.92 (P0402)