



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.05.2000 Bulletin 2000/18

(51) Int Cl.7: **H01H 3/30**

(21) Numéro de dépôt: **99410124.4**

(22) Date de dépôt: **05.10.1999**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **30.10.1998 FR 9813881**

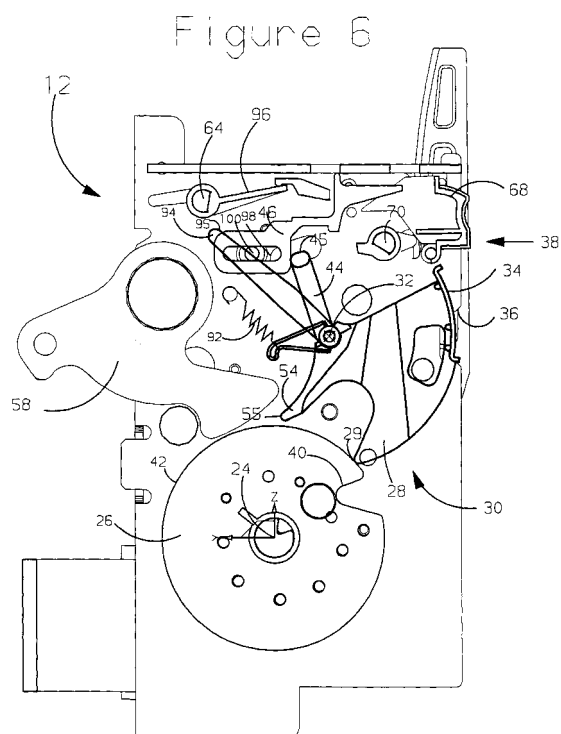
(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SA**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
 • **Coudert, Patrick**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
 • **Grelier, Claude**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
 • **Pinero, Eric**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Ritzenthaler, Jacques et al**
Schneider Electric SA,
Service Propriété Industrielle - A7
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(54) **Appareillage de coupure comportant un organe mécanique de visualisation à trois positions**

(57) Un appareillage de coupure 12 comporte des organes de contacts rappelés vers une position d'ouverture par un ressort, un mécanisme d'armement d'un accumulateur d'énergie et une chaîne cinématique d'ouverture et de fermeture reliant l'accumulateur d'énergie, les organes de contact et le ressort. Cette chaîne est pilotée par un verrou d'ouverture 64 et un verrou de fermeture 70. Un ordre de fermeture ne peut être valablement transmis au verrou de fermeture 70 que lorsque l'appareillage est dans un état « prêt à fermer », c'est-à-dire ouvert, armé et sans ordre permanent d'ouverture. L'appareillage comporte un voyant 30 à trois positions : une position « non armé », une position « prêt à fermer » et une troisième position « armé et non prêt à fermer » ou « armé débrayé ». Ce voyant 30 est lié cinématiquement au mécanisme d'armement, au verrou d'ouverture 64, et aux organes de contact.



Description

[0001] L'invention concerne un appareillage électrique du genre décrit dans le document EP A 0 222 645, par exemple un disjoncteur comportant au moins une paire de contacts dont l'un au moins est mobile et peut prendre par rapport à l'autre une position de fermeture correspondant au contact mécanique et électrique et une position d'ouverture, ce disjoncteur étant du type équipé d'un mécanisme d'armement muni d'un accumulateur d'énergie et d'un mécanisme d'ouverture. Le mécanisme d'armement comporte un ressort dit de fermeture apte à passer d'un état armé à un état libéré, un verrou dit de fermeture apte à verrouiller le ressort de fermeture dans son état armé. Le ressort de fermeture est associé au contact mobile de façon à ce que la détente du ressort de fermeture entraîne le contact mobile vers sa position de fermeture. Le mécanisme d'armement et de fermeture comporte en outre un mécanisme d'entraînement dont l'organe menant, par exemple une manette oscillante, entraîne un mécanisme à roue libre apte à amener le ressort de fermeture dans son état armé. Le mécanisme d'ouverture comporte un ressort dit d'ouverture apte à passer d'un état armé à un état libéré et de l'état libéré à l'état armé, et un verrou dit d'ouverture apte à verrouiller le ressort d'ouverture dans son état armé. Le ressort d'ouverture est associé au contact mobile de façon à ce que la détente du ressort d'ouverture entraîne le contact mobile vers une position d'ouverture et à ce que le déplacement du contact mobile vers sa position de fermeture entraîne l'armement du ressort d'ouverture.

[0002] Un tel disjoncteur peut se trouver dans différents états, en particulier un état fermé, un état ouvert désarmé, un état ouvert armé. Dans les états ouvert armé et désarmé, le verrou d'ouverture peut se trouver soit en position déverrouillée, qui est généralement une position de repos dans laquelle est rappelé élastiquement le verrou, soit en position de verrouillage. Le verrou peut en effet être sollicité en permanence dans cette dernière position, par exemple par un déclencheur l'activant du fait d'un défaut électrique persistant sur la ligne, ou par un bouton-poussoir d'ouverture lui-même verrouillé par un verrou externe pour permettre une intervention sur l'appareillage.

[0003] Or le disjoncteur ne doit en pratique être refermé que lorsque trois conditions sont réunies : le mécanisme d'armement doit être armé, le barreau de commutation doit être en position d'ouverture, et le verrou d'ouverture doit être dans sa position de verrouillage. La conjonction de ces trois conditions définit un état dit « prêt à fermer » du disjoncteur. Le catalogue distribution basse tension Merlin Gerin de 1989 référence un disjoncteur de marque Masterpact, présentant un indicateur de cet état prêt à fermer de l'appareillage. Le fonctionnement interne de ce dispositif de l'état de la technique est représenté sur les figures 1 à 3. Le mécanisme d'armement 10 du disjoncteur 12 comporte un

accumulateur d'énergie à ressort 14 coopérant avec un levier de transmission 16. Le levier 16 est monté pivotant autour d'un axe fixe 18 et comporte un galet 20 interférant avec une came d'armement 22 montée sur un arbre 24. L'arbre 24 supporte une came secondaire 26 d'indexation de l'état du disjoncteur 12, interférant avec un doigt 28 d'un voyant 30 pivotant autour d'un axe fixe 32. Le voyant 30 comporte une paroi 34 en secteur de cylindre, visible au travers d'une fenêtre 36 du tableau de bord 38 de la face avant de l'appareillage. Le voyant 30 peut prendre deux positions : l'une, représentée sur les figures 2 et 3, représentative de l'état non armé du mécanisme d'armement 10 et l'autre, représentée sur la figure 1, de l'état armé. En position armé du mécanisme d'armement, c'est-à-dire lorsque le ressort 14 est bandé au maximum, sur la figure 1, le doigt 28 tombe dans une encoche 40 de la came d'indexation 26 et le voyant 30 pivote dans une position telle, qu'apparaît dans la fenêtre 36 un symbole de l'état armé du disjoncteur. Lorsque le mécanisme n'est pas armé, le doigt 28 interfère avec la périphérie cylindrique 42 de la came 26, de sorte qu'apparaît dans la fenêtre une partie différente de la paroi 34 portant un symbole correspondant. Le voyant 30 comporte par ailleurs un bras 44 agissant sur un tiroir 46, de telle façon que le tiroir 46 soit repoussé vers la gauche sur les figures, tant que le disjoncteur n'est pas dans son état armé. Par ailleurs, le disjoncteur possède un voyant d'ouverture 48 visible sur la figure 3 et monté sur un axe 50 prolongeant celui du voyant d'armement 30, dans un plan parallèle à celui de la figure 1. Le voyant d'ouverture 48 est rappelé vers une position angulaire non représentée, dans laquelle il laisse apparaître au travers d'une fenêtre 52 du tableau de bord 38 un symbole de l'état ouvert du disjoncteur. Le voyant 48 comporte par ailleurs un doigt 54 qui interfère avec une came 56 portée par le barreau de commutation 58 lorsque celui-ci atteint sa position de fermeture, de manière à faire pivoter le voyant 48, qui se retrouve dans la position représentée sur la figure 3, dans laquelle il laisse apparaître au travers de la fenêtre 52 un symbole de l'état fermé du disjoncteur. Dans cette position, un bras 60 solidaire du voyant vient interférer avec le tiroir 46 de telle façon que le tiroir 46 soit repoussé vers la gauche sur les figures tant que le disjoncteur n'est pas dans son état ouvert. Le mécanisme d'ouverture du disjoncteur 12 comporte par ailleurs un verrou d'ouverture 64 apte à prendre une position de verrouillage, représentée sur la figure 2, dans laquelle il interdit le passage du barreau de commutation 58 de sa position de fermeture à sa position d'ouverture, et une position de déverrouillage, représentée sur les figures 1 et 3, dans laquelle il autorise ce passage. Le verrou d'ouverture 64 possède un bras 66 agissant sur le tiroir 46, et le repoussant vers la gauche sur la figure 2, tant que le verrou se trouve en position de déverrouillage. Le tiroir 46 est rappelé élastiquement vers la droite sur les figures, mais il ne peut atteindre la position de la figure 1 que lorsque les trois conditions de l'état « prêt à

fermer » sont réunies. Dans cette position, le tiroir indicateur 46 active un contact électrique non représenté, qui active un voyant lumineux du tableau de bord 38. Par ailleurs, il assure dans cette position, et dans cette position seulement, une liaison cinématique entre un bouton de fermeture 68 et un verrou de fermeture 70 destiné à libérer la came d'armement 22, de sorte que tout ordre de fermeture par le bouton poussoir 68 est inopérant, tant que l'appareillage n'est pas dans son état prêt à fermer. Ce dispositif présente l'inconvénient de ne pas comporter de voyant mécanique, c'est-à-dire de dispositif purement mécanique visible par l'opérateur et indiquant par sa position ou son état l'état « prêt à fermer » de l'appareillage.

[0004] Pour résoudre ce problème, il a été proposé dans le document EP-A-0 721 647 de prévoir un voyant mécanique spécifique de l'état prêt à fermer de l'appareillage, prenant une information sur une pièce mobile dont une position est spécifique de l'état prêt à fermer. Cette solution est relativement lourde à mettre en oeuvre, du fait des nombreuses pièces spécifiques qu'elle met en jeu et de son encombrement. De plus, elle livre à l'opérateur humain des informations surabondantes qui ne s'avèrent pas toujours pratiques.

[0005] La présente invention vise donc à délivrer à l'opérateur une information mécanique représentative de l'état prêt à fermer de l'appareillage, sous une forme peu coûteuse, peu encombrante et de lecture pratique.

[0006] Selon l'invention, ce problème est résolu grâce à un appareillage de coupure comportant :

- un ou plusieurs pôles comportant chacun au moins une paire d'organes de contact, l'un au moins des organes de contact de chaque paire étant mobile de telle manière que la paire d'organes de contact soit apte à prendre une position d'ouverture et une position de fermeture,
- un ressort d'ouverture,
- un accumulateur d'énergie,
- un mécanisme d'armement lié cinématiquement à l'accumulateur d'énergie de manière à charger l'accumulateur d'énergie quelle que soit la position de la ou des paires d'organes de contact,
- un verrou dit de fermeture apte à verrouiller l'accumulateur d'énergie dans son état chargé,
- une chaîne cinématique reliant l'accumulateur d'énergie, le ressort d'ouverture et le ou les organes de contact mobiles de telle sorte que la décharge de l'accumulateur d'énergie déplace la ou les paires d'organes de contact vers leur position de fermeture et bande le ressort d'ouverture, et que le ressort d'ouverture bandé rappelle la ou les paires d'organes de contact vers leur position d'ouverture,
- un verrou dit d'ouverture apte à coopérer avec la chaîne cinématique et à prendre une position de verrouillage dans laquelle il interdit le passage de la ou des paires d'organes de contact de leur position de fermeture à leur position d'ouverture et une

position déverrouillée dans laquelle il autorise ce passage,

- un dispositif de signalisation comportant :
 - un voyant lié cinématiquement au mécanisme d'armement et apte à prendre une position « non armé » et au moins une deuxième position, et à prendre sa position « non armé » si et seulement si l'accumulateur d'énergie n'est pas dans son état chargé,
 - un indicateur mécanique d'un état « prêt à fermer » de l'appareillage, relié cinématiquement à la ou aux paires d'organes de contact et au verrou d'ouverture, prenant une position dite « prêt à fermer » si et seulement si la ou les paires d'organes de contact sont en position d'ouverture, l'accumulateur d'énergie est chargé et le verrou d'ouverture est dans sa position de verrouillage,

appareillage dans lequel le voyant constitue l'indicateur mécanique de l'état « prêt à fermer » de l'appareillage, la position « prêt à fermer », constituant une troisième position du voyant, distincte de la position « non armé » et de la deuxième position du voyant, la deuxième position du voyant étant prise lorsque l'accumulateur d'énergie est chargé et que l'appareillage n'est pas dans son état « prêt à fermer ».

[0007] La structure obtenue est plus simple puisqu'elle ne nécessite qu'un seul voyant, là ou deux étaient nécessaires. Cette disposition est de plus avantageuse d'un point de vue ergonomique, puisque l'opérateur reçoit uniquement des informations pertinentes et non inutilement redondantes, lui indiquant l'état « non armé », « armé non prêt à fermer » et « prêt à fermer ». En effet, la position « non prêt à fermer » du voyant de l'état de la technique n'ajoute aucune information lorsque le voyant d'armement se trouve en position « non armé ».

[0008] Préférentiellement, le voyant est relié cinématiquement à un organe de transmission disposé entre l'organe de commande de fermeture et l'accumulateur d'énergie, de telle sorte que l'organe de transmission est apte à transmettre l'ordre mécanique de l'organe de commande de fermeture au verrou de fermeture si et seulement si le voyant est en position « prêt à fermer ». Le voyant devient alors multifonctions, puisqu'il pilote l'inactivation de l'organe de commande de fermeture, d'où une réduction du nombre de pièces. La fonction de débrayage de l'organe de commande de fermeture est utile pour éviter les fermetures à vide, c'est-à-dire sur un appareillage dont le verrou d'ouverture est en position de déverrouillage. En effet, une fermeture à vide provoque une décharge énergétique importante qui doit être absorbée par des butées de fin de course dimensionnées pour des chocs moins importants. Préférentiellement, l'organe de transmission n'interfère pas avec l'organe de commande de fermeture lorsque le voyant n'est pas dans sa position « prêt à fermer », de sorte

que l'organe de commande est débrayé. Dans ce cas, l'inactivation de l'organe de commande de fermeture se fait par débrayage : en pratique, l'opérateur qui manœuvre l'organe de commande de fermeture ne transmet aucune sollicitation mécanique au verrou de fermeture, à l'organe de transmission ou au voyant. Préférentiellement, le voyant comporte une surface de coopération apte à coopérer directement ou indirectement avec l'organe de transmission.

[0009] Préférentiellement, le voyant est monté pivotant autour d'un axe. Alternativement, il est possible de mettre en oeuvre l'invention avec un voyant mobile en translation, ou selon toute autre trajectoire adéquate.

[0010] Préférentiellement, le voyant comporte une surface de coopération apte à coopérer directement ou indirectement avec le verrou d'ouverture.

[0011] Avantageusement, le voyant comporte une surface de coopération apte à coopérer directement ou indirectement avec le ou les paires d'organes de contact, en particulier avec un barreau de commutation reliant les organes de contact mobiles.

[0012] Préférentiellement, le voyant comporte une surface de coopération apte à coopérer directement ou indirectement avec le mécanisme d'armement, en particulier avec son dispositif d'entraînement. Alternativement, la liaison cinématique entre le voyant et le verrou d'ouverture, le barreau de commutation, le mécanisme d'armement ou l'organe de transmission peuvent ne pas mettre en oeuvre de came, mais tout autre type de liaison adéquat, par exemple par câbles.

[0013] Alternativement, il est également possible de mettre en oeuvre l'invention avec une pièce mobile intermédiaire distincte du voyant, liée cinématiquement à celui-ci, et coopérant par l'intermédiaire de cames ou de tout autre moyen adéquat avec le verrou d'ouverture, le barreau de commutation, le mécanisme d'armement et, le cas échéant, l'organe de transmission.

[0014] Avantageusement, le voyant comporte une surface de coopération, constituée par exemple par un bras ou une came, apte à coopérer directement ou indirectement avec un interrupteur électrique de manière à fermer celui-ci si et seulement si le voyant est dans son état « prêt à fermer ». L'information électrique ainsi obtenue permet de renvoyer un signal vers le tableau de bord du disjoncteur et vers des dispositifs de surveillance internes ou externes.

[0015] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1, déjà commentée, représente une vue du mécanisme de l'état de la technique, dans l'état prêt à fermer ;
- la figure 2, déjà commentée, représente une vue du mécanisme de l'état de la technique, dans l'état ouvert non armé ;

- la figure 3, déjà commentée, représente une vue du mécanisme de l'état de la technique, dans l'état fermé non armé ;
- la figure 4 est un schéma de principe d'un dispositif d'ouverture des pôles d'un disjoncteur selon un mode préféré de réalisation de l'invention, en position d'ouverture ;
- la figure 5 est un schéma de principe d'un dispositif d'armement à accumulation d'énergie du disjoncteur de la figure 4, en position armée ;
- la figure 6 représente un dispositif selon un premier mode de réalisation de l'invention, dans l'état fermé non armé ;
- la figure 7 représente le dispositif de la figure 6, dans l'état fermé armé ;
- la figure 8 représente le dispositif de la figure 6, dans l'état prêt à fermer ;
- la figure 9 représente le dispositif de la figure 6, dans l'état verrouillé ouvert et armé.

[0016] En référence aux figures 4 et 5, le disjoncteur comporte une paire d'organes de contact 72, 74 séparables par pôle, dont l'organe de contact mobile 72 est lié par une bielle 76 à un barreau de commutation 58 commun à l'ensemble des pôles, et un dispositif de commande de l'ouverture et de la fermeture des pôles, équipé d'un accumulateur d'énergie. Le barreau de commutation 58 est un arbre entraînant les organes de contact du disjoncteur entre une position d'ouverture et leur position de fermeture. L'organe de contact mobile est lui-même en deux parties, l'une constituant un support monté pivotant autour d'un axe fixe et sollicité par la bielle 76, l'autre montée pivotant autour d'un axe de la première, et portant les pastilles de contact. Le dispositif de commande comprend une chaîne cinématique d'ouverture et de fermeture 62, visible sur les figures 4 et 5, comportant un levier de transmission 16, un embiellage 78, un crochet 84 et un cliquet d'ouverture 86. L'embiellage 78 est reliée par une extrémité 80 à une manivelle du barreau de commutation, alors que son autre extrémité 82 est montée sur le crochet d'ouverture 84 pivotant. Le crochet 84 est lui-même retenu en position par le cliquet d'ouverture 86 retenu par un verrou d'ouverture 64. L'embiellage 78 peut prendre une position repliée correspondant à une position d'ouverture du barreau de commutation 58, et une position déployée correspondant à la position de fermeture du barreau de commutation 58. Un ressort d'ouverture 88 travaillant en tension relie le pivot de liaison 80 de l'embiellage au barreau de commutation et un taquet fixe, de telle manière qu'il rappelle le barreau de commutation 58 en position d'ouverture, et se tend automatiquement lors de la fermeture des pôles.

[0017] Le dispositif de commande comprend par ailleurs un mécanisme d'armement 10 à accumulation d'énergie visible sur la figure 5, dont l'armement est opéré par l'intermédiaire d'une came de réarmement 22 clavetée sur un arbre d'armement 24. L'arbre d'armement

24 est entraîné dans le sens horaire sur les figures, par un dispositif à cliquet et roue à rochet, non représenté. La came d'armement 22 coopère avec un galet 20 d'un levier d'armement 16. Le levier d'armement 16 supporte un doigt 88 de liaison avec un accumulateur d'énergie élastique comportant un ressort de compression 14, dit ressort de fermeture, guidé dans un support télescopique. Le levier d'armement 16 appartient également à la chaîne cinématique d'ouverture et de fermeture, puisqu'il possède également un doigt 90 coopérant avec l'embellage 78, de telle sorte que le pivotement du levier d'armement 16 lors de la détente du ressort de fermeture 14 entraîne l'embellage 78 et le barreau de commutation 58 en position de fermeture. Dans la position armée de la figure 5, la came d'armement est retenue en position par un cliquet de fermeture 91, lui-même verrouillé en position par un verrou de fermeture 70.

[0018] En références aux figures 6 à 9, un tableau de bord 38 du disjoncteur 12 possède un bouton-poussoir de fermeture 68 et un voyant mécanique 30 indicateur de l'état armé ou non de l'appareillage. Le voyant 30 constitue un levier pivotant autour d'un axe 32 et présentant une face de visualisation 34 en secteur de cylindre, passant devant une fenêtre 36 de la face avant du disjoncteur 12. Il est rappelé par un ressort de tension 92 dans le sens horaire sur les figures. Le voyant 30 possède un premier bras 28 comportant une surface active 29 coopérant avec une came d'indexation 26 solidaire de l'arbre d'armement 24. La came d'indexation 26 comporte une encoche 40 dans laquelle est libre de se loger le bras 28 lorsque l'arbre d'armement 24 atteint sa position armée, dans les positions des figures 7 à 9. Le voyant possède un deuxième bras 54 dont une surface active 55 interfère avec le barreau de commutation 58 dans la position de la figure 7. Le voyant possède un troisième bras 94 interférant par une surface active 95 avec un bras 96 du verrou d'ouverture 64 lorsque celui-ci prend sa position de déverrouillage sur la figure 9. Le voyant possède également un quatrième bras 44 dont une surface active 45 coopère avec un tiroir de transmission 46. Le tiroir possède un oblong 98 de guidage coopérant avec un pivot fixe 100, lui donnant un degré de liberté de translation et un degré de liberté de rotation. Le tiroir est rappelé élastiquement vers la droite sur les figures 6 à 9, dans une position où il est apte à coopérer avec le bouton-poussoir 68, de manière à transmettre au verrou de fermeture 70 un ordre de fermeture donné manuellement sur le bouton-poussoir.

[0019] Le fonctionnement du dispositif est le suivant.

[0020] Dans la position de la figure 6, le barreau de commutation 58 est en position de fermeture et l'armement de l'accumulateur d'énergie n'est pas commencé. Le premier bras 28 du voyant repose à la périphérie 42 de la came d'indexation 26 de sorte que le voyant 30 prend une première position dans laquelle il laisse apparaître au travers de la fenêtre une partie du secteur cylindrique 34 portant un symbole caractéristique de l'état « non armé » du disjoncteur. Dans cette position,

le tiroir 46 est sollicité par le troisième bras 44 du voyant 30 en dehors de sa position d'interférence avec le bouton-poussoir 68 et le verrou de fermeture 70, de sorte que le bouton-poussoir de fermeture 68 est inopérant.

[0021] La rotation de l'arbre d'armement 24 dans le sens horaire sur la figure 6, provoque celle de la came d'armement, qui fait pivoter le levier d'armement 16 autour de son axe fixe 18, provoquant la compression du ressort de fermeture 14. En fin de course d'armement, la came d'armement 22 interfère avec le cliquet 91 lui-même verrouillé par le verrou de fermeture en demi-lune 70, interdisant la poursuite de la rotation. Cette position correspond à une zone d'interférence entre la came 22 et le galet 20 du levier 16, dans laquelle le galet 20 devient moteur et la came 22 réceptrice.

[0022] En fin de course d'armement, le premier bras 28 du voyant se trouve en face de l'encoche 40 de la came d'indexation. Son pivotement est toutefois restreint par une interférence du deuxième bras 54 avec le bras du barreau de commutation 58 en position de fermeture. Le voyant 30 pivote donc, sous la sollicitation de son ressort de rappel 92, jusqu'à la position de la figure 7. Dans cette position, le tiroir 46 est toujours sollicité par le troisième bras 44 du voyant 30 en dehors de sa position d'interférence avec le bouton-poussoir 68 et le verrou de fermeture 70, de sorte que le bouton-poussoir de fermeture 68 est encore inopérant. Le voyant 30 laisse apparaître au travers de la fenêtre une partie du secteur de cylindre 34 portant un symbole de l'état « armé débrayé » du disjoncteur, c'est-à-dire d'un état dans lequel la fermeture du disjoncteur n'est pas autorisée, bien que le ressort d'armement 14 soit bandé.

[0023] A partir de la position de la figure 7, le pivotement du verrou d'ouverture 64 libère le cliquet 86, qui libère à son tour le crochet 84, qui pivote de telle sorte que l'embellage 78 passe un point mort au delà duquel il se replie de manière impulsive, provoquant la rotation du barreau de commutation 58 jusqu'à sa position d'ouverture représentée sur la figure 8, alors que le verrou d'ouverture 64 reprend sa position de repos.

[0024] Dans cette position, aucun des trois bras 28, 54, 94 du voyant 30 n'est sollicité. Le voyant 30 est donc rappelé dans le sens horaire par le ressort 92, jusqu'à laisser apparaître au travers de la fenêtre un symbole de l'état « prêt à fermer » du disjoncteur. Ce pivotement du voyant libère également le tiroir 46 qui est rappelé vers la droite pour prendre la position de la figure 8.

[0025] Si l'opérateur agit sur le bouton-poussoir de fermeture 68 à partir de la position de la figure 8, celui-ci pivote autour de son axe, fait pivoter le tiroir 46 dans le sens horaire, jusqu'à ce que celui-ci interfère avec le verrou de fermeture 70 et l'amène dans sa position de déverrouillage. Le pivotement du verrou de fermeture 70 libère le cliquet démultiplicateur 91 et le levier 16 qui, sous l'effort du ressort de fermeture 14, pivote de manière impulsionnelle, ramenant simultanément la came 22 et l'arbre 24 en position désarmée. Le doigt 90 du levier d'armement 16 provoque le déploiement de l'em-

biellage 78 et le pivotement du barreau de commutation 58 en position de fermeture. A l'issue de cette phase, le disjoncteur se retrouve dans la position de la figure 6.

[0026] Si par contre, à partir de la position de la figure 7, un ordre permanent d'ouverture est transmis au verrou d'ouverture 64, celui-ci provoque l'ouverture du disjoncteur 12 mais reste dans une position de déverrouillage représentée sur la figure 9. Dans cette position, le verrou d'ouverture 64 interfère avec le troisième bras 94 du voyant 30, amenant le voyant dans sa position « armé débrayé ».

[0027] Diverses modifications sont naturellement envisageables sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, il est possible de prévoir une action indirecte du verrou d'ouverture sur le voyant, par l'intermédiaire du tiroir. Pour ce faire, il suffit de prévoir d'une part une portée sur le tiroir, apte à coopérer avec le verrou d'ouverture, de telle manière que le tiroir soit sollicité hors de sa position de coopération avec le bouton-poussoir lorsque celui-ci prend sa position de déverrouillage et, d'autre part, une fente en arc de cercle sur le tiroir, dans laquelle vient glisser un doigt porté par le quatrième doigt du voyant. Lorsque le verrou d'ouverture passe en position de déverrouillage, il entraîne avec lui le doigt du voyant jusqu'à la position armé verrouillé. Lorsque le voyant est en position prêt à fermer, la fente en arc de cercle du tiroir, centré sur le pivot de coulissement du tiroir, autorise un pivotement du tiroir lorsque celui-ci est sollicité par le bouton-poussoir de fermeture.

[0028] Par ailleurs, il est possible de prévoir un ou plusieurs contacts électriques donnant une indication des différents états du voyant. Ces contacts peuvent être très simplement activés par une ou plusieurs cames solidaires du voyant.

[0029] L'invention a été décrite en liaison avec un disjoncteur. Elle est toutefois également applicable à tout appareillage de coupure à accumulateur d'énergie, par exemple à un appareillage fonctionnant en interrupteur. L'appareillage peut être monopolaire, auquel cas le barreau de commutation et l'organe de contact mobile peuvent être totalement solidaires, voire confondus, ou multipolaire. Il peut être limiteur, auquel cas existe une articulation entre la partie de l'organe de contact portant les pastilles de contact et la partie de l'organe de contact liée au barreau de commutation, ou non limiteur, auquel cas cette articulation n'est pas toujours nécessaire.

[0030] L'invention s'applique aussi bien à des appareillages basse tension qu'à des appareillages de haute tension.

[0031] Le voyant peut être pivotant autour d'un axe imaginaire. Il peut également prendre la forme d'un tiroir se déplaçant en translation devant la fenêtre.

Revendications

1. Appareillage de coupure (12) comportant :

- un ou plusieurs pôles comportant chacun au moins une paire d'organes de contact (72, 74), l'un (72) au moins des organes de contact de chaque paire étant mobile de telle manière que la paire d'organes de contact (72, 74) soit apte à prendre une position d'ouverture et une position de fermeture,
- un ressort d'ouverture (88),
- un accumulateur d'énergie (14),
- un mécanisme d'armement (10) lié cinématiquement à l'accumulateur d'énergie (14) de manière à charger l'accumulateur d'énergie quelle que soit la position de la ou des paires d'organes de contact (72, 74),
- un verrou dit de fermeture (70) apte à verrouiller l'accumulateur d'énergie (14) dans son état chargé,
- une chaîne cinématique (62) reliant l'accumulateur d'énergie (14), le ressort d'ouverture (88) et le ou les organes de contact mobiles (72) de telle sorte que la décharge de l'accumulateur d'énergie (14) déplace la ou les paires d'organes de contact (72, 74) vers leur position de fermeture et bande le ressort d'ouverture (88), et que le ressort d'ouverture (88) bandé rappelle la ou les paires d'organes de contact (72, 74) vers leur position d'ouverture,
- un verrou dit d'ouverture (64) apte à coopérer avec la chaîne cinématique (62) et à prendre une position de verrouillage dans laquelle il interdit le passage de la ou des paires d'organes de contact (72, 74) de leur position de fermeture à leur position d'ouverture et une position déverrouillée dans laquelle il autorise ce passage,
- un dispositif de signalisation comportant
 - un voyant (30) lié cinématiquement au mécanisme d'armement (10) et apte à prendre une position « non armé » et au moins une deuxième position, et à prendre sa position « non armé » si et seulement si l'accumulateur d'énergie (14) n'est pas dans son état chargé,
 - un indicateur mécanique d'un état « prêt à fermer » de l'appareillage (12), relié cinématiquement à la ou aux paires d'organes de contact (72, 74) et au verrou d'ouverture (64), prenant une position dite « prêt à fermer » si et seulement si la ou les paires d'organes de contact (72, 74) sont en position d'ouverture, l'accumulateur d'énergie (14) est chargé et le verrou d'ouverture (64) est dans sa position de verrouillage,

caractérisé en ce que le voyant (30) constitue l'indicateur mécanique de l'état « prêt à fermer » de l'appareillage, la position « prêt à fermer », constituant une troisième position du voyant, distincte de

la position « non armé » et de la deuxième position du voyant, la deuxième position du voyant étant prise lorsque l'accumulateur d'énergie (14) est chargé et que l'appareillage (12) n'est pas dans son état « prêt à fermer ».

5

2. Appareillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le voyant (30) est relié cinématiquement à un organe de transmission (46) disposé entre un organe de commande de fermeture (68) et l'accumulateur d'énergie (14), de telle sorte que l'organe de transmission (46) est apte à transmettre l'ordre mécanique de l'organe de commande de fermeture (68) au verrou de fermeture (70) si et seulement si le voyant (30) est en position « prêt à fermer ».
3. Appareillage selon la revendication 2, caractérisé en ce que lorsque le voyant (30) n'est pas dans sa position « prêt à fermer », l'organe de transmission (46) n'interfère pas avec l'organe de commande de fermeture (68), de sorte que celui-ci est débrayé.
4. Appareillage selon les revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le voyant (30) comporte une surface de coopération (45) apte à coopérer directement ou indirectement avec l'organe de transmission (46).
5. Appareillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le voyant (30) est monté pivotant autour d'un axe (32).
6. Appareillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le voyant (30) comporte une surface de coopération (95) apte à coopérer directement ou indirectement avec le verrou d'ouverture (64).
7. Appareillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le voyant (30) comporte une surface de coopération (55) apte à coopérer directement ou indirectement avec la ou les paires d'organes de contact (72, 74).
8. Appareillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le voyant (30) comporte une surface de coopération (29) apte à coopérer directement ou indirectement avec le mécanisme d'armement (10).
9. Appareillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le voyant (30) comporte une surface de coopération apte à coopérer directement ou indirectement avec un interrupteur électrique de manière à fermer celui-ci si et seulement si le voyant est dans son état « prêt à fermer ».

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Figure 1

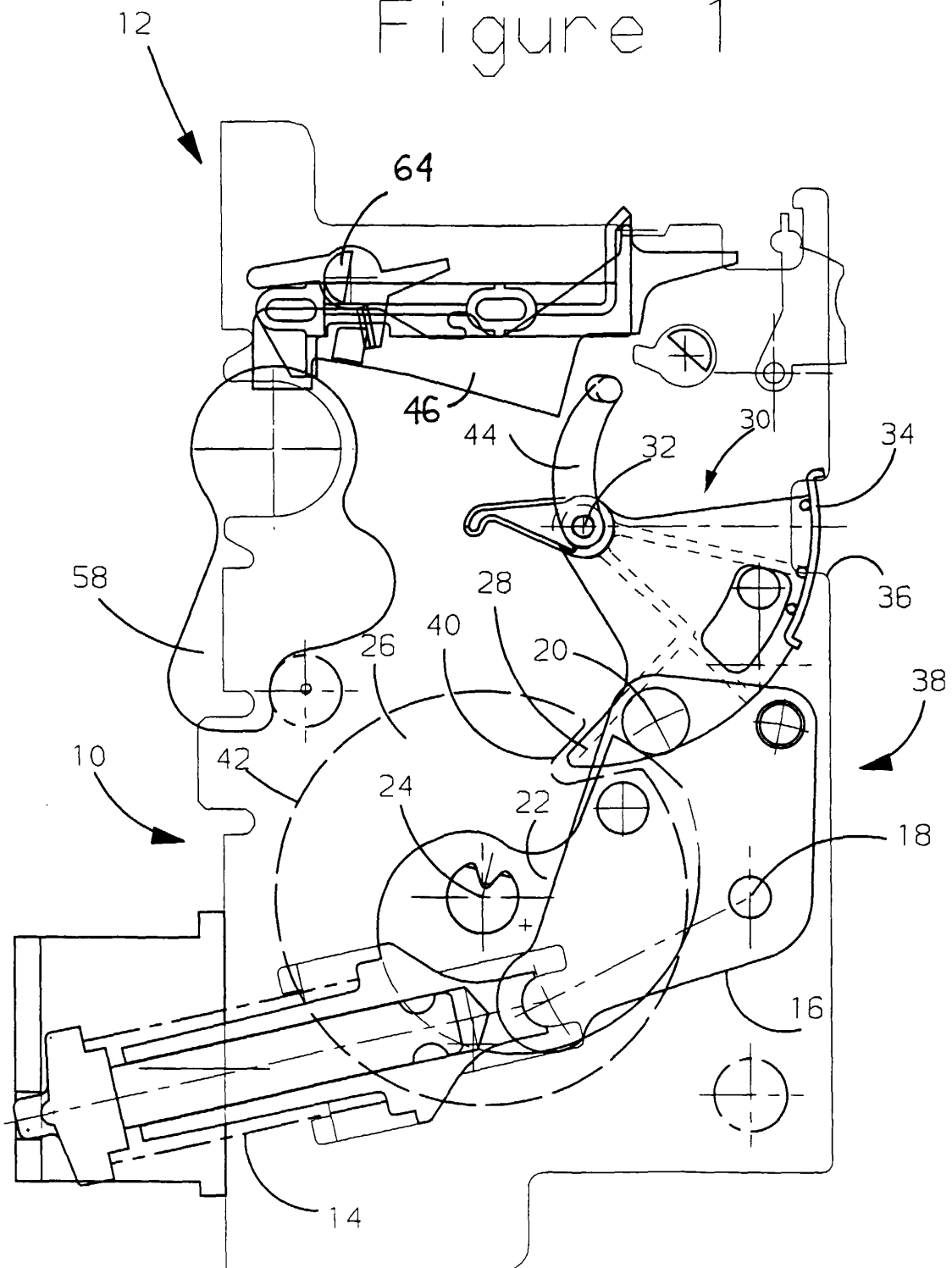


Figure 2

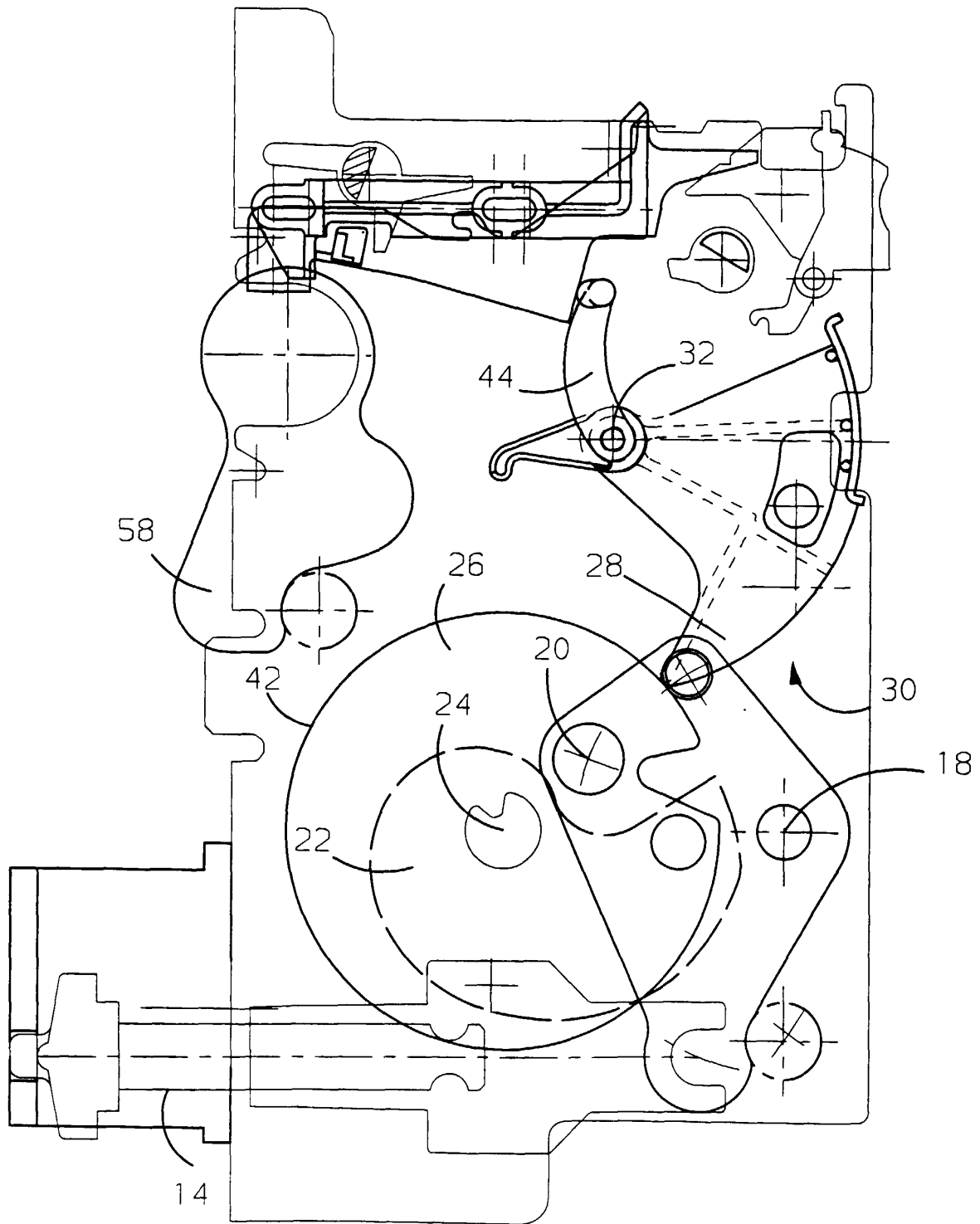


Figure 3

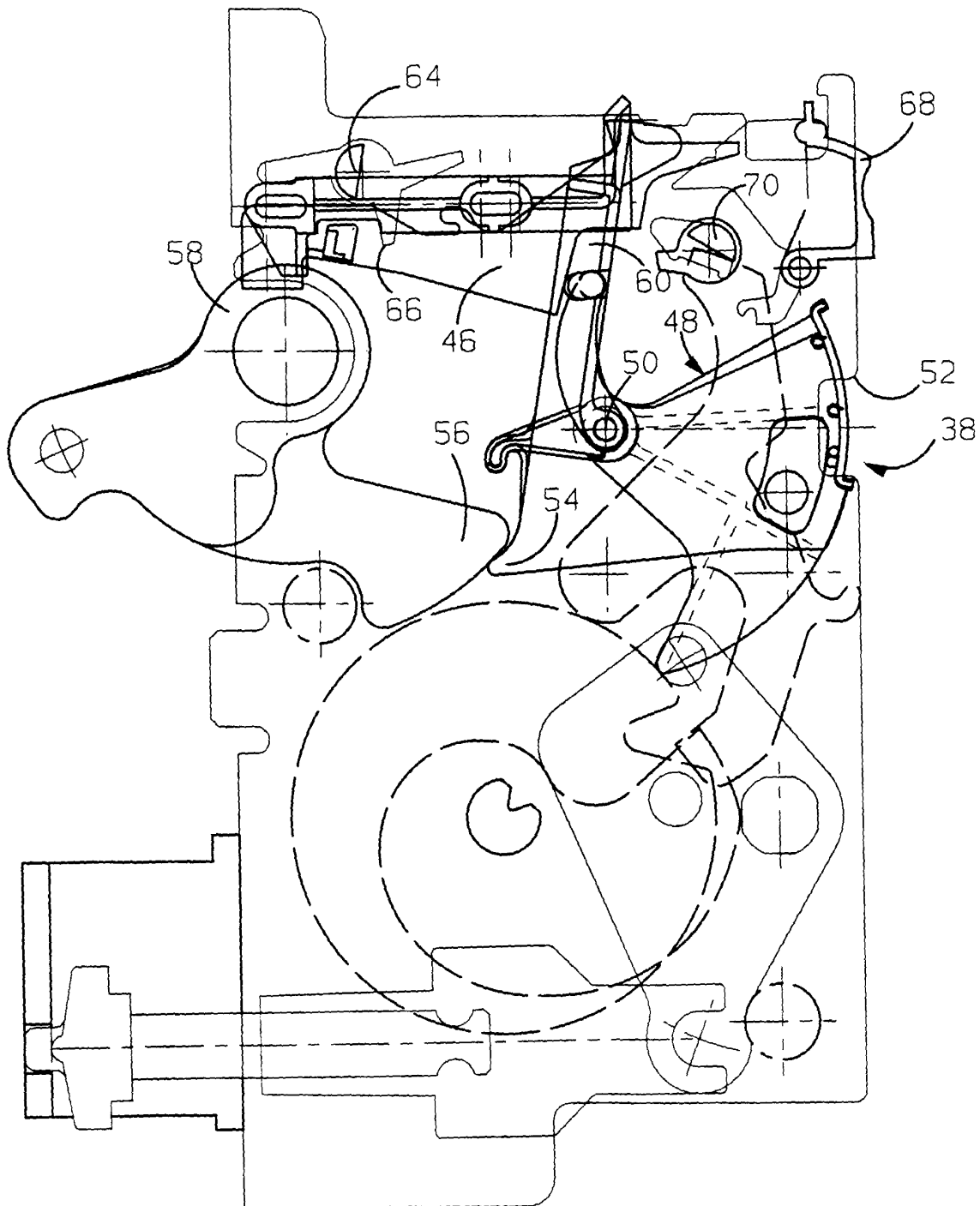


Figure 4

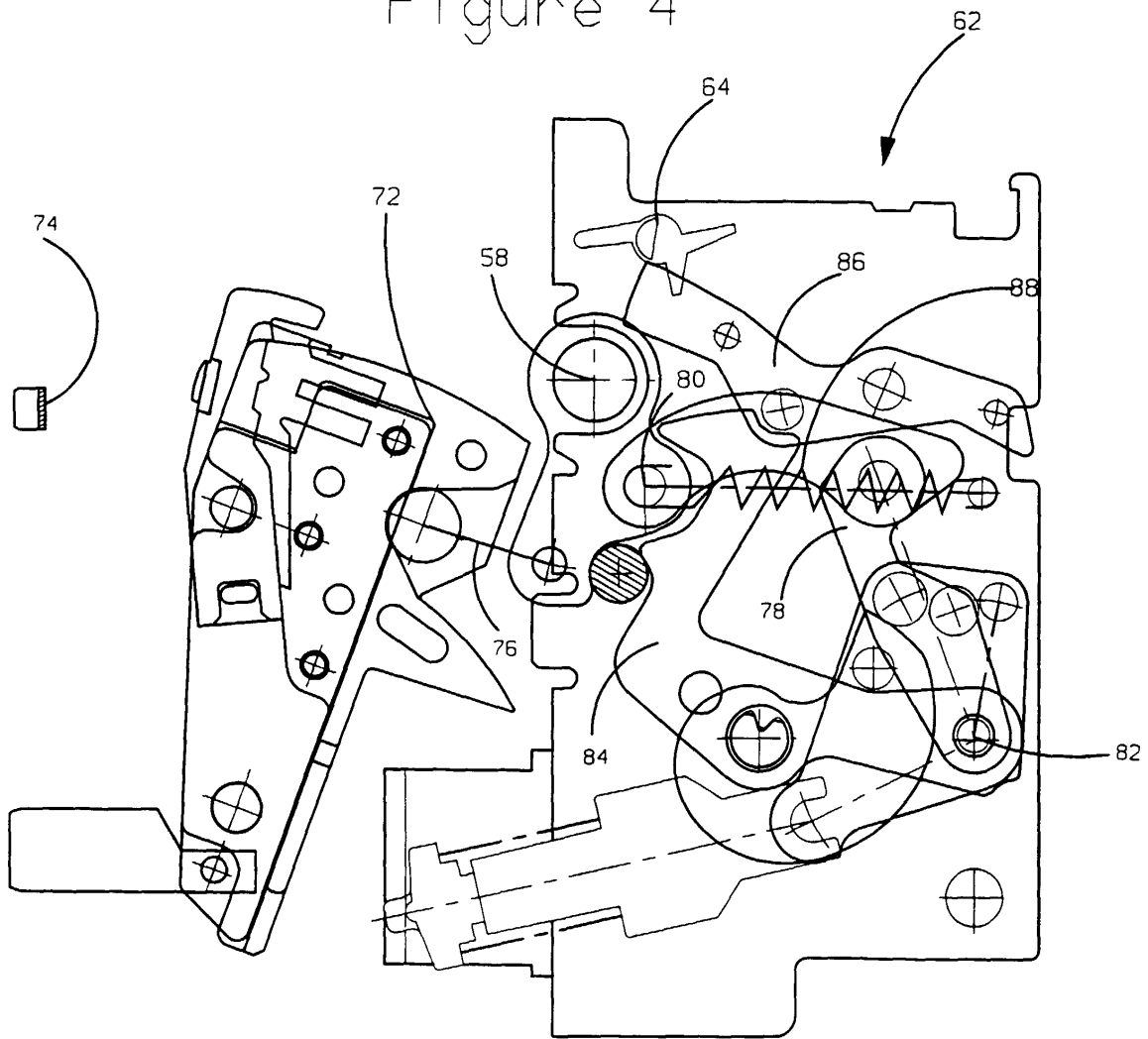


Figure 5

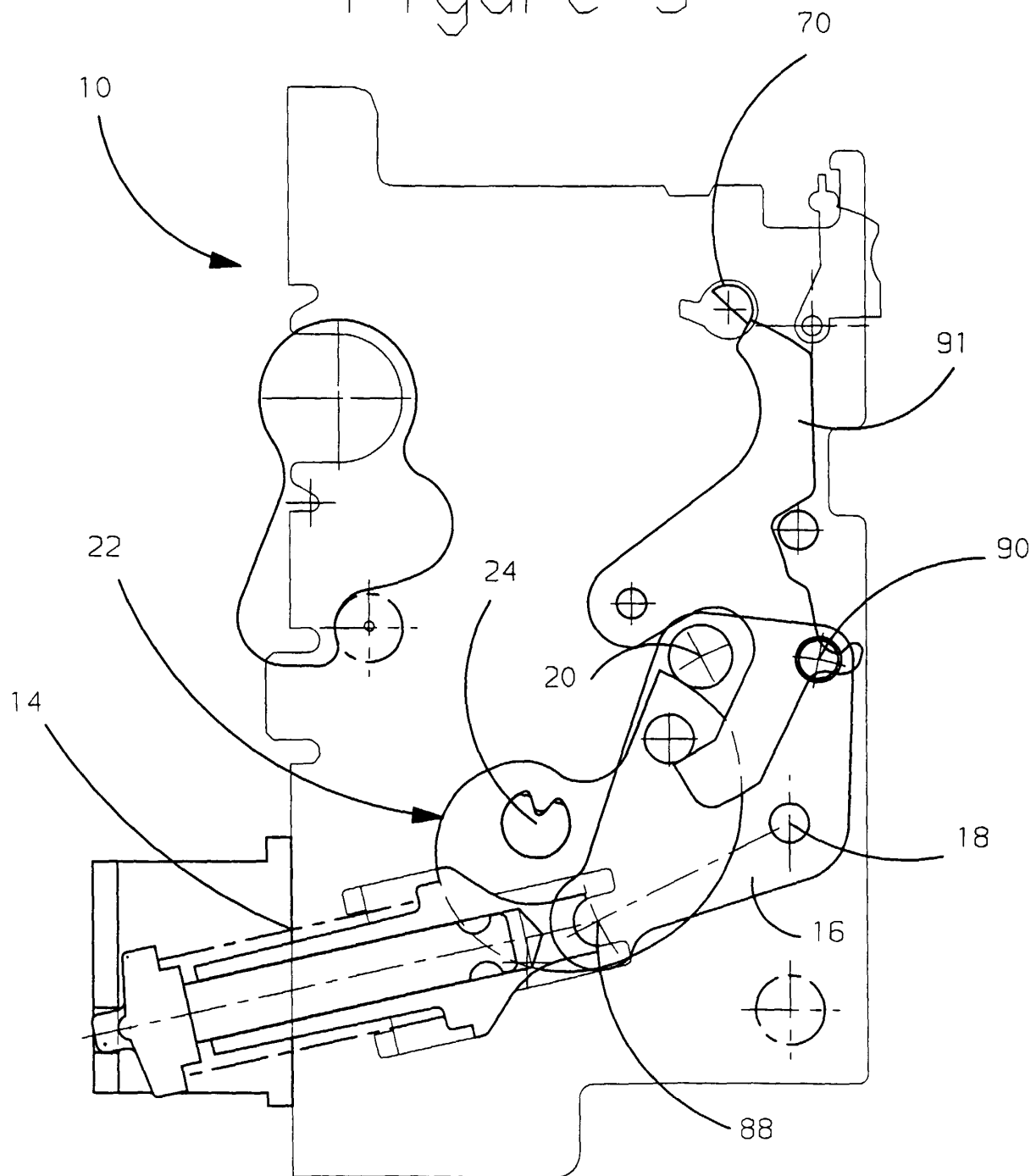


Figure 6

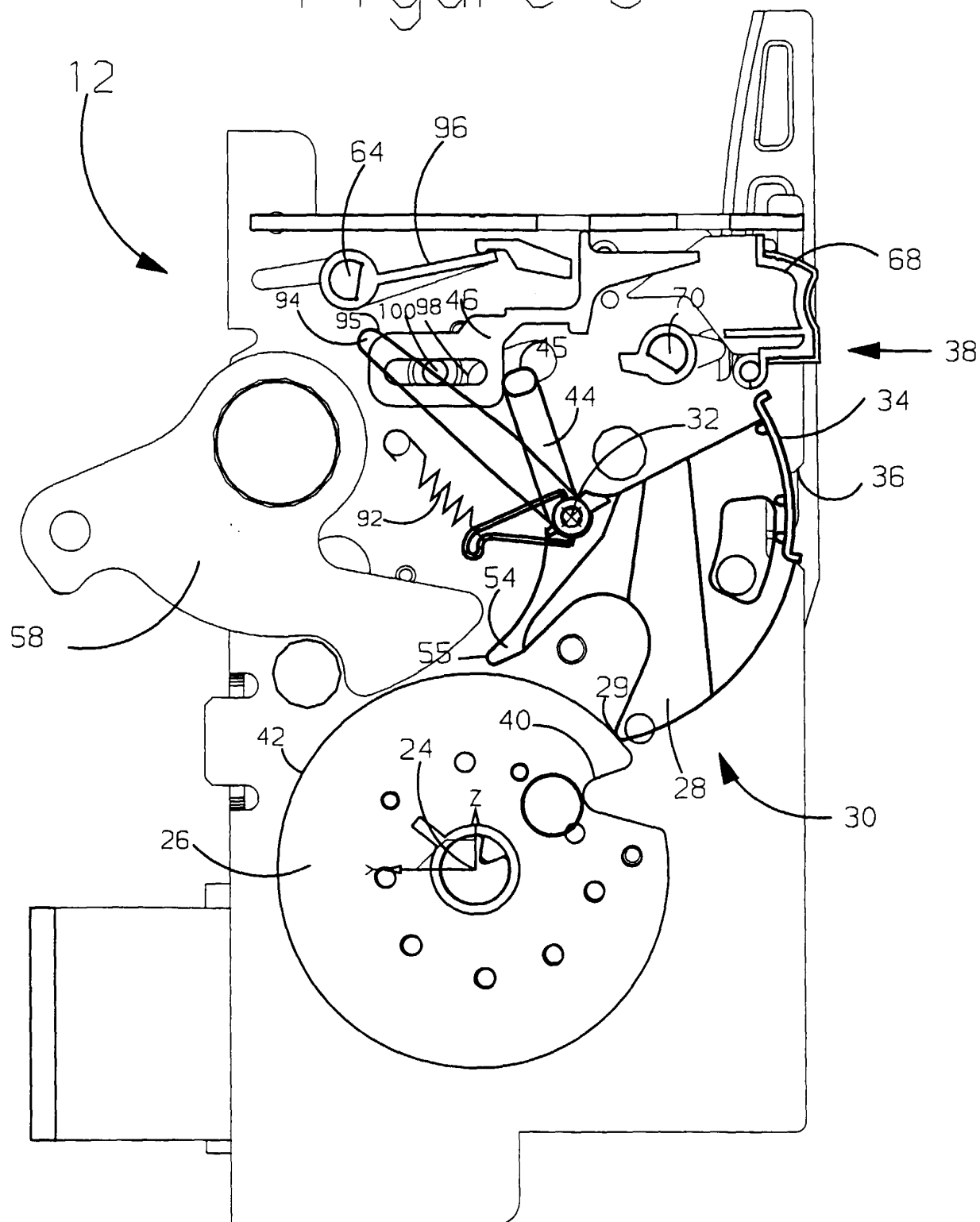


Figure 7

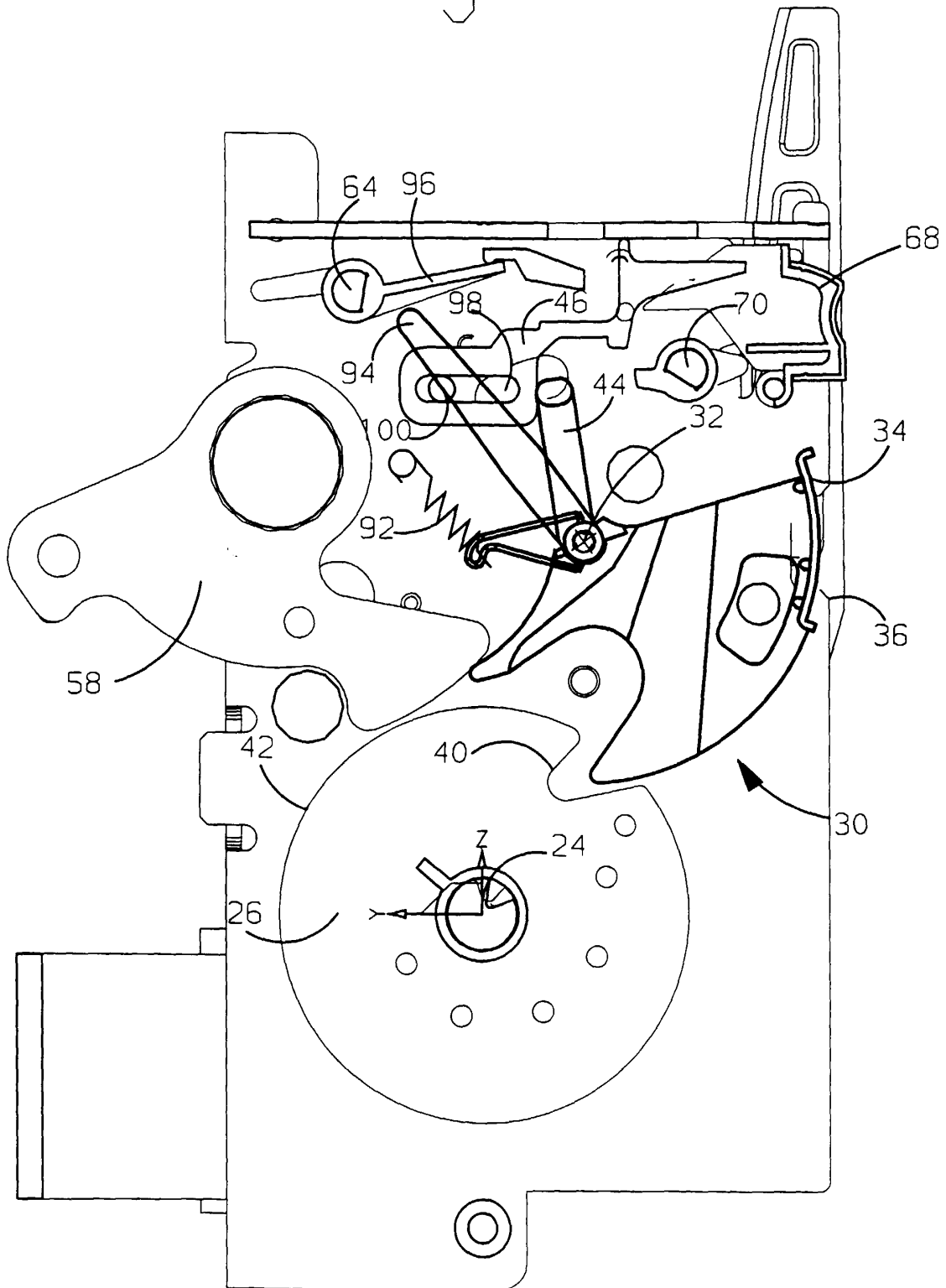


Figure 8

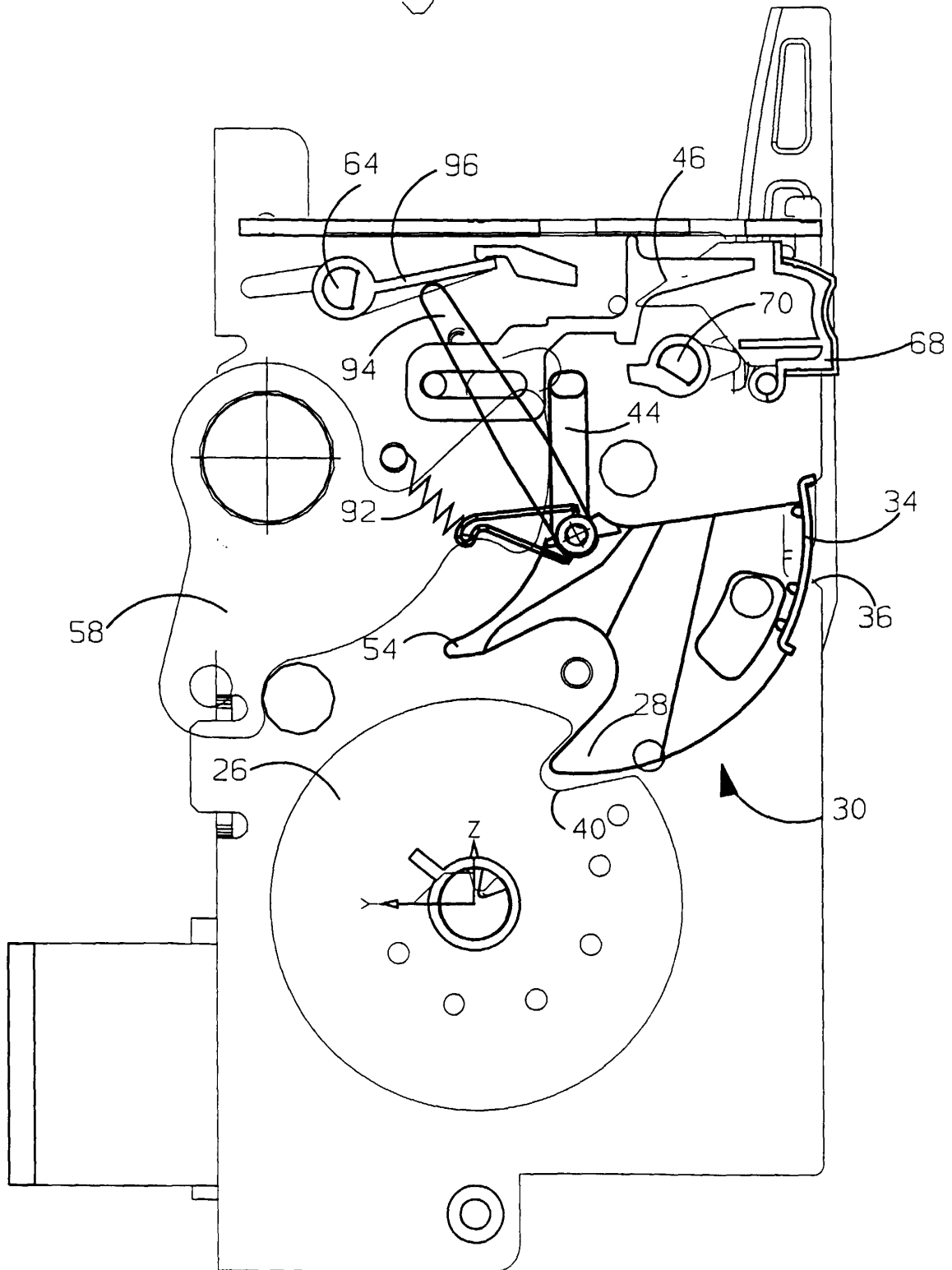
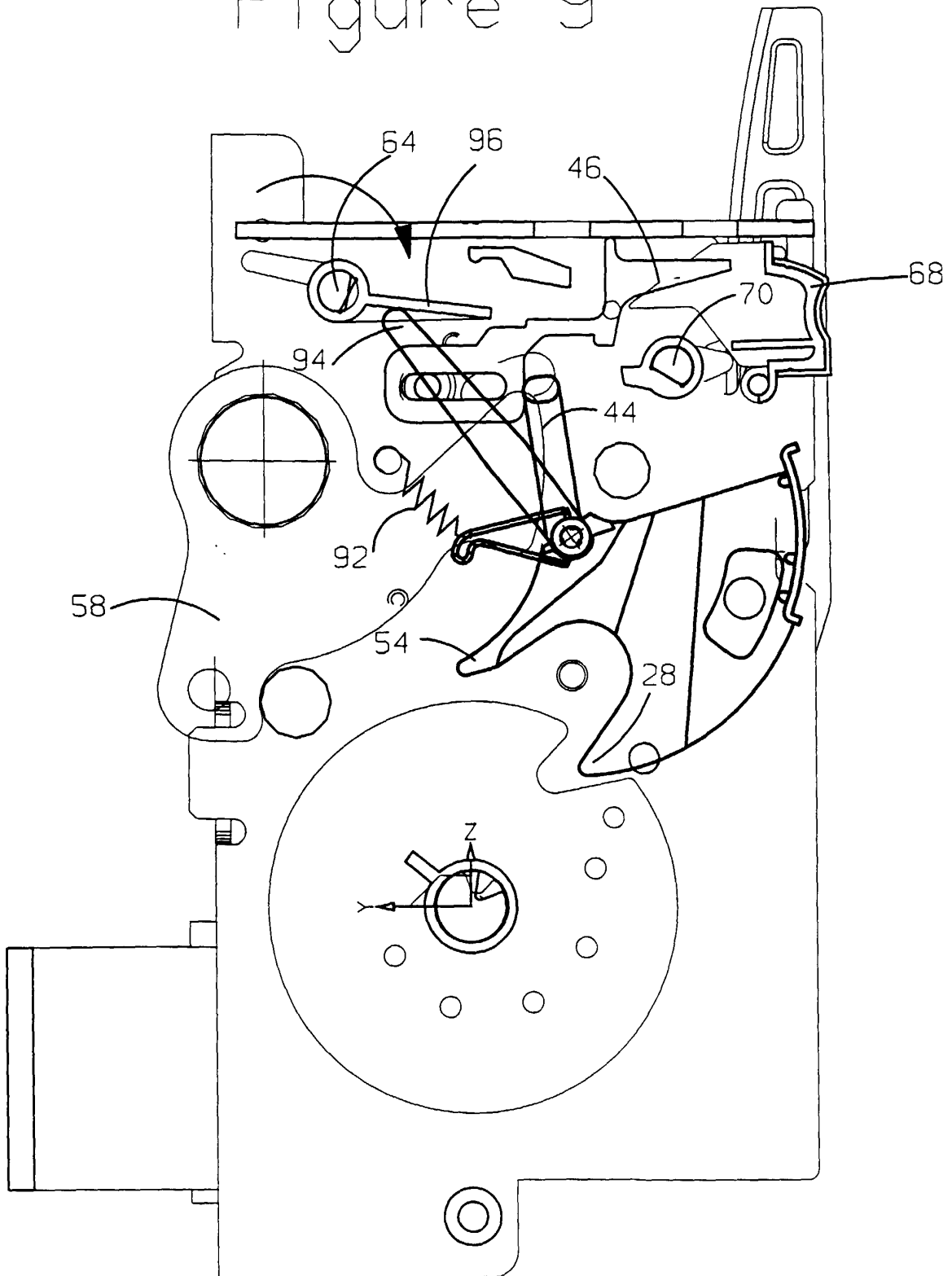


Figure 9





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 41 0124

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.7)
A	DE 29 32 355 A (SIEMENS AG) 19 février 1981 (1981-02-19) * page 13, ligne 21 - page 14, ligne 19; figure 4 *	1	H01H3/30
A	US 4 409 449 A (TAKANO ET AL) 11 octobre 1983 (1983-10-11) * colonne 3, ligne 54 - colonne 5, ligne 7; figures 5,6,7,10A,10B *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 3 novembre 1999	Examineur Ramírez Fueyo, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : antérie-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 (P04002)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 41 0124

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

03-11-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2932355 A	19-02-1981	AUCUN	
US 4409449 A	11-10-1983	JP 1396525 C	24-08-1987
		JP 55108118 A	19-08-1980
		JP 61061213 B	24-12-1986
		FR 2449329 A	12-09-1980

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82