

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 85400357.1

51 Int. Cl.⁴: H 01 H 71/52

22 Date de dépôt: 26.02.85

30 Priorité: 02.03.84 FR 8403417

43 Date de publication de la demande:
02.10.85 Bulletin 85/40

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI NL SE

71 Demandeur: MERLIN GERIN
Rue Henri Tarze
F-38050 Grenoble Cedex(FR)

72 Inventeur: Boillot, Louis
Merlin Gerin
F-38050 Grenoble Cedex(FR)

72 Inventeur: Lazareth, Michel
Merlin Gerin
F-38050 Grenoble Cedex(FR)

72 Inventeur: Ramacciotti, Jean-Claude
Merlin Gerin
F-38050 Grenoble Cedex(FR)

74 Mandataire: Kern, Paul et al,
Merlin Gerin Sca. Brevets 20, rue Henri Tarze
F-38050 Grenoble Cedex(FR)

54 **Mecanisme de fermeture brusque d'un disjoncteur miniature.**

57 La fermeture manuelle brusque d'un disjoncteur miniature à manette pivotant de commande (10) est engendrée par la présence d'une lame élastique (56) engagée par une protubérance (54), solidaire de la manette (10), au cours du mouvement de pivotement de cette dernière. La déformation de la lame élastique (56) impose un effort accru d'actionnement de la manette et, après franchissement de la lame élastique déformée (56), cet effort accru est disponible pour un déplacement brusque avec armement du ressort de contact (42) en position de fermeture des contacts (38, 40). Une manoeuvre d'ouverture manuelle par pivotement en sens inverse de la manette (10) s'effectue normalement, la lame élastique (56) s'effaçant par simple pivotement de la trajectoire de la protubérance (54).

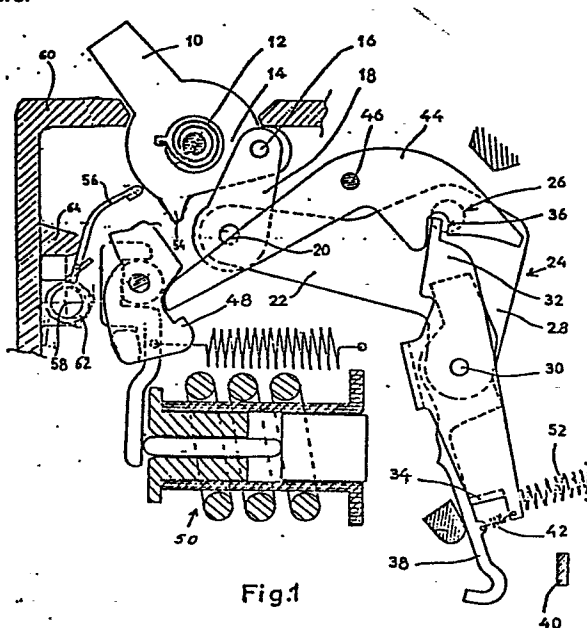


Fig.1

MECANISME DE FERMETURE BRUSQUE D'UN DISJONCTEUR MINIATURE.

L'invention est relative à un mécanisme de fermeture manuelle brusque d'un appareil de coupure de courant, notamment d'un interrupteur ou disjoncteur, à manette reliée
5 par une chaîne cinématique à un bras porte-contact.

Les disjoncteurs miniatures, notamment d'installations modulaires de distribution électrique, comportent une
10 manette de commande manuelle d'ouverture et de fermeture. La manoeuvre de fermeture provoque l'armement d'un ressort assurant l'ouverture brusque des contacts en cas de défaut et assistant la manette dans la manoeuvre d'ouverture. Lors d'une manoeuvre lente de fermeture ou du maintien de
15 la manette dans une position intermédiaire la pression de contact peut être insuffisante à un bon passage du courant et l'échauffement des contacts peut provoquer un soudage ou une érosion. Pour éviter cet inconvénient, il a déjà été proposé d'insérer dans le mécanisme de transmission
20 entre la manette et le bras porte-contact un ressort accumulateur d'énergie entrant en action en fin de course de fermeture pour provoquer la fermeture brusque des contacts. Les dispositifs connus sont compliqués et interrompent la liaison directe entre manette et bras porte-contact par
25 les systèmes de leviers articulés.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'un mécanisme de manoeuvre d'un disjoncteur miniature extrêmement simple et susceptible de provoquer une
30 fermeture brusque des contacts.

Le mécanisme de fermeture selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comporte une butée effaçable disposée en un point prédéterminé de la trajectoire de déplacement de l'un des éléments du mécanisme pour la fermeture de l'appareil, de façon à entraver ledit déplacement et constituer un point dur de franchissement nécessitant une force d'action accrue sur la manette, ledit point correspondant à une position du bras de contact voisine de

la position de venue en contact des contacts pour provoquer une fermeture brusque sous l'action de ladite force accrue dès le franchissement dudit point dur.

- 5 La présence d'un point dur sur la course de fermeture de la manette oblige l'opérateur d'appliquer sur la manette une force d'actionnement accrue suffisante pour franchir ce point dur. Cette force d'actionnement devient entièrement disponible dès l'effacement de la butée de retenue au moment
10 du passage du point dur et elle est suffisante pour provoquer le déplacement brusque des contacts vers la position de fermeture. Le point dur correspond à une position des contacts voisine de celle de la fermeture et il est pratiquement impossible à un opérateur de déplacer la manette au-
15 delà du point dur et de la maintenir dans une position intermédiaire entre ce point dur et la position de fermeture. La butée effaçable est avantageusement assurée par une pièce élastique se déformant sous l'action de la manette et s'effaçant automatiquement après une déformation prédéter-
20 minée. A l'inverse des mécanismes connus, à emmagasinage d'énergie, la pièce élastique bandéene restitue pas l'énergie au mécanisme pour assurer la fermeture brusque, cette dernière étant réalisée par l'action de l'opérateur sur la manette. Il est facile de voir que la butée effaçable ou la
25 pièce élastique peut être adjointe sans modification notable à des mécanismes standard pour transformer un disjoncteur et assurer la fermeture brusque des contacts.

- La butée effaçable est inactive dans le sens de pivotement
30 de la manette correspondant à une ouverture des contacts afin de ne pas entraver ce pivotement de la manette, soit sous l'action manuelle, soit sous l'effet de rappel d'un ressort lors d'un déclenchement du disjoncteur. La pièce élastique est avantageusement constituée par une lame élas-
35 tique susceptible de pivoter librement dans le sens correspondant à une ouverture des contacts, tandis qu'elle vient s'arc-bouter sur une saillie du boîtier lors d'un pivotement de la manette dans le sens inverse de fermeture des contacts.

La lame élastique est maintenue par un ressort de rappel en appui de la saillie du boîtier.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus
5 clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en coupe médiane d'un
10 mécanisme selon l'invention, représenté en position d'ouverture des contacts;

- la figure 2 est une vue analogue à celle de la fig. 1, montrant le mécanisme en position de fermeture des contacts;

15 - les figures 3 à 5 sont des vues partielles de la fig. 1, montrant la manette et la butée effaçable respectivement en cours de mouvement de fermeture avant et après passage du point dur, et en cours de mouvement d'ouverture des con-
20 tacts;

- la figure 6 illustre la courbe de variation du couple nécessaire au pivotement de la manette lors d'une manoeuvre de fermeture.

25 Les figures 1 et 2 sont des vues d'un mécanisme décrit en détail dans le brevet français N° 2.344.950 auquel on se référera avantageusement pour de plus amples détails. Il suffit de rappeler que la manette pivotante 10 est montée
30 à rotation sur un axe 12, le corps 14 de la manette portant un maneton 16 attaquant une genouillère 20 à biellettes 18, 22. La biellette 22 appartient à une platine 24 montée à pivotement sur un axe 26 et ayant une extension 28 portant un axe 30 d'articulation d'un bras porte-contact 32. L'une
35 des extrémités 34 du bras 32 porte le contact mobile 38 coopérant avec un contact fixe 40, tandis que l'extrémité opposée coopère avec un accrochage 36 d'un levier de déclenchement 44 monté à rotation sur un pivot 46. Un ressort de pression de contact 42 sollicite le contact mobile 38 en

position de fermeture. Un verrou 48, commandé par un déclencheur magnétique 50 ou thermique (non représenté), coopère avec le levier 44 pour provoquer le déclenchement du disjoncteur en cas de défaut. Un ressort 52 sollicite le
5 bras porte-contact en position d'ouverture des contacts.

Un tel mécanisme, décrit en détail dans le brevet précité, est bien connu des spécialistes, et il est inutile de le décrire plus en détail.

10

Selon la présente invention, le corps 14 de la manette 10 présente une protubérance ou un bossage 54 se déplaçant selon une trajectoire circulaire lors d'un pivotement de la manette 10 et rencontrant au cours de son déplacement
15 l'extrémité d'une lame 56 articulée sur un pivot fixe 58 solidaire du boîtier 60. Un ressort à spirales 62 sollicite la lame 56 en appui d'une butée 64 solidaire du boîtier 60 qui limite le pivotement de la lame 56 dans le sens trigonométrique sur la fig. 1. Un pivotement en sens opposé
20 s'effectue librement en vainquant la force du ressort de rappel 62. La lame 56 est élastique pour permettre une déformation sous l'action de la protubérance 54, déformation provoquant d'une part une accumulation d'énergie, et d'autre part, un effacement de l'extrémité de la lame élas-
25 tique 56 de la trajectoire de déplacement de la protubérance 54 qui, après franchissement de la lame 56, se déplace librement.

Le fonctionnement du dispositif selon l'invention est décrit ci-dessous, plus particulièrement en référence aux
30 figures 3 à 6 :

En position ouvert du disjoncteur, représentée sur la figure 1, la lame élastique 56 est maintenue par le ressort
35 62 en appui de la butée 64, la protubérance 54 étant éloignée de la lame 56. Au cours d'une manoeuvre de fermeture de l'appareil par pivotement dans le sens des aiguilles d'une montre de la manette 10, la protubérance 54 rencontre

l'extrémité de la lame élastique 56 et provoque une flexion de cette dernière maintenue en appui de la butée 64 (fig. 3). La déformation de la lame élastique 56 nécessite un couple accru d'actionnement de la manette 10, représenté sur la fig. 6 en fonction de l'angle α de pivotement de la manette 10. La position α_1 correspond à l'engagement de la protubérance 54 contre la lame 56, la position α_2 correspondant au franchissement de la lame 56 par la protubérance 54 (fig. 4). Le franchissement de la lame 56 correspondant à la position α_2 intervient juste avant la venue en contact des contacts 38, 40 correspondant à la position α_3 . A partir de cette venue en contact un effort supplémentaire est nécessaire au bandage du ressort de contact 42, qui se traduit par une augmentation du couple C d'actionnement de la manette 10. Au cours du mouvement poursuivi de pivotement de la manette 10 le ressort 42 est armé jusqu'au franchissement du point mort P.M. de la genouillère constituée par les biellettes 18, 22. Au-delà de ce point mort la manette est sollicitée par le mécanisme vers la position stable de fermeture. Dès le franchissement de la lame élastique 56 cette dernière revient en position initiale sans que l'énergie emmagasinée soit restituée au mécanisme. Il ressort clairement de la figure 6 que la présence de la lame élastique 56 impose un effort accru d'actionnement de la manette 10 pendant toute la phase de déformation de la lame élastique 56, cet effort accru permettant, après franchissement de la lame élastique 56, de fermer les contacts rapidement en absorbant sans difficulté l'effort de compression du ressort de contact 42.

Au cours d'une manoeuvre d'ouverture manuelle du disjoncteur la protubérance 54 bute contre l'extrémité de la lame élastique 56 en la faisant pivoter dans le sens des aiguilles d'une montre à l'encontre du ressort de rappel 62 (fig. 5). L'effort antagoniste est pratiquement négligeable et il est possible d'admettre que la lame 56 n'exerce aucune influence sur la manoeuvre d'ouverture du disjoncteur.

Il est clair que l'invention n'est nullement limitée au mode de mise en oeuvre plus particulièrement décrit, la lame élastique 56 pouvant fort bien coopérer avec un autre élément du mécanisme, notamment du bras de contact 32 ou
5 du système de genouillère, que l'effort antagoniste peut être engendré par tout autre système élastique ou d'accumulation d'énergie, et que le mouvement de la manette peut être rectiligne.

REVENDICATIONS

1. Mécanisme de fermeture manuelle brusque d'un appareil de coupure de courant, notamment d'un interrupteur ou disjoncteur, à manette (10) reliée par une chaîne cinématique à un bras (32) porte-contact, caractérisé en ce qu'il comporte une butée (56) effaçable disposée en un point prédéterminé de la trajectoire de déplacement de l'un (54) des éléments du mécanisme pour la fermeture de l'appareil de façon à entraver ledit déplacement et constituer un point dur (α_2) de franchissement nécessitant une force d'action accrue sur la manette, ledit point (α_2) correspondant à une position du bras (32) de contact voisine de la position de venue en contact des contacts (35, 40) pour provoquer une fermeture brusque sous l'action de ladite force accrue dès le franchissement dudit point dur.

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite butée effaçable comporte une pièce élastique (56) fournissant un effort antagoniste au déplacement dans le sens de fermeture jusqu'au franchissement dudit point dur (α_2), ladite pièce (56) étant inactive après ledit franchissement et lors d'un déplacement de la manette (10) dans le sens d'ouverture de l'appareil.

3. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte une manette (10) pivotante, un système de leviers articulés (18, 22) de liaison desmodromique entre la manette (10) et le bras porte contact (32) ayant un accrochage (36) susceptible d'être libéré par un déclencheur (50) pour rompre ladite liaison et permettre l'ouverture de l'appareil sous l'action d'un ressort (52), ladite manette ayant une protubérance (54) venant en butée d'une lame élastique (56) lors d'un pivotement de la manette (10) dans le sens de fermeture, ladite lame (56) étant agencée pour se déformer au cours d'un mouvement poursuivi de pivotement de la manette en exerçant un effort antagoniste sur la manette et en s'effaçant brusquement de la course de la protubérance (54) pour permettre le libre pivotement de la

manette en position de fermeture.

4. Mécanisme selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité de ladite lame élastique (56), opposée à celle coopérant avec ladite protubérance (54), est montée à pivotement unidirectionnel libre pour le libre passage de ladite protubérance dans le sens d'ouverture par pivotement de ladite lame.

10 5. Mécanisme selon la revendication 4, caractérisé en ce que la lame élastique (56) est sollicitée en appui d'une saillie (64), ladite lame s'arc-boutant sur la saillie en se déformant pendant la phase d'engagement par ladite protubérance (54).

15

6. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le franchissement de la butée effaçable (56) ou de la lame élastique intervient juste avant la venue en contact (38, 40) et le bandage
20 d'un ressort de pression de contact (42).

Fig.1

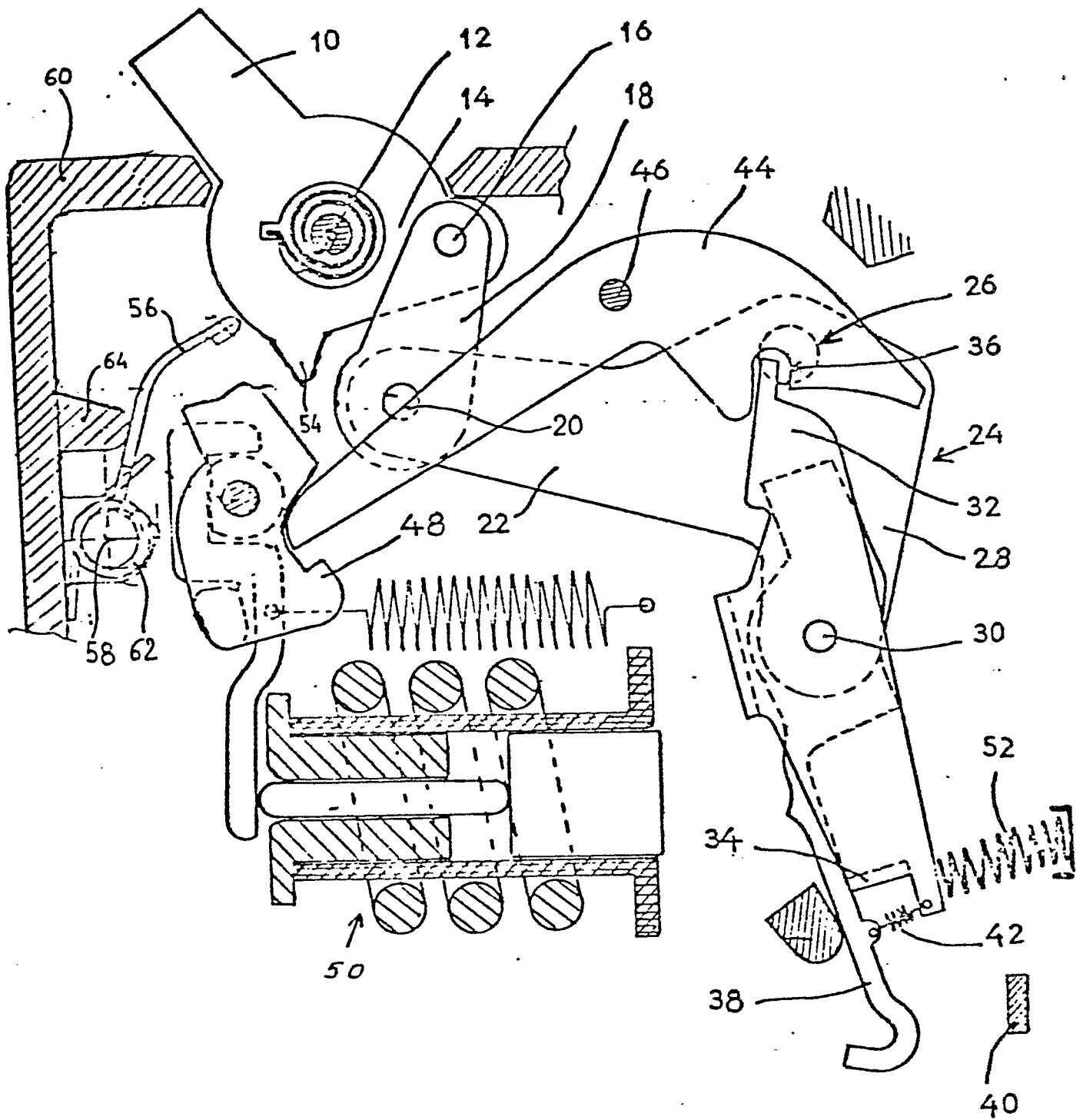


Fig.2

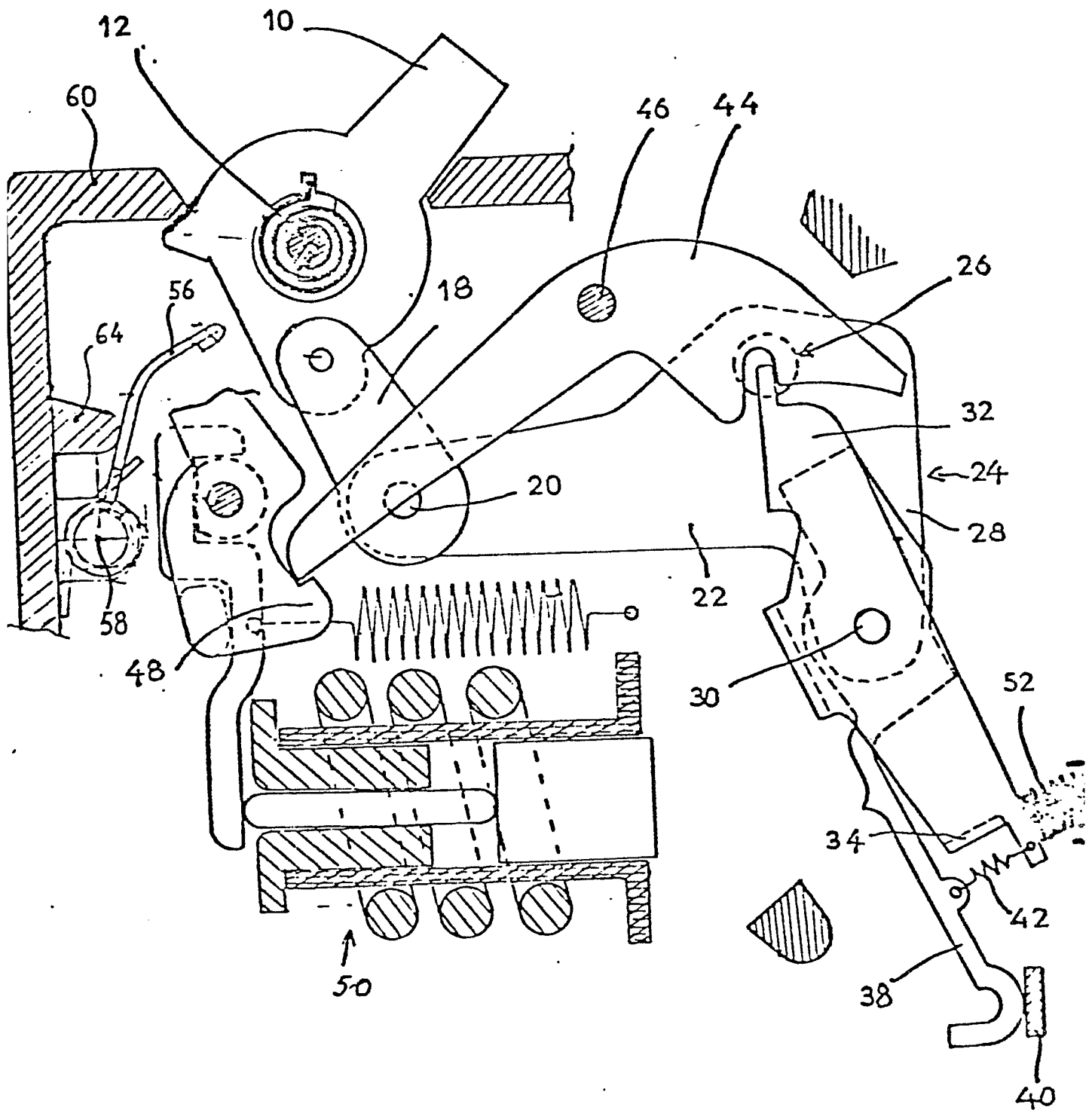


Fig: 3

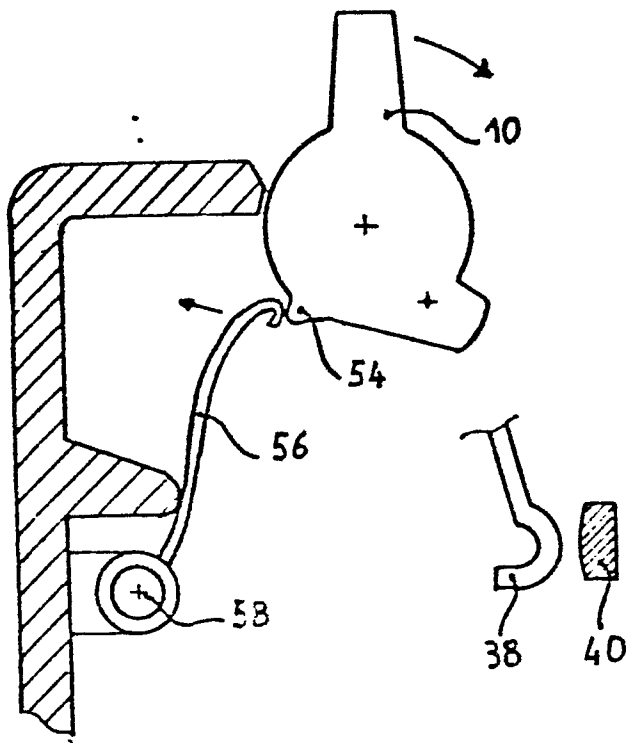


Fig: 4

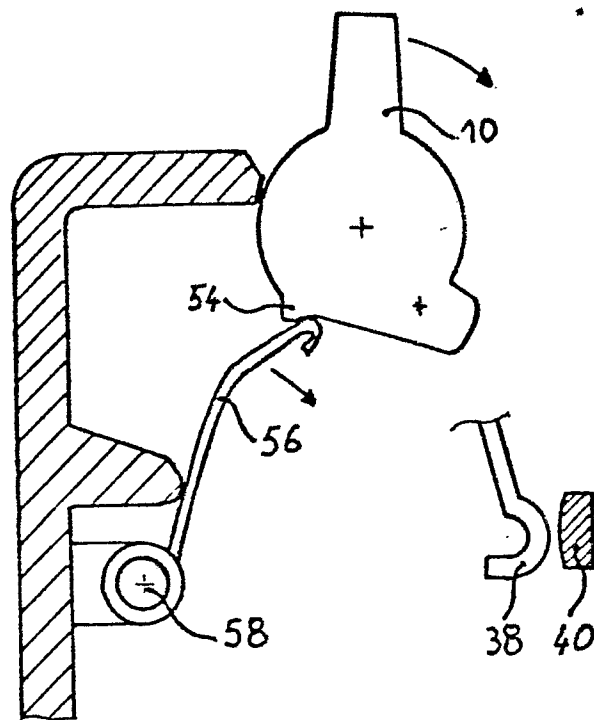


Fig: 5

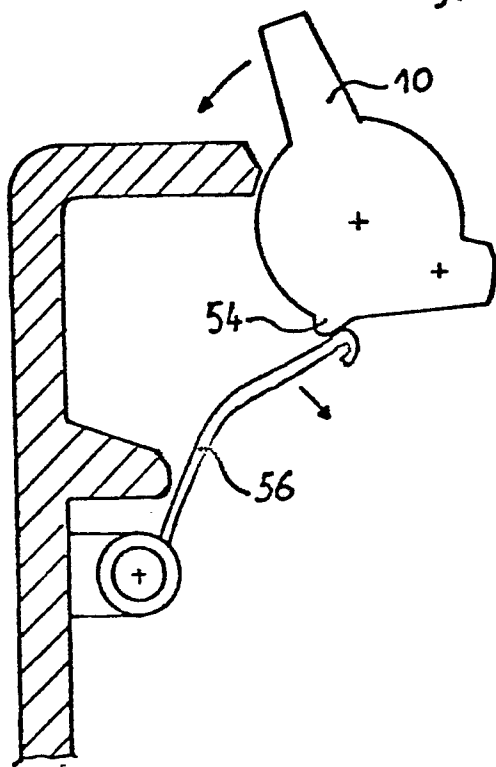
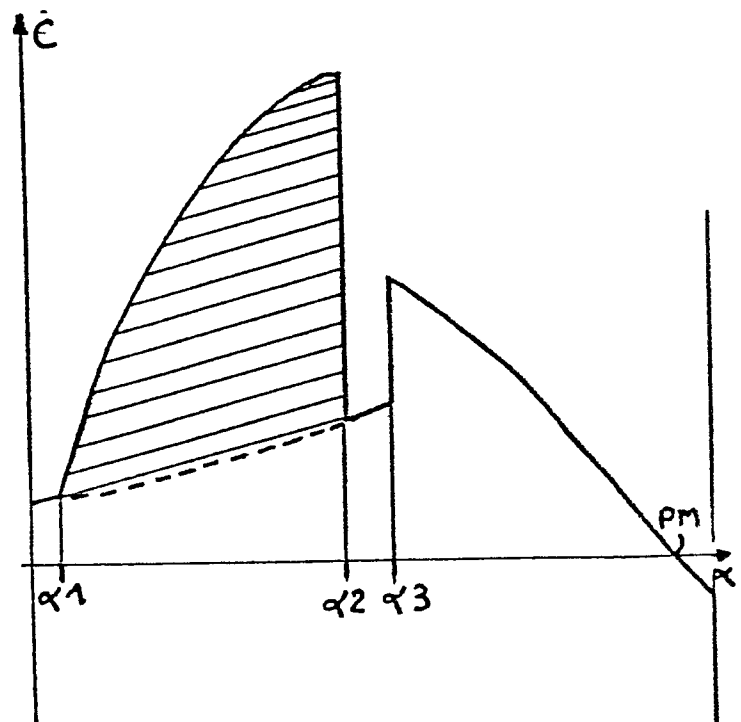


Fig: 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0156692
Numero de la demande

EP 85 40 0357

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication correspondante	CLASSIFICATION DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Y,D	FR-A-2 344 950 (MERLIN GERIN) * En entier *	1	H 01 H 71/52
Y	US-A-3 239 621 (B. DAUSSIN) * Colonne 1, ligne 49 - colonne 2, ligne 7; colonne 3, lignes 45-62; figure 2 *	1	
A		2,6	
A	DE-A-2 534 827 (ELLENBERGER & POENSCEN GmbH) * Page 5, lignes 6-13; figure 1 *	3	
A	DE-B-1 253 791 (PLESSEY) * Colonne 1, lignes 12-21; figures 1-4 *	4,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			H 01 H
Le present rapport de recherche a ete etabli pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-06-1985	Examineur TOUSSAINT F.M.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent a lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille document correspondant	