



**Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets**



(11) Numéro de publication: 0 551 039 A1

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 92403554.6

(51) Int. Cl.⁵: H01H 71/32, H01H 77/08

② Date de dépôt: 24.12.92

(30) Priorité: 07.01.92 FR 9200147

(43) Date de publication de la demande:
14.07.93 Bulletin 93/28

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

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

(72) Inventeur: **Blanchard, Christian**
8, rue Charles Vapereau
F-92500 Rueil Malmaison(FR)

Inventeur: **Lauraire, Michel**
43, rue du Capitaine Guynemer
F-92400 Courbevoie(FR)

Inventeur: **Vigouroux, Didier**
79, rue du Four à Chaux
F-95000 Jouy-le-Moutier(FR)

74 Mandataire: **Saint Martin, René**
Télémechanique, Service Brevets, 33bis,
avenue du Maréchal Joffre
F-92002 Nanterre Cédex (FR)

(54) Mécanisme pour appareil interrupteur de courant.

57) La présente invention concerne un mécanisme d'appareil interrupteur de courant comprenant au moins un pôle (1) formé par au moins un contact mobile (111) coopérant avec un contact fixe (121) et des moyens de déplacement des contacts mobiles (111) sur lesquels agissent d'une part des moyens de protection (61-62) contre les surcharges et surintensités et d'autre part un organe de commande manuelle (7), caractérisé par le fait qu'il comprend un organe de verrouillage magnétique (3) pourvu d'un aimant permanent (32) capable d'assurer le verrouillage des moyens de déplacement des contacts mobiles et une palette magnétisable (5) de déclenchement d'ouverture susceptible d'être commandée par les moyens de protection (61-62) pour dévier une fraction du flux magnétique de l'aimant permanent (31) de manière à déverrouiller ainsi les moyens de déplacement et à provoquer l'ouverture.

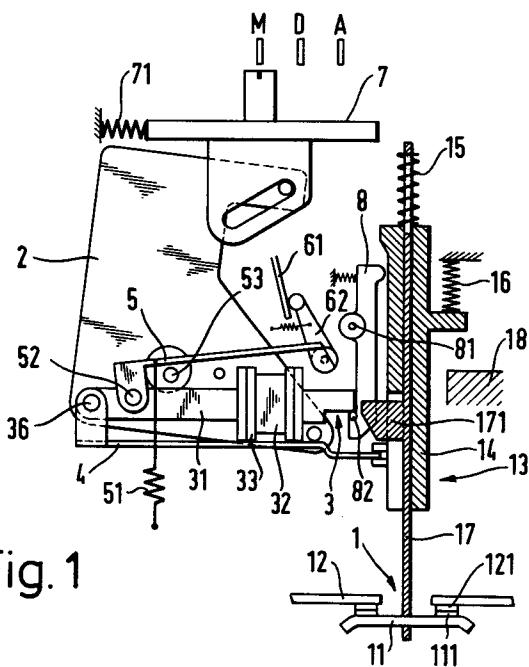


Fig. 1

La présente invention se rapporte à un mécanisme d'appareil interrupteur de courant commandé manuellement par un organe de commande manuelle et comprenant, dans un boîtier, un organe de verrouillage magnétique à aimant permanent coopérant d'une part avec une armature de manœuvre agissant sur un pont de contacts mobiles coopérant avec des contacts fixes d'un pôle et d'autre part avec une armature d'ouverture susceptible d'être déplacée par des moyens de protection sensibles aux surcharges ou surintensités.

Des mécanismes de serrure sont utilisés dans les disjoncteurs mono ou polyphasés. Un mécanisme connu comporte un organe de commande manuelle (bouton) apte à comprimer les ressorts qui tendent à appliquer les contacts mobiles contre les contacts fixes. Ce mécanisme reçoit par ailleurs des ordres d'ouvertures. Des déclencheurs agissent sur la serrure pour provoquer l'ouverture rapide des contacts. Ils combinent presque toujours la protection contre les surcharges et contre les courts-circuits.

Le brevet français 1.464.396 et le brevet anglais 1.355.035 décrivent des mécanismes de type magnétique tels que celui du préambule, comprenant un aimant permanent qui coopère avec une armature déplacée par déclencheur et avec une armature solidaire du contact mobile. Le rapprochement de l'armature associée au déclencheur libère l'armature solidaire du contact mobile. Si l'on veut réaliser un appareil à plusieurs pôles, il faut autant de mécanismes à aimant.

La présente invention a pour but de fournir un mécanisme de serrure adapté à un appareil multipolaire. Il assure une ouverture et une fermeture brusque des contacts.

Le mécanisme selon l'invention est caractérisé par le fait que l'armature de manœuvre agit sur un porte-contacts mobile dans lequel coulisse au moins un coulissoeau associé à un pont de contacts.

Selon une caractéristique, le mécanisme comporte des moyens de verrouillage susceptibles d'immobiliser le porte-contacts des contacts mobiles en position d'ouverture et l'organe de verrouillage magnétique en position de marche.

Selon une caractéristique, l'organe de commande manuelle est relié à un levier de commande monté pivotant sur le boîtier et susceptible de déplacer en rotation l'organe de verrouillage magnétique qui est monté pivotant.

Selon une caractéristique, l'extrémité de l'armature de manœuvre est reliée par articulation au support du porte-contacts mobile.

Selon une autre caractéristique, le mécanisme comporte des moyens d'accrochage de l'armature d'ouverture qui sont susceptibles d'être actionnés par les moyens de protection de manière à libérer

ladite palette.

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 mode de réalisation du mécanisme de serrure selon l'invention, en position de marche;
- la figure 2 est un schéma du mécanisme de la figure 1, en position d'arrêt;
- la figure 3 est un schéma du mécanisme de la figure 1, en position "déclenché";
- la figure 4 est un schéma du mécanisme de la figure 1, en position de fermeture brusque;
- les figures 5 à 8 représentent schématiquement une variante du mécanisme illustré par les figures 1 à 4, la figure 5 correspondant à la position de marche, la figure 6 à la position d'arrêt, la figure 7 à la position de déclenchement, la figure 8 à la fermeture brusque.

Les dessins représentent un appareil interrupteur de courant de type disjoncteur.

Cet appareil comprend un ou plusieurs pôles 1 logés dans un boîtier. Chaque pôle 1 comprend des parties fixes et mobiles supportant les contacts séparables. Sur les dessins, un seul pôle 1, du type à double coupure, est représenté. Il comprend des conducteurs 12 reliant les bornes de raccordement aux contacts fixes 121 et un pont mobile 11 portant les contacts mobiles 111. Le pont mobile 11 est monté dans un porte-contacts 13 qui coulisse dans le boîtier, perpendiculairement au plan passant par les contacts fixes. Ce porte-contacts 13 comporte un support coulissant 14 et un coulissoeau 17 guidé dans un logement de ce support coulissant. Ce coulissoeau 17 est solidaire du pont de contacts 11. Il est soumis à un ressort 15 de pression des contacts qui tend à déplacer le pont 11 par rapport au support mobile 14, dans le sens de fermeture des contacts. Le ressort 15 qui travaille en compression prend appui sur la partie supérieure du support mobile 14 et repousse l'extrémité du coulissoeau 17. Le support mobile 14 peut guider plusieurs coulissoeaux 17 portant des ponts de contacts 11.

Le support mobile 14 est soumis à un ressort d'ouverture 16 tendant à le déplacer vers la position d'ouverture (contacts ouverts). Le mouvement de translation du support mobile 14 est limité par une butée 18 correspondant à la position d'ouverture.

Le mécanisme comporte un organe de verrouillage magnétique 3 qui est constitué par un levier 31 portant un aimant permanent 32 et une culasse 33 en matériau magnétique doux. Le levier de verrouillage 31 est monté oscillant, autour d'un axe de pivotement 36, sur le boîtier.

Un levier de commande 2 est monté pivotant, autour de l'axe de pivotement 36, sur le boîtier. Il permet de manoeuvrer l'organe de verrouillage magnétique 3 et les pièces associées. Ce levier 2 est relié mécaniquement à un organe de commande manuelle 7 du type bouton coulissant. Ce bouton de commande 7, lorsqu'il est déplacé manuellement, permet de faire pivoter le levier de commande 2 entre la position de fermeture des contacts et de marche représentée à la figure 1 ou 5 et la position d'ouverture des contacts et d'arrêt représentée à la figure 2 ou 6. Le bouton de commande 7 est guidé en translation et est soumis à un ressort de rappel 71.

Une palette ou armature 5 de déclenchement d'ouverture, en matériau magnétique doux, est montée pivotante, autour d'un axe de pivotement 52, sur le levier 31 et elle est soumise à un ressort 51. Elle pivote entre une position de repos où elle est éloignée de l'aimant et une position de travail où elle est rapprochée de cet aimant. Les déplacements de cette palette 5 de déclenchement d'ouverture sont commandés par un déclencheur 61 assurant la protection contre les surcharges et les courts-circuits. À l'apparition d'un courant de défaut, la palette 5 de déclenchement d'ouverture peut être libérée de sa position de repos par le déclencheur 61 pour venir en position de travail. Le ressort 51 agit sur la palette 5 de déclenchement d'ouverture pour la rapprocher de l'aimant 32.

Une palette ou armature de manoeuvre 4, réalisée en matériau magnétique doux, est montée pivotante, autour d'un axe de pivotement 36, sur le boîtier. Elle est susceptible de pivoter entre une position de travail où elle est soumise à l'attraction de l'aimant 32 et est à proximité de l'organe de verrouillage 3 et une position de repos où elle est éloignée de cet organe de verrouillage 3.

Le mécanisme comprend un verrou mobile 8 apte à immobiliser le porte-contacts 14 en position d'ouverture des contacts (figure 2 ou 6) et à immobiliser l'organe de verrouillage magnétique 3 en position de marche. Ce verrou 8 est monté pivotant autour d'un axe 81.

Dans le mode de réalisation des figures 1 à 4, l'extrémité de la palette 4 est liée par une articulation 41 au support 14. Le mouvement de translation du coulissoir 17 par rapport au support 14 (sous l'action du ressort 15), dans le sens de fermeture des contacts, est limité par une butée 171 du coulissoir venant en appui contre le support 14.

Dans la variante des figures 5 à 8, la palette de manoeuvre 4 n'est pas liée par son extrémité au support 14. Elle coopère avec un levier intermédiaire 9 qui pivote sur le boîtier, autour de l'axe de pivotement 36, et qui est lié par son extrémité au support mobile 14. Un ressort 91 tend à rapprocher, l'un par rapport à l'autre, le levier intermédiaire

re 9 et la palette de manoeuvre 4.

Le fonctionnement du mécanisme va maintenant être expliqué.

Dans la position de marche et de fermeture des contacts représentée à la figure 1 ou 5, le flux créé par l'aimant 32 se referme dans la palette de manoeuvre 4 qui est donc retenue contre l'organe de verrouillage 3 par la force d'attraction magnétique de l'aimant 32. La force exercée sur cette palette 4 est supérieure à la force du ressort d'ouverture 16. L'organe de verrouillage magnétique 3 est immobilisé en rotation, autour de l'axe 36, par le verrou 8 qui accroche l'extrémité du levier 31. Le coulissoir 17 est repoussé par le ressort 15 et les contacts mobiles sont appliqués contre les contacts fixes. Le maintien dans cette position de marche et de fermeture est donc obtenu par des moyens mécaniques et magnétiques, sans consommation d'énergie.

Quand on actionne le bouton de commande 7 dans le sens marche-arrêt, on fait pivoter le levier de commande 2 dont le pion 21 vient décoller la palette 4 de l'organe de verrouillage magnétique 3. Cette palette de manoeuvre 4 ainsi libérée entraîne le support mobile 14 et les pousoirs 17. Le support mobile 14 fait alors tourner, par l'intermédiaire d'un bossage, le verrou 8 qui libère l'organe de verrouillage magnétique 3. Ce dernier pivote sous l'action du ressort 51 et vient se coller sur la palette 4 (figure 2 ou 6).

En cas de défaut (surcharge ou court-circuit), le déclencheur 61 fait tourner le becquet 62 qui libère la palette 5 de déclenchement d'ouverture. Celle-ci vient alors se coller contre l'aimant 32. Le flux créé par l'aimant 32 se répartit dans les palettes 4 et 5. La force exercée sur la palette de manoeuvre 4 devient plus faible que la force du ressort 16. La palette de manoeuvre 4 est libérée et peut se décoller de l'organe de verrouillage magnétique 3. Le porte-contacts 13 se déplace sous l'action du ressort d'ouverture 16 pour venir occuper la position "déclenché" illustrée par la figure 3 ou 7.

Pour passer de la position "déclenché" (figure 3 ou 7) à la position "arrêt" (figure 2 ou 6), on déplace le bouton de commande 7 qui fait pivoter le levier de commande 2. Le pion 23 de ce levier 2 pousse l'organe de verrouillage 3 jusqu'à la position "arrêt" (figure 2 ou 6). Ce pivotement permet d'aller chercher la palette de manoeuvre 4 et de réarmer la palette de déclenchement d'ouverture 5 sur le becquet 62. C'est le pion fixe 53 qui permet d'amener la palette de déclenchement d'ouverture 5 en position de réarmement. Ce réarmement de la palette 5 est nécessaire pour que l'on puisse ramener l'organe de verrouillage magnétique 3 en position de marche et fermeture des contacts (figure 1 ou 5).

Pour aller de la position d'arrêt (figure 2 ou 6) à la position de marche (figure 1 ou 5), on déplace le bouton de commande manuelle 7 qui fait pivoter le levier 2. Ce mouvement de rotation du levier 2 ramène simultanément la palette de manoeuvre 4 et l'organe de verrouillage magnétique 3 vers la position de marche de la figure 1 ou 5. En fin de course, l'organe de verrouillage magnétique 3 autorise la rotation du verrou 8 qui libère le porte-contacts 13 jusqu'à là retenu par le pion 82 appartenant au verrou 8. Ceci permet une fermeture brusque (figure 4 ou 8) du porte-contacts 13.

En cas de soudure des contacts, on peut forcer, en agissant sur le bouton de commande 7, sur la palette 4.

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.

Le mécanisme pourrait être associé à un contacteur-disjoncteur.

Revendications

1. Mécanisme d'appareil interrupteur de courant commandé manuellement par un organe de commande manuelle (7) et comprenant, dans un boîtier, un organe de verrouillage magnétique (3) à aimant permanent (32) coopérant d'une part avec une armature de manoeuvre (4) agissant sur un pont de contacts mobiles (111) coopérant avec des contacts fixes (121) d'un pôle et d'autre part avec une armature d'ouverture (5) susceptible d'être déplacée par des moyens de protection (61-62) sensibles aux surcharges ou surintensités, caractérisé par le fait que l'armature de manoeuvre (4) agit sur un porte-contacts mobile (13) dans lequel coulisse au moins un coulisseau (17) associé à un pont de contacts (13).
2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de verrouillage (8) susceptibles d'immobiliser le porte-contacts (13) des contacts mobiles en position d'ouverture et l'organe de verrouillage magnétique (3) en position de marche.
3. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le coulisseau (17) est guidé dans un support (14) et est soumis à un ressort de pression (15).
4. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe de commande manuelle (7) est relié à un levier de commande (2) monté pivo-

tant sur le boîtier et susceptible de déplacer en rotation l'organe de verrouillage magnétique (3) qui est monté pivotant.

5. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'extrémité de l'armature de manoeuvre (4) est reliée de manière articulée (41) au support (14) du porte-contacts mobile (13).
6. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le coulisseau (17) est solidaire des contacts mobiles.
7. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens d'accrochage (62) de l'armature d'ouverture (5) qui sont susceptibles d'être actionnés par les moyens de protection (61) de manière à libérer ladite palette.
8. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'armature (5) d'ouverture est montée pivotante sur l'organe de verrouillage magnétique (3).
9. Mécanisme selon l'une quelconque de revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'armature de manoeuvre (4) coopère avec un levier intermédiaire (9) qui est lié par son extrémité au support (14) du porte-contacts mobile.

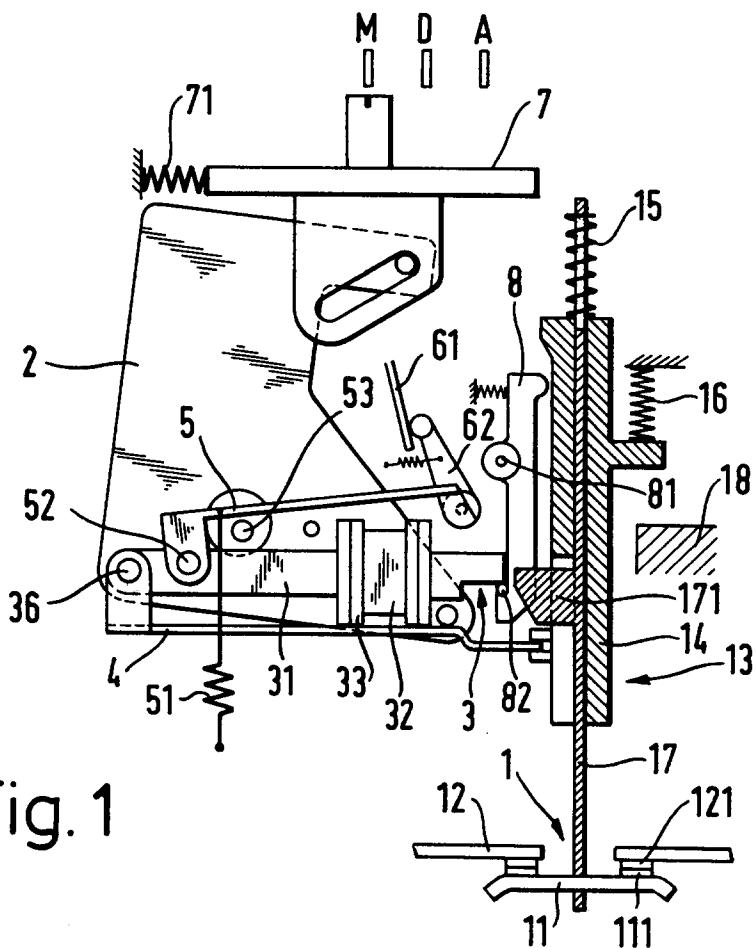


Fig. 1

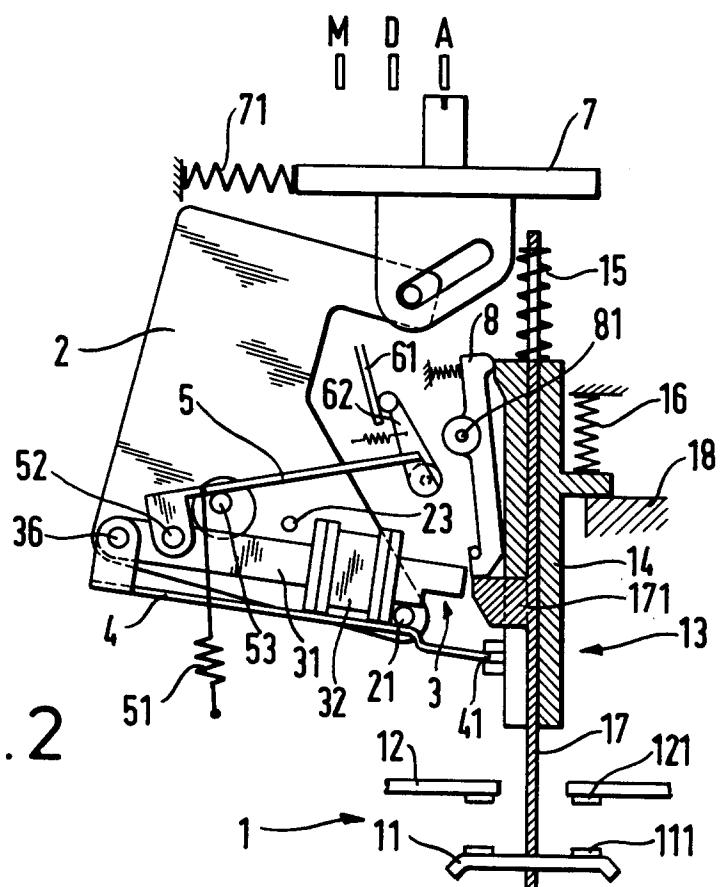


Fig. 2

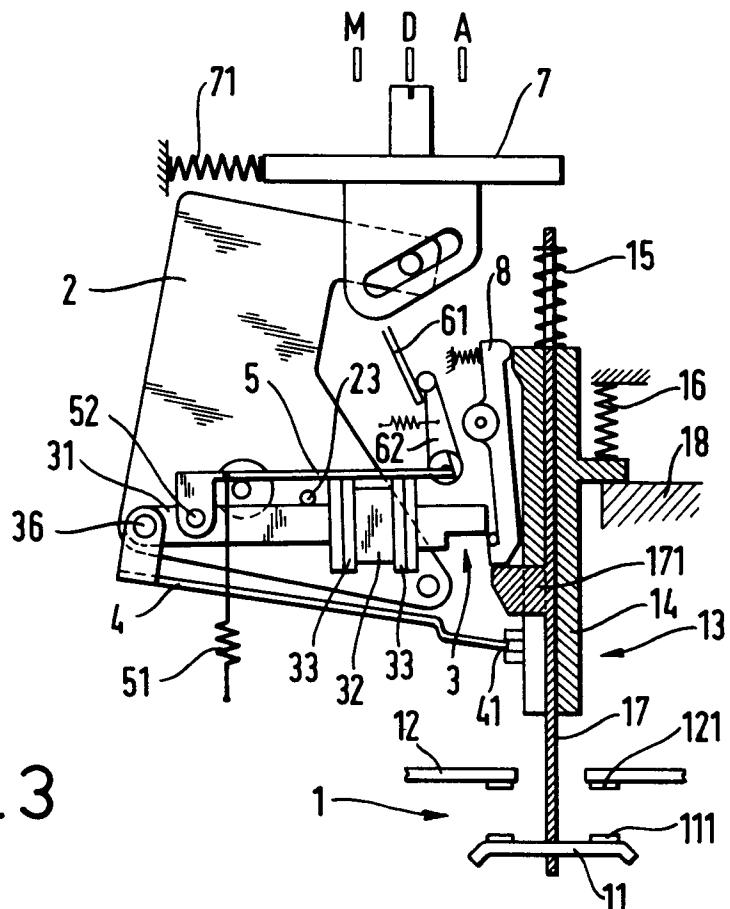


Fig. 3

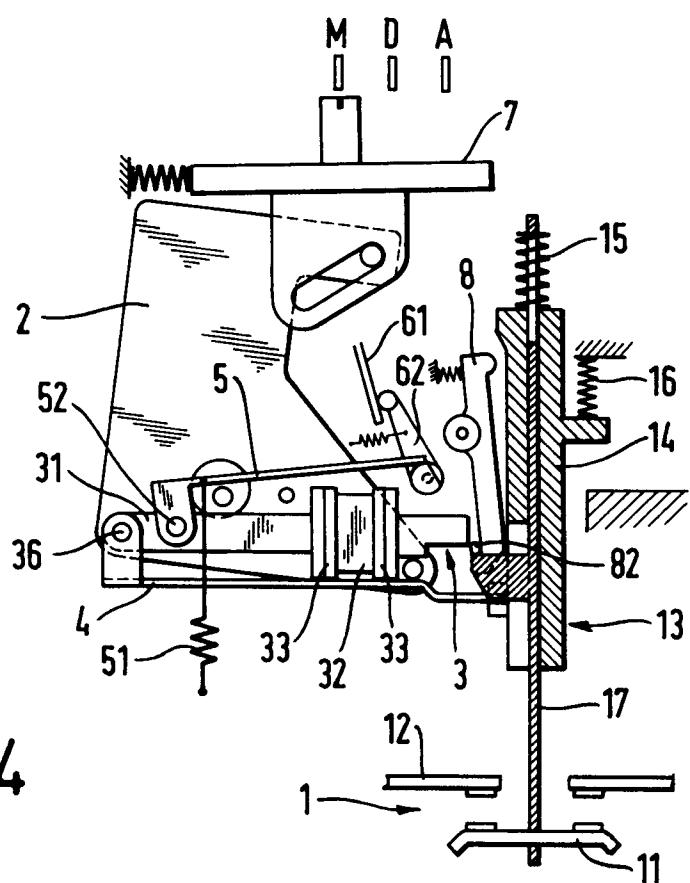
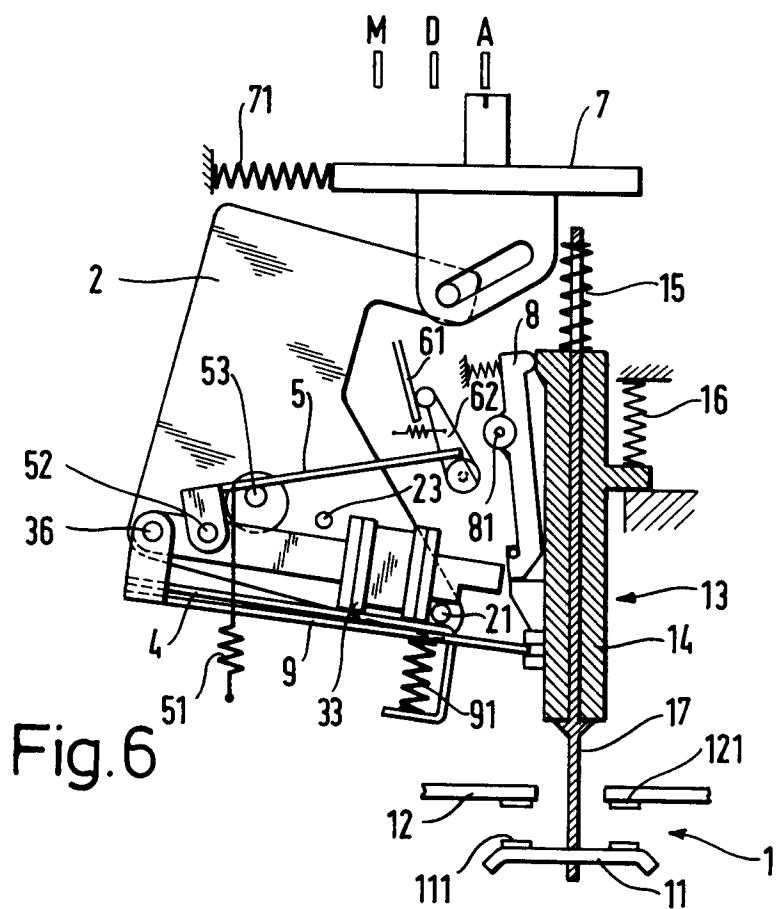
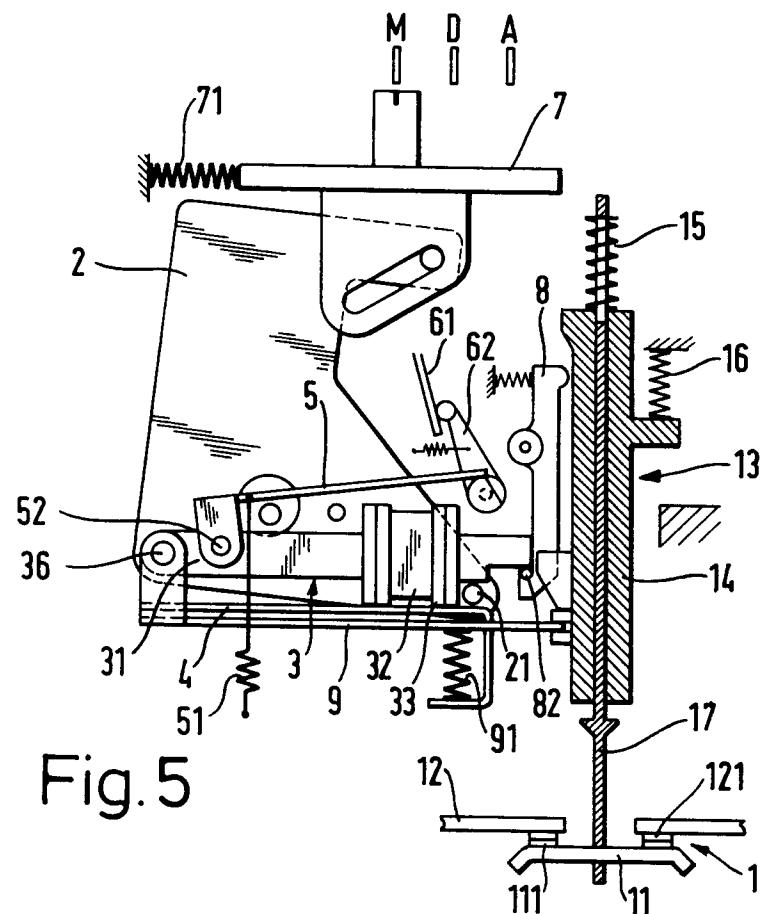


Fig. 4



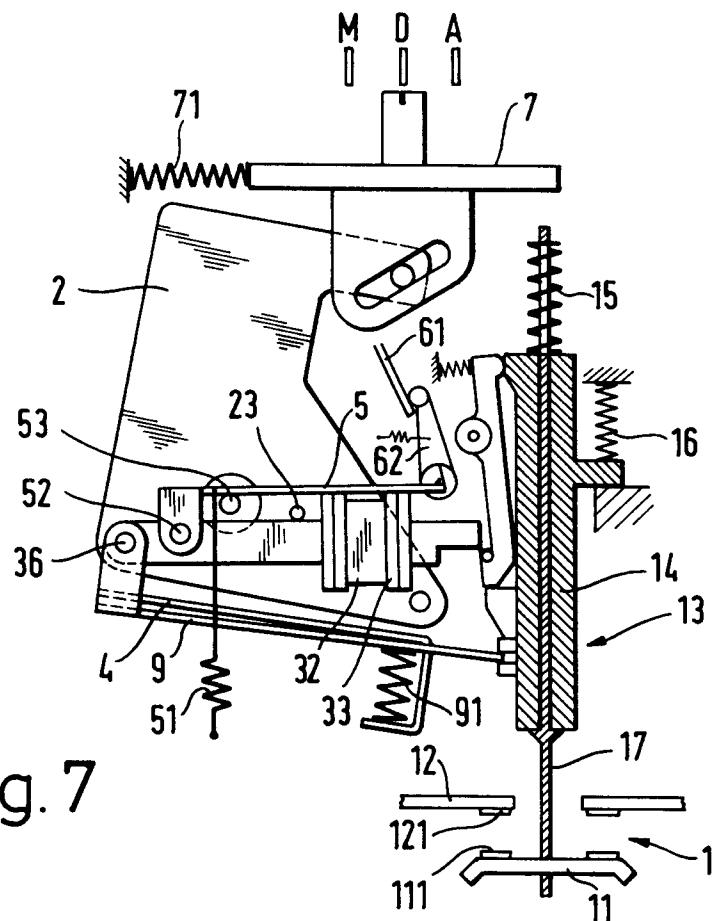


Fig. 7

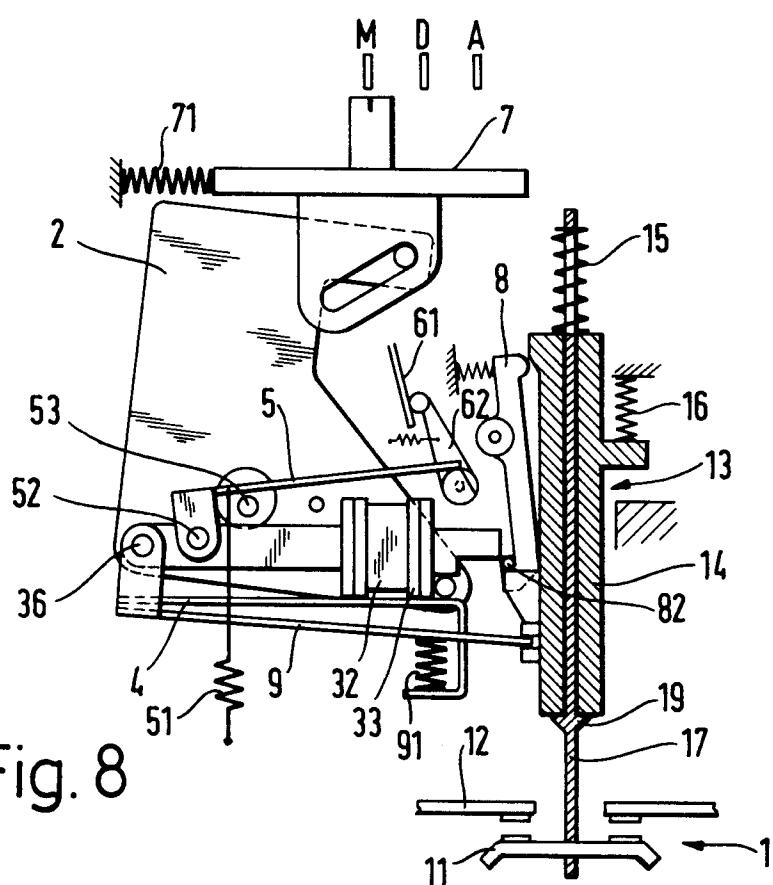


Fig. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 92 40 3554

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)
Y,D	GB-A-1 355 035 (WILCOX) * le document en entier * ---	1,3,6	H01H71/32 H01H77/08
Y	DE-C-964 159 (LICENTIA) * le document en entier * ---	1,3,6	
A	US-A-3 453 566 (KASAHARA) * colonne 3, ligne 51 - colonne 6, ligne 48 *	1,4	
A,D	FR-A-1 464 396 (SCHIELE) * le document en entier * ---	1	
A	GB-A-1 367 351 (WILCOX) * le document en entier * ---	1	
A	DE-B-1 192 265 (SIEMENS) * le document en entier * ---	1	
A	DE-C-943 479 (BERKER) * revendication 1 *	1	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	01 AVRIL 1993	DESMET W.H.G.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire		
	& : membre de la même famille, document correspondant		