

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 83400526.6

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 H 51/10**

⑳ Date de dépôt: 15.03.83

⑳ Priorité: 19.03.82 FR 8204681

④③ Date de publication de la demande:  
28.09.83 Bulletin 83/39

⑥④ Etats contractants désignés:  
CH DE GB IT LI SE

⑦① Demandeur: **LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE**  
33 bis, avenue du Maréchal Joffre  
F-92000 Nanterre(FR)

⑦② Inventeur: **Dupont, Alain**  
34, rue de Gloriettes  
Jouy le Moutier F-95000 Cergy(FR)

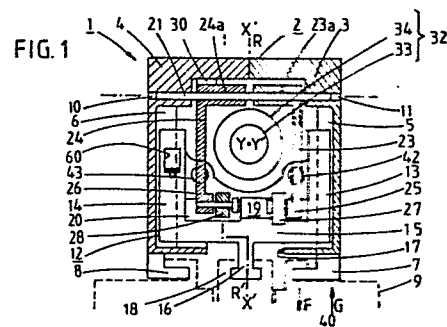
⑦② Inventeur: **Fouret, René**  
19, rue Pierre Brosselette  
F-92500 Rueil Malmaison(FR)

⑦④ Mandataire: **Marquer, Francis**  
**CABINET MOUTARD** 35, avenue Victor Hugo Résidence  
Champfleury  
F-78180 Voisins le Bretonneux(FR)

⑤④ Dispositif amovible de verrouillage d'un contacteur dans sa position de travail.

⑤⑦ Une pièce d'accouplement (12) qui est attelée à un organe mobile (18) du contacteur, présente deux surfaces d'appui étagées (19, 20) aptes à coopérer chacune avec un levier de verrouillage (23, 24), ces deux leviers étant repoussés par un électro-aimant (32) lorsque le contacteur doit prendre sa position de repos.

Ce dispositif est particulièrement avantageux lorsque les organes mobiles des contacteurs présentent des variations de course.



- 1 -

Dispositif de verrouillage d'un contacteur dans son état de travail.

L'invention concerne un dispositif amovible pour le verrouillage en position de travail d'un organe mobile de contacteur qui est mis en position de repos par un ressort de rappel et qui effectue la fermeture des contacts de puissance du contacteur, en position de travail, ce dispositif comprenant dans un boîtier :

- une pièce d'accouplement qui est liée aux mouvements de l'organe mobile et se déplace entre une position inactive lorsque cet organe est au repos et une position active lorsque cet organe est au travail ;
- un levier de verrouillage qui est apte à osciller autour d'un pivot entre une position dégagée lorsque la pièce d'accouplement est inactive et une position engagée qui lui est fournie par un ressort lorsque la pièce d'accouplement est active ;
- une surface d'appui sur laquelle vient s'appuyer une roulette placée à l'extrémité libre du levier lorsque celui-ci est en position engagée et de façon telle que le levier est placé en compression longitudinale ; et

- un électro-aimant de déverrouillage dont un poussoir mobile coopère, lors de son excitation, avec le levier de verrouillage pour interrompre l'appui et lui donner sa position dégagée.

5

Ces dispositifs de verrouillage sont utilisés lorsque l'on veut maintenir, par exemple, un contacteur dans son état de travail sans fournir une excitation permanente à l'électro-aimant qui effectue la fermeture des contacts. Ils permettent, par suite, d'actionner lesdits contacteurs à l'aide d'impulsions de courant et donc d'économiser de l'énergie pendant les intervalles séparant deux impulsions.

Par ailleurs ces dispositifs de verrouillage sont très utiles, lorsque l'on souhaite conserver la mémoire de l'état dans lequel se trouvaient les appareils de commutation d'une installation au moment où apparaît une coupure accidentelle de l'alimentation de leurs électro-aimants et, à ce titre, ils permettent un nouveau démarrage de l'installation dans des conditions identiques à celles qu'elle présentait au moment de la panne ; la mise en oeuvre de ces dispositifs est particulièrement intéressante lorsqu'il est nécessaire d'assurer, après une panne, la mise en service immédiate des circuits de sécurité que peut comporter une telle installation.

Tout dispositif de verrouillage amovible qui est monté sur un contacteur doit être en mesure de maintenir les organes de commutation de celui-ci dans une position de travail pour laquelle l'écrasement des contacts est effectué de façon convenable, c'est-à-dire que la pression exercée entre contacts fixes et mobiles doit être comprise entre des valeurs proches et bien déterminées.

Cette condition, qui est déjà difficile à respecter lorsque ces dispositifs sont montés sur des contacteurs d'un même type, en raison de la dispersion des cotes de fabrication, devient pratiquement impossible à observer si un même dispositif de verrouillage doit pouvoir s'adapter à des appareils

de type différents.

Une telle difficulté apparaît en particulier si les appareils contacteurs présentent des courses d'armature différentes, comme le cas se présente dans ceux dont les bobines sont alimentées en courant continu et dans ceux dont les bobines sont alimentées en courant alternatif.

On a donc proposé dans l'art antérieur la mise en oeuvre de moyens de réglage qui permettent de donner aux roulettes d'un levier de verrouillage une position convenable par rapport aux surfaces avec lesquelles celles-ci doivent coopérer. Cette solution présente l'inconvénient de nécessiter, soit un poste de réglage supplémentaire sur la chaîne de montage, soit la fourniture de deux types de dispositifs de verrouillage différents selon leur destination ultérieure.

15

L'invention se propose donc de fournir un dispositif de verrouillage répondant à la constitution générale mentionnée ci-dessus, qui sera susceptible d'être associé à des appareils de commutation ayant, soit des tolérances de fabrication relativement larges, soit des courses de travail sensiblement différentes et sur lequel il ne sera pas nécessaire d'effectuer une adaptation ou un réglage systématiques en cours de fabrication.

25 L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée ci-après.

Au dessin annexé :

30 La figure 1 représente, en élévation, une demi-coupe du dispositif de l'invention par un plan SS' de la figure 4 ;

35 La figure 2 montre, en élévation, une pièce d'accouplement détachée de l'appareil ;

La figure 3 montre une vue de côté en coupe partielle par le plan RR' de la figure 1 sans l'électro-aimant ;

La figure 4 montre une vue de côté en coupe par le plan RR' de la figure 1 ;

La figure 5 montre un détail de la figure 3 ;

5

La figure 6 représente une vue analogue à celle de la figure 3, dans laquelle la pièce d'accouplement est légèrement modifiée ;

10 La figure 7 illustre une vue de droite de l'électro-aimant représenté à la figure 4 ;

La figure 8 représente, schématiquement, comment se fait l'association d'un appareil de l'invention avec un contacteur ; et

15

Les figures 9 et 10 représentent deux variantes de réalisation du dispositif selon l'invention.

20 Dans un exemple de réalisation préféré de l'invention, visible à la figure 1, le dispositif de verrouillage 1 comporte un boîtier 2 formé par assemblage de deux demi-boîtiers 3 et 4 le long d'un plan de joint passant par XX'. Chaque demi-boîtier comporte, sur sa surface interne, un moyen de guida-  
25 ge tel qu'une rainure 5, respectivement 6, parallèle au plan de la figure, ces deux rainures étant parallèles et, extérieurement, un crochet 7, respectivement 8, qui forme, lorsque le boîtier est assemblé, une griffe de fixation pour rendre le boîtier solidaire d'un appareil interrupteur, tel  
30 qu'un contacteur 9. Chaque demi-boîtier comporte de plus une portion d'alésage 10, respectivement 11, ces deux portions venant en alignement lorsque les demi-boîtiers sont assemblés.

35 Une pièce d'accouplement 12 (voir aussi la figure 2) qui prend la forme d'un U ayant deux branches parallèles opposées 13, 14 et une traverse commune 15, est disposée dans le boîtier de façon à coulisser dans le plan de la figure 1

grâce au guidage qui lui est fourni lorsque les branches sont placées dans les rainures 5, respectivement 6.

La traverse 15 présente un organe d'association 16, ayant par exemple la forme d'un T, qui traverse une ouverture inférieure 17 du boîtier pour devenir solidaire d'un organe mobile 18 du contacteur 9, provoquant le mouvement des contacts de ce dernier, ou portant ces contacts, et se trouvant solidaire de l'armature de ce contacteur (voir aussi la figure 8).

10 Sur un côté de cette traverse, opposé à l'organe d'association, sont disposées deux surfaces d'appui 19 et 20 (ainsi qu'on le voit mieux à la figure 2). Ces deux surfaces, qui sont légèrement inclinées d'un angle  $\beta$  par rapport à un plan perpendiculaire à celui de la figure 2 (voir aussi la figure 15 5), se trouvent placées à deux niveaux  $n_1$ , respectivement  $n_2$  différents, ces niveaux étant définis par rapport à la direction F ou G du déplacement rectiligne de la pièce d'accouplement.

En se reportant à la figure 1, on observe que les extrémités 20 d'une tige cylindrique 21 ont été placées dans les alésages 10 et 11 pour constituer un arbre de pivotement commun à deux leviers 23, respectivement 24, dont les pivots sont 23a et 24a.

Ces leviers portent chacun, à leur extrémité libre respectivement 25, 26, une roulette 27, respectivement 28. Ces leviers sont, par ailleurs, soumis à des forces élastiques fournies par des ressorts tels que 23', respectivement 24', qui tendent à leur communiquer des mouvements de rotation de même sens  $\alpha$  vers la pièce d'accouplement pour amener, comme expliqué ci-dessus, chaque roulette en contact avec une surface d'appui particulière (voir figures 3 et 1).

Lorsque l'organe mobile 18 du contacteur 9 est déplacé vers le bas de la figure par son électro-aimant, dans le sens F, 35 la pièce d'accouplement qui lui est associée effectue un mouvement identique. Lorsque le contacteur est au repos, la pièce d'accouplement 12 est en position inactive I et les deux leviers se trouvent chacun dans une position dégagée

"D" contenue dans le plan DD' (voir aussi figure 3). Si la course effectuée atteint une première valeur  $C_1$ , pour laquelle la pièce 12 atteint une première position active  $A_1$ , l'une des roulettes, c'est-à-dire la roulette 28, qui est en regard de la surface d'appui 20, vient s'appuyer sur celle-ci pour la maintenir ultérieurement dans la position  $A_1$  qu'elle vient d'atteindre, le levier 24 étant alors en position engagée. Cette surface 20 est celle qui se trouve la plus éloignée de l'arbre de pivotement 21.

10

Si, pour les raisons exposées ci-dessus, la course effectuée atteint une seconde valeur  $C_2$ , supérieure à la première, le second levier 23 prend également une position engagée dans le plan PP' et la seconde roulette 27 vient à son tour s'appuyer sur la surface d'appui 19, en regard, pour la maintenir dans la seconde position active  $A_2$  qu'elle vient d'atteindre à son tour.

L'étagement des surfaces d'appui sera choisi en fonction de la course supplémentaire séparant  $C_2$  de  $C_1$  et de façon telle que, pour toute course supérieure ou égale à  $C_1$ , la première roulette 28 s'engage au-dessus de la première surface 20 et que, pour toute course supérieure ou égale à  $C_2$ , la seconde roulette 27 s'engage au-dessus de la seconde surface 19, la première roulette n'étant pas, dans ce dernier cas, utilisée pour verrouiller la première surface.

C'est ainsi que, par exemple, pour toute course comprise entre 4,8 et 5,5 mm, seule la première roulette sera engagée, tandis que pour toute course supérieure à 5,5 mm (et par exemple comprise entre 5,5 mm et 6 mm), la première roulette sera d'abord engagée mais n'effectuera pas de verrouillage, celui-ci étant opéré ensuite par la seconde roulette dont le verrouillage se substituera à l'action de la première au-delà d'une course de 5,5 mm. Par ailleurs, l'angle  $\beta$  et la position de l'axe de pivotement des leviers 21 seront choisis pour que chaque levier et donc chaque roulette, puisse passer d'un côté à l'autre du plan PP' passant sensiblement par cet axe perpendiculairement à la surface de butée cor-

respondante.

L'orientation que doit prendre un levier 23, 24, dans un plan PP' pour bloquer efficacement la pièce d'accouplement 5 12 peut être obtenue, soit par coopération d'une roulette telle que 28 (voir figure 4) avec une surface d'appui, telle que 29, portée par cete pièce 12 soit encore par coopération d'une surface 30, portée par le levier 24 au voisinage du pivot 21, avec une surface d'appui 31 du boîtier.

10

Un électro-aimant 32 destiné à effectuer le déverrouillage à distance des leviers comprend une carcasse 33, sur laquelle est disposée une bobine 34 reliée à des bornes telles que 35 et à l'intérieur de laquelle se trouve un alésage 36 servant 15 éventuellement à guider un noyau plongeur 37 mobile le long d'un axe YY' perpendiculaire au plan de déplacement de la pièce d'accouplement. Une culasse en U, non représentée, est prévue pour refermer le flux de l'électro-aimant.

Cette carcasse et cette bobine passent au niveau de la pièce 20 d'accouplement entre les deux leviers, ce qui procure un gain de place ; la carcasse présente, en outre, une extrémité 38 qui s'appuie sur une paroi 39 du boîtier pour que sa position, par rapport aux leviers, soit bien définie dans la direction YY'.

25 La carcasse possède des joues, telles que 40, qui coopèrent par ailleurs avec les demi-boîtiers pour que sa position soit bien définie dans des directions perpendiculaires à YY'.

30 Le noyau plongeur 37 porte, extérieurement à la bobine, un poussoir 41 présentant deux doigts 42, 43, parallèles à YY' qui sont placés en regard des deux leviers respectifs 23, 24 et un prolongement 44 qui traverse une rainure 45 du boîtier 2 et/ou de la carcasse ; ce prolongement possède un bouton 35 d'actionnement manuel 46 qui permet d'effectuer une manoeuvre du plongeur indépendamment de la bobine.

Un faible ressort de rappel 47 donne, à ce noyau-plongeur et

à ce poussoir, une position de repos bien définie par appui de ce dernier sur une paroi 48 du boîtier, opposée à la paroi 39 ; éventuellement on peut se dispenser d'utiliser un tel ressort si la position du boîtier permet à la pesanteur 5 d'exercer un rôle analogue.

Les surfaces de butée 19, 20 de la pièce d'accouplement ont été orientées à la figure 5, selon un certain angle  $\beta$  pour faciliter l'engagement des roulettes et pour faire que l'énergie nécessaire au déverrouillage soit très faible ; 10 une telle mesure n'est pas indispensable pour que l'appareil puisse fonctionner car des surfaces 19', 20' (voir figure 6), pourraient également être placées perpendiculairement à leur direction de déplacement F, G à condition que la droite  $\Delta$  passant sensiblement par le pivot 21 et par le point de 15 contact 49 de la roulette 27, 28, fasse, avec cette surface 19' 20', un angle  $\phi$  légèrement supérieur à  $90^\circ$  ; dans ce dernier cas, l'électro-aimant de déverrouillage 32 doit fournir une énergie supérieure à celle qui est nécessaire dans le cas précédent.

20

La figure 7 indique comment des rainures 50, 51, placées dans des joues latérales 52, 53 de la carcasse de bobine 33, permettent de guider des nervures 54, 55 du poussoir 41 lorsque le noyau plongeur 37 n'est pas guidé dans l'alésage 25 36. Les deux leviers 23, 24 seront, de préférence, identiques.

Afin de fournir à la bobine 34 de l'électro-aimant de déverrouillage 32 une impulsion de courant de courte durée, le 30 circuit interne 56 comprend, en série (voir figure 8), un interrupteur 57 dont le contact mobile 58 est placé sur la pièce d'accouplement 12 (en particulier dans une fenêtre 60 de la branche 14) de façon que l'interrupteur soit fermé lorsque le contacteur 9 déplace, en sens F, cette pièce 12 35 et ouvert dans le cas contraire ; une seconde borne 55 termine le circuit d'alimentation interne 56.

Le fonctionnement de l'appareil 1 commence au moment où le

contacteur 9 est excité et où la pièce d'accouplement est entraînée par la pièce 18 et contre l'action d'un ressort de rappel 59 dans le sens F en effectuant une course C<sub>1</sub> ou C<sub>2</sub>.

5 Dès que les surfaces d'appui 20 ou 19 se présentent en regard des roulettes 28 ou respectivement 27, après des courses correspondantes, le levier de verrouillage 24 ou, respectivement, 23 maintient la pièce d'accouplement dans une position active A telle que la pression sur les contacts du  
10 contacteur soit assurée ; si l'électro-aimant du contacteur est alors désexcité, son armature conserve pratiquement la même position.

Pour effectuer l'ouverture des contacts du contacteur, une  
15 impulsion de courant est envoyée sur les bornes 35, 58 de l'appareil 1 et excite l'électro-aimant de déverrouillage 32 en raison de l'état de fermeture de l'interrupteur 57.

Le mouvement du plongeur provoque la percussion des leviers 23, 24 par le poussoir 41, dans le sens horaire de la figure  
20 4 et, les surfaces d'appui 19, 20 échappant aux roulettes 27, 28, le ressort de rappel 59 de l'armature ou de la pièce 18 du contacteur 9 déplace la pièce d'accouplement 12 en sens G pour lui donner une position inactive I dans laquelle l'interrupteur 57 est ouvert.

25

Le mode de réalisation préféré de l'invention qui a été illustré aux figures 1 à 7 peut être appliqué à une disposition mécanique, visible à la figure 9, qui ne présente pas les mêmes avantages.

30

Dans ce second mode de réalisation 1", des leviers 23", 24", sont pivotés en 21" sur une pièce d'accouplement 12", tandis que les surfaces d'appui 19", 20" sont portées par la région supérieure d'un boîtier 2".

35 Bien que le fonctionnement soit ici analogue à celui du premier mode de réalisation, le fait de disposer les surfaces d'appui et les extrémités libres des leviers dans la région supérieure du boîtier 2", d'une part, réduit localement le

volume qui doit être laissé aux bornes de raccordement et d'autre part, rend plus difficile le montage des ressorts de rappel de ces leviers.

5 Dans un troisième mode de réalisation de l'invention, visible à la figure 10, les deux leviers 23'', 24'', qui sont pivotés sur un même axe 21'' dans un boîtier 2'', possèdent des longueurs  $m_1$  et  $m_2$  différentes, tandis que les surfaces d'appui 19'', 20'', qui sont placées sur une  
10 pièce d'accouplement 12'', se trouvent dans un même plan  $VV'$  ; ici encore, le fonctionnement est le même que dans les deux cas précédents, à savoir que les deux leviers s'engagent, l'un après l'autre, contre les surfaces d'appui pour effectuer le verrouillage lorsque la pièce d'accouplement  
15 effectue des courses de différentes amplitudes.

Il est clair que des résultats identiques pourraient être obtenus par combinaison des différentes mesures décrites précédemment ; c'est ainsi que l'on pourrait utiliser, soit  
20 à la fois des leviers de longueurs différentes et des surfaces d'appui distinctes, soit encore des surfaces d'appui placées dans un même plan et des leviers de mêmes longueurs dont les axes de pivotement seraient décalés de façon à présenter leur roulette respective à deux niveaux distincts.

25 Les solutions dans lesquelles les leviers ont les mêmes longueurs sont toutefois préférables en raison du fait qu'un seul type de levier peut être utilisé pour la réalisation du dispositif.

30 Enfin, dans un quatrième mode de réalisation, qui n'est pas représenté mais dont la constitution devient évidente pour l'homme de l'art, on peut également utiliser un premier levier porté par la pièce d'accouplement et apte à coopérer avec une surface d'appui placée dans le boîtier, et un se-  
35 cond levier pivoté dans le boîtier et apte à coopérer avec une surface d'appui placée sur la pièce d'accouplement.

Revendications de brevet.

1. Dispositif amovible pour le verrouillage en position de travail d'un organe mobile de contacteur qui est mis en position de repos par un ressort de rappel et qui effectue la fermeture des contacts de puissance du contacteur, en position de travail, ce dispositif comprenant, dans un boîtier :

- une pièce d'accouplement qui est liée aux mouvements de l'organe mobile et se déplace entre une position inactive, lorsque cet organe est au repos et une position active lorsque cet organe est au travail ;
- un levier de verrouillage qui est apte à osciller autour d'un pivot entre une position dégagée, lorsque la pièce d'accouplement est inactive, et une position engagée qui lui est fournie par un ressort, lorsque la pièce d'accouplement est active ;
- une surface d'appui sur laquelle vient s'appuyer une roulette placée à l'extrémité libre du levier lorsque celui-ci est en position engagée et de façon telle que le levier est placé en compression longitudinale ; et
- un électro-aimant de déverrouillage dont un poussoir mobile coopère, lors de son excitation, avec le levier de verrouillage pour interrompre l'appui et lui donner sa position dégagée, caractérisé en ce qu'un second couple de leviers de verrouillage (23) et de surface d'appui (20) est placé dans le même boîtier (2), de façon à effectuer un second verrouillage de la pièce d'accouplement (12) lorsque celle-ci atteint une seconde position active ( $A_2$ ) voisine de la première ( $A_1$ ), le même électro-aimant de déverrouillage (32) étant utilisé pour replacer ces leviers (23, 24) en position dégagée (D).

2. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un second levier de verrouillage (23) est placé parallèlement au premier levier de verrouillage

(24) et présente, à son extrémité libre, une seconde roulette (28) qui est apte à coopérer avec une seconde surface d'appui (20), placée sensiblement parallèlement à la première surface d'appui (19), lorsque la pièce d'accouplement 5 (12) prend une seconde position active ( $A_2$ ) qui est plus éloignée de la position inactive (I) que ne l'est la première position active ( $A_1$ ).

3. Dispositif de verrouillage selon la revendication 2,  
10 caractérisé en ce que les deux leviers (23, 24) sont pivotés autour de pivots solidaires du boîtier, tandis que les surfaces d'appui (19, 20) sont disposées sur la pièce d'accouplement (12).

15 4. Dispositif de verrouillage selon la revendication 2,  
caractérisé en ce que les deux leviers sont pivotés sur la pièce d'accouplement tandis que les surfaces d'appui sont  
20 portées par le boîtier.

5. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 3 ou 4,  
caractérisé en ce que les deux leviers 23, 24 ont une même  
25 longueur et pivotent autour d'un même pivot (21), ces surfaces d'appui (19, 20) étant disposées à deux niveaux différents ( $n_1, n_2$ ).

6. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 3 ou 4,  
30 caractérisé en ce que les deux leviers ont des longueurs ( $m_1, m_2$ ) actives différentes, les deux surfaces d'appui étant placées dans un même plan  $VV'$ .

35 7. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 2 à 6,  
caractérisé en ce que les deux leviers (23, 24) sont placés de part et d'autre de la bobine (34) de l'électro-aimant de

déverrouillage (32).

8. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 2, 3, 5, 6 ou 7, caractérisé en ce que la pièce d'accouplement (12) prend la forme d'un U dont les branches parallèles (13, 14) servent à la guider et dont une traverse (15) porte les surfaces d'appui (19, 20).

10

9. Dispositif de verrouillage selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'une branche (14) de la pièce d'accouplement porte un contact mobile (58) appartenant à un interrupteur (57) placé en série avec la bobine (34) de l'électro-aimant de déverrouillage (32).

FIG. 3

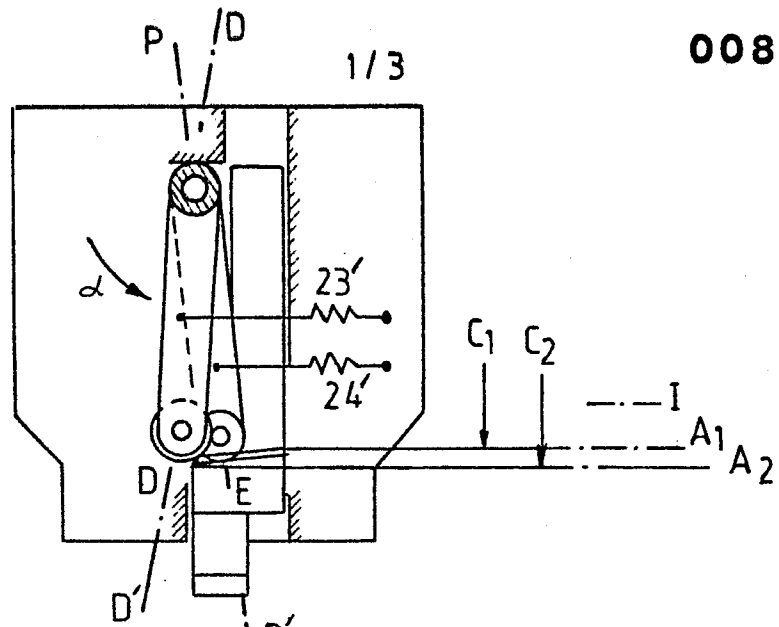


FIG. 1

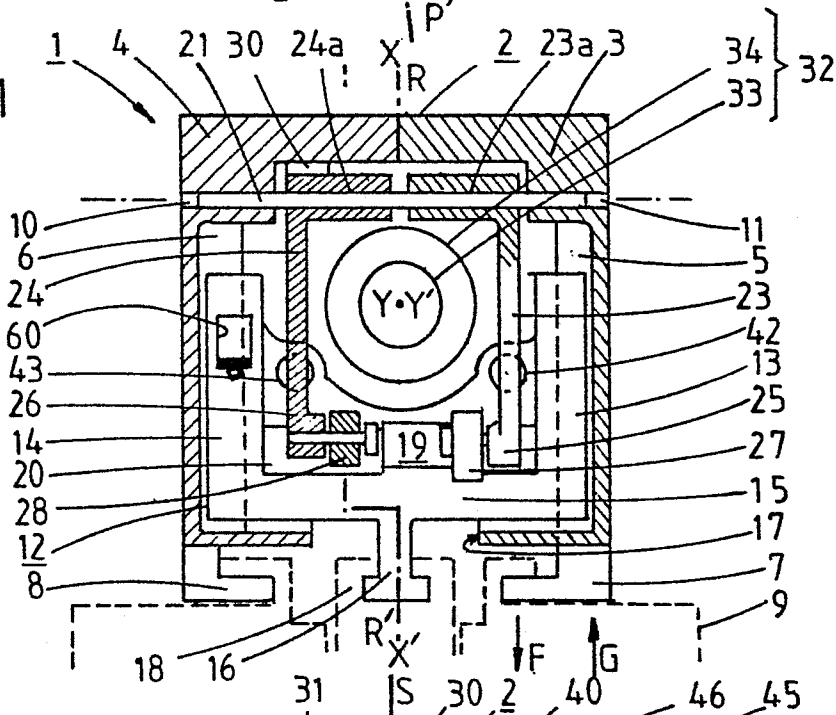


FIG. 4

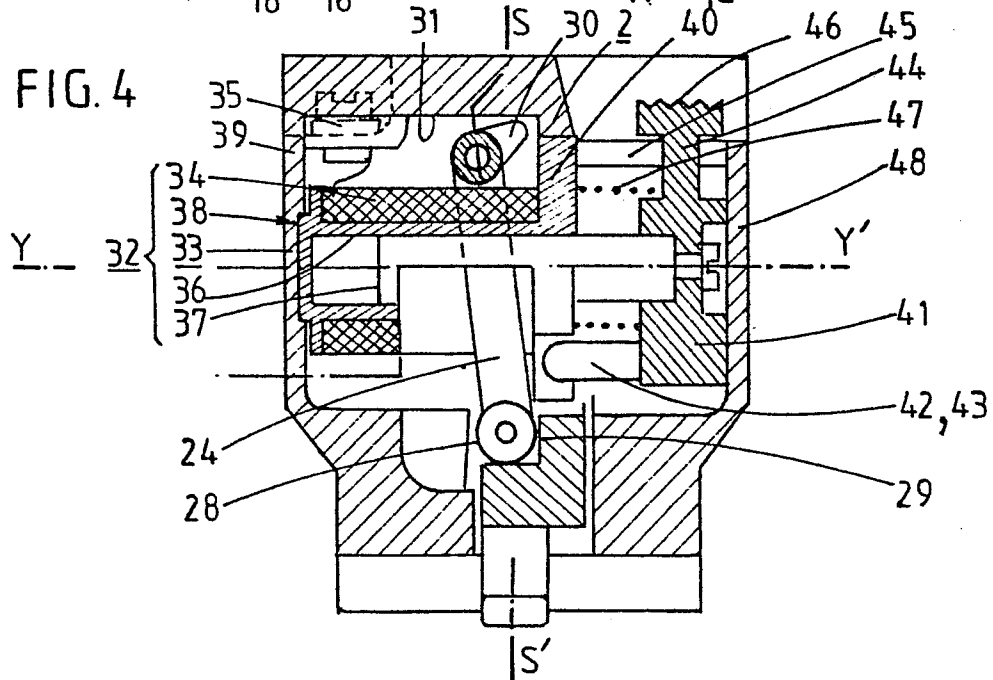


FIG. 2

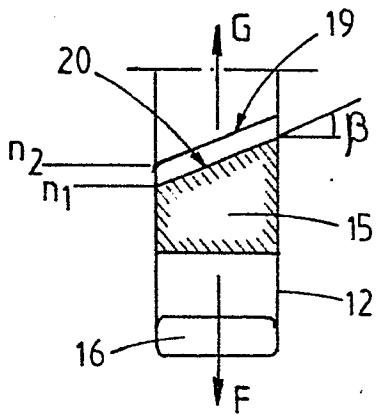
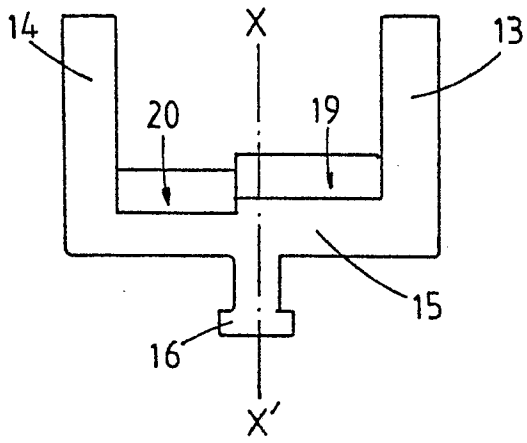


FIG. 5

FIG. 6

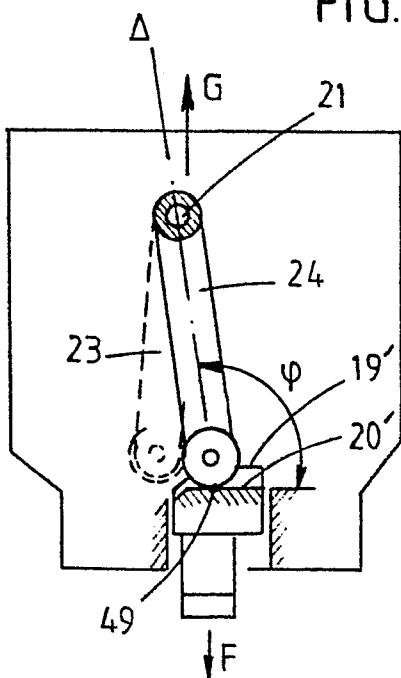


FIG. 7

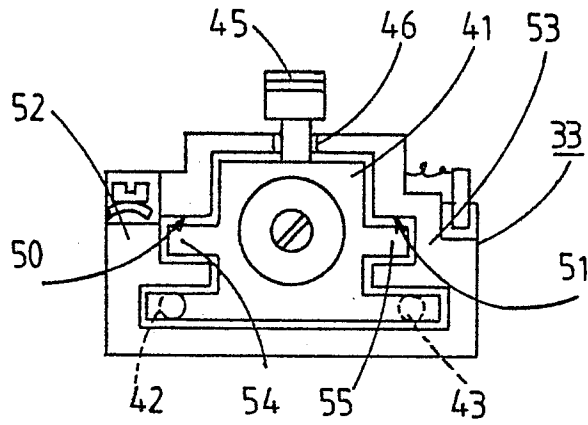


FIG. 8

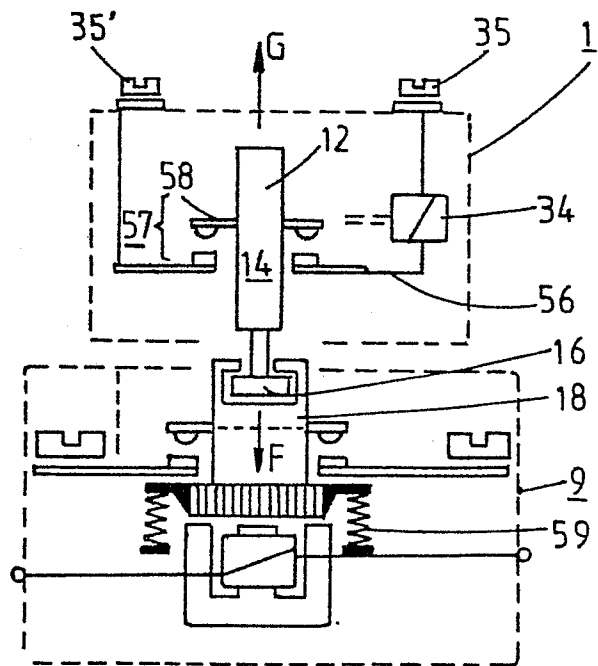


FIG. 9

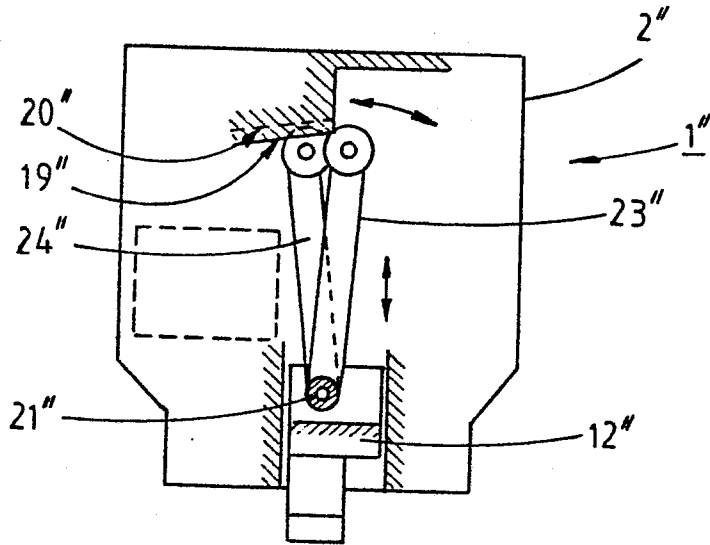
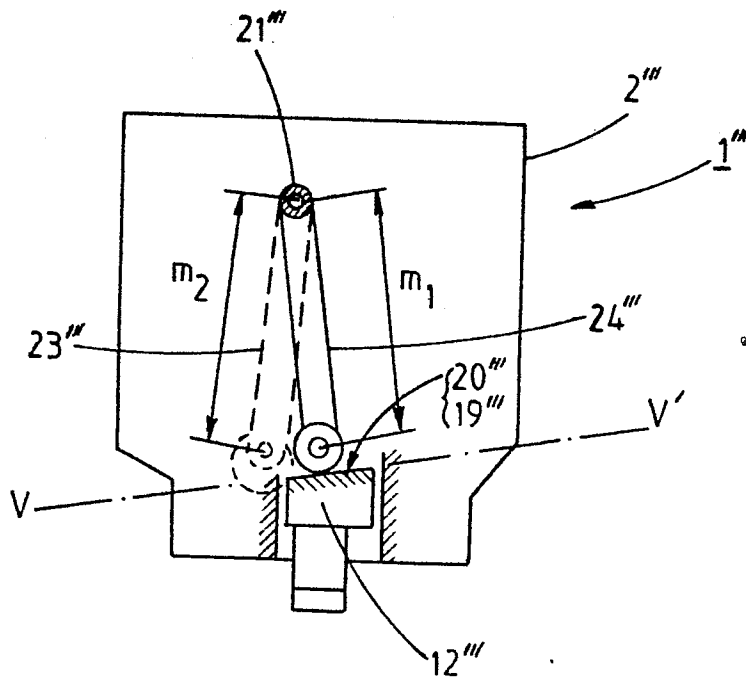


FIG. 10





| 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. 3)       |
| A   | FR-A-2 353 945 (SIEMENS)<br>* Page 2, lignes 25-39 *                            | 1   | H 01 H 51/10                                |
| A   | ---<br>US-A-3 201 545 (WESTINGHOUSE)  |   |   |
| A   | ---<br>GB-A-2 075 264 (WESTINGHOUSE)  |   |   |
|   | -----   |   |   |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications   |   |   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) |
|   |   |   | H 01 H 51/00<br>H 01 H 50/00                |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE   |   | Date d'achèvement de la recherche<br>01-07-1983   | Examineur<br>LIBBERECHT L.A.                |
| 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>& : 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 |   |   |   |

OEB Form 1503 03 82