



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt : **94410022.1**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01H 83/20, H01H 83/12**

⑱ Date de dépôt : **06.04.94**

⑳ Priorité : **16.04.93 FR 9304857**

④③ Date de publication de la demande :
19.10.94 Bulletin 94/42

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

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

⑦② Inventeur : **Coudert, Patrick**
MERLIN GERIN,
Scs. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 09 (FR)
Inventeur : **Nereau, Jean-Pierre**
MERLIN GERIN,
Scs. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

⑦④ Mandataire : **Hecke, Gérard et al**
Merlin Gérin,
Scs. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)

⑤④ **Déclencheur auxiliaire pour disjoncteur.**

⑤⑦ Déclencheur auxiliaire (1) pour disjoncteur, comprenant : une bobine (10) entourant un fourreau (18), dans le fourreau, un noyau fixe (22), un noyau mobile (24), un poussoir (28) lié au noyau mobile et un premier ressort (30) poussant en permanence le poussoir dans le sens de l'augmentation de dimension d'un l'entrefer ; et un système à accumulation d'énergie incluant une palette (4), un second ressort (8) et un verrou (55) accroché à la palette et déplaçable pour libérer son accrochage.

Selon l'invention, ledit second ressort (8) est plus fort que ledit premier ressort (30) et une partie d'actionnement (32) du poussoir (28) peut venir pousser sur une partie d'actionnement (62) du verrou (55), une garde étant prévue entre ladite partie d'actionnement (32) du poussoir et ladite partie d'actionnement (62) du verrou lorsque le poussoir n'est pas déplacé.

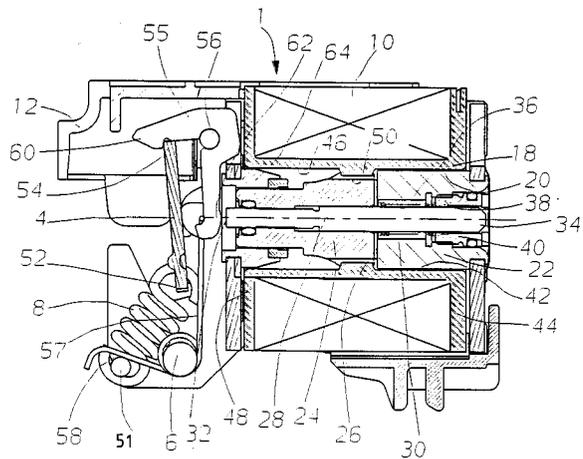


Fig.2

La présente invention concerne de façon générale des déclencheurs auxiliaires destinés à être associés à des disjoncteurs, notamment des disjoncteurs à boîtier moulé.

Un disjoncteur à boîtier moulé classique comprend de façon générale, à l'intérieur d'un boîtier moulé, un mécanisme de commande de disjoncteur, une barre de déclenchement déplaçable de façon à provoquer la rupture de l'accrochage du mécanisme de commande de disjoncteur et au moins un déclencheur principal destiné à commander un déplacement de la barre de déclenchement. Si le disjoncteur est multipolaire, il peut être prévu un certain nombre de déclencheurs principaux, ce nombre étant égal au nombre de pôles du disjoncteur. Dans ce cas, si l'un quelconque des déclencheurs principaux du disjoncteur détecte une condition électrique qui est supérieure à un seuil prédéterminé, par exemple s'il détecte une intensité de courant circulant dans le pôle correspondant supérieur à une valeur prédéterminée, ce déclencheur principal se met en fonctionnement pour commander un déplacement de la barre de déclenchement, ce déplacement de la barre de déclenchement provoquant la rupture de l'accrochage du mécanisme de commande de disjoncteur, et ce mécanisme de commande de disjoncteur provoquant ainsi l'interruption simultanée des différentes voies de courant qui correspondent aux différents pôles du disjoncteur multipolaire.

Dans un tel disjoncteur à boîtier moulé classique, que celui-ci soit monopolaire ou multipolaire, il peut être souhaitable d'associer au disjoncteur un déclencheur auxiliaire qui est destiné à pouvoir provoquer lui aussi la rupture de l'accrochage du mécanisme de commande de disjoncteur, et cela d'une façon indépendante du fonctionnement du déclencheur principal ou des déclencheurs principaux inclus dans le disjoncteur. Par exemple, il peut être souhaitable d'associer ou de combiner au disjoncteur un déclencheur auxiliaire d'un premier type qui détecte en permanence la présence ou l'absence d'une tension au niveau du disjoncteur et qui est destiné à faire disjoncter le disjoncteur lorsque cette tension disparaît ou devient inférieure à un seuil prédéterminé. Un tel déclencheur auxiliaire de ce premier type, qui est un déclencheur auxiliaire classique, est communément appelé "déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par manque de tension".

On peut utiliser aussi un déclencheur auxiliaire d'un second type qui est destiné à faire disjoncter le disjoncteur lorsqu'un courant électrique supérieur à un niveau prédéterminé circule à l'intérieur du déclencheur auxiliaire. Un tel déclencheur auxiliaire du second type, qui est un déclencheur auxiliaire classique, est communément appelé "déclencheur auxiliaire à déclenchement par émission de courant".

Par conséquent, il a été déjà réalisé ou proposé des disjoncteurs incluant ou recevant des déclen-

cheurs auxiliaires pouvant être indifféremment soit des déclencheurs auxiliaires du type à manque de tension, soit des déclencheurs auxiliaires du type à déclenchement par émission de courant. Il a aussi déjà été proposé de concevoir un déclencheur auxiliaire pouvant constituer soit un déclencheur auxiliaire du type à manque de tension, soit un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par émission de courant. Un tel déclencheur auxiliaire comprend en général un certain nombre de pièces qui sont communes aux deux types de déclencheurs auxiliaires que l'on souhaite constituer. Par contre, d'autres pièces du déclencheur auxiliaire sont spécifiques du déclencheur auxiliaire du type à manque de tension et encore d'autres pièces différentes sont spécifiques du déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par émission de courant. Par ailleurs, certaines pièces qui sont communes à ces deux types de déclencheurs auxiliaires doivent être montées différemment pour les deux types de déclencheurs auxiliaires. Le fait qu'un grand nombre de pièces soient différentes entre ces deux types de déclencheurs auxiliaires constitue un inconvénient parce que ceci entraîne un coût de fabrication relativement élevé et un coût de montage lui aussi relativement élevé.

Un objet de la présente invention consiste à proposer un déclencheur auxiliaire pour disjoncteur à boîtier moulé, ce déclencheur auxiliaire pouvant constituer soit un déclencheur auxiliaire du type à manque de tension soit un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par émission de courant, tandis que la quasi totalité des pièces qui constituent un tel déclencheur auxiliaire sont identiques pour les deux types de déclencheurs auxiliaires que l'on peut ainsi agencer.

Un autre objet de la présente invention consiste à proposer un tel déclencheur auxiliaire dans lequel le seuil de déclenchement du déclencheur auxiliaire est à la fois précis et réglable, ce seuil pouvant être différent lorsque le déclencheur auxiliaire est du premier type ou du second type et ce réglage du seuil pouvant être effectué de façon indépendante lorsque le déclencheur auxiliaire est du premier type ou du second type.

L'invention concerne donc plus précisément un déclencheur auxiliaire pour disjoncteur à boîtier moulé,

ledit disjoncteur comprenant : un mécanisme de commande de disjoncteur ; une barre de déclenchement déplaçable de façon à provoquer une rupture de l'accrochage du mécanisme de commande de disjoncteur ; et au moins un déclencheur principal destiné à commander un déplacement de la barre de déclenchement,

ledit déclencheur auxiliaire comprenant, dans un boîtier de déclencheur : un dispositif d'actionnement électromécanique incluant une bobine entourant un fourreau, dans le fourreau, un noyau fixe, un

noyau mobile définissant avec le noyau fixe un entrefer, un poussoir lié au noyau mobile et un premier ressort poussant en permanence le poussoir dans le sens de l'augmentation de dimension de l'entrefer ; et un système à accumulation d'énergie incluant une palette destinée à commander un déplacement de ladite barre de déclenchement, un second ressort accumulant de l'énergie pour actionner la palette et un verrou accroché à la palette et déplaçable pour libérer son accrochage à la palette.

Selon une caractéristique essentielle de la présente invention,

ledit second ressort accumule et libère, lors de ses déplacements au cours du fonctionnement dudit déclencheur auxiliaire, une énergie supérieure à l'énergie accumulée et libérée par ledit premier ressort lors de ses déplacements au cours du fonctionnement dudit dispositif d'actionnement électromécanique ; et

une partie d'actionnement du poussoir peut venir pousser sur une partie d'actionnement du verrou de telle sorte qu'un déplacement du verrou dans le sens de la libération de son accrochage à la palette soit provoqué par un déplacement du poussoir dans un sens déterminé, une garde étant prévue entre ladite partie d'actionnement du poussoir et ladite partie d'actionnement du verrou lorsque le poussoir n'est pas déplacé dans ledit sens déterminé.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention,

le poussoir est fixé au noyau mobile et s'étend de façon coulissante au travers du noyau fixe ;

le premier ressort entoure le poussoir et exerce une poussée au niveau de ses deux extrémités respectivement sur le noyau fixe et sur le noyau mobile, dans le sens de leur éloignement l'un de l'autre ;

le diamètre externe du noyau fixe est supérieur au diamètre externe du noyau mobile ; et

le fourreau présente un trou central qui le traverse longitudinalement et qui comprend un premier alésage débouchant sur une première extrémité, un second alésage de sensiblement le même diamètre et débouchant sur une seconde extrémité opposée et une partie médiane d'un diamètre plus faible que celui desdits premier et second alésages ;

d'où il résulte que l'ensemble formé par le noyau fixe, le noyau mobile, le poussoir et le premier ressort peut être monté à l'intérieur du trou du fourreau des deux manières suivantes : soit en logeant fixement le noyau fixe dans le premier alésage de façon à constituer un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par manque de tension, soit en logeant fixement le noyau fixe dans le second alésage de façon à constituer un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par émission de courant.

Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres de la présente invention seront mieux compris lors de la description détaillée d'un exemple

de réalisation qui va suivre, illustrée par les figures annexées parmi lesquelles :

la figure 1 est une vue générale en perspective d'un déclencheur auxiliaire selon la présente invention ;

la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du déclencheur auxiliaire de la figure 1, lorsque celui-ci est monté de façon à constituer un déclencheur auxiliaire du type à manque de tension ;

la figure 3 est une vue en coupe longitudinale du déclencheur auxiliaire de la figure 1 lorsque celui-ci est monté de façon à constituer un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par émission de courant ; et

la figure 4 est un diagramme qui représente l'évolution des diverses forces mises en jeu dans le déclencheur auxiliaire de la figure 2, lors du fonctionnement de celui-ci.

Sur la figure 1, un déclencheur auxiliaire selon la présente invention est indiqué de façon générale par le repère 1. Le déclencheur auxiliaire 1 selon l'invention est destiné à venir s'accoupler à ou venir se loger dans un disjoncteur à boîtier moulé classique (non représenté). Le déclencheur auxiliaire 1 comprend de façon générale un boîtier de déclencheur 2 qui est destiné à supporter de façon fixe ou mobile la plupart des pièces qui constituent ensemble l'appareil. Un système à accumulation d'énergie est constitué de façon générale par une palette 4 qui est montée de façon pivotante sur le boîtier 2 au niveau de deux articulations 6 disposées de part et d'autre du boîtier 2 et un ressort 8 qui est destiné à accumuler l'énergie pour actionner la palette. Dans l'exemple représenté sur la figure 1, il est prévu en fait deux ressorts 8 qui sont montés en parallèle et qui agissent conjointement.

Le déclencheur auxiliaire 1 comprend un dispositif d'actionnement électromécanique qui inclut une bobine 10 qui entoure d'autres pièces du dispositif (non représentées sur la figure 1 et qui seront décrites plus en détails dans la suite du texte). Le déclencheur auxiliaire comprend aussi un bornier 12 supportant deux bornes électriques 14, 16 qui sont connectées électriquement à la bobine 10 et qui sont destinées à être connectées à des fils électriques externes (non représentés). La plupart des pièces internes du déclencheur auxiliaire 1 ne sont pas visibles sur la figure 1 et seront décrites par ci-après.

La figure 2 représente en coupe longitudinale le déclencheur auxiliaire de la figure 1 lorsque celui-ci est monté d'une façon particulière afin de constituer un déclencheur auxiliaire du type à manque de tension. Sur la figure 2, le déclencheur auxiliaire 1 est représenté plus en détail. Le dispositif d'actionnement électromécanique inclut principalement la bobine 10 qui entoure un fourreau 18 comprenant un trou central 20 qui le traverse de part en part longitudinalement, et dans ce fourreau sont agencés un noyau fixe

22, un noyau mobile 24 définissant avec le noyau fixe un entrefer 26, un poussoir 28 lié rigidement au noyau mobile 24 et un premier ressort 30. Le poussoir 28 se présente sous la forme d'une tige allongée qui est enfilée au travers d'un trou central du noyau mobile 24 et qui est fixée au noyau mobile par vissage. Une première extrémité 32 du poussoir 28 dépasse légèrement du noyau mobile 24 et l'autre extrémité opposée 34 du poussoir 28 est relativement éloignée du noyau mobile 24, c'est-à-dire qu'une partie significative du poussoir 28 s'étend (vers la droite sur la figure 2) sur une longue distance à l'extérieur du noyau mobile 24 tandis qu'une autre partie opposée 32 s'étend sur une courte distance à l'extérieur du noyau mobile 24. Au niveau de la partie du poussoir 28 qui s'étend sur une longue distance à l'extérieur du noyau mobile 24 du côté de l'extrémité 34, un ressort de compression 30 est disposé de façon à entourer le poussoir 28 tandis que le noyau fixe est disposé autour de cette même partie du poussoir 28.

Le noyau fixe 22 comprend un trou longitudinal qui le traverse de façon à laisser passer ainsi au travers le poussoir 28 et de façon à constituer, dans une partie du noyau fixe 22, un logement 36 pour le ressort de compression 30. Le noyau fixe 22 comprend en outre au niveau de son trou central, une partie taraudée 38 dans laquelle vient se fixer une pièce de butée 40 qui peut être réglée axialement en la vissant plus ou moins dans la partie taraudée 38.

Le ressort de compression 30 s'appuie d'un côté contre une face d'extrémité du noyau mobile 24, cette face constituant aussi l'entrefer 26, et s'appuie de l'autre côté contre une face d'extrémité de la pièce de butée 40. Il résulte de cela que la force de compression du ressort 30 tend à écarter le noyau mobile 24 du noyau fixe 22 et à faire en sorte que l'entrefer 26 prenne une dimension maximale.

Le trou central 20 du fourreau 18 comprend un premier alésage 42 qui débouche sur une première extrémité 44 du fourreau, un second alésage 46 qui débouche au niveau d'une seconde extrémité opposée 48 du fourreau et une partie médiane 50 qui présente un diamètre plus faible que le diamètre du premier alésage 42 et que le diamètre du second alésage 46, les diamètres des alésages 42 et 46 étant de préférence égaux.

Comme cela a déjà été décrit de façon générale en relation avec la figure 1, on peut voir sur la figure 2 les détails de construction du système à accumulation d'énergie. Ce système d'accumulation d'énergie comprend la palette 4 qui est montée pivotante autour de l'axe 6 et le second ressort 8 qui sert à accumuler de l'énergie en vue d'actionner brutalement la palette 4. Le second ressort 8 a une extrémité fixée à une pièce d'ancrage fixe 51 et son autre extrémité est fixée à une partie d'ancrage 52 de la palette 4. La palette 4 comprend une extrémité d'accrochage 54 qui est éloignée de l'articulation 6. Ce système à ac-

cumulation d'énergie comprend en outre le verrou 55 qui est monté de façon pivotante autour de l'axe 56 et qui est poussé en permanence (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre sur la figure 2) à l'aide d'un ressort 57 qui est enroulé autour de l'axe d'articulation 6 et qui est amarré au boîtier de l'appareil grâce à une de ces branches 58 qui vient s'appuyer en permanence contre une partie de la pièce d'ancrage 51. Le verrou 55 comprend une partie d'accrochage 60 qui vient coopérer avec la partie d'accrochage 54 de la palette 4, lorsque cette palette 4 est en position armée pour laquelle elle est déplacée par pivotement (dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 2) dans le sens qui bande le second ressort 8. La palette 4 est destinée à commander un déplacement d'une barre de déclenchement (non représentée) qui est classiquement incluse dans un disjoncteur classique et qui est destinée elle-même à provoquer, de façon classique, la rupture de l'accrochage d'un mécanisme de commande de disjoncteur lui-même incluse dans un disjoncteur classique.

Le verrou 55 est, en position armée, accroché à la palette 4 et est déplaçable (par pivotement dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 2) à l'encontre du ressort 57 afin de libérer son accrochage à la palette 4 de façon à permettre à la palette 4, du fait de la détente du second ressort 8, de se déplacer brusquement par pivotement afin de provoquer le déplacement de la barre de déclenchement (non représentée) du disjoncteur (non représenté).

Le déplacement du verrou 55 dans le sens qui provoque son désaccrochage de la palette 4 est obtenu par un déplacement approprié du poussoir 28. Sur la figure 2, on voit que l'extrémité 32 du poussoir 28 constitue une partie d'actionnement 32 du poussoir 28 et elle est située en regard et à une faible distance d'une partie d'actionnement 62 du verrou 55. Lorsque le déclencheur auxiliaire 1 est armé, c'est-à-dire lorsqu'il est dans la position représentée sur la figure 2, le verrou 55 est accroché à la palette 4 et le verrou 55 est dans une position pivotée (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) de telle sorte que sa partie d'actionnement 62 soit située à une faible distance de la partie d'actionnement 32 du poussoir 28. Cette faible distance est appelée par la suite "garde". Bien entendu, dans cette position armée, le poussoir 28 est dans une position de repos telle que représentée sur la figure 2, et cette position de repos correspond en fait à une position du poussoir 28 dans laquelle il est complètement poussé (vers la droite) du fait que la bobine 10 est constamment alimentée en courant électrique et que cela a pour conséquence que le noyau mobile 24 est attiré contre le noyau fixe 22 (c'est-à-dire que l'entrefer 26 est rendu minimum). Si à un instant quelconque, le courant circulant dans la bobine 10 vient à devenir inférieur à un seuil prédéterminé, c'est-à-dire si la tension aux bornes de ladite bobine 10 devient nulle ou inférieure à un seuil

prédéterminé, la force de compression du premier ressort 30 devient supérieure à la force d'attraction du noyau mobile 24 vers le noyau fixe 22, et le poussoir 28 se déplace alors vers la gauche sur la figure 2, c'est-à-dire en direction de la partie d'actionnement 62 du verrou 55, et ce déplacement du poussoir 28 provoque le pivotement (dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 2) du verrou 55 qui se décroche alors de la palette 4, et cette palette 4 est alors libérée et se déplace brusquement sous l'action du second ressort 8.

Une caractéristique essentielle de l'invention réside dans le fait que le second ressort 8 peut accumuler et libérer, lors de ses déplacements au cours du fonctionnement du déclencheur auxiliaire 1, une énergie mécanique supérieure à l'énergie mécanique qui peut être accumulée et libérée par le premier ressort 30 lors de ses déplacements au cours du fonctionnement du dispositif d'actionnement électromagnétique de ce même déclencheur auxiliaire 1.

Une autre caractéristique de la présente invention réside dans le fait qu'il est prévu la "garde" entre la partie d'actionnement 32 du poussoir 28 et la partie d'actionnement correspondante 62 du verrou 55, lorsque le verrou est accroché à la palette 4 et lorsque le poussoir 28 est normalement sollicité du fait de l'excitation normale de la bobine 10.

On voit que le déclencheur auxiliaire de la figure 2, qui constitue un déclencheur du type à déclenchement par manque de tension, peut fonctionner correctement alors que la bobine 10 est alimentée en courant électrique sous une très faible puissance électrique (par exemple faible tension et/ou un faible courant). En effet, la bobine 10 sert à créer une force électromécanique qui est juste suffisante pour vaincre la force de compression du premier ressort 30. Ce premier ressort 30 peut avoir une force de compression très faible. La force de compression du ressort 30 doit cependant être suffisante pour pouvoir actionner le verrou 55 afin que celui-ci libère la palette 4. Cependant, du fait qu'il est prévu une garde entre la partie d'actionnement 32 du ressort 28 et la partie d'actionnement correspondante 62 du verrou 55, lorsque la tension aux bornes de la bobine 10 diminue, même d'une façon très lente, jusqu'à devenir inférieure au seuil prédéterminé, le premier ressort 30 provoque soudainement un début du déplacement dudit poussoir 28 dans le sens de l'augmentation de l'entrefer 26, ce début de déplacement du poussoir 28 s'opérant d'une façon complètement indépendante du système d'accumulation d'énergie constitué par le verrou 55, la palette 4 et le second ressort 8 pendant tout le temps où le poussoir 28 se déplace en direction du verrou 55 de façon à supprimer la "garde" évoquée précédemment.

Il résulte de cela qu'il est dans ces conditions possible de concevoir un ensemble mécanique constitué essentiellement par le noyau fixe 22, le noyau

mobile 24, le poussoir 28 et le premier ressort 30 qui peut fonctionner d'une façon précise, sensible (c'est-à-dire avec des forces de frottement très limitées) et fiable, de façon à pouvoir constituer le seuil prédéterminé précis et fiable pour lequel le déclencheur auxiliaire provoque l'action de déclenchement.

En outre, une telle caractéristique de précision et de fiabilité du seuil de déclenchement du déclencheur auxiliaire peut être obtenue pour une puissance électrique consommée dans la bobine 10 extrêmement faible, par exemple de l'ordre de quelques milliwatts.

La figure 4 représente un diagramme présentant les variations de la force d'attraction du noyau mobile 24 vers le noyau fixe 22 ainsi que les variations de la force de poussée du poussoir 28 contre la partie d'actionnement 62 du verrou 55, cela en fonction de la position prise par le poussoir 28. Sur l'axe des abscisses, la position 0 correspond à la position du poussoir 28 lorsque le noyau mobile 24 est complètement attiré vers le noyau fixe 22. On voit que tant que la tension aux bornes de la bobine 10 est supérieure à un seuil prédéterminé, la force d'attraction du noyau mobile vers le noyau fixe pour l'entrefer minimum est supérieure à la force de poussée du ressort 30. Le point A du graphique correspond au seuil de tension pour lequel la force d'attraction est égale à la force de poussée du ressort 30.

Si la tension aux bornes de la bobine 10 chute de façon à passer en dessous de la valeur de seuil correspondant au point A, le poussoir 28 se déplace en direction du verrou 55 brusquement. La force de poussée du poussoir 28 suit le segment linéaire A-B pendant le rattrapage de la garde qui existe entre le poussoir 28 et le verrou 55, puis ensuite le poussoir 28 pousse le verrou 55 et, du fait des forces de frottement et de résistances mécaniques diverses régnant dans le mécanisme du verrou 55 et de la palette 4 qui s'opposent au déplacement du verrou 55, la force de poussée réelle du poussoir 28 est réduite de ces forces de résistance, de telle sorte que la force de poussée réelle du poussoir 28 suit sur le graphique les segments B-C puis C-D. Cependant, dans le même temps, la force d'attraction du noyau mobile 24 vers le noyau fixe 22 suit la courbe A-E qui décroît très rapidement et, à chaque instant, cette courbe A-E reste en dessous des trajets A-B-C-D.

Il résulte de cela que, lorsque le poussoir 28 a commencé à se déplacer en direction du verrou 55, du fait que la tension appliquée à la bobine 10 est devenue égale ou légèrement inférieure à la tension de seuil prédéterminée, le déplacement ne peut plus s'interrompre jusqu'à ce que le poussoir 28 actionne complètement le verrou 55, quelque soient les forces de résistances mécaniques qui sont plus ou moins aléatoires et variables et qui concernent l'ensemble du mécanisme de déclenchement constitué par le verrou 55, la palette 4 et le second ressort 8. Sur le

graphique, la variation de force mesurée sur l'axe des ordonnées correspondant au segment B-C correspond à la somme des forces mécaniques aléatoires qui peuvent s'opposer à l'actionnement du verrou 55. Pour représenter le fait que ces forces mécaniques sont aléatoires, on a représenté des points C'-D' différent des points C-D afin de montrer que ces forces mécaniques de résistance au déplacement du verrou 55 peuvent varier dans une large proportion sans pour autant influencer sur le fait que lorsque le poussoir 28 commence à se déplacer pour actionner le verrou 55 il va jusqu'à la fin de sa course de déplacement afin d'actionner complètement le verrou 55.

Sur la figure 3, on distingue le déclencheur auxiliaire 1 qui a déjà été décrit en relation avec les figures 1 et 2 mais qui est monté de façon différente de façon à constituer un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par l'émission de courant. On voit que l'on peut constituer ainsi un déclencheur auxiliaire à déclenchement par émission de courant en utilisant pratiquement les mêmes pièces que celles du déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par manque de tension de la figure 2.

Sur la figure 3, les mêmes index de référence ont été utilisés pour les mêmes pièces que celles utilisées sur la figure 2, même lorsque ces mêmes pièces ne sont pas montées de la même façon ni dans le même sens sur ces figures.

Les différences entre le déclencheur auxiliaire de la figure 3 et le déclencheur auxiliaire de la figure 2 sont les suivantes :

- le noyau fixe 22 est monté dans le premier alésage 42 pour le déclencheur auxiliaire de la figure 2 alors que le noyau fixe 22A est monté dans le second alésage 46 pour le déclencheur auxiliaire de la figure 3 ; et
- le noyau fixe 22A du déclencheur auxiliaire de la figure 3 peut être conçu d'une façon totalement identique au noyau fixe 22 du déclencheur auxiliaire de la figure 2 mais il peut aussi être conçu d'une façon légèrement différente, comme cela est représenté effectivement sur la figure 3, cette différence consistant en ce que le noyau fixe 22 peut inclure la pièce de réglage 40 servant à régler la force de compression du premier ressort 30 alors que le noyau fixe 22A n'a pas besoin d'inclure une telle pièce 40.

L'ensemble formé par le noyau fixe 22A, le noyau mobile 24, le poussoir 28 et le premier ressort 30 peut être monté à l'intérieur du trou du fourreau 18 des deux manières suivantes :

- soit en logeant fixement le noyau fixe 22 ou 22A dans le premier alésage 42 de façon à constituer un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par manque de tension (voir figure 2),
- soit en logeant fixement le noyau fixe 22 ou

22A dans le second alésage 46 de façon à constituer un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par émission de courant (voir figure 3).

Le déclencheur auxiliaire 1 du type à déclenchement par émission de courant tel que représenté sur la figure 3 fonctionne "à l'envers" du déclencheur de la figure 2 dans le sens où le déclencheur auxiliaire de la figure 3 se déclenche, c'est-à-dire déverrouille le verrou 55, lorsqu'un courant électrique traversant la bobine 10 devient supérieur à un seuil prédéterminé.

On voit qu'il n'est pas prévu dans le déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par émission de courant représenté sur la figure 3 un quelconque moyen de réglage du seuil prédéterminé de déclenchement, bien que cela pourrait être envisagé facilement par l'homme du métier, parce qu'en général un tel déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par émission de courant ne nécessite pas un déclenchement pour un seuil prédéterminé très précis.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui a été décrit en relation avec les figures 2 et 3. De nombreuses modifications ou de nombreux perfectionnements peuvent y être apportés. Ainsi, on peut perfectionner le dispositif en prévoyant un pallier 64 (voir aussi bien figure 2 que figure 3) qui entoure le noyau mobile 24 et qui est logé dans l'alésage 42 ou 46 du fourreau 18. Cette pièce 64 sert à supporter et guider le noyau mobile 24 lors de son déplacement longitudinal. En effet, le noyau mobile 24 doit avoir un diamètre externe inférieur au diamètre interne de la partie rétrécie 50 pour pouvoir être monté, et il ne peut donc pas être directement guidé par l'alésage 42 ou 46.

Revendications

1. Déclencheur auxiliaire (1) pour disjoncteur, ledit disjoncteur comprenant : un mécanisme de commande de disjoncteur ; une barre de déclenchement déplaçable de façon à provoquer une rupture de l'accrochage du mécanisme de commande de disjoncteur ; et au moins un déclencheur principal destiné à commander un déplacement de la barre de déclenchement, ledit déclencheur auxiliaire (1) comprenant, dans un boîtier de déclencheur : un dispositif d'actionnement électromécanique incluant une bobine (10) entourant un fourreau (18), dans le fourreau, un noyau fixe (22), un noyau mobile (24) définissant avec le noyau fixe un entrefer (26), un poussoir (28) lié au noyau mobile et un premier ressort (30) poussant en permanence le poussoir dans le sens de l'augmentation de dimension de l'entrefer (26) ; et un système à accumulation d'énergie incluant une palette (4) des-

tinée à commander un déplacement de ladite barre de déclenchement, un second ressort (8) accumulant de l'énergie pour actionner la palette et un verrou (55) accroché à la palette et déplaçable pour libérer son accrochage à la palette, 5

caractérisé en ce que :

ledit second ressort (8) accumule et libère, lors de ses déplacements au cours du fonctionnement dudit déclencheur auxiliaire (1), une énergie supérieure à l'énergie accumulée et libérée par ledit premier ressort (30) lors de ses déplacements au cours du fonctionnement dudit dispositif d'actionnement électromécanique ; et 10

une partie d'actionnement (32 ou 34) du poussoir (28) peut venir pousser sur une partie d'actionnement (62) du verrou (55) de telle sorte qu'un déplacement du verrou dans le sens de la libération de son accrochage à la palette soit provoqué par un déplacement du poussoir (28) dans un sens déterminé, une garde étant prévue entre ladite partie d'actionnement (32 ou 34) du poussoir et ladite partie d'actionnement (62) du verrou lorsque le poussoir n'est pas déplacé dans ledit sens déterminé. 15 20 25

2. Déclencheur auxiliaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

le poussoir (28) est fixé au noyau mobile (24) et s'étend de façon coulissante au travers du noyau fixe (22) ; 30

le premier ressort (30) entoure le poussoir et exerce une poussée au niveau de ses deux extrémités respectivement sur le noyau fixe et sur le noyau mobile, dans le sens de leur éloignement l'un de l'autre ; 35

le diamètre externe du noyau fixe (22) est supérieur au diamètre externe du noyau mobile (24) ; et

le fourreau (18) présente un trou central qui le traverse longitudinalement et qui comprend un premier alésage (42) débouchant sur une première extrémité, un second alésage (46) de sensiblement le même diamètre et débouchant sur une seconde extrémité opposée et une partie médiane (50) d'un diamètre plus faible que celui desdits premier et second alésages ; 40 45

d'où il résulte que l'ensemble formé par le noyau fixe (22), le noyau mobile (24), le poussoir (28) et le premier ressort (30) peut être monté à l'intérieur du trou du fourreau (18) des deux manières suivantes : soit en logeant fixement le noyau fixe (22) dans le premier alésage (42 de la figure 2) de façon à constituer un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par manque de tension, soit en logeant fixement le noyau fixe (22) dans le second alésage (46 de la figure 3) de façon à constituer un déclencheur auxiliaire du type à déclenchement par émission de courant. 50 55

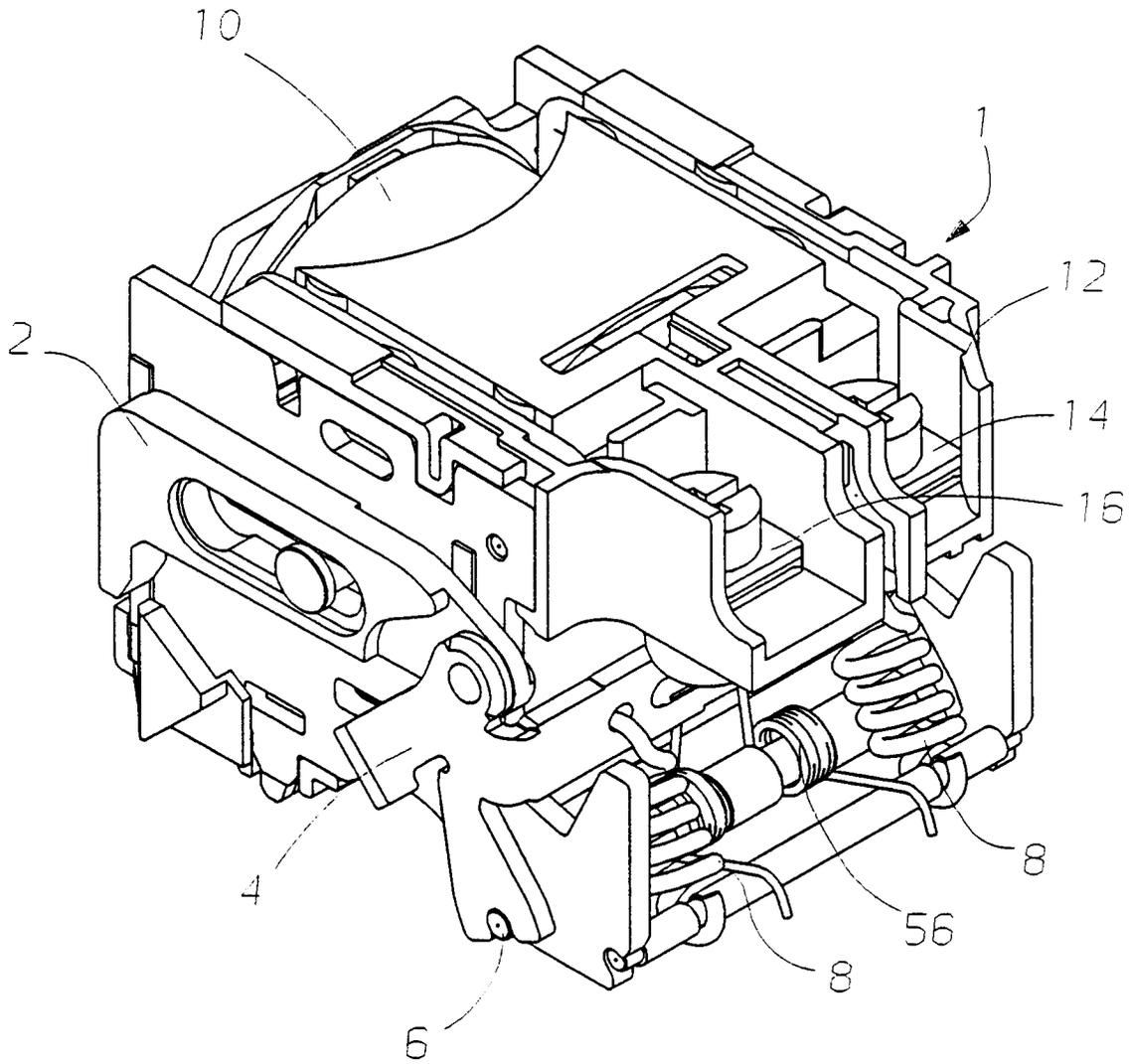


Fig. 1

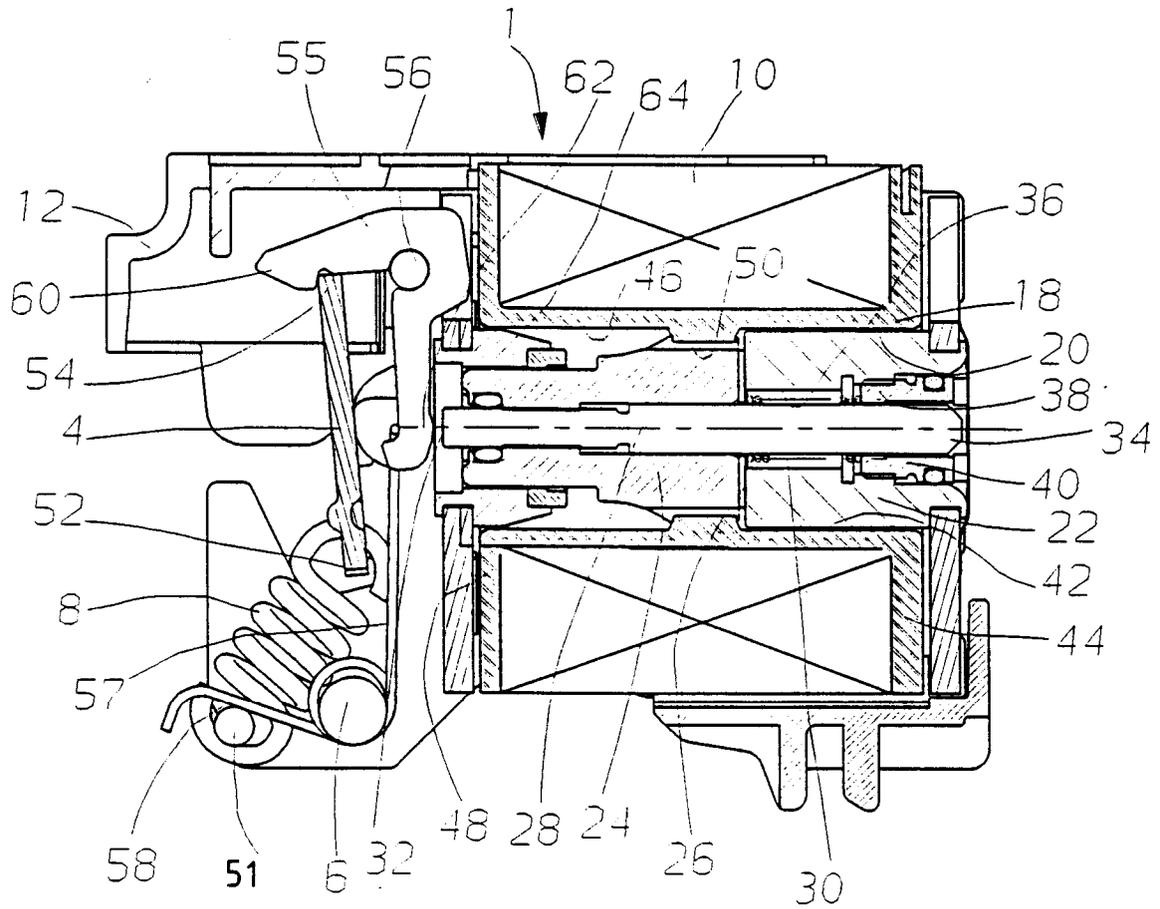


Fig. 2

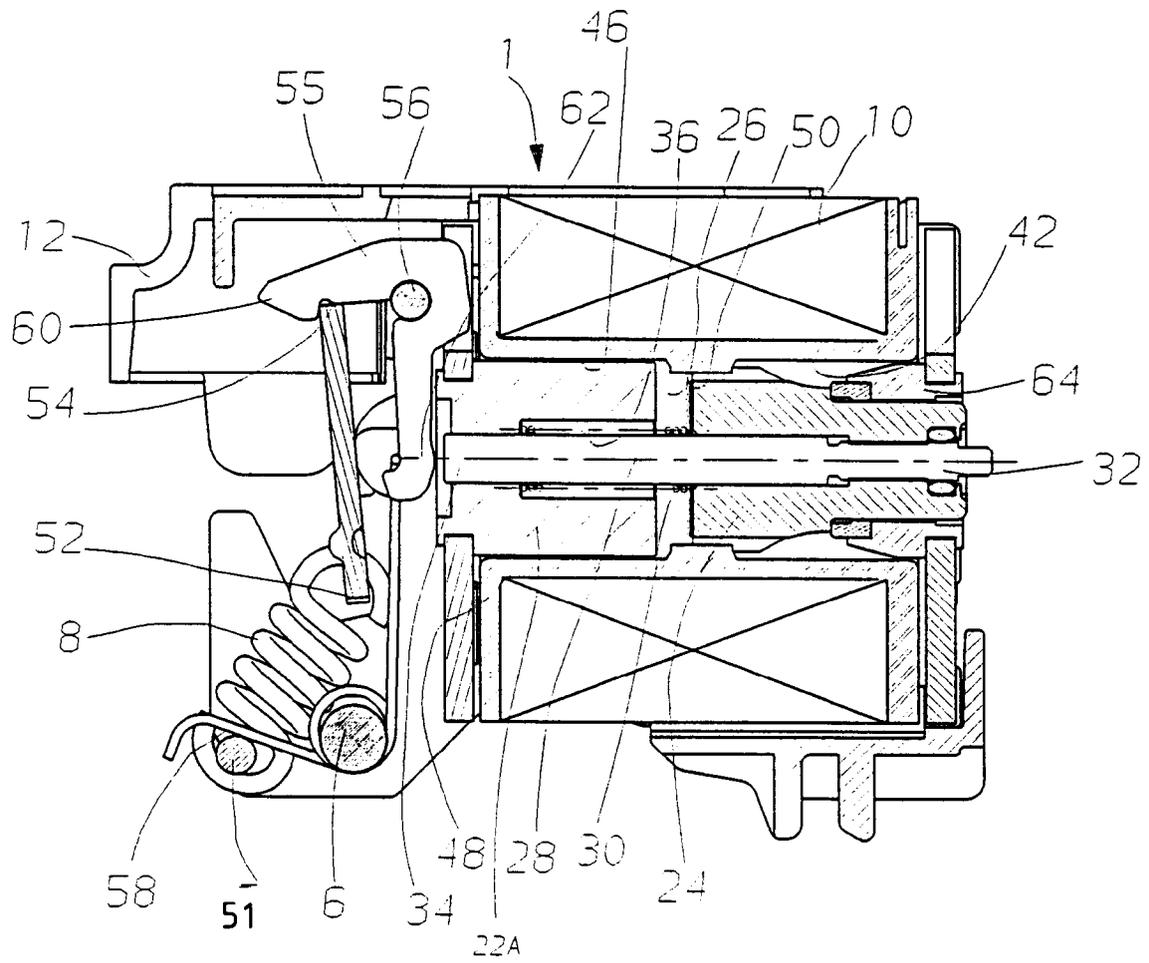


Fig. 3

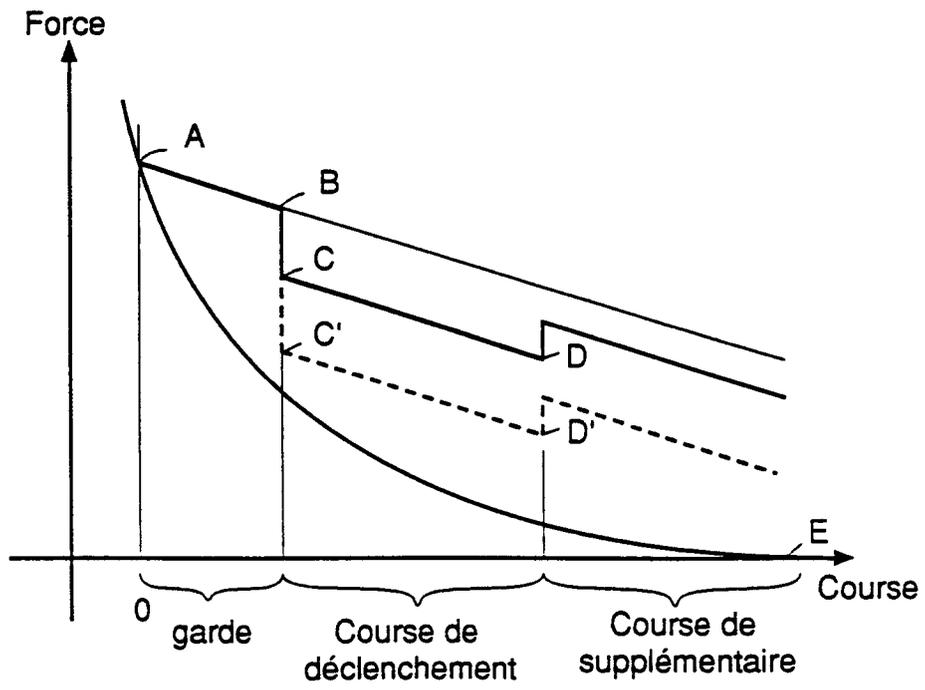


Fig. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 41 0022

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	US-A-2 697 148 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) * colonne 3, ligne 59 - ligne 84 * ---	1	H01H83/20 H01H83/12
A	US-A-3 293 577 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) * colonne 4, ligne 12 - ligne 44 * ---	1	
A	FR-A-1 091 720 (ETABLISSEMENTS MERLIN & GERIN) * page 3, colonne de droite, alinéa 2-5 * ---	1,2	
A	FR-A-2 303 367 (UNELEC) * revendication 1 * -----	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		4 Juillet 1994	Libberecht, L
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)