

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 86400929.5

51 Int. Cl.4: **H01H 71/52**, **H01H 5/16**

22 Date de dépôt: 28.04.86

30 Priorité: 13.05.85 FR 8507343

43 Date de publication de la demande:  
17.12.86 Bulletin 86/51

64 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: **Bartolo, William**  
**Merlin Gerin**  
**F-38050 Grenoble cédex(FR)**  
Inventeur: **de Robertis Patrick**  
**Merlin Gerin**  
**F-38050 Grenoble Cédex(FR)**  
Inventeur: **Vanzetto, Daniel**  
**Merlin Gerin**  
**F-38050 Grenoble Cédex(FR)**

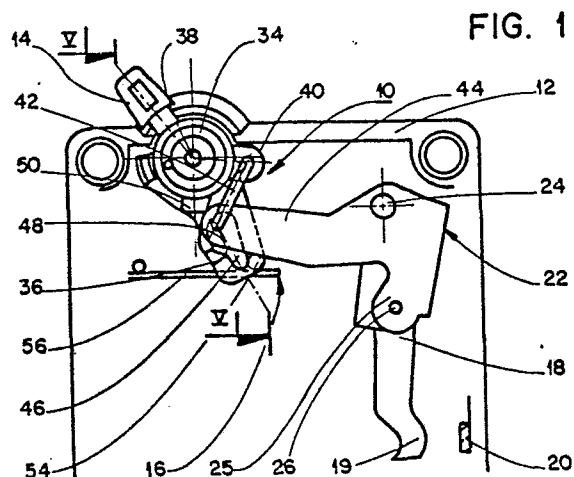
74 Mandataire: **Kern, Paul et al**  
**Merlin Gerin Sce. Brevets 20, rue Henri Tarze**  
**F-38050 Grenoble Cedex(FR)**

54 **Mécanisme de fermeture manuelle brusque d'un disjoncteur miniature.**

57 L'invention est relative à un mécanisme de fermeture brusque d'un disjoncteur à manette de commande.

Le mécanisme comporte un ressort (30) accumulateur d'énergie agencé entre la manette (14) et un levier intermédiaire (40) de support d'une biellette (42) de transmission. Une plaquette de retenue (36) coopère avec un ergot (50) de la manette (14) pour occuper soit une position active de verrouillage de la biellette (42) durant l'armement du ressort (30), soit une position effacée de déverrouillage de la biellette (42) autorisant la détente du ressort (30) en fin de course de fermeture.

Application : disjoncteur miniature à basse tension.



## MECANISME DE FERMETURE MANUELLE BRUSQUE D'UN DISJONCTEUR MINIATURE.

L'invention est relative à un mécanisme de fermeture manuelle brusque d'un disjoncteur miniature à boîtier isolant moulé comprenant :

-une manette basculante de manoeuvre manuelle de fermeture et d'ouverture, reliée par une chaîne cinématique à un bras porte-contact,

-un ressort accumulateur d'énergie agencé entre un organe de commande et un organe de transmission de ladite chaîne cinématique,

-et un dispositif de blocage de l'organe de transmission durant l'armement du ressort accumulateur d'énergie, la neutralisation dudit dispositif de blocage s'effectuant en fin de course de fermeture autorisant la détente du ressort et le déplacement rapide de l'organe de transmission pour une fermeture brusque des contacts.

Les mécanismes de fermeture brusque du genre mentionné nécessitent généralement une interruption de la chaîne cinématique par des systèmes de leviers d'encliquetage destinés à coopérer directement avec le bras porte-contact, lors de la course de fermeture de la manette. Ces mécanismes connus sont compliqués et présentent un encombrement important incompatible avec le volume réduit du boîtier.

L'objet de la présente invention consiste à réaliser un mécanisme simple de fermeture manuelle brusque des contacts d'un appareil de coupure de courant dont l'actionnement nécessite une force normale sans point dur excessif lors de l'entrée en action du ressort accumulateur.

Le mécanisme selon l'invention est caractérisé en ce que le ressort accumulateur d'énergie est ancré entre le corps de la manette et un levier intermédiaire articulé à une biellette de transmission pour former une genouillère en liaison avec ladite chaîne cinématique, et que le dispositif de blocage comporte :

-une plaquette de retenue susceptible d'occuper soit une position active de verrouillage de la biellette durant l'armement du ressort accumulateur, soit une position effacée de déverrouillage de la biellette autorisant le franchissement du point mort de ladite genouillère, et la détente du ressort accumulateur,

-et un ergot de déverrouillage solidaire du corps de la manette, de manière à déplacer la plaquette de

retenue de la position active vers la position effacée, lorsque la manette arrive en un point prédéterminé de la trajectoire situé en fin de course de fermeture.

On remarque que tous les organes indispensables à la fermeture brusque du mécanisme de commande sont situés au niveau de la manette. Ils peuvent être adjoints en usine sans modification notable à des mécanismes classiques pour transformer un disjoncteur standard en un disjoncteur à fermeture brusque des contacts.

Selon une caractéristique de l'invention, la plaquette de retenue comprend une lumière de guidage de la biellette de transmission, ladite lumière étant dotée d'un bossage servant de butée à la biellette en position active de la plaquette de retenue. La chaîne cinématique entraîne au début de la course de fermeture le bras porte-contact jusqu'à une position intermédiaire séparée du contact fixe par un intervalle (d) de faible épaisseur, ladite position intermédiaire du bras porte-courant correspondant à la position d'accrochage de la biellette sur le bossage de la lumière.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la plaquette de retenue est montée à pivotement dans un palier du boîtier et est sollicitée vers la position active par un ressort de polarisation prenant appui sur un rebord situé à l'opposé du palier.

Le ressort accumulateur est constitué avantageusement par un ressort hélicoïdal de torsion logé autour de l'axe de pivotement de la manette dans une cavité cylindrique du corps de la manette.

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

-les figures 1 à 4 sont des vues schématiques en élévation d'un mécanisme de fermeture brusque selon l'invention, représenté respectivement en position d'ouverture, en cours de mouvement de fermeture avant et après la libération de la biellette de transmission, et en position de fermeture des contacts ;

-la figure 5 montre une vue en coupe transversale selon la ligne V-V de la figure 1 ;

-la figure 6 est une autre vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 2.

Sur les figures, un dispositif de fermeture brusque 10 est incorporé dans le mécanisme de commande d'un appareil électrique de coupure de courant, notamment un disjoncteur miniature à basse tension et à boîtier isolant 12 moulé. Le mécanisme de chaque pôle comporte une manette 14 basculante de manoeuvre manuelle reliée par une chaîne cinématique 16 de transmission à un bras de contact 18 de support du contact mobile 19, coopérant avec un contact fixe 10. La chaîne cinématique 16 du mécanisme est décrite en détail dans le brevet français n° 2 344 950, mais les organes de déclenchement du mécanisme n'ont pas été représentés sur les figures 1 à 4.

La chaîne cinématique 16 comprend un culbuteur 22 monté à rotation sur un axe 24 fixe. L'une des branches 25 du culbuteur 22 porte un pivot 26 sur lequel est monté à pivotement le bras de contact 18, coopérant avec une butée d'accrochage appartenant au levier de déclenchement (non représenté).

En position active de la butée d'accrochage, le bras de contact 18 se trouve verrouillé sur le culbuteur 22, de manière à constituer une liaison bidirectionnelle entre la manette 14 et le bras de contact 18. En position déverrouillée de la butée d'accrochage, suite à un déclenchement du mécanisme sur défaut, le bras de contact 18 est déverrouillé par rapport au culbuteur 22, entraînant la brisure de la liaison mécanique entre la manette 14 et le bras de contact 18. Un ressort d'ouverture (non représenté) provoque ensuite la séparation des contacts 19, 20, indépendamment de la manette 14. Le fonctionnement d'un tel mécanisme est bien connu des spécialistes, et il est inutile de le décrire plus en détail.

Selon l'invention, le dispositif de fermeture brusque 10 est composé d'un ressort 30 accumulateur d'énergie logé dans une cavité 32 cylindrique du corps 34 de la manette 14, et d'une plaquette de retenue 36, coopérant avec la chaîne cinématique 16 du mécanisme. La manette 14 basculante est montée à rotation entre deux positions extrêmes de fermeture et d'ouverture sur un axe 38 transversal fixe positionné dans des paliers alignés du boîtier 12. Le ressort 30 accumulateur d'énergie est constitué par un ressort hélicoïdal de torsion s'étendant dans la cavité 32 coaxialement autour de l'axe 38. L'une des extrémités 31 du ressort 30 accumulateur est engagée dans une fente du corps 34 de la manette 14, tandis que l'autre extrémité 33 opposée est solidarisée à un levier intermédiaire 40 de support d'une biellette 42 de transmission. La branche 44 du culbuteur 22 située à l'opposé du pivot 26 est accrochée à la biellette 42, formée par un étrier en U.

L'un des bras de la biellette 42 est articulée sur le levier 40, monté à pivotement sur l'axe 38, et l'autre bras est guidé à l'intérieur d'une lumière 46, ménagée dans la plaquette de retenue 36. La biellette de transmission 42 et le levier intermédiaire 40 constituent une genouillère agencée entre la manette 14 et le culbuteur 22.

La lumière 46 de la plaquette de retenue 36 est dotée d'un bossage 48, agencé pour former une butée effaçable, coopérant avec la biellette 42. Le corps 34 de la manette 14 est équipé d'un ergot 50 de déverrouillage se déplaçant selon une trajectoire circulaire, lors du basculement de la manette 14. La plaquette de retenue 36 est montée à pivotement limité sur un épaulement ou palier 52 du boîtier 12 de manière à occuper une position active de verrouillage ou une position effacée de déverrouillage. A l'opposé du palier 52, la plaquette 36 comporte un rebord 54 coopérant avec un ressort 56 de polarisation qui sollicite la plaquette 36 dans le sens trigonométrique vers la position active, autorisant la venue en butée de la biellette 42 contre le bossage 48 (figure 2) lors de la manoeuvre de fermeture de la manette 14. L'ergot 50 du corps 34 sert d'organe d'entraînement de la plaquette de retenue 36 vers la position effacée à l'encontre de l'action du ressort de polarisation 56, provoquant la brisure de la genouillère 40, 42, lorsque la manette 14 arrive en fin de course de fermeture (figure 3). Le ressort de polarisation 56 est formé avantageusement par un brin du ressort de rappel du verrou de déclenchement.

Un ressort de rappel 58, disposé entre le boîtier 12 et le corps 34 à l'opposé du levier 40, sollicite la manette 14 vers la position d'ouverture (figure 1). Le dispositif de fermeture brusque 10 présente une structure compacte grâce à la disposition coaxiale du ressort accumulateur 30, du levier 40 et de la plaquette de retenue 36 sur l'axe 38 de la manette 14.

Le fonctionnement du dispositif de fermeture brusque 10 selon l'invention est le suivant :

En position d'ouverture du mécanisme (figure 1), la plaquette de retenue 36 se trouve en position active de verrouillage par l'action du ressort de polarisation 56, et la biellette 42 est séparée du bossage 48 par une distance prédéterminée. Au début de course de fermeture du mécanisme par pivotement de la manette 14 dans le sens des aiguilles d'une montre, indiqué par la flèche F sur la figure 2, la biellette 42 se déplace dans la lumière 46 jusqu'à la venue en butée contre le bossage 48 de la plaquette de retenue 36. La chaîne cinématique 16 entraîne, durant ce début de course de fermeture, le bras de contact 18 dans le sens trigonométrique jusqu'à une position intermédiaire stable séparée du contact fixe 20 par un faible intervalle "d" ayant une longueur d'un ou

de quelques millimètres. Cette position intermédiaire stable du bras de contact 18 correspond à la position d'accrochage de la biellette 42 sur le bossage 48.

L'armement du ressort 30 accumulateur d'énergie s'opère au cours du mouvement poursuivi de pivotement de la manette 14 vers la position représentée à la figure 3. Le blocage de la biellette 42 par la plaquette de retenue 36 entrave le déplacement de la liaison cinématique, et le bras de contact 18 reste immobile dans la position intermédiaire de la figure 2. Lorsque la manette 14 arrive dans la position de la figure 3, l'ergot 50 de déverrouillage entraîne la plaquette de retenue 36 dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position effacée, à l'encontre de la force du ressort 56. La libération de la biellette 42 autorise le passage du point mort de la genouillère, et la détente du ressort 30. Toute l'énergie emmagasinée dans ce dernier, par l'actionnement de la manette 14 est ainsi restituée au culbuteur 22 de la liaison cinématique 16, provoquant une fermeture brusque des contacts 19, 20, (figure 4).

La biellette de transmission 42 est alors positionnée au fond de la lumière 46, et la plaquette de retenue 36 reste sollicitée en position effacée par l'ergot 50. L'effacement du bossage 48 autorise ensuite une manoeuvre d'ouverture manuelle du disjoncteur en faisant pivoter la manette 14 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vers la position de la figure 1.

## Revendications

1. Mécanisme de fermeture manuelle brusque d'un disjoncteur électrique miniature à boîtier (12) isolant moulé, comprenant:

-une manette (14) basculante de manoeuvre manuelle de fermeture et d'ouverture, reliée par une chaîne cinématique (16) à un bras porte-contact (18),

-un ressort (30) accumulateur d'énergie agencé entre un organe de commande et un organe de transmission de ladite chaîne cinématique (16),

-et un dispositif de blocage de l'organe de transmission durant l'armement du ressort (30) accumulateur d'énergie, la neutralisation dudit dispositif de blocage s'effectuant en fin de course de fermeture autorisant la détente du ressort (30) et le déplacement rapide de l'organe de transmission pour une fermeture brusque des contacts (19, 20), caractérisé en ce que le ressort (30) accumulateur d'énergie est ancré entre le corps (34) de la manette (14) et un levier intermédiaire (40) articulé à

une biellette (42) de transmission pour former une genouillère en liaison avec ladite chaîne cinématique (16), et que le dispositif de blocage comporte :

-une plaquette de retenue (36) susceptible d'occuper soit une position active de verrouillage de la biellette (42) durant l'armement du ressort accumulateur (30), soit une position effacée de déverrouillage de la biellette (42) autorisant le franchissement du point mort de ladite genouillère, et la détente du ressort accumulateur (30),

-et un ergot (50) de déverrouillage solidaire du corps (34) de la manette (14), de manière à déplacer la plaquette de retenue (36) de la position active vers la position effacée, lorsque la manette (14) arrive en un point prédéterminé de la trajectoire situé en fin de course de fermeture.

2. Mécanisme de fermeture selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaquette de retenue (36) comprend une lumière (46) de guidage de la biellette de transmission (42), ladite lumière étant dotée d'un bossage (48) servant de butée. à la biellette (42) en position active de la plaquette de retenue (36) et que la chaîne cinématique (16) entraîne au débit de la course de fermeture le bras porte-contact (18) jusqu'à une position intermédiaire séparée du contact fixe (20) par un intervalle (d) faible épaisseur, correspondant à la position d'accrochage de la biellette (42) sur le bossage (48) de la lumière (46).

3. Mécanisme de fermeture selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la plaquette de retenue (36) est montée à pivotement dans un palier (52) du boîtier (12), et est sollicitée vers la position active par un ressort de polarisation (56) prenant appui sur un rebord (54) situé à l'opposé du palier (52).

4. Mécanisme de fermeture selon la revendication 3, caractérisé en ce que le levier intermédiaire (40) est monté à rotation sur l'axe (38) de la manette (14) basculante et que le palier (52) de guidage de la plaquette de retenue (36) est formé par un épaulement coaxial à l'axe (38) de la manette (14).

5. Mécanisme de fermeture selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le ressort (30) accumulateur d'énergie est constitué par un ressort hélicoïdal de torsion logé coaxialement autour de l'axe (38) dans une cavité (32) cylindrique du corps (34) de la manette (14).

6. Mécanisme de fermeture selon la revendication 5, caractérisé en ce que la biellette de transmission (42) comporte un étrier en forme de U accroché à un culbuteur (22) de la chaîne cinématique (16), l'un des bras de l'étrier étrier

étant articulé sur le levier intermédiaire (40), et l'autre bras se déplaçant à l'intérieur de la lumière (46) de la plaquette de retenue (36).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG. 1

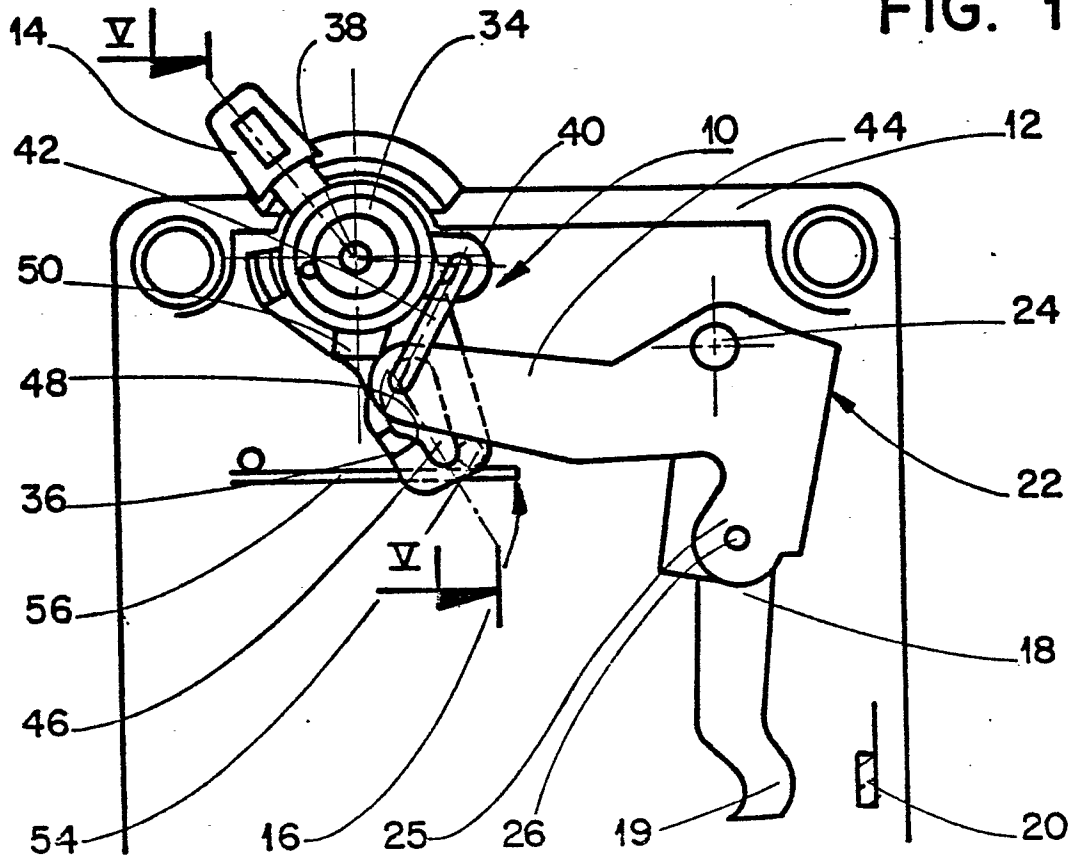
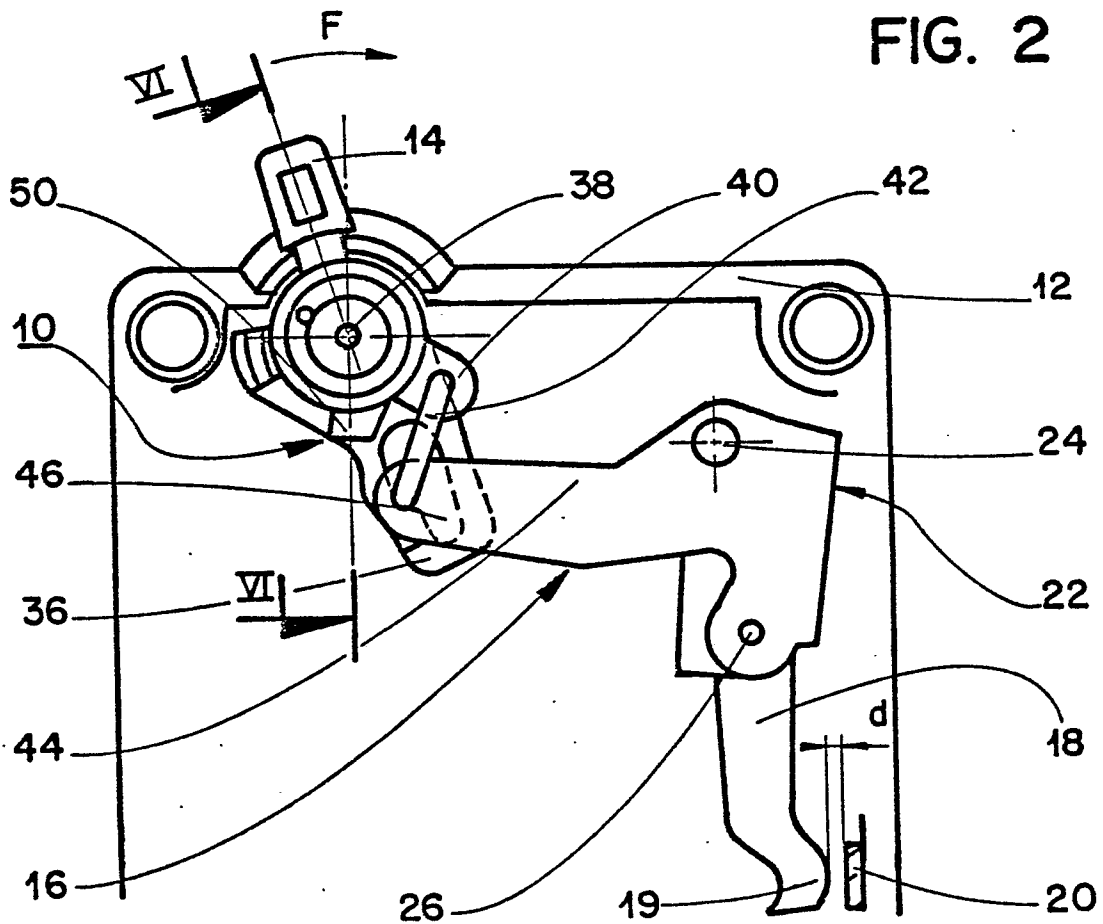
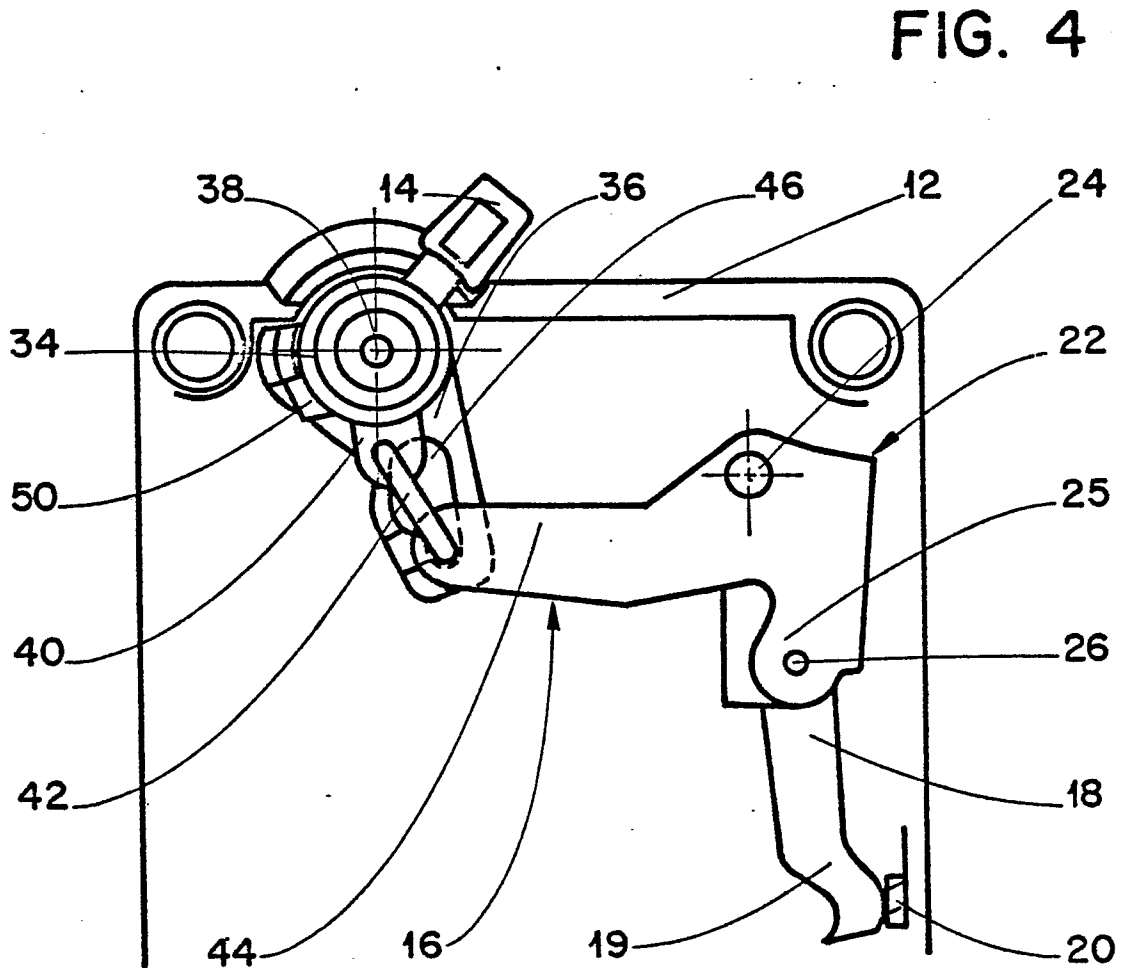
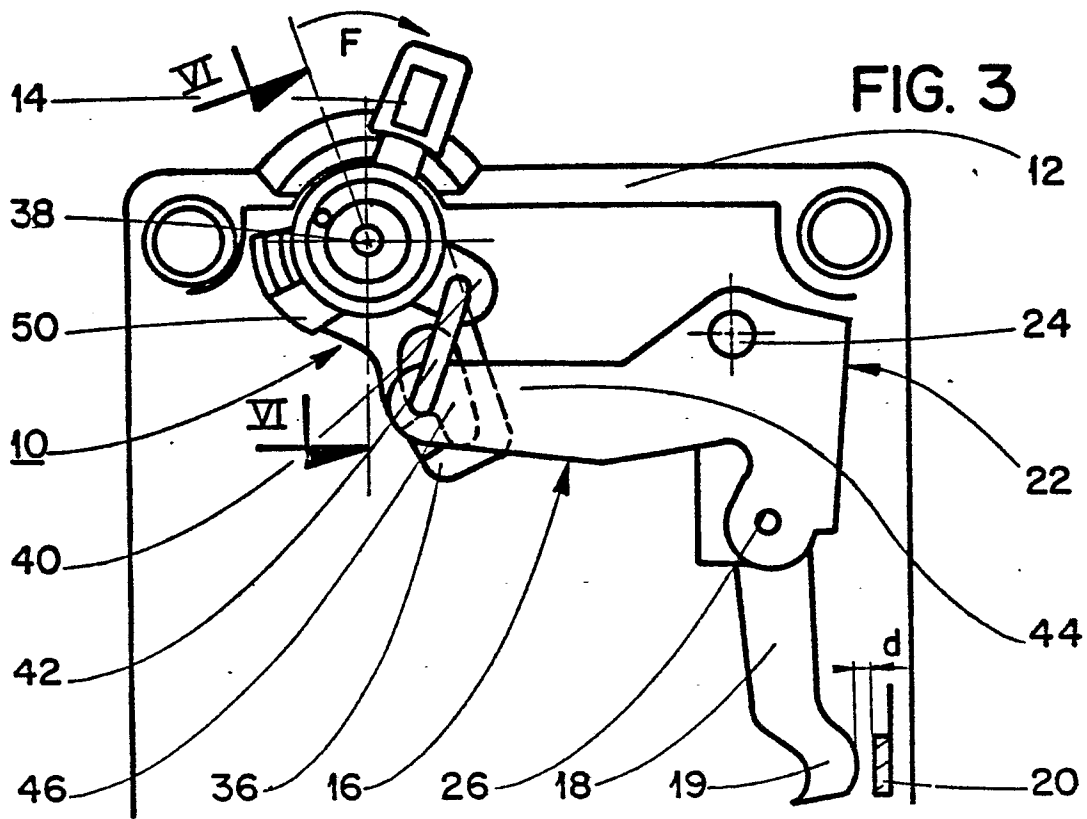


FIG. 2





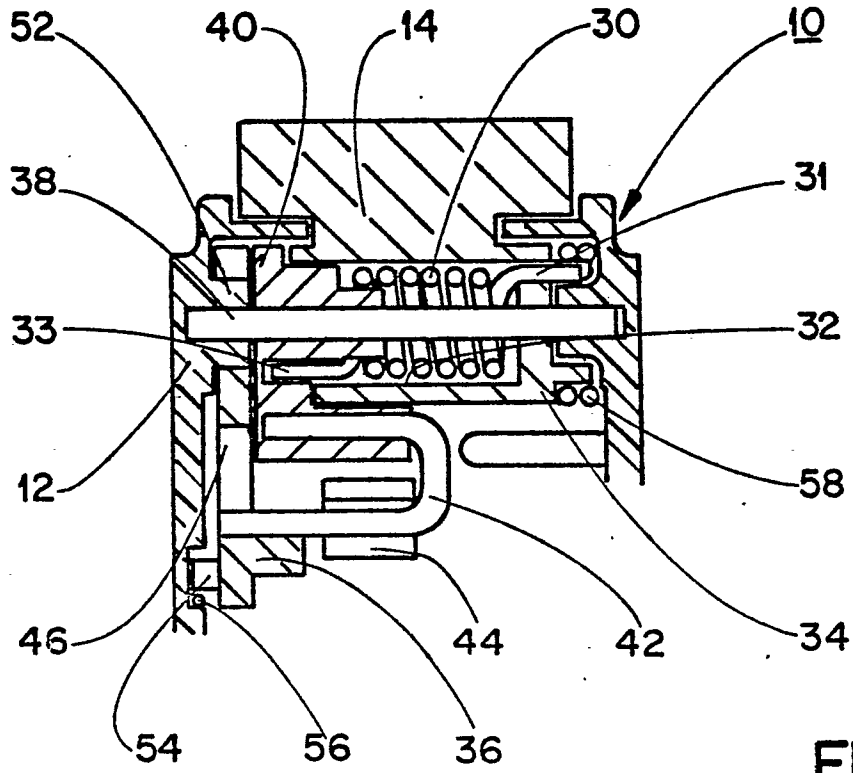


FIG. 5

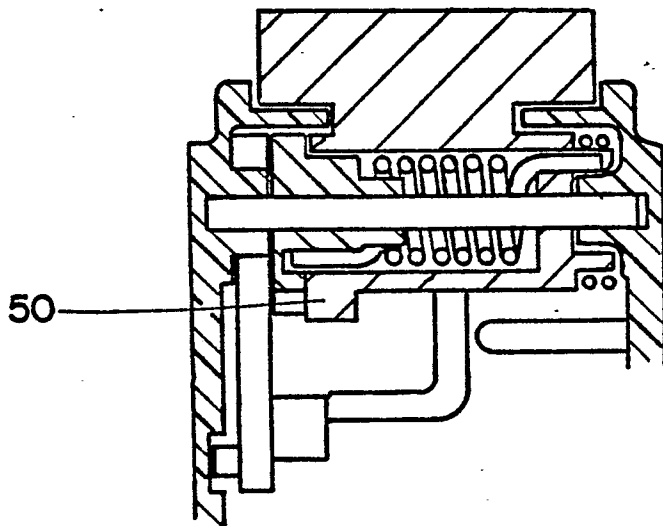


FIG. 6



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. 4)
Y	FR-A- 798 188 (P. BRANCHU) * Page 2, lignes 47-93 *	1,5	H 01 H 71/52 H 01 H 5/16
Y	--- US-A-1 754 585 (D. SQUARE) * Page 2, lignes 35-90 *	1,5	
A	--- FR-A- 716 054 (A. FRÜH) * Page 2, lignes 20-37 *	2	
D,A	--- FR-A-2. 344 950 (MERLIN GERIN)  -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			H 01 H 71/00 H 01 H 73/00 H 01 H 5/00 H 01 H 21/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-08-1986	Examineur LIBBERECHT L.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
X : particulièrement pertinent à 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		& : membre de la même famille, document correspondant	