



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **95400360.4**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> : **H01H 73/00**

(22) Date de dépôt : **21.02.95**

(30) Priorité : **25.02.94 FR 9402308**

(43) Date de publication de la demande :  
**30.08.95 Bulletin 95/35**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE IT SE**

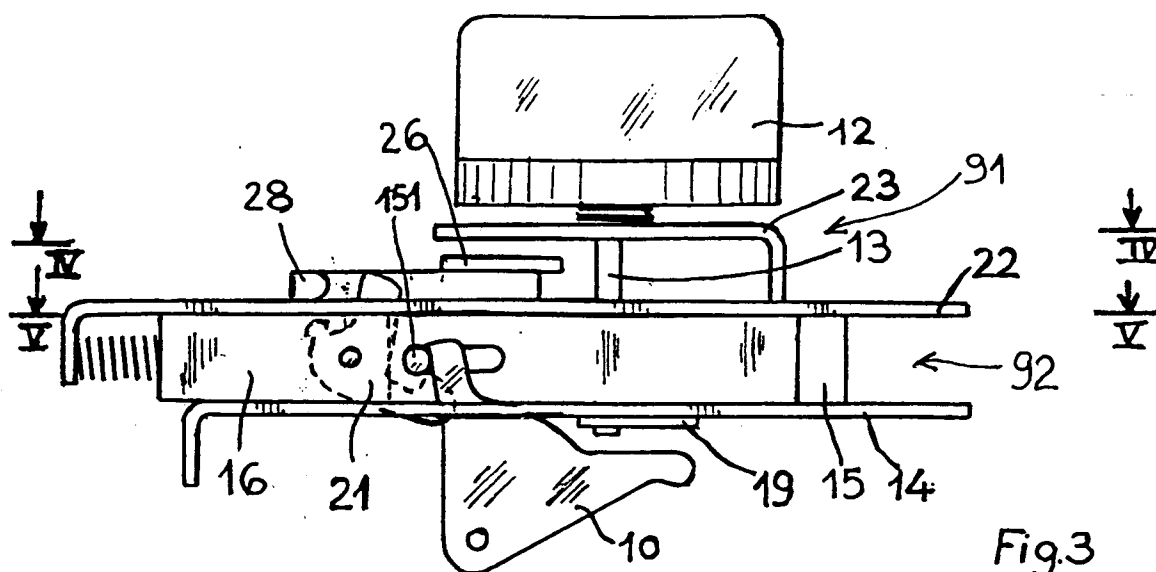
(71) Demandeur : **SCHNEIDER ELECTRIC SA**  
**40, avenue André Morizet**  
**F-92100 Boulogne-Billancourt (FR)**

(72) Inventeur : **Blanchard, Christian**  
**21 Oxley Walk 01-01,**  
**Belle Vue**  
**0923 Singapore (SG)**  
Inventeur : **Vigouroux, Didier**  
**79, rue du Four à Chaux**  
**F-95280 Jouy-Le-Moutier (FR)**  
Inventeur : **Lauraire, Michel**  
**121, rue Edgar Quinet**  
**F-94100 Saint Maur Des Fosses (FR)**

(74) Mandataire : **Saint Martin, René**  
**Schneider Electric SA,**  
**Service Propriété Industrielle,**  
**33 bis, avenue du Maréchal Joffre**  
**F-92000 Nanterre (FR)**

(54) **Appareil interrupteur de protection.**

(57) La présente invention concerne un appareil interrupteur de protection pourvu de pôles de puissance dont les contacts mobiles sont portés par un porte-contacts (5), d'un ensemble de protection (7) à déclenchement magnétique et/ou thermique susceptible de déceler les surcharges ou surintensités sur chaque chemin de courant de pôle et d'une serrure (8) pouvant être manoeuvrée par un bouton de commande manuelle (12), caractérisé par le fait que la serrure comporte des moyens pour commander, en commande manuelle, soit l'ouverture directe des contacts de puissance d'un disjoncteur ou similaire, soit l'ouverture d'un contact auxiliaire permettant d'interrompre le courant dans la bobine de l'électroaimant de commande d'un contacteur-disjoncteur ou similaire.



*Fig.3*

La présente invention se rapporte à un appareil interrupteur de protection constitué de pôles de puissance ayant des contacts mobiles et fixes, d'un ensemble de protection à déclenchement magnétique et/ou thermique et d'une serrure pouvant être manoeuvrée par un bouton de commande manuelle.

Un disjoncteur-moteur ou démarreur manuel intègre, dans un même boîtier, une fonction de commande manuelle et une fonction de protection. Les déclencheurs thermiques et magnétiques de chaque phase agissent sur une serrure commune. En cas de défaut électrique sur un des pôles, l'ensemble de déclenchement magnétique et/ou thermique qui assure la fonction de protection provoque l'ouverture des contacts. Il agit sur les contacts par l'intermédiaire de la serrure qui peut par ailleurs être actionnée manuellement par un bouton de commande manuelle.

Un contacteur-disjoncteur présente, à la fois, une fonction de contacteur et une fonction de disjoncteur. Il comprend, pour déplacer les contacts, des moyens de commande manuelle, un déclencheur magnétique et/ou thermique et un électroaimant de commande automatique normale. Le disjoncteur-moteur ou démarreur manuel dont on a parlé plus haut comprend, pour déplacer les contacts, des moyens similaires, mais pas d'électroaimant.

La présente invention a pour but de fournir une serrure susceptible d'être montée indifféremment dans un contacteur-disjoncteur, un disjoncteur-moteur ou démarreur manuel.

L'appareil selon l'invention est caractérisé par le fait que la serrure comporte des moyens pour commander, en commande manuelle, soit l'ouverture directe des contacts de puissance d'un disjoncteur-moteur, soit l'ouverture d'un contact auxiliaire permettant d'interrompre le courant dans la bobine de l'électroaimant de commande d'un contacteur-disjoncteur.

Selon une caractéristique, la serrure se compose d'un étage déclencheur monté sur une platine et actionné par l'ensemble de protection et d'un étage moteur monté sur une platine et actionnant les contacts mobiles, ces deux étages étant superposés.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détail en se référant à des modes de réalisation donnés à titre d'exemples et représentés par les dessins annexés sur lesquels:

- la figure 1 est un schéma d'un contacteur-disjoncteur muni de la serrure selon l'invention;
- la figure 2 est un schéma d'un disjoncteur-moteur ou démarreur manuel muni de la serrure selon l'invention;
- la figure 3 est une vue en élévation de la serrure;
- la figure 4 est une coupe selon IV-IV de la figure 3 (étage déclencheur de la serrure);
- la figure 5 est une coupe selon V-V de la figure 3 (étage moteur de la serrure);

- la figure 6 représente l'étage déclencheur de serrure en différentes positions (arrêt, marche, déclenché);
- la figure 7 représente l'étage moteur de serrure pour la version contacteur-disjoncteur, en positions "marche" et "arrêt";
- la figure 8 représente l'étage moteur de serrure pour la version contacteur-disjoncteur, en position "déclenché";
- la figure 9 représente l'étage moteur de serrure pour la version démarreur, en positions "marche" et "arrêt";
- la figure 10 représente l'étage moteur de serrure pour la version démarreur, en position "déclenché";

Le mécanisme de commande selon l'invention est destiné à équiper un appareil interrupteur de protection du type contacteur-disjoncteur tel que celui de la figure 1 ou du type démarreur manuel ou disjoncteur-moteur tel que celui de la figure 2.

Un tel appareil comprend des pôles de puissance 1 aptes à couper le courant sur des chemins de courant se terminant par des bornes de raccordement servant au branchement. Un seul pôle 1, de type à double coupure, est représenté sur les figures 1 et 2 de manière à simplifier les dessins.

Pour chaque pôle 1, des conducteurs 3 relient les bornes de raccordement aux contacts fixes, les contacts mobiles associés étant portés par un pont de contacts mobiles 4. Ce pont de contacts mobiles 4 coopère avec les contacts fixes pour établir ou interrompre le passage du courant entre les bornes de raccordement.

Un ensemble porte-contacts 5 portant les ponts de contacts 4 coulisse dans le boîtier 2, perpendiculairement au plan passant par les contacts fixes.

Un ensemble de protection 7 à déclenchement magnétique et/ou thermique est logé, dans le boîtier, pour déceler les surcharges ou surintensités sur chaque chemin de courant associé à un pôle. Lorsque cet ensemble de protection 7 décèle une surintensité ou surcharge sur un chemin de courant, il commande, par l'intermédiaire d'une serrure 8 et d'un palonnier de renvoi 10, l'ouverture des contacts mobiles.

Dans le contacteur-disjoncteur illustré à la figure 1, l'ensemble porte-contacts 5 comporte un support coulissant 51 et des coulisseaux 52 guidés dans ce support coulissant et susceptibles chacun de déplacer en translation un pont de contacts 4. Un ressort de pression des contacts tend à déplacer chaque pont de contacts 4 par rapport au support 51, dans le sens de fermeture des contacts. Le palonnier de renvoi 10 est susceptible de déplacer les coulisseaux 52.

Un électroaimant 11 est logé dans le boîtier 2 pour déplacer le porte-contacts 5. Cet électroaimant comprend un circuit magnétique fixe, une armature mobile et une bobine reliée électriquement à des bornes par des contacts séparables dits aussi contacts

de bobine. Ces derniers peuvent être manoeuvrés par la serrure 8 ou par action manuelle sur le bouton de commande rotatif 12 ou, en cas de défaut, par l'ensemble de protection 7. L'armature mobile de l'électroaimant est assujettie à un ressort de rappel et déplace un balancier de renvoi 6 qui est directement attelé au support 51. L'ensemble porte-contacts 5 est donc soumis au ressort de rappel de l'électroaimant. En cas d'arrêt de l'excitation de la bobine, le ressort de rappel déplace l'armature mobile qui par l'intermédiaire du balancier de renvoi 6 déplace le porte-contacts 5 jusqu'à la position d'ouverture (contacts ouverts).

Dans le disjoncteur-moteur illustré à la figure 2, le palonnier 10 est lié à l'extrémité supérieure du porte-contacts 5 par l'intermédiaire d'une articulation, de manière à entraîner ce porte-contacts soit dans le sens d'ouverture soit dans le sens de fermeture.

La serrure 8 qui est représentée en détail sur les figures 3 à 10, comporte des moyens pour déplacer le palonnier 10 en version démarreur manuel ou pour commander les contacts bobine de l'électroaimant en version contacteur-disjoncteur. Elle se compose d'un étage déclencheur 91 monté sur une platine 22 et d'un étage moteur 92 monté sur une platine 14, ces deux étages étant superposés. L'étage déclencheur 91 est actionné par le bouton de commande manuelle 12 et l'ensemble de protection 7 alors que l'étage moteur 92 actionne les contacts mobiles.

La serrure 8 est actionnée en mode manuel par le bouton rotatif 12 de commande manuelle disposé sur la face avant du boîtier. Ce bouton 12 de commande manuelle est solidaire d'un arbre principal rotatif 13 qui est guidé en rotation dans la serrure et peut pivoter de manière à occuper trois positions principales: une position de "marche" (contacts fermés), une position "arrêt" (contacts ouverts) ou une position intermédiaire "déclenché" (contacts ouverts sur défaut).

L'étage moteur 92 (figure 5) est monté entre la platine inférieure 14 et la platine intermédiaire 22 qui sont sensiblement parallèles. Il comprend un coulisseau ou chariot-percuteur 15 servant à actionner le palonnier 10 et un coulisseau ou chariot de réarmement 16, tous deux guidés en translation sur la platine inférieure 14 de manière à coulisser selon un axe. Le chariot de réarmement 16 est muni d'un crochet pivotant 21 qui peut s'accoupler au chariot-percuteur 15 ou libérer ledit chariot-percuteur 15. Ce crochet est soumis à un ressort (non représenté) tendant à l'amener en position d'accrochage.

Le chariot-percuteur 15 est soumis à un ressort non représenté qui tend à l'écarter du chariot de réarmement 16 lorsque le crochet 21 le libère et à le déplacer de la position "marche" ou "arrêt" à la position "déclenché". En se déplaçant le chariot-percuteur 15 fait pivoter le palonnier 10.

Une manivelle de réarmement 17 qui est libre en

rotation autour de l'arbre principal 13 est reliée par une articulation à une bielle de réarmement 18 de manière à former une genouillère. Lorsque la genouillère est dépliée, l'extrémité de la bielle 18 peut immobiliser le chariot de réarmement 16 en position "marche" ou "arrêt".

Le bouton 12 est solidaire en rotation d'un levier de réarmement 19 qui en pivotant autour de l'axe 13 fait pivoter, par l'intermédiaire d'un pion 191, la manivelle de réarmement 17. Il est solidaire par ailleurs d'une came 33 qui agit sur une pièce coulissante de déclenchement 29 (en disjoncteur-moteur) et sur un contact bobine (en version contacteur-disjoncteur). La came 33 agit sur la pièce d'embrayage 29 par l'intermédiaire d'un pion 331. Elle actionne le contact bobine par l'intermédiaire de leviers 32 et 31. Elle sert aussi à réarmer l'étage déclencheur 91.

Une pièce de verrouillage 20 est susceptible de coulisser par rapport à la platine 14. Elle est susceptible d'immobiliser la genouillère 18-19 en position "arrêt" ou "marche". Elle assure la fermeture brusque en maintenant le palonnier 10 en position d'ouverture tant que la genouillère n'est pas revenue en position "marche".

En version démarreur manuel, la pièce de déclenchement 29 permet d'aller de "marche" à "arrêt". Elle agit directement sur le crochet 21 par l'intermédiaire de la pièce d'entraînement 28. En tournant le bouton 12, on déplace cette pièce d'embrayage 29 par le pion 331.

L'étage-déclencheur 91 (figure 4) est monté au dessus de l'étage-moteur 92, entre la platine intermédiaire 22 et une platine supérieure 23.

Cet étage déclencheur 91 sert à déclencher un levier de déclenchement 26 qui est monté pivotant autour d'un axe 27. Ce levier de déclenchement 26 est arrêté en position marche-arrêt (figure 6) par un becquet de déclenchement 24 qui est susceptible d'être actionné en rotation par l'ensemble de protection 7. Après avoir été libéré par le becquet 24, le levier de déclenchement 26 qui est soumis à un ressort (non représenté) peut pivoter et venir en position "déclenché" en faisant pivoter, par l'intermédiaire d'une pièce d'entraînement 28, le crochet 21. Le becquet 24 est également soumis à un ressort (non représenté).

Le fonctionnement de la serrure dans un contacteur-disjoncteur va maintenant être expliqué en se référant en particulier aux figures 4 à 8.

Dans la position "arrêt" repérée A sur les figures 6 et 7, le chariot-percuteur 15 est accroché au chariot de réarmement 16. La genouillère 17-18 qui est dépliée maintient le chariot de réarmement en position "marche". Le contact bobine est ouvert.

Pour passer de "arrêt" à "marche", l'opérateur fait tourner le bouton 12 de "arrêt" à "marche". Pendant cette rotation, la came 33 qui est solidaire de l'axe 13 actionne, par les leviers 32 et 31, le contact bobine qui se ferme. L'électroaimant 11 qui est alors alimenté

provoque le déplacement du porte-contacts 5 (fermeture des contacts).

Pour passer de "marche" à "arrêt", le fonctionnement est inverse.

En cas de défaut (surcharge ou court-circuit), un ordre de déclenchement venant du déclencheur magnétique ou thermique 7 est appliqué au becquet 24. Celui-ci pivote et libère le levier de déclenchement 26 qui, par l'intermédiaire de la pièce d'entraînement 28, fait pivoter le crochet 21. En pivotant le crochet 21 libère le chariot-percuteur 15 qui se déplace en translation sous l'effet du ressort qui lui est associé. Le chariot-percuteur 15 manoeuvre le palonnier 10 ainsi que les coulisseaux 52. La genouillère 7-8 plie, le levier de réarmement 19 pivote et entraîne le bouton 12 en rotation (figure 8). Les leviers 31-32 en manoeuvrant le contact bobine coupent l'alimentation bobine. La retombée de l'électroaimant 11 en résulte.

Le chariot de réarmement 16 est libéré du fait que la genouillère 17-18 est pliée. Il peut alors se déplacer et venir chercher le chariot-percuteur 15. En fin de course, le crochet 21 vient s'accrocher sur le chariot-percuteur 15.

Pour passer de "déclenché" à "arrêt", l'opérateur en faisant pivoter le bouton 12, fait pivoter le levier de réarmement 19 jusqu'à la position "arrêt" représentée en traits mixtes sur la figure 7. Le chariot de réarmement 16 peut finir sa course pour accrocher le chariot-percuteur 15. Le bouton 12 en tournant fait tourner la came 33 qui fait pivoter le levier de déclenchement 26 de manière à le réarmer sur le becquet 24. Les contacts sont toujours ouverts. On maintient le palonnier 10 par la pièce de verrouillage 20 de manière à réaliser la fermeture brusque.

Pour passer de "arrêt" à "marche" (réarmement après défaut), on réarme tous les ressorts. A l'aide du levier de réarmement 19 et de son pion, on réarme la genouillère 17-18 et les deux chariots reviennent en position de marche.

On notera que dans ce cas la pièce de déclenchement 29 est inopérante.

Le fonctionnement du mécanisme de serrure dans un disjoncteur-moteur va maintenant être expliqué en se référant en particulier aux figures 4, 5 et 9 et 10.

Le déclenchement s'effectue de la même manière que dans le cas précédent.

On réarme le chariot de réarmement 16 par la genouillère 17-18. La pièce de déclenchement 29 sert au déclenchement. Elle agit sur le crochet 21.

Dans cette version, on notera que le contact bobine n'est pas opérant.

La serrure qui vient d'être décrite permet l'ouverture forcée des contacts.

Il est bien entendu que l'on peut sans sortir du cadre de l'invention imaginer des variantes et des perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

## Revendications

**1** - Appareil interrupteur de protection pourvu de pôles de puissance dont les contacts mobiles sont portés par un porte-contacts (5), d'un ensemble de protection (7) à déclenchement magnétique et/ou thermique susceptible de déceler les surcharges ou surintensités sur chaque chemin de courant de pôle et d'une serrure (8) pouvant être manoeuvrée par un bouton de commande manuelle (12), caractérisé par le fait que la serrure (8) comporte des moyens pour commander, en commande manuelle, soit l'ouverture directe des contacts de puissance d'un disjoncteur-moteur, soit l'ouverture d'un contact auxiliaire permettant d'interrompre le courant dans la bobine de l'électroaimant de commande d'un contacteur-disjoncteur.

**2** - Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la serrure (8) se compose d'un étage déclencheur (91) monté sur une platine (22) actionné par le bouton de commande manuelle (12) et l'ensemble de protection (7) et d'un étage moteur (92) monté sur une platine (14) et actionnant les contacts mobiles, ces deux étages étant superposés.

**3** - Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'étage moteur (92) comprend un chariot-percuteur (15) servant à actionner le porte-contacts (5) et un chariot de réarmement (16), tous deux guidés en translation, le chariot de réarmement 16 étant susceptible de s'accoupler au chariot-percuteur (15) ou de libérer ledit chariot-percuteur (15) lequel est soumis à un ressort qui tend à l'écarter du chariot de réarmement (16).

**4** - Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la serrure comporte une pièce de déclenchement (29) déplacée par le bouton (12) et agissant directement sur le crochet (21) en version disjoncteur-moteur, cette pièce (29) étant inopérante en version contacteur-disjoncteur.

**5** - Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'étage moteur (92) comporte une manivelle de réarmement (17) qui est libre en rotation autour de l'arbre principal (13) est reliée par une articulation à une biellette de réarmement (18) susceptible d'immobiliser le chariot de réarmement (16) en position "marche" ou "arrêt".

**6** - Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le bouton (12) est solidaire en rotation d'un levier de réarmement (19) qui, en pivotant autour de l'axe de rotation (13) dudit bouton, fait pivoter la manivelle de réarmement (17).

**7** - Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le

bouton (12) de commande manuelle est solidaire d'une came (33) qui agit sur la pièce de déclenchement (29) en version disjoncteur-moteur et sur le contact bobine en version contacteur-disjoncteur et sert aussi à réarmer l'étage déclencheur (91).

5

8 - Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la serrure comporte une pièce de verrouillage (20) qui est susceptible de coulisser et d'immobiliser la genouillère (18-19) en position "arrêt" ou "marche" et de provoquer la fermeture brusque en maintenant le porte-contacts en position d'ouverture tant que la genouillère n'est pas revenue en position "marche".

10

9. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'étage déclencheur (91) comporte un levier de déclenchement (26) qui est arrêté en position marche-arrêt et est susceptible d'être libéré par l'ensemble de protection (7) pour venir en position "déclenché" libérer le chariot-moteur (15).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

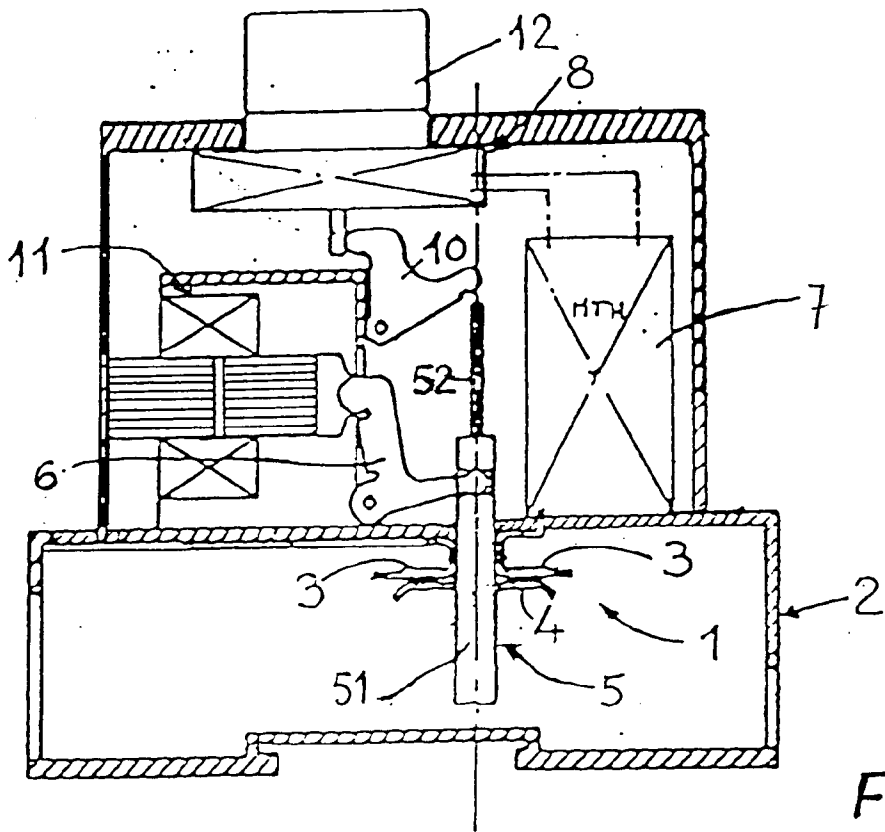


Fig. 1

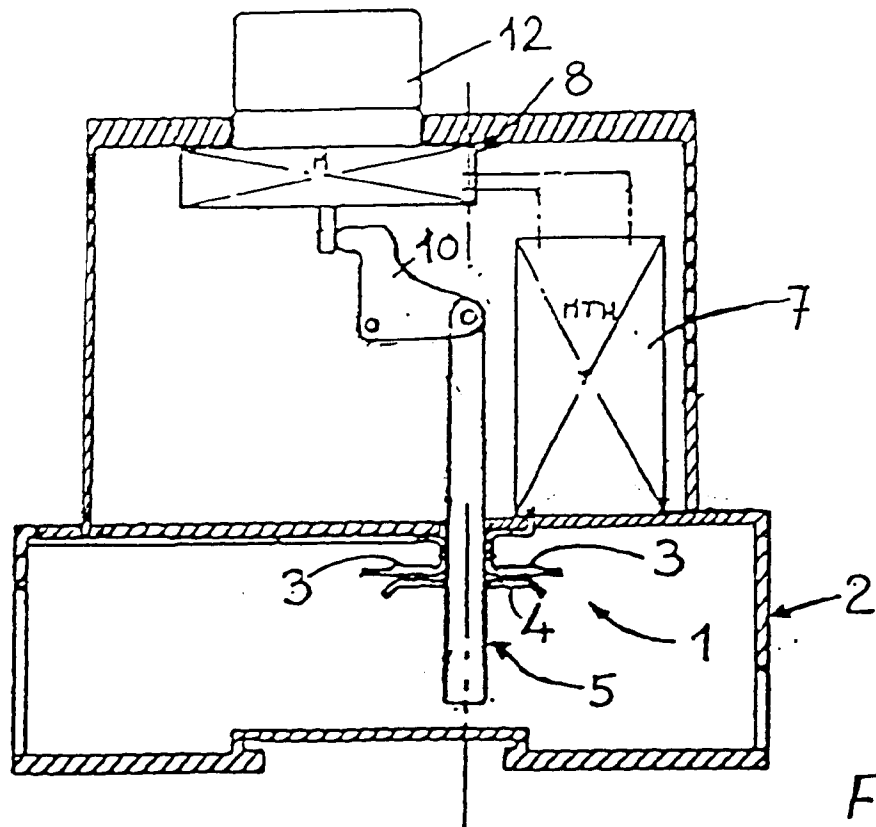
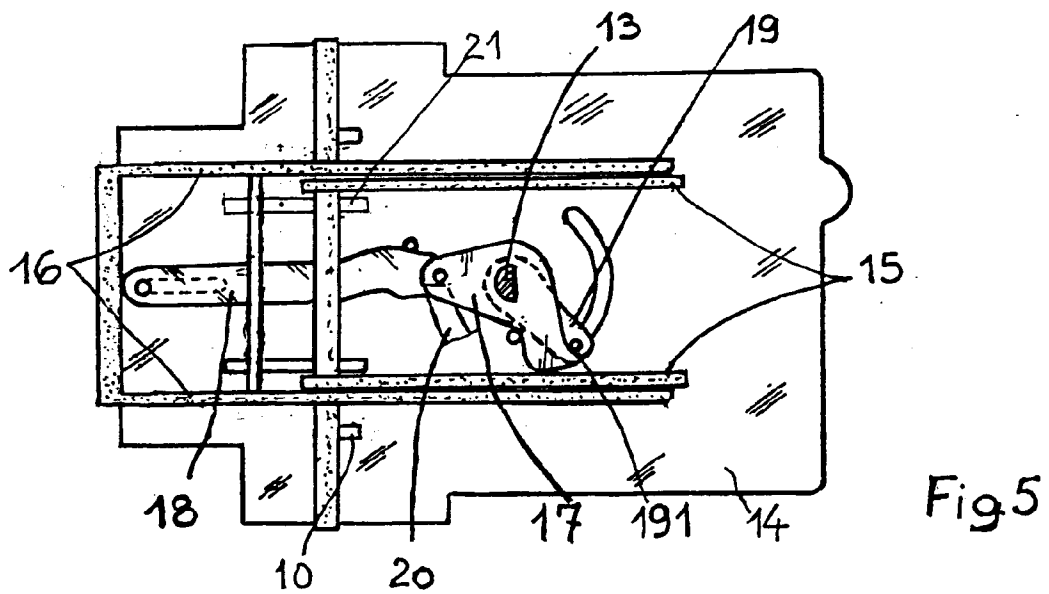
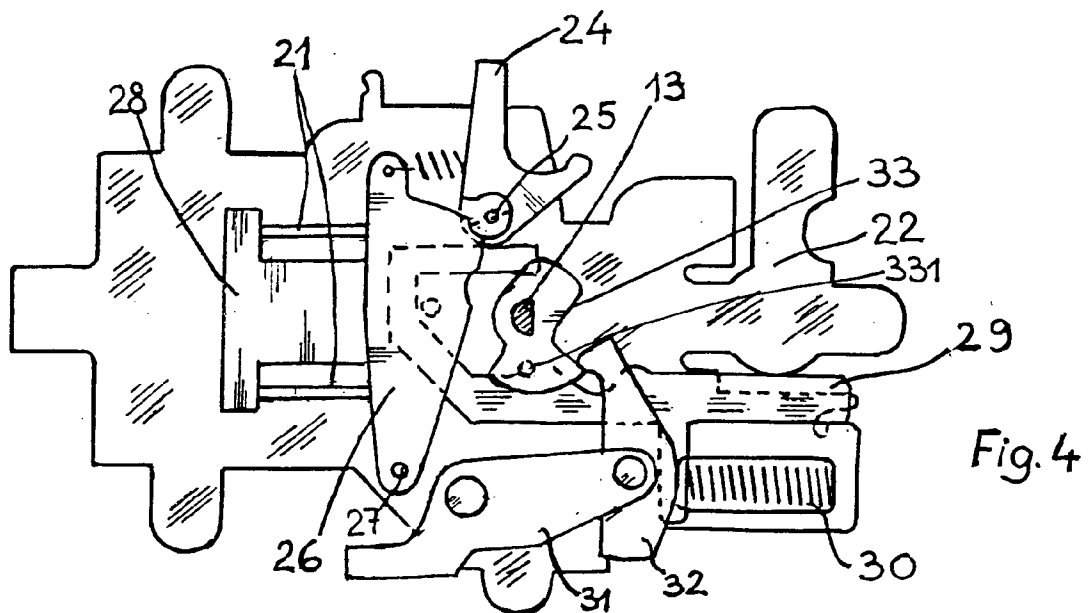
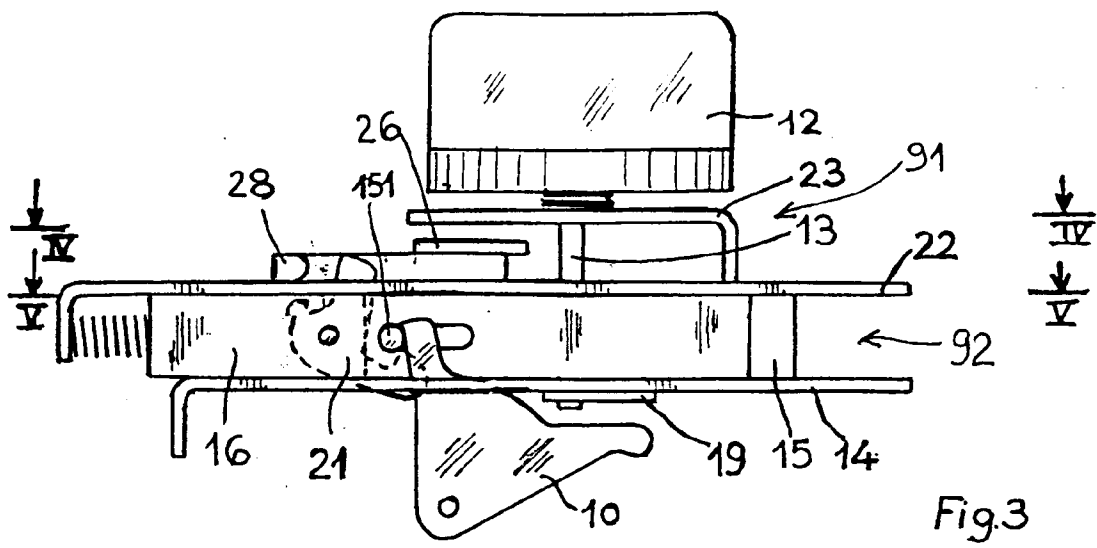
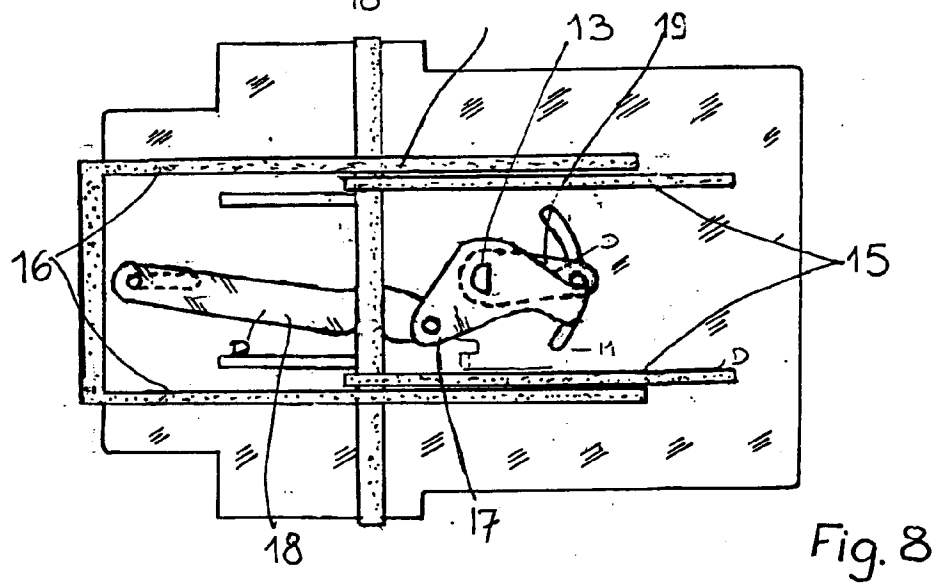
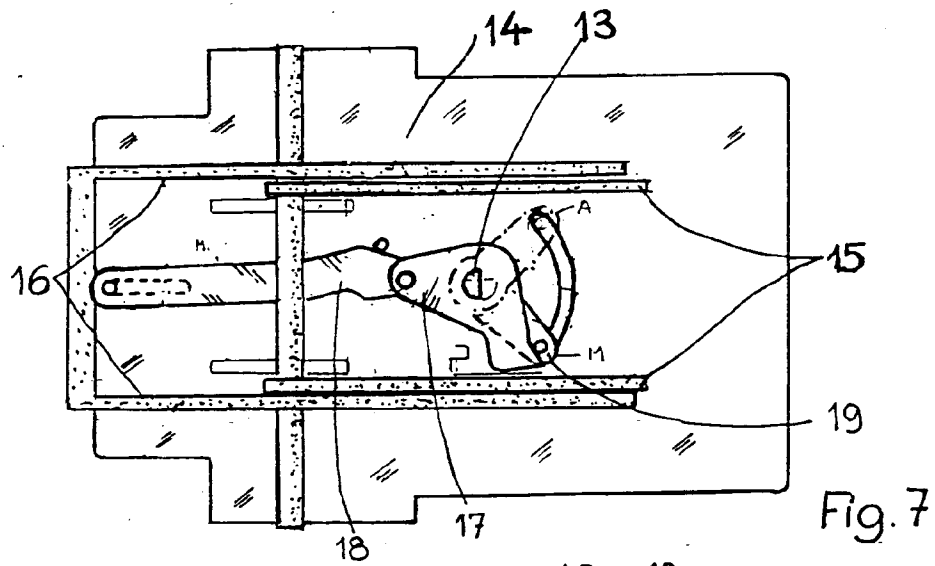
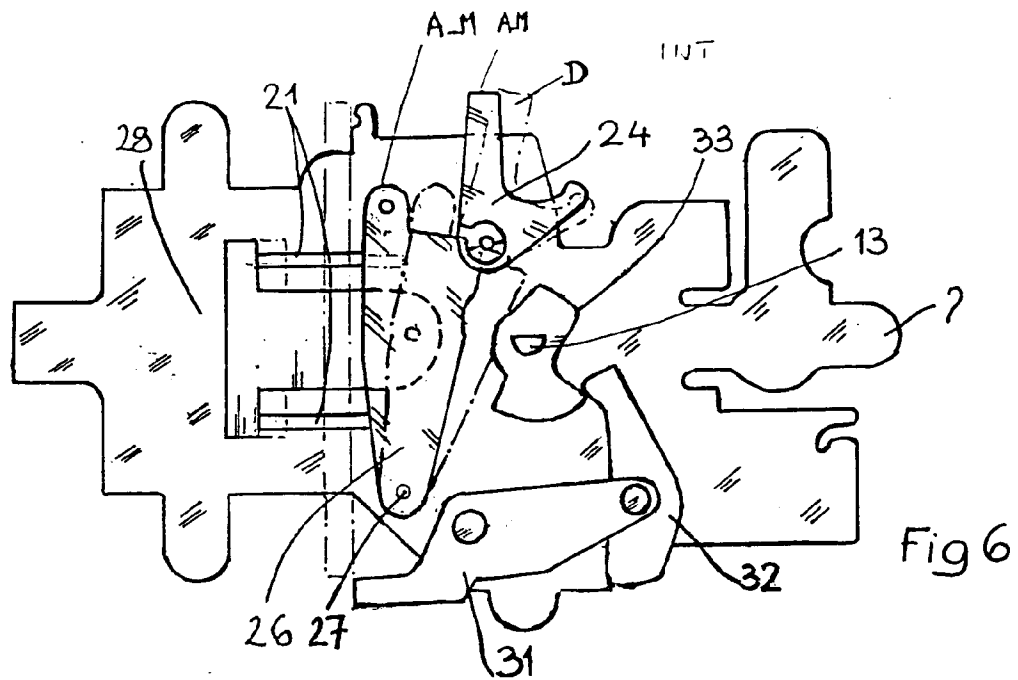
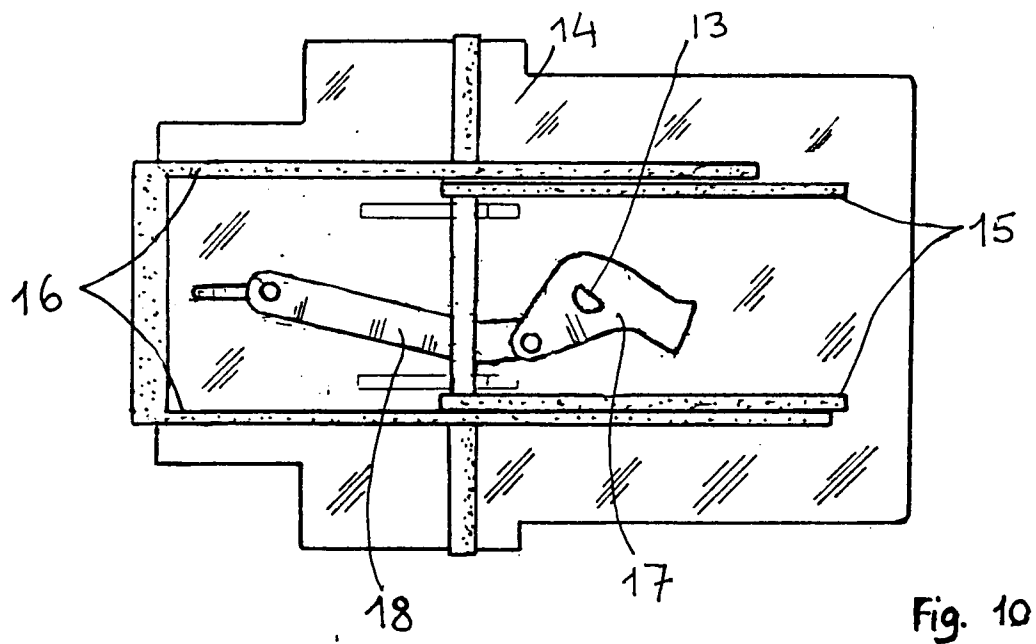
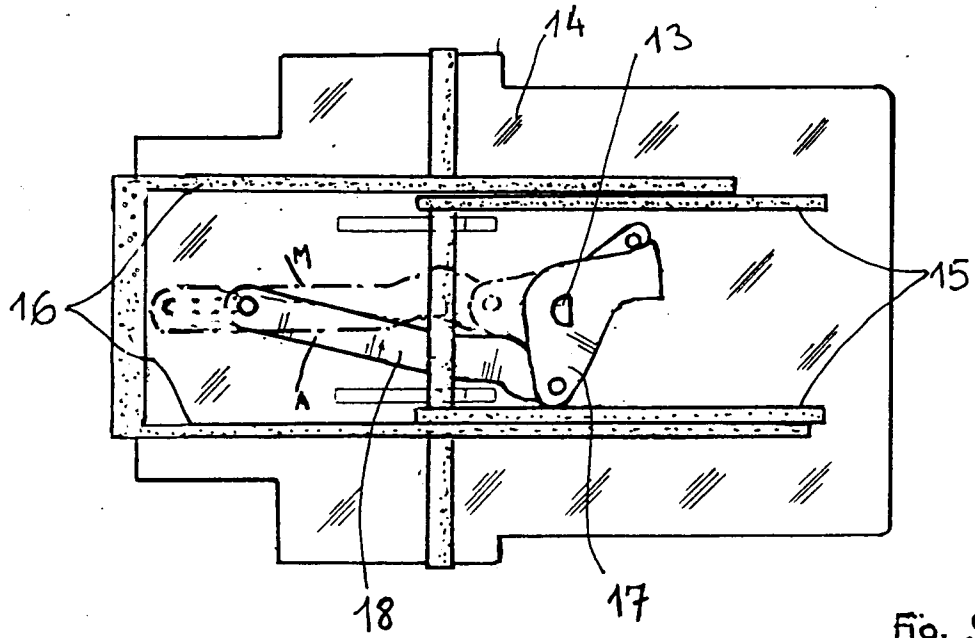


Fig. 2











Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 40 0360

| 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.6)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP-A-0 486 389 (TELEMECANIQUE)<br>* colonne 3, alinéa 2; figure 1 *             | 1                                                | H01H73/00                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP-A-0 369 844 (TELEMCANIQUE)<br>* abrégé; figure 1 *                           | 7                                                |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE-A-41 23 563 (TERASAKI DENKI SANGYO)<br>* page 5; figures 6-14 *              | 1                                                |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP-A-0 366 519 (TELEMECANIQUE)<br>* abrégé; figures *                           | 1                                                |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                  | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                  | H01H                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                 |                                                  |                                           |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche<br>29 Mai 1995 | Examineur<br>Janssens De Vroom, P         |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>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</p> <p>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/>I : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                 |                                                  |                                           |

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)