



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **92400634.9**

51 Int. Cl.⁵ : **H01H 71/52**

22 Date de dépôt : **11.03.92**

30 Priorité : **29.03.91 FR 9103863**

43 Date de publication de la demande :
30.09.92 Bulletin 92/40

84 Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT

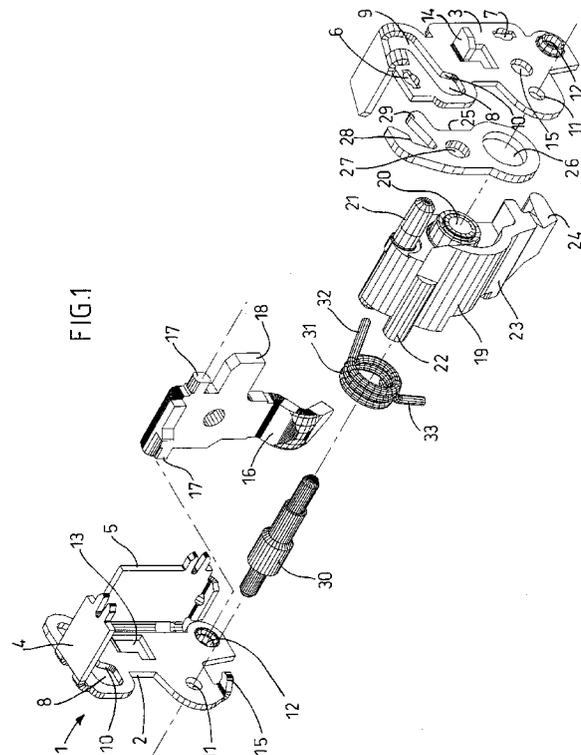
71 Demandeur : **HAGER ELECTRO S.A.**
Boulevard d'Europe
F-67210 Obernai (FR)

72 Inventeur : **Roiatti, Jean Marie**
6 rue de la Montagne
F-67210 Obernai (FR)
Inventeur : **Deckert, Francis**
11 Bd Clémenceau
F-67190 Mutzig (FR)
Inventeur : **Sitz, Thierry**
42 rue Othon Pisot
F-67210 Obernai (FR)

74 Mandataire : **Bernasconi, Jean et al**
CABINET LEMOINE ET BERNASCONI 13,
Boulevard des Batignolles
F-75008 Paris (FR)

54 **Mécanisme de serrure pour disjoncteur.**

57 Le mécanisme de serrure comprend un ensemble compact formé d'un porte-contact (1) réalisé par l'assemblage de deux flasques (2, 3) susceptibles d'être réunis l'un à l'autre et portant entre eux, autour de leur axe de pivotement commun (30), un levier déclencheur (19) solidaire d'un cliquet (25), tournant autour de l'axe commun (30), le contact mobile (16) étant monté pivotant autour d'un autre axe (17), entre lesdits deux flasques pour être sollicité en position de contact par un ressort (31) s'appuyant sur le boîtier.



La présente invention a trait à un mécanisme de serrure pour disjoncteur à disjonction magnétothermique ou appareil analogue. Elle a également trait aux disjoncteurs munis de ce mécanisme.

Les disjoncteurs de protection de ligne comprennent, dans un boîtier, un circuit s'étendant entre deux bornes et comprenant une bilame de déclenchement thermique pour la protection de la ligne contre les surintensités et un organe électromagnétique de disjonction comportant une bobine avec un noyau plongeur associé à un percuteur, pour assurer la disjonction par ouverture d'un contact mobile coopérant avec un ou plusieurs contacts fixes. Les circuits multipolaires sont réalisés, de préférence, par association de plusieurs disjoncteurs unipolaires de ce type.

L'actionnement du contact mobile est généralement effectué par un mécanisme de serrure, du type à genouillère, comprenant généralement un organe de manoeuvre avec une manette actionnable manuellement et entraînant une biellette tendant à repousser un porte-contact pivotant qui porte un ou plusieurs contacts pour amener celui-ci en contact de pression contre un contact fixe, jusque dans une position dans laquelle le retour en sens inverse, vers l'ouverture de contact, est normalement empêché par un cliquet interdisant à la biellette, en appui de genouillère sur le porte-contact, de s'échapper et libérer celui-ci. L'ouverture manuelle s'effectue en actionnant la manette en sens contraire. La disjonction est généralement provoquée par action de la bilame ou du percuteur contre un levier déclencheur de façon à provoquer la libération du cliquet et donc l'échappement de la biellette, et, dans le cas de la disjonction magnétique, l'ouverture forcée du porte-contact. Le ressort de rappel du porte-contact sert également, en général, à assurer la pression de contact.

De tels dispositifs sont décrits, par exemple, dans les brevets EP-A-0 143 682 et FR-A-2 626 104.

Ces mécanismes présentent un certain degré de complication et se prêtent mal à une fabrication automatique en raison du nombre des pièces qui les constituent et des contraintes spatiales et fonctionnelles qui leurs sont propres.

La présente invention se propose de remédier à ces inconvénients et de fournir un disjoncteur possédant un mécanisme de serrure susceptible d'être assemblé, de préférence automatiquement, en un seul ensemble et tel que l'ensemble peut être monté d'un seul tenant, de préférence de façon automatique, dans le disjoncteur.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel mécanisme de serrure qui comporte un nombre de pièces limité.

Un autre objectif encore de l'invention est de permettre l'armement du ressort de contact lors de la mise en place du mécanisme de serrure dans le boîtier du disjoncteur.

L'invention a pour objet un mécanisme de serrure

de disjoncteur du type comprenant un organe d'actionnement muni d'une manette et normalement repoussé en direction d'ouverture par un ressort de rappel, une biellette dont une extrémité est montée de façon excentrée sur l'organe d'actionnement, un porte-contact pivotant autour d'un axe et présentant une rampe contre laquelle peut venir s'appuyer et s'arc-bouter l'autre extrémité de la biellette, un contact mobile monté sur le porte-contact de façon à pouvoir pivoter légèrement sur celui-ci pour exercer une pression de contact sur un contact fixe, un ressort de puissance sollicitant le porte-contact en direction d'ouverture et qui, de préférence, lorsque le porte-contact est en position de fermeture, applique le contact mobile en pression de contact contre le contact fixe, un cliquet, monté sur le porte-contact et empêchant l'échappement de la biellette lorsqu'elle est arc-boutée contre le porte-contact, et un levier déclencheur susceptible, lorsqu'il est actionné, de provoquer le basculement du cliquet et la libération de la biellette et éventuellement, d'entraîner le porte-contact en position d'ouverture pour un arrachement forcé du contact mobile, caractérisé en ce que le ressort de rappel, le porte-contact, le levier déclencheur et le cliquet sont montés sur le porte-contact pour former un ensemble compact.

Par ensemble compact dans le sens de l'invention, on entend un ensemble dans lequel les différents constituants restent en place, de façon relativement indémontable, lorsque l'ensemble est manipulé ou transporté.

De façon avantageuse, le ressort de rappel est un ressort du type à épingle, monté sur un axe de pivotement commun au porte-contact et au levier déclencheur.

De préférence, le cliquet et le levier déclencheur sont réalisés en un ensemble solidaire pouvant éventuellement être constitué d'une pièce unique.

De façon avantageuse, le porte-contact est réalisé sous forme de deux flasques assemblables, de préférence par sertissage, par exemple en métal découpé, et recevant entre eux le contact mobile, le ressort de rappel, un axe de pivotement, le levier déclencheur et le cliquet.

De façon avantageuse également, le rappel du cliquet en position de fermeture est assuré par le ressort de rappel de l'organe d'actionnement lui-même pendant une première partie de la course de fermeture de celui-ci. Le bras libre de ce ressort peut, en outre, être armé lors du montage pour se situer à l'arrière d'un relief du déclencheur du cliquet, l'organe d'actionnement possédant une rampe repoussant latéralement ledit bras de ressort pour le libérer définitivement lors de la première manoeuvre d'armement.

L'invention a également pour objet les disjoncteurs ayant un mécanisme selon l'invention.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivant

te, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin annexé dans lequel :

la figure 1 représente une vue éclatée de l'ensemble compact du mécanisme,

la figure 2 représente une vue du mécanisme en position de contact fermé,

la figure 3 représente une vue du mécanisme au début d'une phase de déclenchement thermique, les figures 4 à 6 représentent les différentes phases d'une ouverture par déclenchement magnétique,

la figure 7 représente le mécanisme en position d'ouverture,

la figure 8 représente une vue du mécanisme analogue à la figure 1 avec un diagramme des forces s'exerçant sur les différentes parties du mécanisme.

On se réfère tout d'abord à la figure 1.

L'ensemble de mécanisme, représenté en vue éclatée sur la figure 1, comporte un porte-contact 1 formé de deux flasques 2 et 3. Le flasque 2 présente des pattes rabattues 4, 5 présentant des becs de sertissage destinés à pénétrer dans des trous 6, 7 du flasque 3 pour un assemblage par sertissage. Deux lumières 8 sont découpées dans les flasques 2 et 3 présentant une première partie comprenant des rampes 10 sur lesquelles peut s'arc-bouter la biellette et une seconde partie 9 de dégagement de la biellette 36 (fig. 2). Des trous 11 des deux flasques permettent le passage des extrémités de l'axe de pivotement de l'ensemble alors que des trous 12 sont pratiqués dans les flasques 2, 3 à la partie inférieure pour recevoir les axes de pivotement du contact mobile 16. Les flasques 2 et 3 présentent des pattes latérales extérieures 13, 14 pour une liaison cinématique éventuelle avec des appareils modulaires adjacents.

Le contact mobile 16 présente la forme d'un levier rectiligne, coudé à sa partie inférieure avec deux ergots 17 qui pénètrent dans les trous 12 et servent d'axe de pivotement. Une patte latérale 18 de soudure de tresse complète le contact 16.

Le levier déclencheur 19 présente un trou central 20 dont l'une des sorties, visible sur la figure 1, est déportée latéralement au-dessous d'un téton 21 situé à la surface supérieure. Un prolongement ou ergot 22 dépasse en position intermédiaire de l'autre côté. Ce levier 19 présente une surface intermédiaire 23 destinée à être percutée par la tige du percuteur 47 de la bobine électromagnétique et, à son extrémité inférieure, un pied 24 susceptible d'engager le contact mobile 16.

Le cliquet 25 présente deux trous 26, 27 permettant sa mise en place latérale et son blocage sur le levier 19, le rendant solidaire en rotation de ce levier. A sa partie supérieure, le cliquet présente une branche munie de la rampe d'accrochage 28, laquelle se poursuit par une portion effilée, un bras de cliquet 29 s'étendant au-dessous pour un dégagement forcé de

la biellette 36.

Pour monter l'ensemble, on monte, sur le flasque 2, le contact 16, un axe de pivotement 30 traversant le trou 20 du levier et émergeant à l'extérieur des flasques par les trous 11, un puissant ressort de contact 31 du type à épingle dont une branche 32 vient s'appliquer contre la partie supérieure du contact mobile 16 pour le repousser en sens horaire et dont l'autre branche 33 est bloquée, après mise en tension du ressort 31 lors du montage, contre une patte 15 du flasque 2. Lors du montage du mécanisme dans le boîtier, l'extrémité dépassante de la branche 33 est défléchie, puis bloquée par un relief du boîtier soulageant la patte 15 et assurant la mise en tension du ressort sur le boîtier. Après montage de l'ensemble du levier déclencheur 19-cliquet 25, on pose le deuxième flasque 3 et l'on réunit les deux flasques par sertissage, la mise en tension du ressort 31 contre la patte 15 étant effectuée après le sertissage.

L'ensemble ainsi préparé peut être associé à l'organe d'actionnement 34 avec sa manette 35, la biellette 36 et le ressort de rappel 37 de l'organe d'actionnement dont une branche est solidaire de cet organe et dont l'autre, 38, peut repousser l'ensemble levier-cliquet par le biais du bec 22 lorsque la manette 35 est tournée en sens anti-horaire d'armement, et ce jusqu'au moment où la branche 38 vient rencontrer un relief 39 du boîtier qui l'immobilise. Au montage initial, la branche 38 est bloquée par le relief 40 mais la première rotation d'armement de l'organe 34, qui présente une rampe 41 à cet effet, écarte latéralement la branche 38 jusqu'à sortir du relief 39 et être projetée en avant en sens anti-horaire.

On se réfère maintenant aux figures 2 à 8.

Dans la position de contact ouvert représentée sur la figure 7, le ressort puissant 31, qui appuie sur le contact 16, repousse celui-ci en butée contre la butée 42 du porte-contact 1, de sorte que celui-ci est également sollicité en sens anti-horaire autour de son axe 30 à l'écart du contact fixe 43. Dans cette position, l'extrémité 44 de la biellette 36, située sous la surface 28 du cliquet, se trouve loin de la rampe 10 du porte-contact, le levier 19 avec son cliquet 25 étant maintenu dans sa position, de même que la manette 35, par la branche 38 du ressort 37.

Lorsque l'on tourne la manette en sens anti-horaire, la biellette 36, maintenue par le cliquet 25 toujours sollicité par le ressort 37, finit par venir au contact des rampes 10 du porte-contact qui se met à tourner en sens horaire jusqu'au moment où l'on atteint la position de fermeture de la figure 2. Dans cette position, le contact 16 a fini par venir s'appliquer contre le contact fixe 43 et, le porte-contact continuant encore un peu de tourner, sa butée 42 s'éloigne du contact mobile de sorte que le ressort 31, qui prend appui par sa branche 33 sur le boîtier, sollicite fortement le contact mobile contre le contact fixe. Avant la fin de ce mouvement, la branche 38 du ressort 37 a rencon-

tré la butée 39 de sorte que la dernière partie de la rotation du porte-contact 1, avec son levier-cliquet, s'effectue sans sollicitation du ressort 37, le cliquet maintenant l'extrémité 44 de la biellette contre la rampe 10 par la présence de sa surface 28 convenablement orientée, par simple blocage de forme. Le ressort 31 se trouve dans sa position de tension extrême.

Si, le contact étant en position fermée, la tringle 46 tire l'extrémité inférieure du levier 19 en sens anti-horaire, le pivotement du levier déplace le cliquet 25 qui libère l'extrémité 44 de la biellette 36. En raison de l'inclinaison des rampes 10, et sous l'effet des ressorts, la biellette 36 s'échappe dans les lumières 8 et le ressort 31 repousse le contact 16 et le porte-contact 1 de façon brusque en sens anti-horaire jusqu'à atteindre la position d'ouverture représentée sur la figure 7, le ressort 37 provoquant le réarmement du cliquet 25 qui ramène également le levier 19 dont il est solidaire.

Si, partant de la position de contact fermé de la figure 2, c'est cette fois le percuteur électromagnétique 47 qui vient percuter la surface 23 du levier 19, celui-ci bascule en sens anti-horaire, ce qui libère le cliquet et la biellette comme précédemment. En outre, la poussée brutale du percuteur 47 amène le bec 24 du levier contre le contact 16 qui bascule en sens anti-horaire et vient rapidement se bloquer contre le porte-contact 1, la poursuite du mouvement du percuteur 47, qui arrache le contact mobile 16 loin du contact fixe 43, provoquant la rotation en sens anti-horaire du porte-contact 1 et de tous ses éléments, jusqu'à sa position représentée sur la figure 6, après quoi le ressort 37 réarme le cliquet 25 et l'on se retrouve dans la position de contact ouvert de la figure 5.

On comprend que l'on peut en outre munir la surface supérieure du porte-contact 1 d'un indicateur 49 visible par une fenêtre du boîtier et qui indique la position exacte du porte-contact et donc de son contact 16.

On a représenté, sur la figure 8, les différentes composantes de force qui s'exercent sur le mécanisme lorsque celui-ci est dans sa position de contact fermé, la géométrie du dispositif étant telle que l'effet de genouillère au niveau de la biellette 36 et de l'axe de l'organe d'actionnement 34 est assuré alors que le cliquet 25 reste en position de blocage du fait que sa surface 28 est perpendiculaire au rayon géométrique rejoignant l'axe de pivotement de cliquet 30 et passant par l'axe géométrique de la branche qui forme l'extrémité 44 de la biellette 36 constituée d'une tige métallique cylindrique coudée à ses deux extrémités.

Revendications

1. Mécanisme de serrure de disjoncteur, du type comprenant un organe d'actionnement (34) muni

d'une manette (35) et normalement repoussé en direction d'ouverture par un ressort de rappel (37), une biellette (36) dont une extrémité est montée de façon excentrée sur l'organe d'actionnement (34), un porte-contact (1) pivotant autour d'un axe (30) et présentant une rampe (10) contre laquelle peut venir s'appuyer et s'arc-bouter l'autre extrémité de la biellette (36), un contact mobile (16) monté sur le porte-contact (1) de façon à pouvoir pivoter légèrement sur celui-ci pour exercer une pression de contact sur un contact fixe (43), un ressort de puissance (31) sollicitant le porte-contact en direction d'ouverture et, lorsque le porte-contact est en position de fermeture, appliquant le contact mobile (16) en pression de contact contre le contact fixe (43), un cliquet (25) monté sur le porte-contact (1) et empêchant l'échappement de la biellette (36) lorsqu'elle est arc-boutée contre le porte-contact, et un levier déclencheur (19) susceptible, lorsqu'il est actionné, de provoquer le basculement du cliquet (25) et la libération de la biellette, et éventuellement d'entraîner le porte-contact (1) en position d'ouverture pour un arrachement forcé du contact mobile (16), caractérisé en ce que le ressort de rappel (31), le levier déclencheur (19) et le cliquet (25) sont montés sur le porte-contact (1) pour former un ensemble compact.

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que le porte-contact (1) est réalisé sous forme de deux flasques (2, 3) assemblables et recevant entre eux le contact mobile (16), le ressort de rappel (31), un axe de pivotement (30), le levier déclencheur (19) et le cliquet (25).

3. Mécanisme selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le ressort de rappel est un ressort du type à épingle (31) monté autour de l'axe de pivotement commun au porte-contact (1) et au levier déclencheur (19).

4. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le cliquet (25) et le levier déclencheur (19) sont réalisés en un ensemble solidaire.

5. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le rappel du cliquet (25) en position de fermeture est assuré par le ressort de rappel (37) de l'organe d'actionnement (34) pendant une première partie de la course de fermeture de celui-ci.

6. Mécanisme selon la revendication 5, caractérisé en ce que le bras de ressort provoquant le rappel du cliquet est bloqué, après ladite première partie de course, par un relief du boîtier.

7. Mécanisme selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le bras libre du ressort (37) assurant le rappel du cliquet, est armé lors du montage du mécanisme dans le boîtier du disjoncteur, pour se situer à l'arrière d'un relief du levier déclencheur (19) du cliquet (25), l'organe d'actionnement (34) possédant une rampe (41) repoussant latéralement ledit bras de ressort (37) pour le libérer définitivement lors de la première manoeuvre d'armement. 5
10
8. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le porte-contact (1) est constitué de deux flasques (2,3) en métal découpé susceptibles d'être réunis, notamment par sertissage, et possédant des lumières (8) avec la rampe (10) pour l'arc-boutement de la biellette (36) et un prolongement d'échappement de biellette (9). 15
20
9. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le cliquet (25) est réalisé en métal découpé et est rendu solidaire du porte-contact (1), ledit cliquet présentant un bras (29) pour repousser positivement la biellette (36). 25
10. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le levier déclencheur (19), solidaire du cliquet (25), porte un ergot latéral (22) coopérant avec le bras libre du ressort de rappel (37) de l'organe d'actionnement (34). 30
11. Disjoncteur caractérisé en ce qu'il comporte un mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes. 35

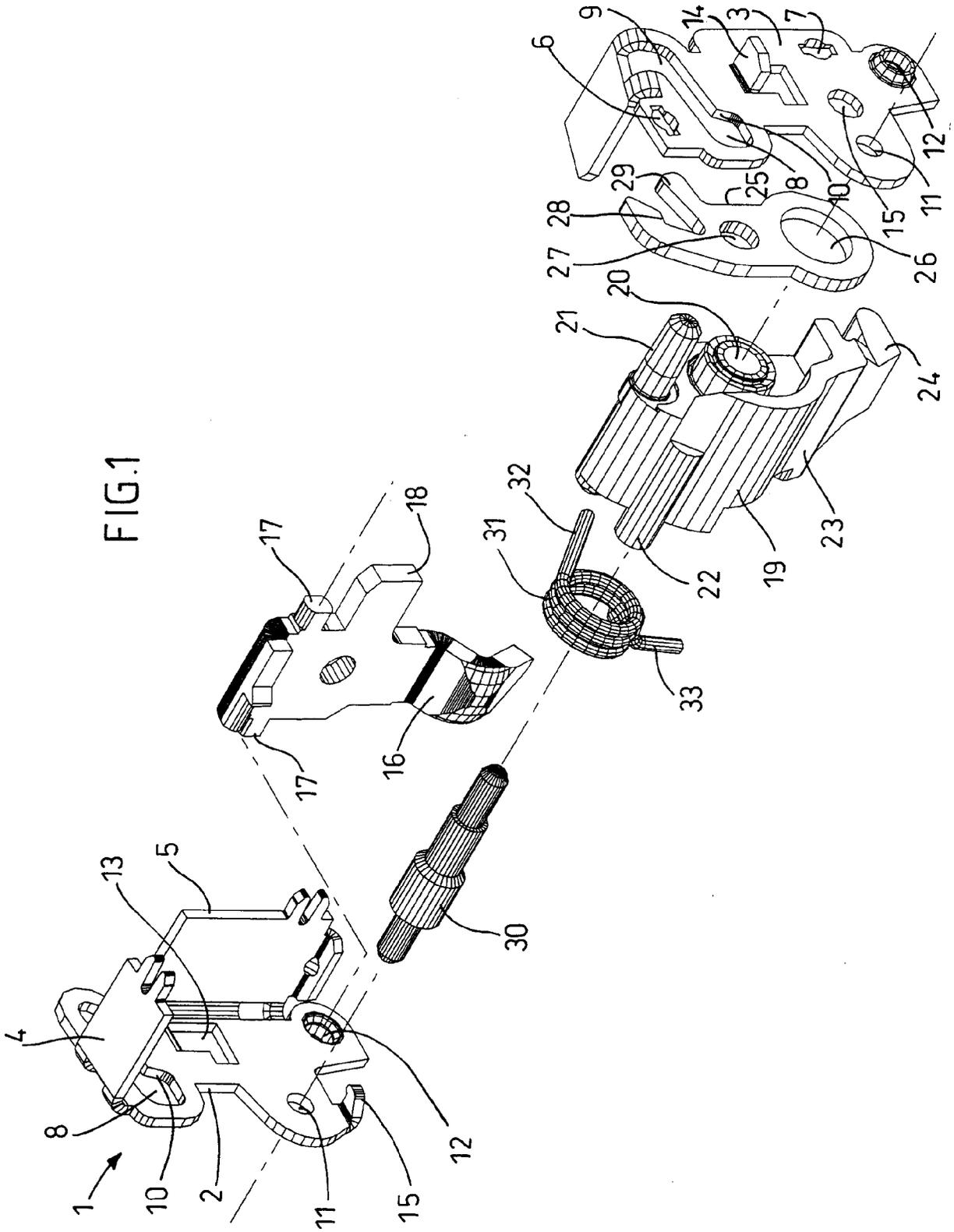
40

45

50

55

FIG.1



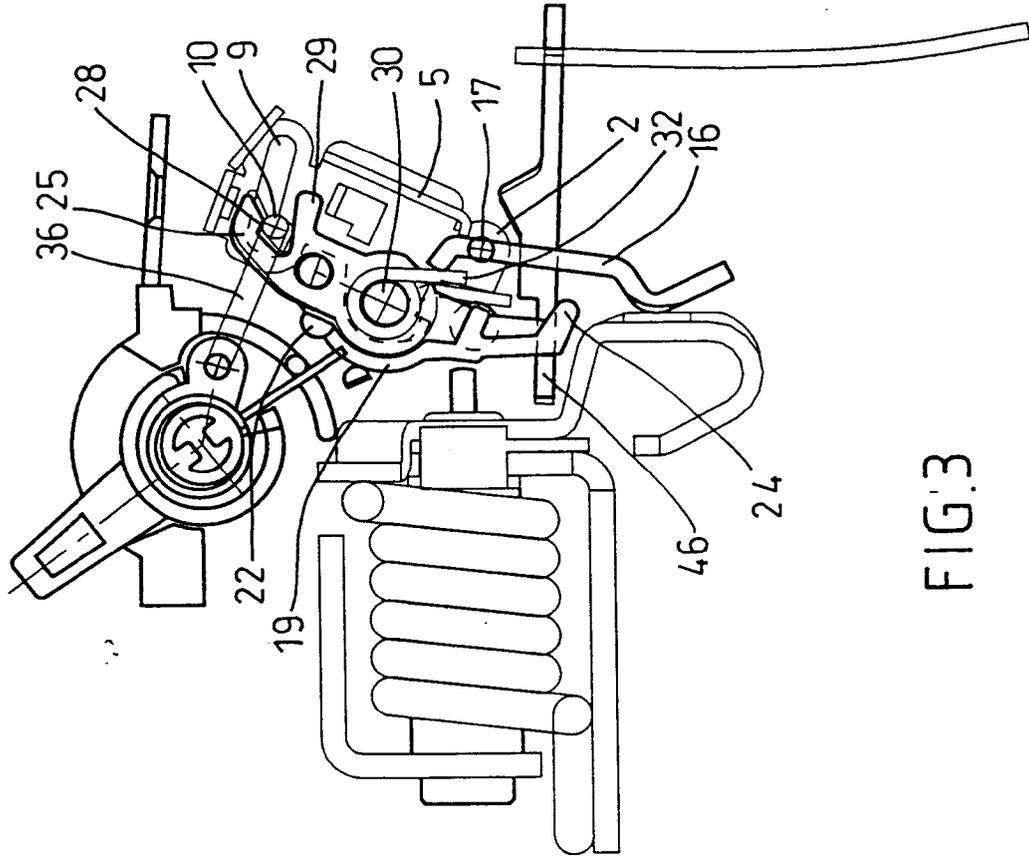


FIG. 3

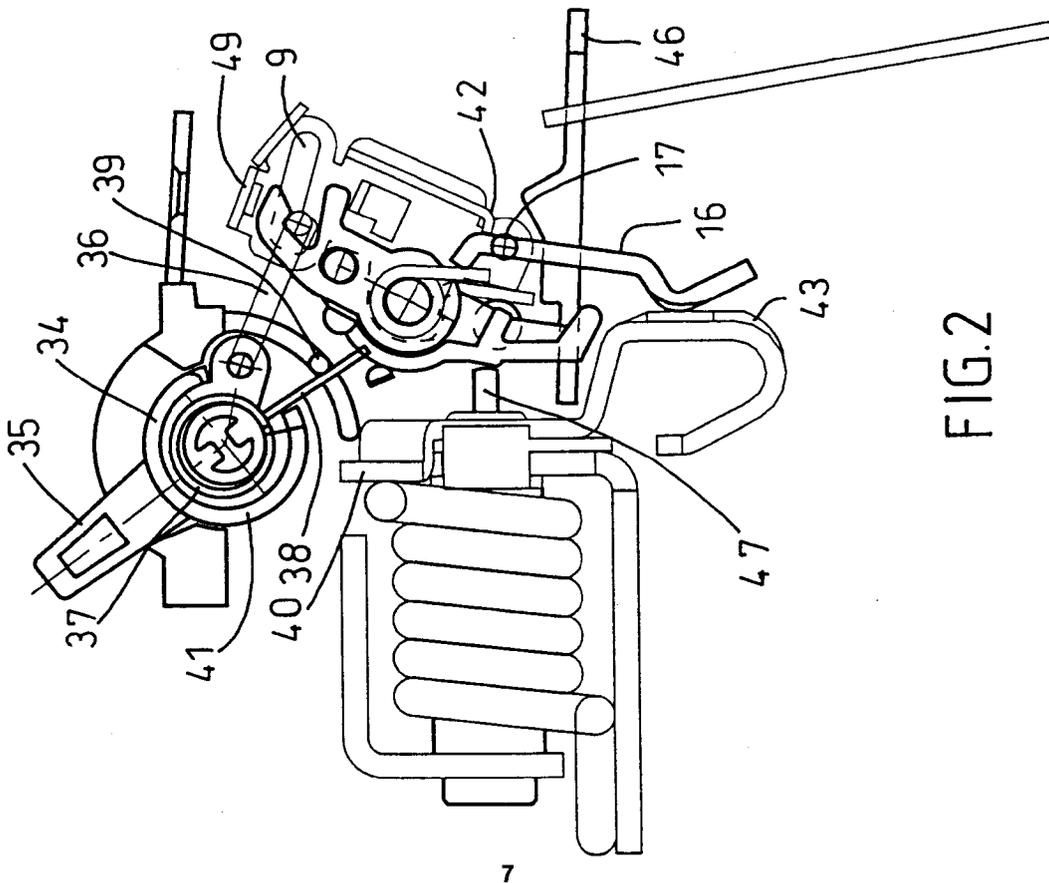


FIG. 2

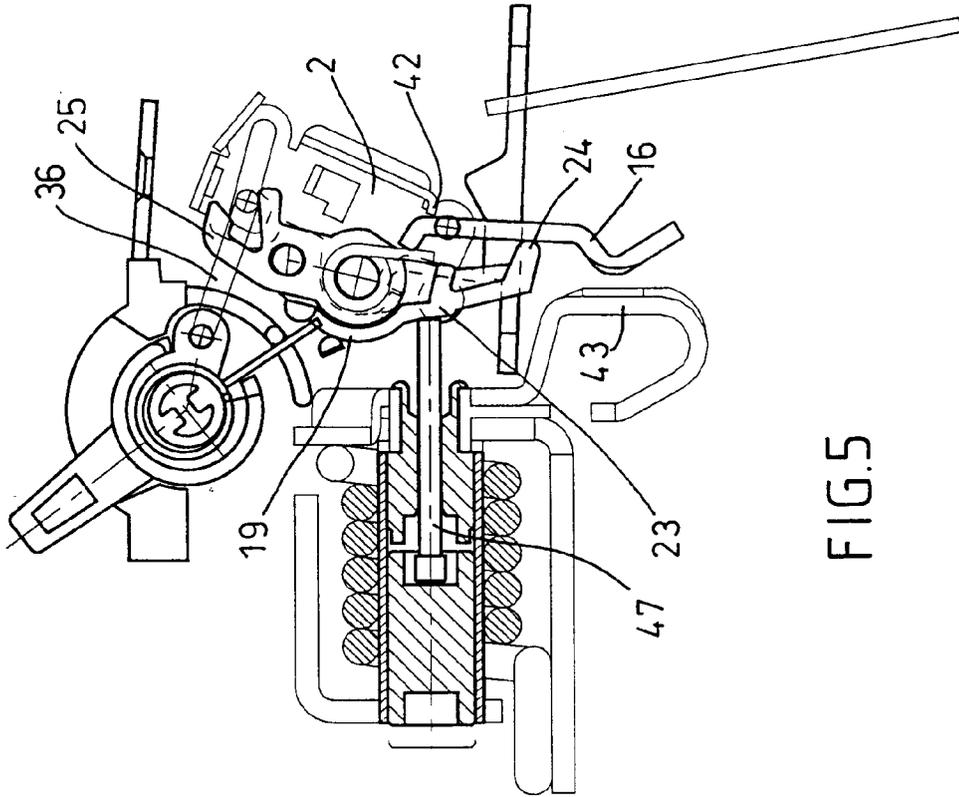


FIG.5

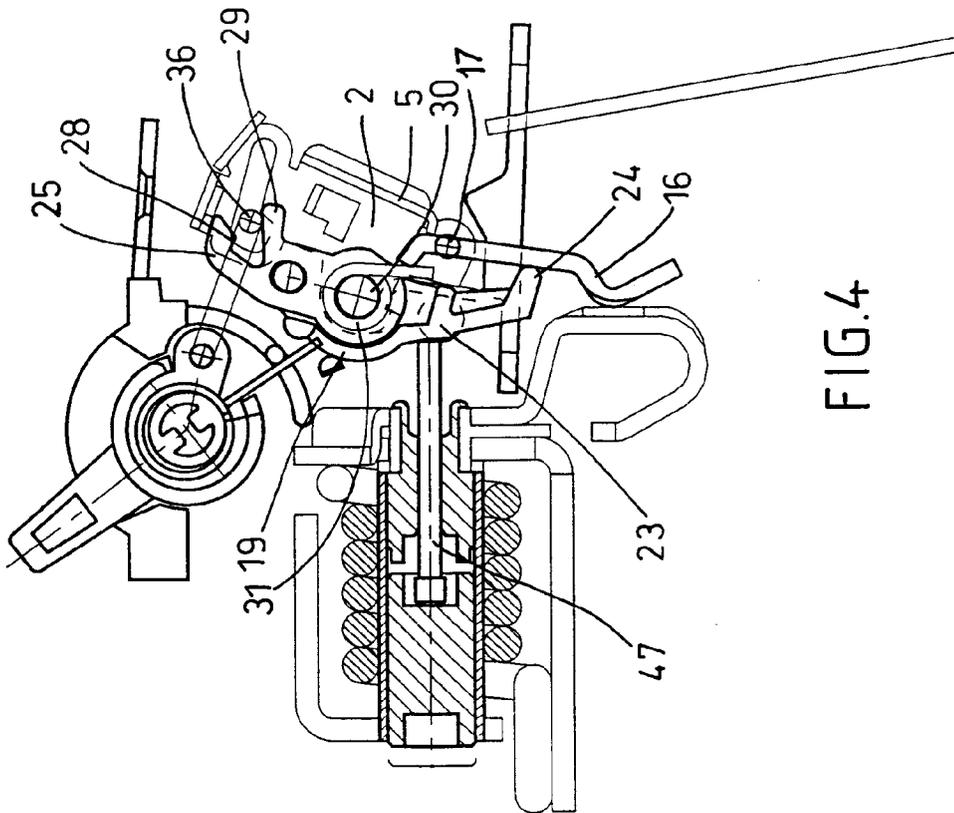


FIG.4

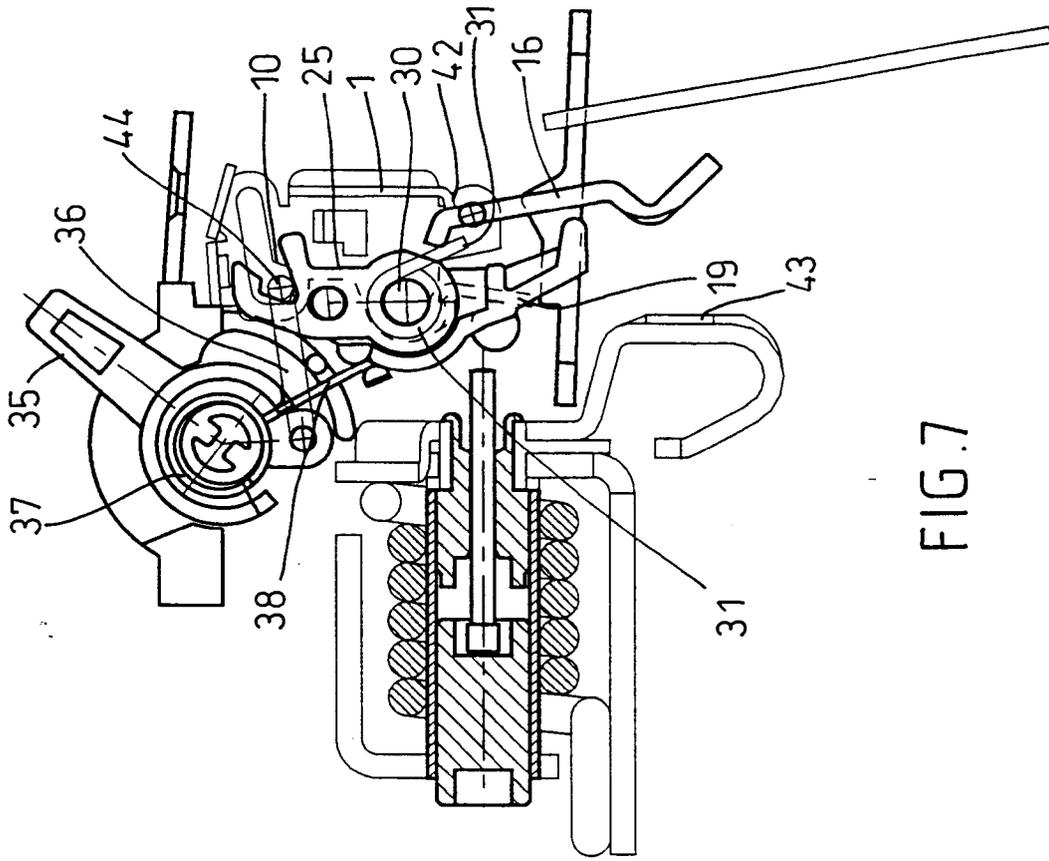


FIG. 7

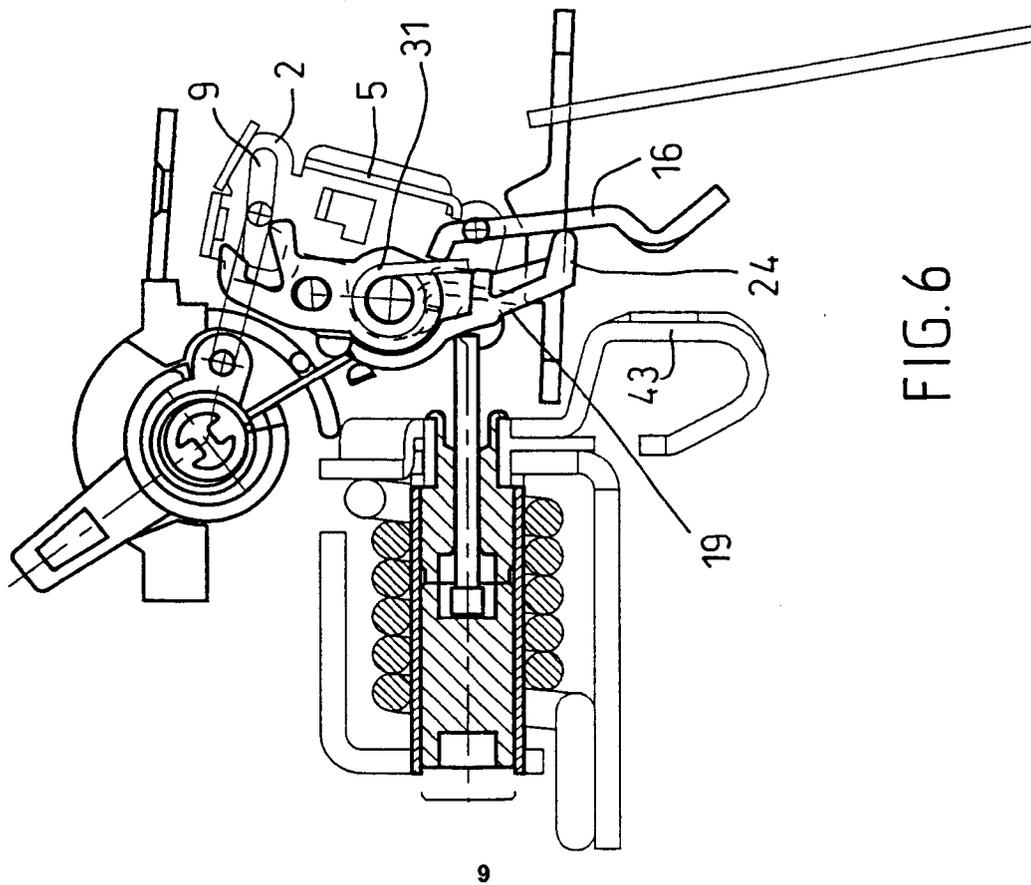


FIG. 6

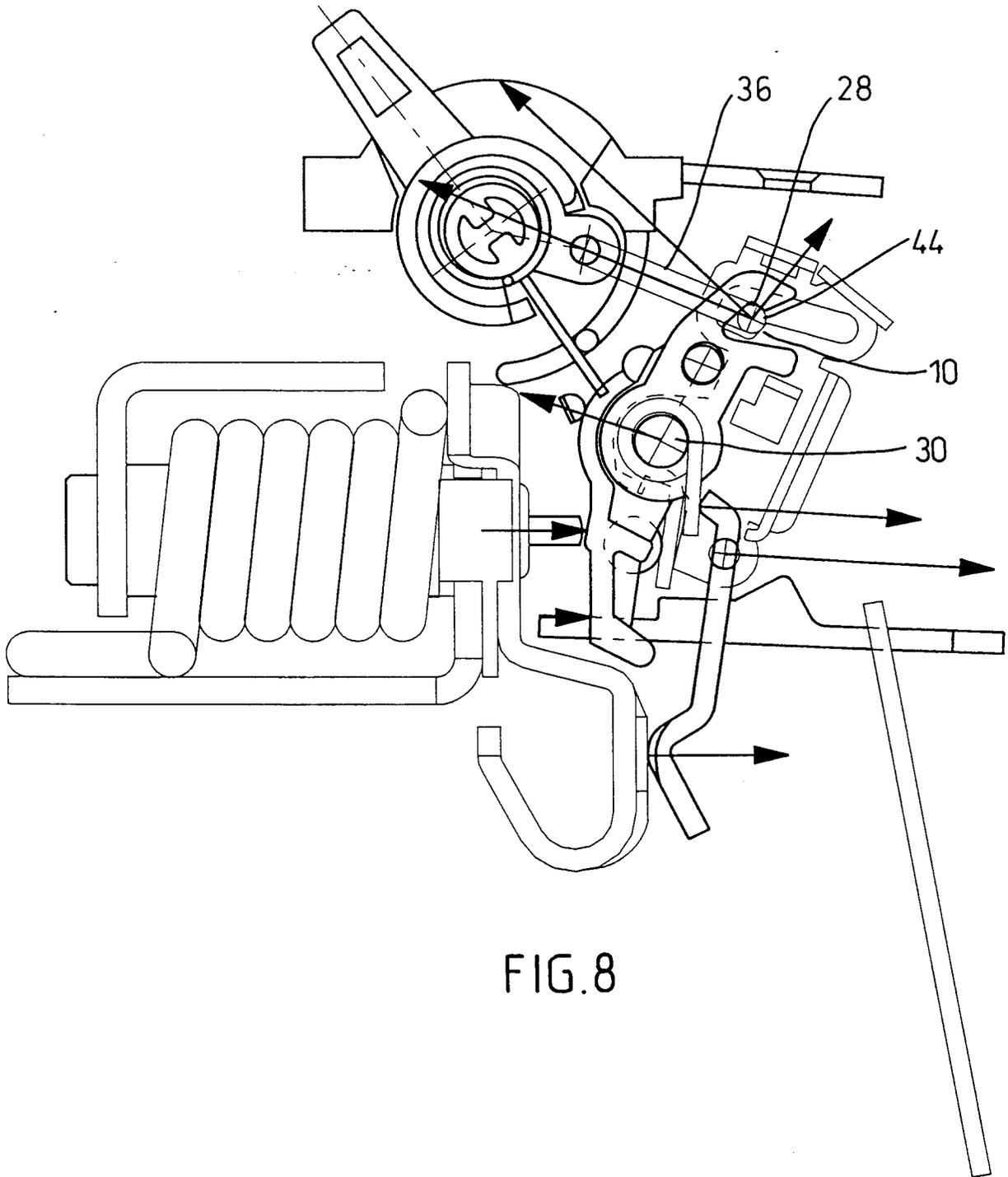


FIG.8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0634

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)
X	EP-A-0 338 930 (HAGER ELECTRO) * colonne 3, ligne 17 - ligne 24 * ---	1-11	H01H71/52
A	EP-A-0 412 953 (FELTEN & GUILLEAUME) * le document en entier * ---	1	
A	WO-A-9 100 605 (SQUARE D COMPANY) * page 2, ligne 22 - ligne 29 * * page 12, ligne 4 - ligne 11; figure 5 * ---	1	
D,A	EP-A-0 325 501 (HAGER ELECTRO) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07 MAI 1992	Examinateur SIBILLA S.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)