

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 79400626.2

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 H 1/34**  
**H 01 H 69/00**

22 Date de dépôt: 07.09.79

30 Priorité: 12.09.78 FR 7826382

43 Date de publication de la demande:  
19.03.80 Bulletin 80/6

84 Etats Contractants Désignés:  
BE CH DE GB IT NL SE

71 Demandeur: **MERLIN GERIN**  
20, rue Henri Tarze 83 X  
F-38041 Grenoble Cedex(FR)

72 Inventeur: **Vernier, Lucien**  
Rue Rabelais  
F-38320 Eybens(FR)

72 Inventeur: **Vial, Denis**  
10, Place du Neron  
F-38600 Fontaine(FR)

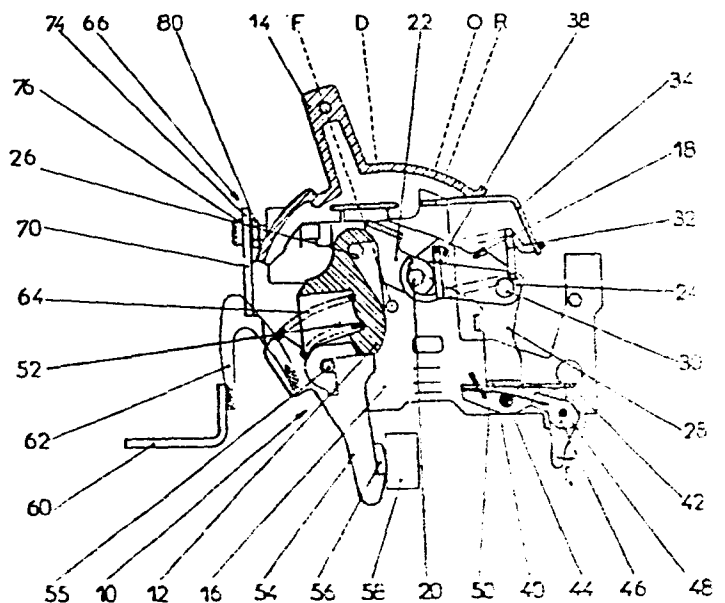
74 Mandataire: **Kern, Paul**  
Merlin Gerin 20, rue Henri Tarze, 83 X  
F-38041 Grenoble Cedex(FR)

54 **Disjoncteur multipolaire basse tension équipé d'un dispositif de positionnement du barreau.**

57 Dispositif de réglage (66) associé à un mécanisme d'actionnement (10) à genouillère (18) pour la compensation des tolérances de fabrication des organes du mécanisme. Le dispositif (66) comporte deux paliers (68, 70) de positionnement du barreau (12) coopérant avec des vis d'assemblage (76) dont le vissage ou dévissage provoque le déplacement limité de l'axe de rotation (52) du barreau (12) jusqu'à une position de réglage optimum.

Application : disjoncteurs multipolaires basse tension.

Fig 1



Disjoncteur multipolaire basse tension équipé d'un dispositif de positionnement du barreau.

L'invention est relative à un disjoncteur multipolaire  
5 basse tension à boîtier moulé et à mécanisme d'actionnement à genouillère comprenant :  
- une manette de commande déplaçable manuellement entre des positions F de fermeture et O d'ouverture,  
- un crochet de déclenchement coopérant avec le déclencheur  
10 pour l'ouverture automatique des contacts lors de l'apparition d'un courant de défaut,  
- un barreau commun support des bras de contacts mobiles de tous les pôles et monté à rotation sur un axe durant une course angulaire prédéterminée correspondant au débattement  
15 de la manette,  
- et un dispositif de réglage pour la compensation des tolérances de fabrication des organes de mécanisme.

Selon un disjoncteur connu du genre mentionné, le dispositif de réglage est constitué par une liaison réglable à  
20 came excentrée ménagée entre la bielle inférieure de la genouillère et un bras d'entraînement. Le réglage de la came est réalisé par le positionnement approprié d'une tête hexagonale d'une broche pour compenser au mieux les  
25 tolérances de fabrication. Ce dispositif est néanmoins compliqué et coûteux.

L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient et de permettre la réalisation d'un disjoncteur doté d'un  
30 dispositif de réglage simple, précis et économique.

Le disjoncteur selon l'invention est caractérisé par le fait que ledit dispositif de réglage comporte un organe support du barreau et au moins une vis d'assemblage dudit  
35 organe à une partie fixe du disjoncteur tel que le vissage ou le dévissage de la vis provoque le rapprochement ou l'éloignement dudit organe par rapport à la partie fixe

entraînant le déplacement limité bidirectionnel du barreau jusqu'à une position de réglage optimum.

5 Selon une caractéristique de l'invention, un moyen de blocage coopère avec ledit dispositif de réglage pour immobiliser ladite vis d'assemblage dans la position de réglage optimum appropriée à la meilleure compensation des tolérances de fabrication.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit organe support du barreau comprend deux paliers de positionnement indépendants coopérant chacun avec une vis d'assemblage pour assurer ledit réglage optimum, et qu'un intervalle sépare lesdits paliers selon la direction transver-  
15 sale du barreau perpendiculaire aux bras de contacts.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de l'exposé qui va suivre de deux modes de mise en oeuvre de l'invention, donnés à titre d'exemples  
20 non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation  
et en coupe médiane d'un mécanisme d'ac-  
25 tionnement équipé d'un dispositif de réglage selon l'invention;

la figure 2 est une vue en élévation  
du mécanisme selon la figure 1;

30 la figure 3 est une vue de côté, montrant le barreau et le dispositif de réglage associé;

35 la figure 4 est une vue en élévation et en coupe d'une variante de réalisation de l'invention, le disjoncteur

étant représenté en position de  
fermeture.

Sur les figures 1 à 3, un mécanisme d'actionnement 10 d'un  
5 disjoncteur tétrapolaire basse tension à boîtier moulé co-  
opère avec l'un des pôles intermédiaires, le mouvement  
étant transmis aux pôles adjacents par un barreau trans-  
versal 12, en matériau isolant. Une manette 14 de commande  
manuelle est associée au mécanisme 10 et est susceptible  
10 d'occuper trois positions stables F de fermeture, D de dé-  
clenchement sur défaut, et O d'ouverture manuelle du dis-  
joncteur. Le mécanisme 10 est monté entre deux platines 16  
parallèles fixes de support, et comporte une genouillère  
18 de transmission à axe 20 sur lequel sont articulées  
15 deux biellettes 22, 24. La biellette 22 est accouplée au  
barreau 12 par un axe de liaison 26, et la biellette 24  
est articulée sur un crochet de déclenchement 28 en un  
point 30. Un ressort de traction 32 est ancré à l'axe 20  
de la genouillère 18, et par son extrémité opposée à un  
20 berceau 34 solidaire de la manette 14. L'ensemble manette  
14, berceau 34 est articulé sur un pivot 36 fixe porté par  
les platines 16. Le crochet de déclenchement 28 en forme  
de U est monté à pivotement sur un axe fixe 38 et coopère  
avec les détecteurs thermique et électromagnétique du bloc  
25 déclencheur (non représenté) du disjoncteur. Le crochet 28  
comprend un bec d'accrochage 40 venant en engagement en  
position armée avec un verrou 42 monté à rotation sur un  
axe 44 entre des positions verrouillée et déverrouillée.  
Un organe de verrouillage 46 en forme de demi-lune, monté  
30 sur un axe 48 et qui coopère avec le verrou 42, est solli-  
cité vers la position verrouillée du verrou 42 par l'ac-  
tion d'un ressort de rappel 50 enfilé sur l'axe 44. Lors  
d'une détection d'un courant de défaut par l'un des détec-  
teurs thermique ou électromagnétique, le pivotement de la  
35 barre de déclenchement (non représentée) du déclencheur  
provoque le basculement de l'organe de verrouillage 46  
dans le sens de la flèche  $f_1$  pour déverrouiller le verrou

42 et libérer le bec d'accrochage 40 du crochet de déclenchement 28. Ce dernier pivote autour de l'axe 38 sous l'action du ressort 32 en déplaçant le point d'articulation 30 de la biellette 24 vers la droite sur la figure 1, entraînant l'ouverture des contacts des différents pôles du disjoncteur et le déplacement de la manette 14 vers la position stable D de déclenchement. Un tel fonctionnement est classique et il suffit de rappeler que le réarmement s'effectue par un déplacement de la manette 14 dans le sens des aiguilles d'une montre depuis la position D jusqu'à une position de réarmement (voir fig. 1) voisine de la position 0, assurant l'accrochage du crochet de déclenchement 28 au verrou 42 en position verrouillée. La fermeture du disjoncteur intervient après l'armement du crochet de déclenchement 28 par une rotation inverse de la manette 14 vers la position F.

Le barreau 12 est monté à rotation sur un axe 52 et porte quatre bras de contacts 54 correspondant aux différents pôles. Chaque bras de contact 54 est articulé sur un axe 55 et porte un contact mobile 56 coopérant avec un contact fixe 58. Chaque bras 54 est relié électriquement à une plage 60 correspondante par une tresse 62, et un ressort de compression 64 intercalé entre le bras 54 et le barreau 12 assure la pression de contact appropriée en position de fermeture du disjoncteur.

Selon l'invention, le mécanisme d'actionnement 10 est équipé d'un dispositif de positionnement 66 du barreau 12 dont le réglage assure la compensation des tolérances de fabrication des organes de l'équipage mobile du mécanisme. L'axe 52 du barreau 12 prend appui sur deux paliers 68, 70 espacés, dotés de pattes de fixation 72, 74 faisant face aux chants des deux platines fixes 16 du mécanisme 10. Chaque patte de fixation 72, 74 est percée d'un orifice pour le passage d'une vis de réglage 76 du type Tarsid vissée dans un logement 78 de la platine 16 corres-

pondante. Chaque palier 68, 70 est monté à pivotement sur un axe 73 solidaire de la platine 16 associée, et le vissage ou dévissage des vis 76 provoque le pivotement des paliers 68, 70 dans des plans parallèles au plan de débattement des bras de contact 54 et le déplacement relatif de l'axe de rotation 52 par rapport aux platines 16. Ce réglage est réalisé en usine, après le montage des organes du disjoncteur et un contre-écrou 80 de blocage est ensuite serré sur chaque patte de fixation 72, 74 des paliers 68, 70 pour immobiliser les vis 76 du dispositif de positionnement 66 dans la position de réglage optimum. Le mouvement de l'axe de rotation 52 du barreau 12 lors de ce réglage assure le positionnement correct des bras de contact 54 par rapport aux contacts fixes 58 correspondants de manière à obtenir une bonne pression de contact en position de fermeture du disjoncteur.

La figure 4 montre une variante de réalisation d'un disjoncteur multipolaire dans lequel les mêmes repères seront utilisés pour désigner des pièces analogues ou identiques.

Le barreau 12 de support des bras de contacts 54 est positionné dans le compartiment inférieur 82 du boîtier 84 du disjoncteur, séparé du compartiment supérieur 86 de logement du mécanisme d'actionnement (non représenté) par une cloison 88 intermédiaire en matériau isolant. Une bielle 90 du mécanisme est accouplée au barreau 12 par l'axe de liaison 26. La chambre de coupure 92 de chaque pôle du compartiment inférieur 82 est munie d'une fenêtre 94 de passage du bras de contact 54 correspondant dont l'axe de rotation 55 est solidaire du barreau 12. L'ouverture des contacts 56, 58 des différents pôles s'opère par un pivotement du barreau 12 dans le sens trigonométrique entraînant le basculement vers le bas (indiqué par la flèche  $f_2$ ) des bras de contact 54 en direction de la plaque de base 96 du boîtier 84.

Le dispositif de positionnement 66 du barreau 12 comporte deux paliers 68, 70 assujettis à la cloison intermédiaire 88 parallèle à la plaque de base 96 par des vis d'assemblage à têtes 98 hexagonales accessibles dans le compartiment supérieur 86 en position démontée du couvercle 100.

5 Le vissage ou le dévissage des vis 76 provoque une translation verticale dans le sens d'un rapprochement ou d'un éloignement des paliers 68, 70 et du barreau 12 par rapport à la cloison intermédiaire 88, et permet ainsi le réglage optimum de l'enfoncement des bras de contact 54 pour compenser au mieux les tolérances de fabrication. Une plaque

10 de freinage 102, intercalée entre la tête 98 des vis 76 et la cloison intermédiaire 88, bloque le dispositif de positionnement réglable 66 dans cette position

15 après réglage en usine.

L'invention n'est bien entendu nullement limitée aux modes de mise en oeuvre plus particulièrement décrits et représentés aux dessins annexés, mais elle s'étend bien au contraire à toute variante restant dans le cadre des équivalences électriques et mécaniques, notamment celle dans laquelle le dispositif de positionnement 66 réglable selon l'invention provoquerait un déplacement de l'axe de rotation 55 des bras de contacts 54, ou celle dans laquelle

20 ledit dispositif de réglage 66 agirait au niveau des contacts fixes 58.

25

## Revendications

1. Disjoncteur multipolaire basse tension à boîtier moulé et à mécanisme (10) d'actionnement à genouillère comprenant :
- 5     - une manette (14) de commande déplaçable manuellement entre des positions F de fermeture et O d'ouverture,
- un crochet (28) de déclenchement coopérant avec le déclencheur pour l'ouverture automatique des contacts (56,
- 10    58) lors de l'apparition d'un courant de défaut,
- un barreau (12) commun support des bras (54) de contacts mobiles de tous les pôles, et monté à rotation sur un axe (52) durant une course angulaire prédéterminée correspondant au débattement de la manette (14),
- 15    - et un dispositif (66) de réglage pour la compensation des tolérances de fabrication des organes de mécanisme, caractérisé par le fait que ledit dispositif (66) de réglage comporte un organe (68, 70) support du barreau (12) et au moins une vis (76) d'assemblage dudit organe à une
- 20    partie (16, 88) fixe du disjoncteur tel que le vissage ou le dévissage de la vis (76) provoque le rapprochement ou l'éloignement dudit organe (68, 70) par rapport à la partie (16, 88) fixe entraînant le déplacement limité bidirectionnel du barreau (12) jusqu'à une position de réglage
- 25    optimum.
2. Disjoncteur multipolaire selon 1, caractérisé par le fait qu'un moyen (80) de blocage coopère avec ledit dispositif (66) de réglage pour immobiliser ladite vis (76)
- 30    d'assemblage dans la position de réglage optimum appropriée à la meilleure compensation des tolérances de fabrication.
3. Disjoncteur multipolaire selon 1 ou 2, caractérisé par
- 35    le fait que ledit organe support du barreau (12) comprend deux paliers (68, 70) de positionnement indépendants co-



opérant chacun avec une vis (76) d'assemblage pour assurer ledit réglage optimum, et que lesdits paliers sont espacés dans la direction longitudinale du barreau (12).

- 5     4. Disjoncteur multipolaire selon 3, dans lequel le mécanisme (10) d'actionnement à genouillère est logé entre deux platines (16) fixes parallèles, caractérisé par le fait que ladite partie fixe est constituée par les platines (16) du mécanisme et que chaque palier (68, 70) est  
10     doté d'une patte (72, 74) de fixation s'étendant devant une platine (16) et percée d'un orifice pour le passage de la vis (76) d'assemblage introduite dans un logement (78) aligné de ladite platine.
- 15     5. Disjoncteur multipolaire selon 4, caractérisé par le fait que chaque palier (68, 70) est monté à rotation limitée sur un axe (73) solidaire de la platine (16) associée pour assurer ledit réglage.
- 20     6. Disjoncteur multipolaire selon 4 ou 5, caractérisé par le fait que le réglage en longueur des vis (76) d'assemblage provoque un mouvement des paliers (68, 70) dans des plans parallèles au plan de débattement des bras 54 de contact.
- 25     7. Disjoncteur multipolaire selon 1, 2 ou 3, dans lequel une cloison (88) intermédiaire partage l'espace interne du boîtier (84) en deux compartiments (82, 86) superposés inférieur et supérieur, caractérisé par le fait que le  
30     barreau (12) est logé dans le compartiment inférieur (82) avec l'ensemble des pôles et que ladite partie fixe est constituée par la cloison (88) intermédiaire traversée par les vis (76) d'assemblage dont le réglage en longueur assure le déplacement de l'axe (52) de rotation du barreau  
35     (12) selon un mouvement de translation verticale jusqu'à ladite position optimum.

8. Disjoncteur multipolaire selon 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait que le dispositif de réglage coopère avec le barreau (12) pour assurer le déplacement limité de l'axe (55) de rotation des bras (54) de contacts jusqu'à ladite position optimum.

5



Fig 2

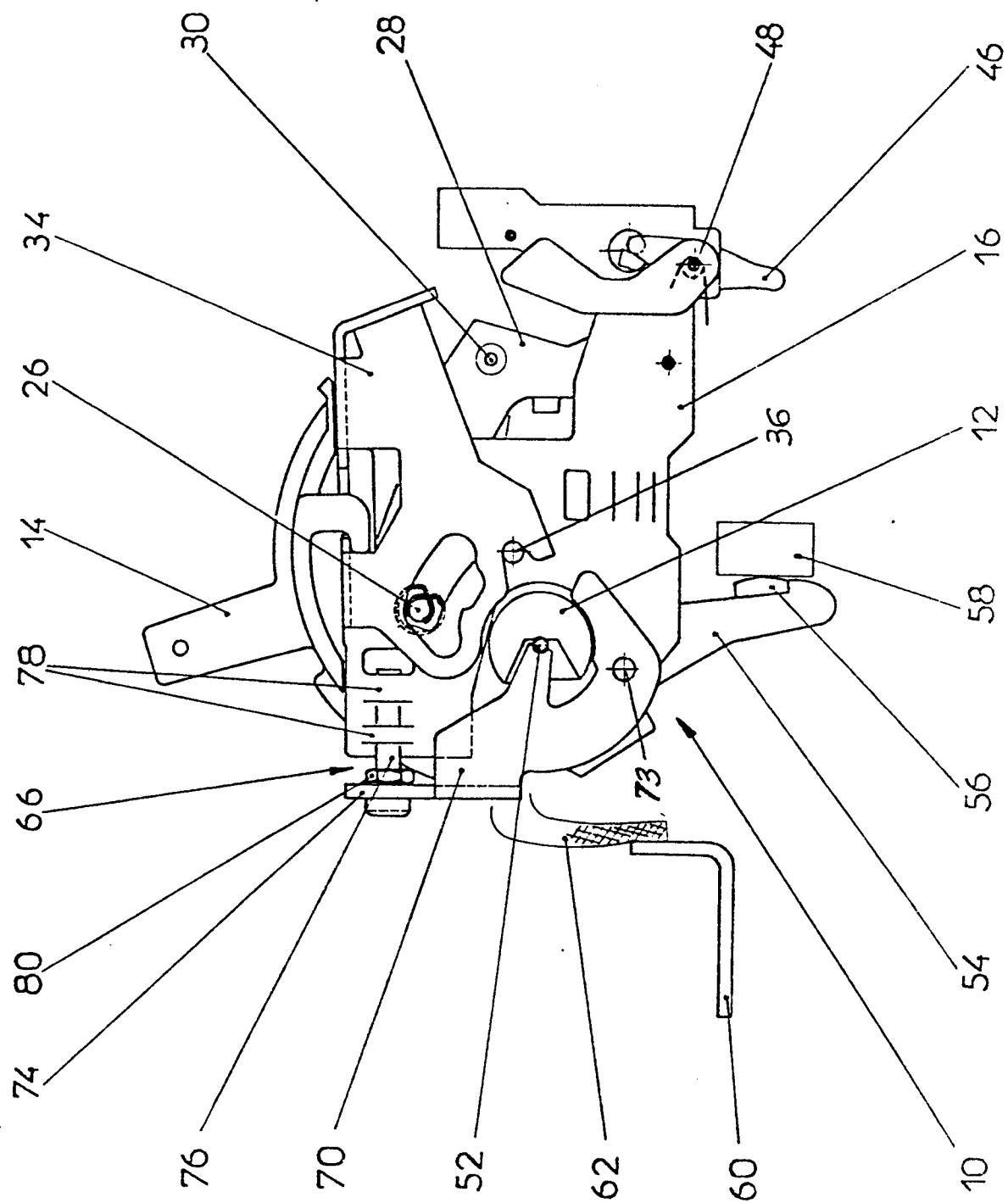
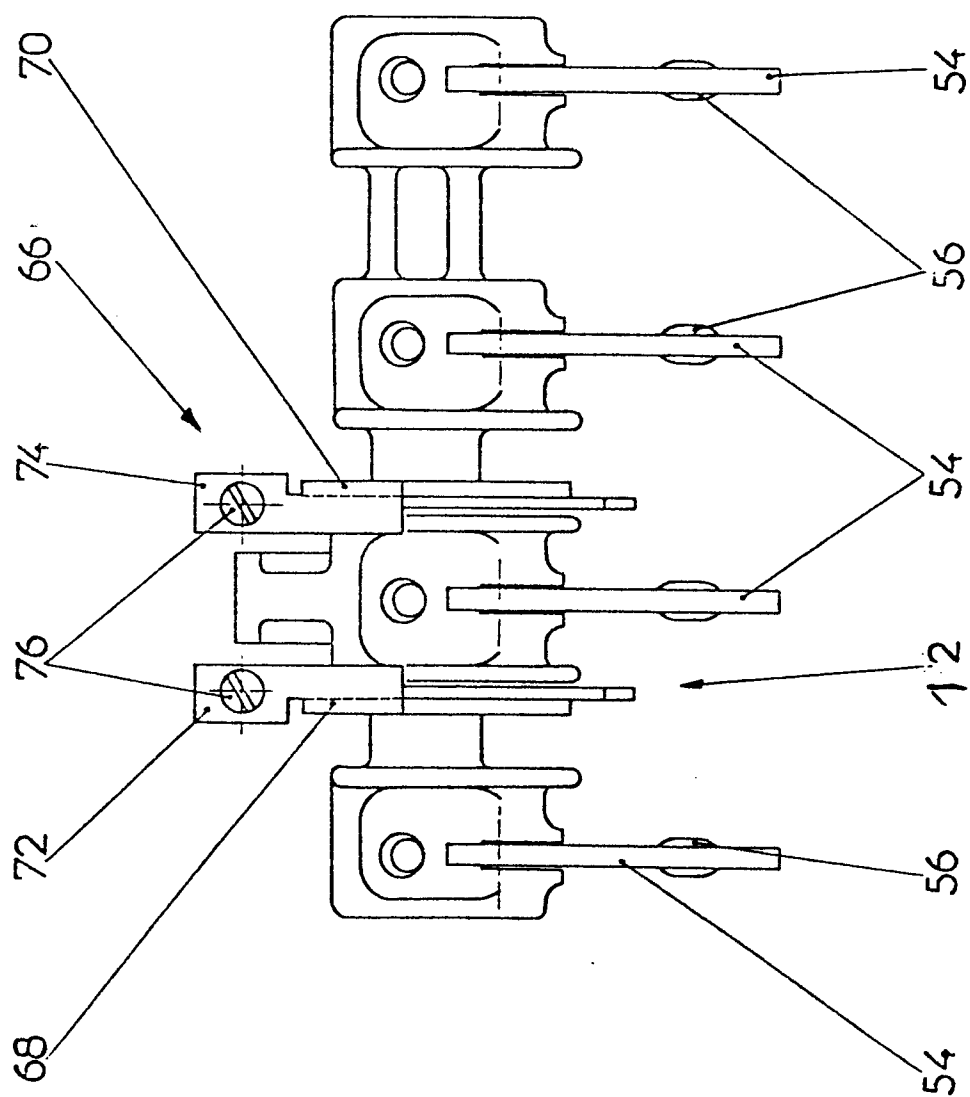
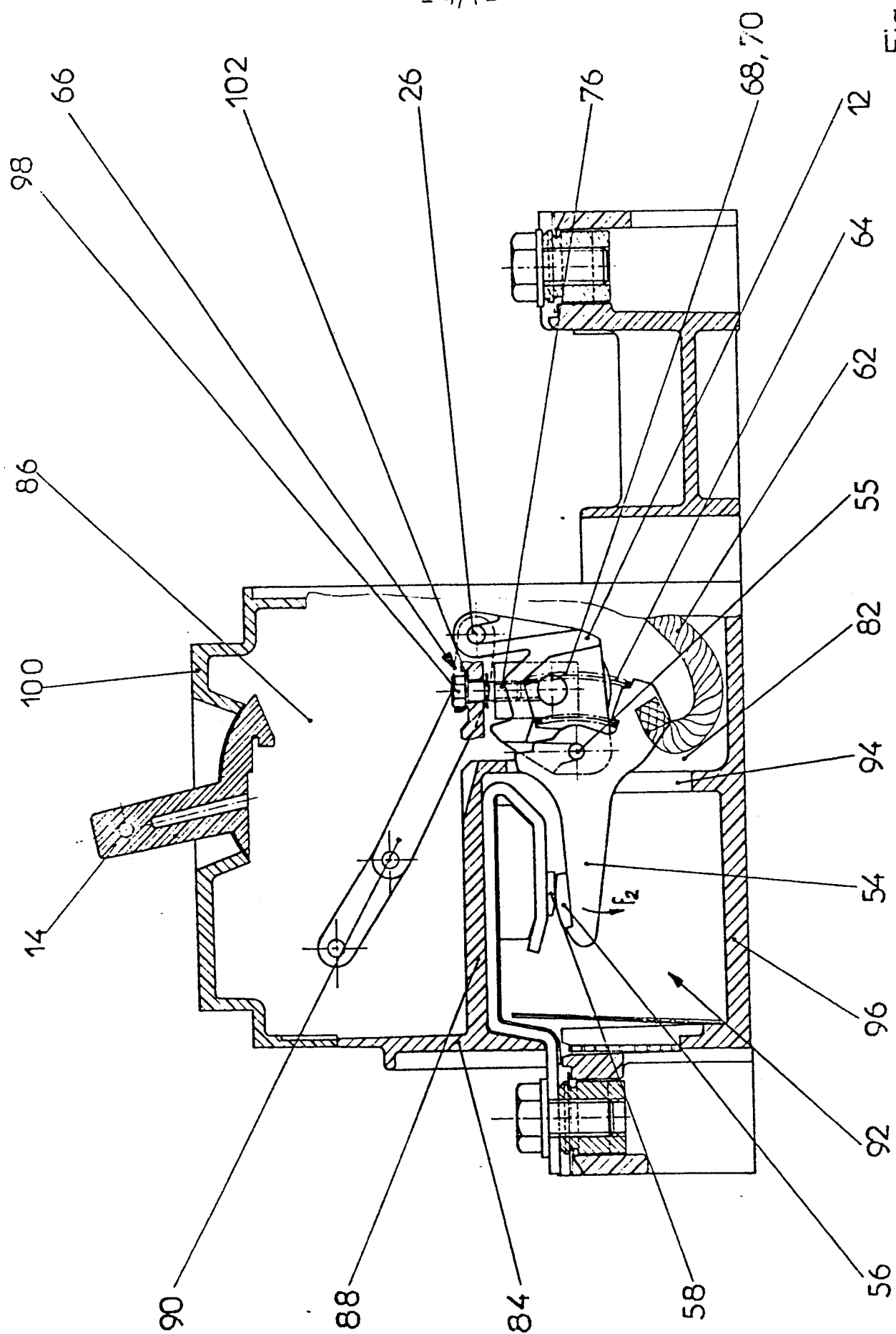


Fig 3



- 4/4 -





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0008990

Numéro de la demande

EP 79 40 0626

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                |                                                                                                                                                                     |                                   | CLASSEMENT DE LA<br>DEMANDE (Int. Cl. 7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                                     | Revendication concernée           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                    | <p><u>US - A - 3 265 833</u> (GENERAL ELEC-<br/>TRIC)</p> <p>* Colonne 3, lignes 53-64; co-<br/>lonne 5, lignes 70-75; co-<br/>lonne 6, lignes 1-20 *</p> <p>--</p> | 1,3                               | <p>H 01 H 1/34</p> <p>H 01 H 69/00</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A                                                                                    | <p><u>US - A - 3 341 791</u> (SQUARE D)</p> <p>* Colonne 1, lignes 10-34; co-<br/>lonne 5, lignes 54-57 *</p> <p>--</p>                                             | 1                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                    | <p><u>DE - C - 420 966</u> (MAFFEI-SCHWARTZ-<br/>KOPFF)</p> <p>* Lignes 15-25 *</p> <p>--</p>                                                                       | 1                                 | <p>DOMAINES TECHNIQUES<br/>RECHERCHES (Int. Cl. 7)</p> <p>H 01 H 1/34</p> <p>H 01 H 69/00</p> <p>H 01 H 1/50</p> <p>H 01 H 73/04</p> <p>H 01 H 71/02</p> <p>H 01 H 21/14</p> <p>H 01 H 1/22</p> <p>H 01 H 1/24</p> <p>H 01 H 69/01</p> <p>H 01 H 71/74</p>                                                                                                                          |
| A                                                                                    | <p><u>GB - A - 509 879</u> (PRENTICE)</p> <p>* Page 2, lignes 76-90; page 3,<br/>lignes 16-22 *</p> <p>--</p>                                                       | 1,3                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                    | <p><u>FR - A - 2 295 553</u> (SAPAREL)</p> <p>* Page 5, lignes 12-24 *</p> <p>--</p>                                                                                | 1                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                                                                                    | <p><u>DE - B - 1 102 867</u> (LICENTIA PA-<br/>TENT)</p> <p>* Colonne 2, lignes 44-46 *</p> <p>----</p>                                                             | 1                                 | <p>CATEGORIE DES<br/>DOCUMENTS CITES</p> <p>X: particulièrement pertinent</p> <p>A: arrière-plan technologique</p> <p>O: divulgation non-écrite</p> <p>P: document intercalaire</p> <p>T: théorie ou principe à la base<br/>de l'invention</p> <p>E: demande faisant interférence</p> <p>D: document cité dans<br/>la demande</p> <p>L: document cité pour d'autres<br/>raisons</p> |
| <p>b Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p> |                                                                                                                                                                     |                                   | <p>&amp;: membre de la même famille<br/>document correspondant</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lieu de la recherche                                                                 |                                                                                                                                                                     | Date d'achèvement de la recherche | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| La Haye                                                                              |                                                                                                                                                                     | 19-11-1979                        | DESMET                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |