



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **93420026.2**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01H 71/52**

㉑ Date de dépôt : **21.01.93**

③⑩ Priorité : **07.02.92 FR 9201486**

⑦② Inventeur : **Nereau, Jean-Pierre**  
**MERLIN GERIN, Sce. Propriété Industrielle**  
**F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)**  
 Inventeur : **Perrier, Philippe**  
**MERLIN GERIN, Sce. Propriété Industrielle**  
**F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)**

④③ Date de publication de la demande :  
**11.08.93 Bulletin 93/32**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**BE CH DE ES GB IT LI SE**

⑦④ Mandataire : **Ritzenthaler, Jacques et al**  
**Merlin Gerin Sce. Propriété Industrielle**  
**F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)**

⑦① Demandeur : **MERLIN GERIN**  
**2, chemin des Sources**  
**F-38240 Meylan (FR)**

⑤④ **Mécanisme de commande d'un disjoncteur à boîtier moulé.**

⑤⑦ Un mécanisme de commande à genouillères (28) d'un disjoncteur à boîtier moulé comporte une poignée pivotante (23) de commande d'ouverture et de fermeture du disjoncteur et de réarmement du crochet (26) à la suite d'un déclenchement. La poignée (23) porte un galet de réarmement (38) qui coopère avec une surface de came (39) du crochet (26), laquelle surface présente une première section de came (41) et une deuxième section de came (42) séparées par un point de changement de pente (40). La deuxième section correspond à la position de réarmement et la pente de cette section est choisie de manière à obtenir une position stable de réarmement de la poignée (23).

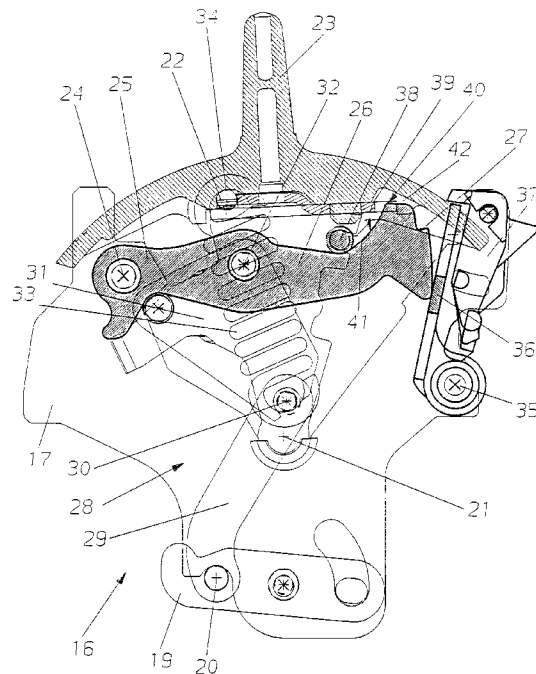


Fig. 5

L'invention est relative à un mécanisme de commande d'un disjoncteur électrique basse tension à boîtier moulé comprenant:

- au moins un contact mobile, dont l'ouverture et la fermeture manuelle, et l'ouverture automatique lors de l'apparition d'un défaut, sont commandées par ledit mécanisme,
- un crochet articulé sur un axe fixe et ayant une surface de came,
- une genouillère constituée d'un axe de genouillère, d'un premier levier relié d'une part au contact mobile et d'autre part à l'axe de genouillère, et d'un deuxième levier articulé d'une part au crochet et d'autre part à l'axe de genouillère,
- un ressort ancré d'une part à l'axe de genouillère et d'autre part à la poignée,
- un verrou susceptible de coopérer avec ledit crochet pour maintenir ce dernier en position verrouillé,
- et un galet suiveur de came actionné par la poignée et susceptible de coopérer avec la surface de came du crochet pour amener le crochet en position verrouillée, ladite poignée pouvant venir en trois positions distinctes, une position fermée dans laquelle le ressort sollicite la genouillère en position d'extension, une position d'ouverture manuelle et de réarmement où le ressort sollicite la genouillère en position brisée, le crochet étant en position verrouillée, et une position déclenchée dans laquelle le crochet est déverrouillé et la genouillère brisée.

Un disjoncteur du genre mentionné, par exemple décrit dans le brevet français 2.583.570, comporte une poignée de commande dont le pivotement dans un sens ou dans l'autre provoque l'ouverture et la fermeture des contacts du disjoncteur. Lors de l'apparition d'un défaut, notamment d'une surcharge ou d'un court-circuit, les contacts s'ouvrent automatiquement sous l'action d'un déclencheur et la poignée vient dans une position déclenchée intermédiaire entre la position de fermeture et la position d'ouverture. Le réarmement du disjoncteur nécessite le déplacement de la manette, au-delà de la position ouvert, vers une position de réarmement où le crochet est amené dans la position de verrouillage. Cette position de réarmement est une position instable et la poignée revient automatiquement dans la position ouvert lorsqu'elle est lâchée. Le crochet étant verrouillé, le disjoncteur peut à nouveau être refermé et ouvert par commande manuelle, ou s'ouvrir automatiquement lors de l'apparition d'un défaut. Un déverrouillage intempestif du crochet peut intervenir alors que le disjoncteur est ouvert et ce déverrouillage provoque bien entendu le désarmement du mécanisme et le retour de la poignée en position déclenchée. Le désarmement intempestif peut résulter d'une fausse commande ou d'une action mécanique sur le disjoncteur, ou pour

toute autre raison et une seconde opération de réarmement est nécessaire avant de pouvoir refermer le disjoncteur. De telles anomalies de fonctionnement peuvent être gênantes, notamment lors de télécommandes.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'un mécanisme de disjoncteur maintenant la poignée et le crochet en position armée, lors d'un déclenchement intempestif.

Le mécanisme selon l'invention est caractérisé en ce que la surface de came comporte un point de changement de pente délimitant deux sections successives, une première section correspondant sensiblement à la course de la poignée entre la position déclenchée et la position réarmée, et une deuxième section correspondant à la position réarmée, la pente de la première section étant telle, que la résultante des forces dérivées du ressort et exercées sur la poignée sollicite la poignée en position déclenchée, et la pente de la deuxième section étant telle, que la poignée est sollicitée en position réarmée agencée en position stable de maintien du crochet.

En modifiant le profil de la came, la position de réarmement de la poignée est rendue stable et dans cette position, cette poignée maintient le crochet indépendamment de la position du verrou. Une action de déclenchement qui libère le verrou n'est pas entravée mais elle reste sans effet, le crochet restant maintenu par la poignée. On évite ainsi tout risque de détérioration du système de déclenchement et de verrouillage susceptible d'intervenir en cas d'un blocage mécanique de ces systèmes pour éviter des désarmements intempestifs.

Le crochet est articulé par l'une de ses extrémités sur un axe fixe, et l'extrémité opposée est agencée en surface de verrouillage coopérant avec le verrou. La genouillère est articulée en un point intermédiaire du crochet et la surface de came s'étend du côté de l'extrémité portant la surface de verrouillage. La longueur de la deuxième section de la came est réduite, par exemple à une valeur inférieure au diamètre du galet, de façon à disposer d'une course d'armement correspondant à la longueur de la première section relativement importante.

L'invention est applicable à tout mécanisme de disjoncteur à poignée basculante, dont le réarmement est assuré par un déplacement de la poignée vers ou au delà de la position ouvert, mais elle sera décrite plus particulièrement par la suite, comme étant appliquée à un disjoncteur du type décrit dans la demande de brevet français n° 9112793 déposé le 15 octobre 1991 par la déposante, demande de brevet à laquelle on se référera avantageusement pour de plus amples détails sur la structure générale du disjoncteur.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus 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 perspective d'un pôle d'un disjoncteur selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe axiale du disjoncteur selon l'invention, représentée en position fermée.

La figure 3 est une vue partielle montrant le mécanisme en position fermé.

Les figures 4 et 5 sont des vues analogues à celle de la figure 3, montrant le mécanisme respectivement en position ouvert-armé, et déclenché.

Sur les figures 1 et 2, on reconnaît un pôle d'un disjoncteur à boîtier moulé faisant l'objet de la demande de brevet français n°9112793 du 15 octobre 1991 à laquelle le lecteur pourra se référer pour de plus amples détails. Le pôle 10 comporte une boîte 11 en matière isolante moulée dans laquelle sont logés un pont de contact 12 qui coopère avec des contacts fixes 13, et des chambres de coupure 14. Le pont de contact 12 est porté par un tronçon de barreau 15 dont le pivotement, provoquant l'ouverture et la fermeture des contacts 12,13, est commandé par un mécanisme désigné par le repère général 16.

Le mécanisme 16 comporte deux flasques espacés 17 solidarisés à la boîte 11 par des tiges 18. A la partie inférieure des flasques 17, qui encadrent la boîte 11, est montée à pivotement une manivelle 19 solidarisée par des barres 20 aux tronçons de barreau 15. Sur les flasques 17 est articulé par un axe 21, un support de poignée 22 portant une poignée 23. Sur un axe fixe 24 solidaire des flasques 17, est montée à rotation l'extrémité 25 d'un crochet 26 dont l'extrémité opposée porte ou est agencée en surface de verrouillage 27. La manivelle 19 est reliée mécaniquement au crochet 26 par une genouillère 28 constituée par un premier levier 29 articulé par un axe de genouillère 30 à un deuxième levier 31, lui-même articulé par un axe 32 sur le crochet 26. Un ressort de traction 33 est ancré, d'une part à l'axe de genouillère 30, et d'autre part en un point 34 au support de poignée 22. Un verrou 36 articulé sur un axe 35 est sollicité en position de verrouillage du crochet 26 représentée sur les figures 3 et 4. En position verrouillée, le crochet 26 exerce par la surface de verrouillage 27, une force sur le verrou 36 sollicitant ce dernier en direction de déverrouillage par pivotement dans le sens des aiguilles d'une montre sur les figures 3 et 4. Le verrou 36 est maintenu en position de verrouillage par un accrochage 37, commandé par un déclencheur (non représenté) provoquant l'ouverture automatique du disjoncteur lors de l'apparition d'un défaut.

Dans la position fermée représentée à la figure 3, la poignée est placée dans la position fermée, et le ressort 33 sollicite la genouillère 28 en extension maintenant le pont de contact 12, en position fermée. Cette position est une position stable et une ouverture

manuelle du disjoncteur est provoquée par un pivotement de la poignée dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 3 qui après passage d'un point mort, provoque le brisage de la genouillère 28 sous l'action du ressort 33. Dans la position ouvert représentée sur la figure 4, qui est également une position stable, la genouillère 28 maintient le point de contact 12 en position ouvert. Dans ces deux positions, le crochet 26 est verrouillé par le verrou 36. Une ouverture automatique du disjoncteur à partir de la position fermée représentée à la figure 3, est commandée par le déclencheur, libérant l'accrochage 37 et provoquant le déverrouillage par pivotement du verrou 36 et libération de la surface de came 27. Sous l'action du ressort 33, le crochet 26 libéré pivote dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et provoque l'ouverture du pont de contact 12, en déplaçant la poignée vers la position déclenchée représentée sur la figure 5. Cette position intermédiaire entre les positions fermées et ouvert de la poignée 23 est également une position stable, et le réarmement du mécanisme 16 est engendré par une action manuelle déplaçant la poignée 23 de la position déclenchée vers la position ouvert, (figure 4). Le support de poignée 22 porte un galet 38 qui coopère avec une surface de came 39 agencée sur la face supérieure du crochet 26.

En se référant aux figures 4 et 5, on voit que le galet 38 impose au cours du pivotement de la poignée 23 un déplacement vers le bas, sur la figure 5, du crochet 26 qui pivote dans le sens des aiguilles d'une montre pour venir en fin de course de la poignée 23 en position de verrouillage représentée sur la figure 4. La surface de came 39 présente au voisinage de la position de réarmement, un point 40 de changement de pente intermédiaire à une première section 41 de déplacement du crochet 26 vers la position de réarmement, et d'une deuxième section 42 de maintien de la poignée 23 en position réarmée. La position réarmée de la poignée 23, représentée à la figure 4 est une position stable, et cette poignée reste donc dans cette position lorsqu'on la lâche. Dans cette position l'accrochage 37 est libre de pivoter, la libération du verrou 36 n'ayant aucun effet sur le crochet 26 qui est maintenu par le galet 38. Un désarmement intempêtif est ainsi exclu et le disjoncteur reste en position armée, prêt à une manoeuvre de fermeture, par un déplacement inverse de la poignée 23 vers la position de fermeture.

Sur la figure 4 est représenté l'équilibre des forces agissant sur la poignée 23. Cette poignée est soumise d'une part à une action directe du ressort 33, sur son point d'ancrage 34, cette force étant représentée par la flèche F1 sur la figure 6. Elle est excentrée d'un bras de levier D1 par rapport à l'axe de pivotement 21 de la poignée 23 et sollicite cette dernière en position de réarmement. Le ressort 33 exerce d'autre part, par l'intermédiaire du premier levier 29 de genouillère du crochet 26 et de la deuxième section 40 de la came

39, une force F2 excentrée d'un bras de levier D2 par rapport à l'axe de pivotement 21 de la poignée. Le mouvement engendré par cette force F2 tend à déplacer la poignée 23 vers la position de fermeture à l'encontre du couple engendré par la force F1. Selon l'invention, le système est agencé de manière que le couple engendré par la force F1 est supérieur à celui engendré par la force F2, pour solliciter la poignée 23 en position de réarmement. Cela peut être obtenu par un choix approprié de la pente de la deuxième section 42 de la came 39 qui modifie le bras de levier D2. La longueur de la deuxième section 42 peut être réduite, par exemple à une valeur voisine du diamètre du galet 38, de façon à conserver une longueur notable de la première section 41 et limiter ainsi la force d'actionnement de la poignée 23 pour la manoeuvre de réarmement.

L'invention est bien entendu applicable à d'autres types de mécanisme ou de verrouillage, et elle est utilisable pour des disjoncteurs à simple coupure.

## Revendications

1. Mécanisme de commande d'un disjoncteur électrique basse tension à boîtier moulé comprenant:
  - au moins un contact mobile (12), dont l'ouverture et la fermeture manuelle, et l'ouverture automatique lors de l'apparition d'un défaut, sont commandées par ledit mécanisme (16),
  - un crochet (26) articulé sur un axe (24) fixe et ayant une surface de came (39),
  - une genouillère (28) constituée d'un axe de genouillère (30), d'un premier levier (29) relié d'une part au contact mobile (12) et d'autre part à l'axe (30) de genouillère, et d'un deuxième levier (31) articulé d'une part au crochet (26) et d'autre part à l'axe (30) de genouillère,
  - un ressort (33) ancré d'une part à l'axe (30) de genouillère et d'autre part à la poignée (23),
  - un verrou (36) susceptible de coopérer avec ledit crochet (26) pour maintenir ce dernier en position verrouillé,
  - et un galet (38) suiveur de came actionné par la poignée (23) et susceptible de coopérer avec la surface de came (39) du crochet pour amener le crochet (26) en position verrouillé, ladite poignée (23) pouvant venir en trois positions distinctes, une position fermé dans laquelle le ressort (33) sollicite la genouillère (28) en position d'extension, une position d'ouverture manuelle et de réarmement où le ressort (33) sollicite la genouillère (28) en position brisée, le crochet (26) étant en position verrouillée et une
- position déclenchée dans laquelle le crochet (26) est déverrouillé et la genouillère (28) brisée, caractérisé en ce que
- la surface de came (39) comporte un point de changement de pente (40) délimitant deux sections successives, une première section (41) correspondant sensiblement à la course de la poignée (23) entre la position déclenchée et la position réarmée, et une deuxième section (42) correspondant à la position réarmée, la pente de la première section étant telle que la résultante des forces dérivées du ressort et exercées sur la poignée (23) sollicite la poignée en position déclenchée, et la pente de la deuxième section (42) étant telle que la poignée (23) est sollicitée en position réarmée agencée en position stable de maintien du crochet (26).
2. Mécanisme de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que le crochet (26) présente une extrémité (25) articulée sur ledit axe fixe (24) et une extrémité opposée ayant une surface de verrouillage (27) coopérant avec ledit verrou (36) et que l'axe (32) d'articulation dudit deuxième levier sur le crochet (26) est intercalé entre ces deux extrémités.
3. Mécanisme de commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit verrou (36) est sollicité en direction de déverrouillage par le crochet (26) et est maintenu verrouillé par un accrochage (37) commandé par un dispositif déclencheur.
4. Mécanisme de commande selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que dans la position réarmée le ressort (33) exerce directement sur la poignée (23) une première force (F1) dont le moment sollicite la poignée en position armée et que le ressort (33) exerce indirectement par l'intermédiaire du deuxième levier (31), du crochet (26) de la deuxième section (42) de came et du galet (38), une deuxième force (F2) dont le moment, qui sollicite la poignée en direction inverse de désarmement, est inférieur au moment de la première force.
5. Mécanisme de commande selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la longueur de ladite deuxième section (42) est voisine du galet (38).
6. Mécanisme de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans la position réarmée de la poignée (23), le galet (38) maintient le crochet (26) en une position armée légèrement au delà de la position de verrouillage définie par le verrou (36).

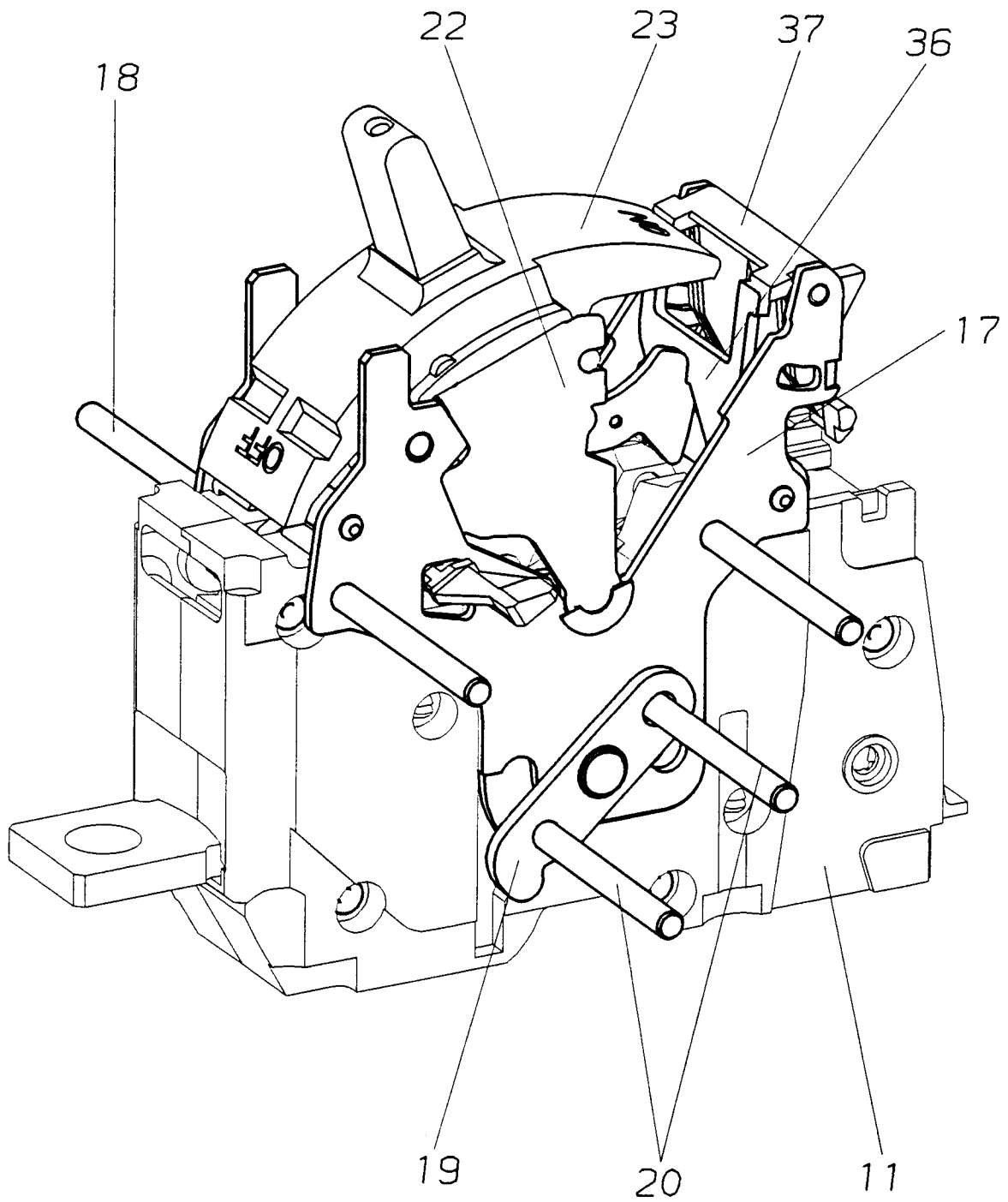


Fig. 1

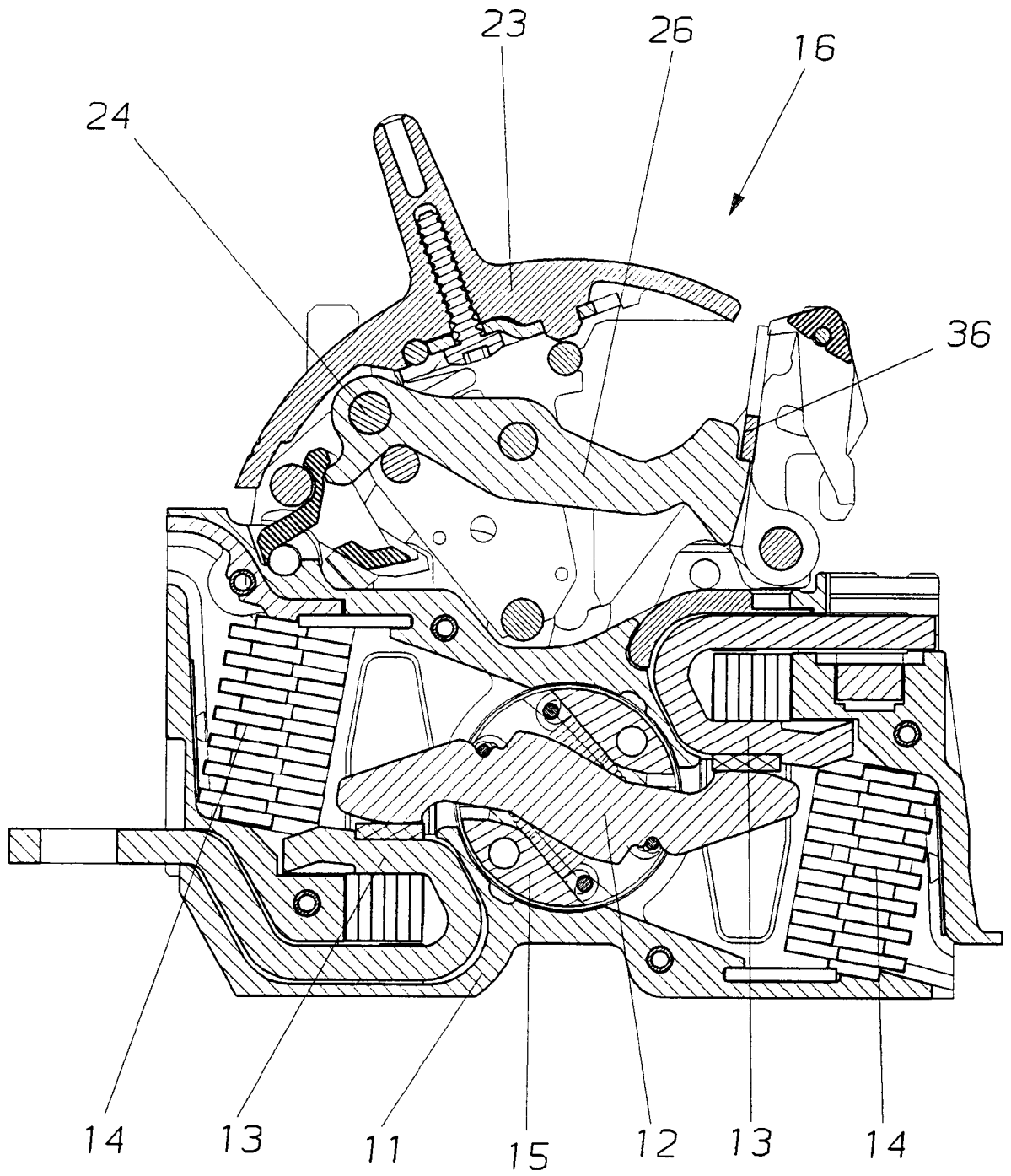


Fig. 2

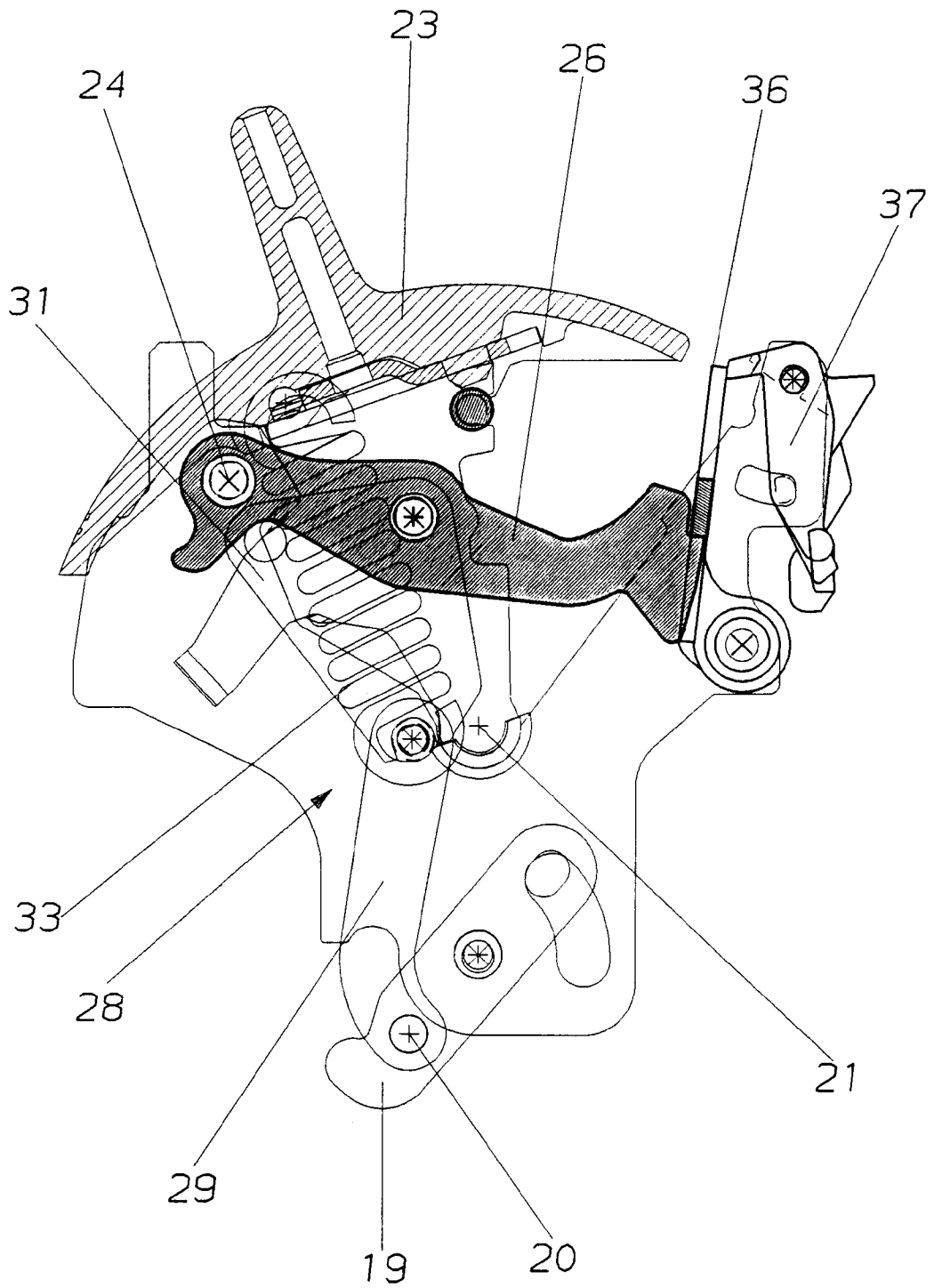


Fig. 3

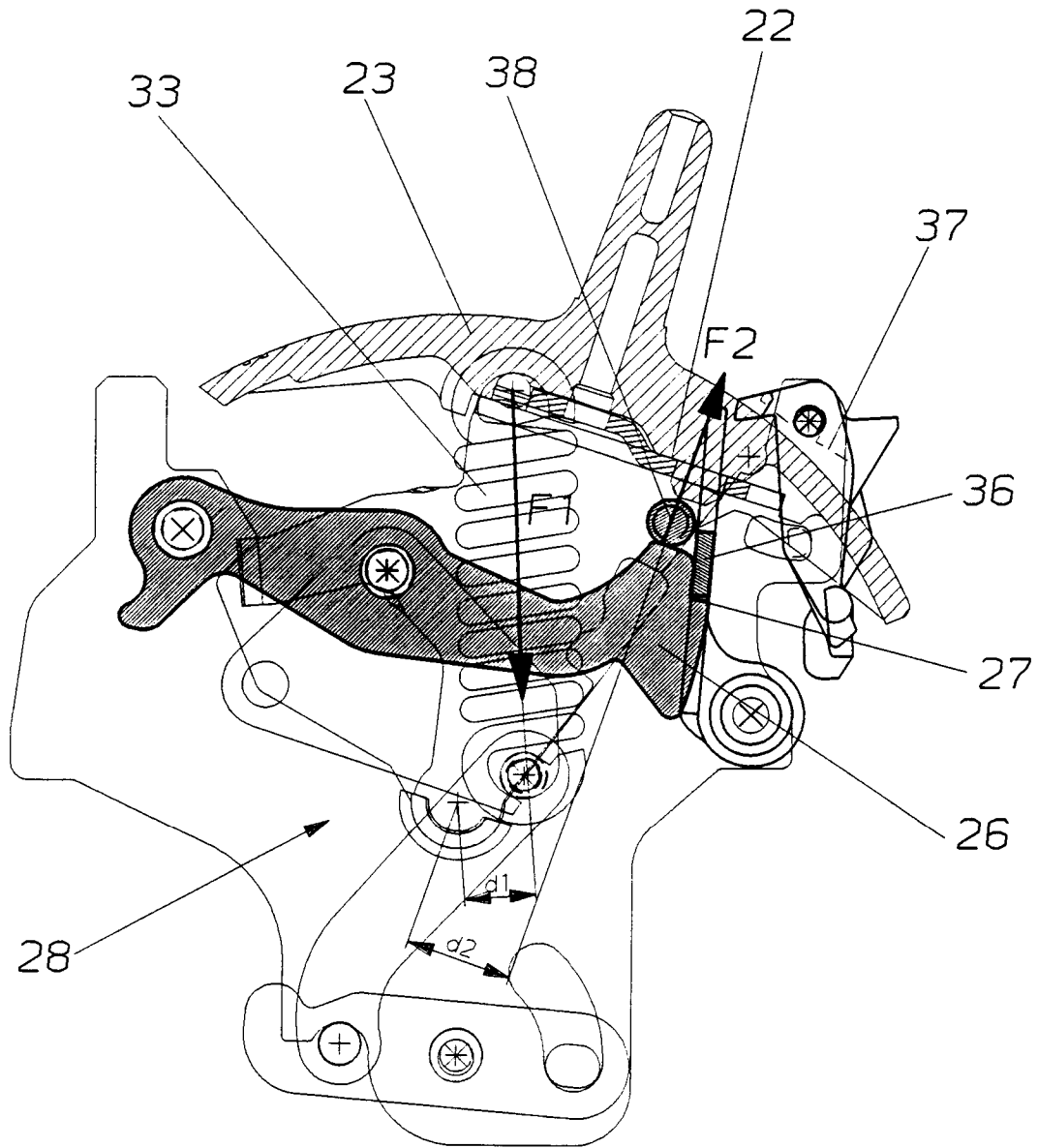


Fig. 4

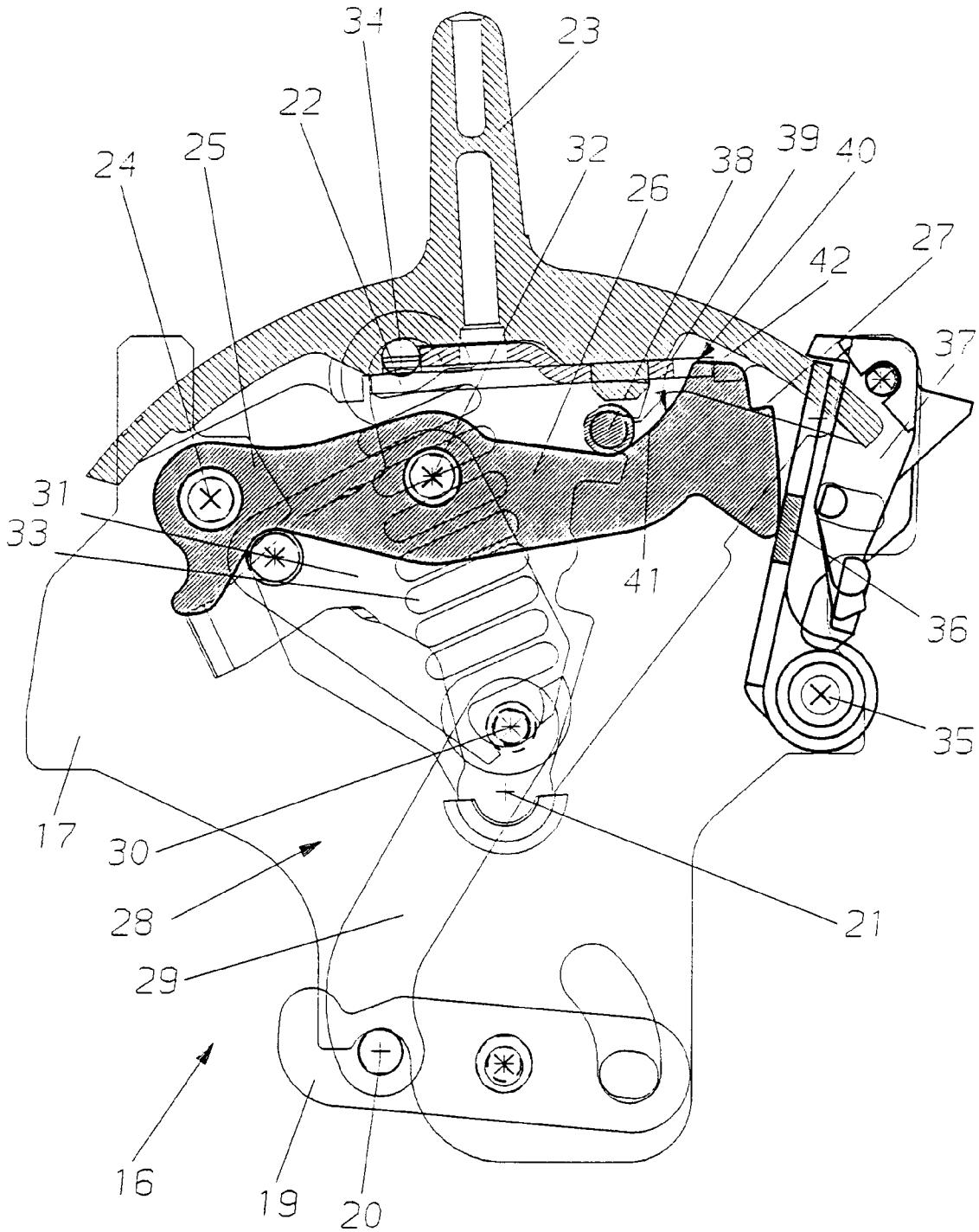


Fig.5



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 42 0026

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)
A D,A	EP-A-0 206 883 (MERLIN GERIN) * revendication 1; figures 3,6 * & FR-A-2 583 570 ---	1,2	H01H71/52
A	EP-A-0 176 025 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) * page 9, ligne 21 - page 10, ligne 24; figures 3,12,14,15 * ---	1-3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)  H01H
A	US-A-3 436 710 (K.J. STOKES) * colonne 1, ligne 68 - colonne 4, ligne 58; figures 1-4 * -----	1-3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 19 AVRIL 1993	Examineur RUPPERT W.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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 03.82 (P0402)