(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 592 212**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 17943**

(51) Int Cl⁴ : H 01 H 71/40, 71/02.

(12) DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ A3

(22) **Date de dépôt :** 22 décembre 1986.

(30) **Priorité :** DE, 23 décembre 1985, n° P 35 45 930.1.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 26 du 26 juin 1987.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : BROWN, BOVERI & CIE AKTIENGESELLSCHAFT.* — DE.

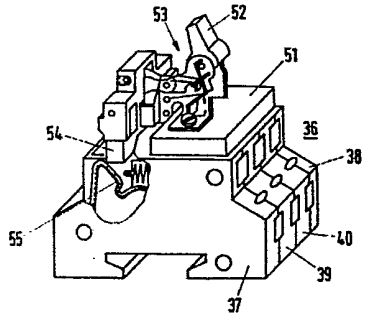
(72) **Inventeur(s) :** Ludwig Kohl.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Rinuy, Santarelli.

(54) Interrupteur de protection pour moteur.

(57) Interrupteur de protection pour moteur, coupant simultanément toutes les phases en cas de surintensité durant un certain temps ou de court-circuit, sur au moins une des phases, se composant essentiellement d'une partie active munie de contacts de coupure pour chaque phase, d'une cinématique de déclenchement commune à toutes les phases et d'un mécanisme interrupteur qui peut être commandé soit manuellement soit par la cinématique de déclenchement. Cet interrupteur se distingue par le fait que la partie active 36 est constituée d'un corps composé de plusieurs éléments 37 à 40, (autant que de phases plus un). Ce corps comprend deux demi-coquilles d'extrémité 37, 38 et des pièces intermédiaires 39, 40, chacune formée de deux demi-coquilles avec un socle commun. Dans ce corps, pour chaque phase, est formée une cavité, ouverte partiellement vers la cinématique 51 de déclenchement et le mécanisme 53 interrupteur, mais pour le reste, fermée dans toutes les directions, munie de pièces de contact accessibles de l'extérieur.



FR 2 592 212 - A3

L'invention se rapporte à un interrupteur de protection polyphasé,en particulier triphasé pour moteur, dont les fonctions de protection consistent à disjoncter, c'est-à-dire couper, simultanément toutes les phases du réseau en cas de surintensité d'une certaine durée ou de courant de court-circuit, sur au moins l'une des phases, possédant les éléments suivants :
-une partie active, parcourue par les courants des différentes phases lorsque l'interrupteur est en position "marche", munie à l'intérieur de pièces de contact pour chaque phase,
-une cinématique de déclenchement, commune à toutes les phases,
-et un mécanisme interrupteur commandable aussi bien manuellement que par la cinématique de déclenchement, qui est en mesure de provoquer une coupure simultanée de tous les contacts.

On connaît depuis des dizaines d'années des interrupteurs de protection pour moteur, sous diverses formes d'exécution, qui servent, comme leur nom l'indique, à la protection de moteurs électriques de moyenne et grande dimension, de préférence de ceux alimentés en courant alternatif. Les fonctions de protection des interrupteurs de protection pour moteurs doivent opérer en premier lieu en cas de surintensité de courant d'une certaine durée, et aussi en cas de courant de court-circuit et couper l'ensemble du moteur du réseau, même si une surcharge ou un court-circuit ne s'est produit que sur l'une des différentes phases. Bon nombre des interrupteurs de protection pour moteur remplissent aussi leur fonction de coupure en cas de défaillance d'une phase ou en cas de sous-tension.

Les interrupteurs de protection pour moteurs connus sont, en règle générale, constitués par un corps massif commun à toutes les phases, dans lequel, en dehors des pièces de contact proprement dites, sont également disposés les autres éléments de fonctionnement comme par exemple des organes bimétal, un mécanisme interrupteur et des leviers de transmission multiples, ci-après désignés sous le nom de "cinématique de déclenchement". Selon les critères de déclenchement à satisfaire il y a dans le corps de l'interrupteur de protection pour moteur un nombre variable de pièces et de groupes de fonctions, mais dans tous les cas la construction et le montage sont

assez compliqués et, en tout cas pour le profane, confus au premier abord. Le montage effectué, il faut toujours soumettre l'appareil à un test de fonctionnement, dans lequel on fait l'essai de tous les critères de réponse attendus pour chacune des différentes phases. Si sur l'une des phases un seul des critères de réponse n'est pas satisfait, ou l'est, mais pas dans le domaine de réponse attendu, l'interrupteur est à classer pratiquement au rebut. En raison du grand nombre des critères de réponse à satisfaire et par suite des exigences de précision de réponse toujours plus grandes, le taux de déchet est loin d'être négligeable, mais l'élimination de la cause du défaut sur l'appareil en cause est souvent trop coûteuse, surtout lorsqu'un démontage partiel des éléments cités est nécessaire.

De nombreux interrupteurs de protection pour moteurs connus avec un corps commun pour toutes les pièces fonctionnelles présentent des inconvénients tendant à ce qu'après plusieurs processus de coupure de courants d'intensité proche de la limite d'intensité nominale, certaines influences perturbatrices peuvent s'exercer sur la cinématique de déclenchement, mais également sur des pièces d'interrupteur voisines. Ceci est encore plus évident lors de l'apparition d'un courant de court-circuit ; dans ce cas, en effet, la pièce de contact touchée et son environnement sont soumis à des contraintes thermiques élevées et également, au moins indirectement, à des contraintes mécaniques.

L'objet de l'invention est d'éviter, dans un nouvel interrupteur de protection pour moteur, du genre cité au début, les inconvénients exposés, c'est-à-dire d'éviter dans une large mesure les influences perturbatrices éventuelles des contacts des différentes phases, en outre, d'assurer une vitesse de réponse élevée de l'interrupteur de protection pour moteur en cas de court-circuit et enfin de concevoir la construction de l'appareil de façon qu'il puisse être assemblé d'une façon aisée et au moins partiellement automatiquement. De plus, il faut ajouter l'exigence, tout particulièrement formulée pour les produits de série, de la fabrication de l'appareil dans des conditions de prix de revient avantageuses

sans perte de qualité, c'est-à-dire en particulier sans perte de sécurité et d'endurance de l'appareil.

Une solution de ce complexe de problèmes est obtenue selon l'invention par la proposition qui consiste à disposer la partie active dans un corps formé de plusieurs éléments juxtaposés, dont le nombre est égal au nombre de phases à recevoir, plus un), puis à prévoir dans ce corps pour chaque phase une cavité étroite, ouverte partiellement vers la cinématique de déclenchement et le mécanisme interrupteur, pour le reste pratiquement fermée dans toutes les directions, avec des pièces de contact accessibles de l'extérieur, à disposer de plus à l'intérieur de chaque cavité, outre les pièces de contact et le cas échéant un dispositif anti-parasites associé, un disjoncteur magnétique réagissant à l'apparition d'un courant de court-circuit par une lame qui se déplace en cas de disjonction, ainsi qu'un organe sensible à la température en forme de lame qui se déplace de façon croissante en fonction de l'intensité du courant, et enfin à faire passer hors des cavités les extrémités libres de lames pouvant s'écarter des disjoncteurs magnétiques ainsi que les organes en forme de lames déplaçables sensibles à la température et à les faire dépasser dans un corps séparé qui coiffe toutes les cavités du corps principal de la partie active et qui reçoit également la cinématique de déclenchement.

La décomposition du corps de la partie active en plusieurs éléments et la formation de cavités pratiquement fermées pour chaque phase fait qu'il est possible de rassembler les pièces détachées nécessaires pour chaque phase lors d'un pré-montage en un élément de corps et de soumettre cet élément à un processus de vérification. Si, à cette occasion, une fonction n'est pas remplie, il suffit de mettre cet élément au rebut, mais pas les autres éléments qui, assemblés, contribuent à la création d'une partie active. En outre, le nombre de pièces à disposer dans chaque élément est nettement plus faible que dans une partie active complète à monter, si bien qu'il est plus aisé de réutiliser l'élément rebuté, grâce à une opération très simple, c'est-à-dire l'échange d'une pièce (ce qui est dans ce cas nettement plus simple que dans le cas d'une partie active complètement montée. Le fait de prévoir un dispositif anti-parasites

(en tout cas pour une partie active de puissance nominale élevée) et l'équipement de chaque phase d'un disjoncteur magnétique (connu en lui-même) réagissant en cas de courant de court-circuit, confèrent à la partie active une grande vitesse de réponse en cas de court-circuit et, de plus, une capacité de coupure élevée. Grâce à cette configuration de la partie active d'un interrupteur de protection de moteur on peut obtenir un autre avantage qui ne saute pas aux yeux au premier abord, mais qui mérite cependant beaucoup d'attention, à savoir l'emploi de pièces et d'éléments identiques ou du moins approximativement identiques, comme on en a besoin pour les disjoncteurs de protection de lignes. A ce sujet on peut faire remarquer qu'il y a dans une usine de fabrication beaucoup plus de disjoncteurs de protection de lignes que d'interrupteurs de protection pour moteurs, et qu'ainsi ces pièces et éléments peuvent être fabriqués de façon particulièrement économique, également du fait que le nombre de pièces pour une phase peut être plus grand que dans le cas d'interrupteurs de protection courants pour moteurs et qu'enfin il s'agit, dans le cas des pièces de disjoncteurs de protection de lignes à utiliser, de pièces et éléments particulièrement éprouvés et élaborés. La construction des pièces dans chaque cavité, pour chaque phase, peut correspondre exactement à celle des disjoncteurs de protection de lignes, à l'exception des mécanismes interrupteurs des disjoncteurs de protection de ligne.

En conséquence d'une proposition de configuration concrète, le corps de la partie active peut se composer de deux pièces d'extrémité en forme de demi-coquilles (ainsi nommées) et, selon le nombre de phases désiré, d'une ou plusieurs pièces intermédiaires ayant la forme de deux demi-coquilles opposées avec un socle commun. Puis on forme les éléments de corps qui, en ce qui concerne la capacité et la configuration intérieure des différentes cavités à former, imitent l'intérieur des corps des disjoncteurs de protection de lignes, sans cependant nécessiter pour chaque phase deux demi-coquilles distinctes. Ceci constituerait une solution pour former les cavités, mais le nombre de pièces serait inutilement élevé.

Une autre proposition de configuration avantageuse consiste à réunir les éléments de corps pour le corps de la partie active, après leur équi-

pement, leur assemblage et le cas échéant une vérification de fonctionnement, de façon difficilement démontable ou indémontable. En particulier, selon une nouvelle proposition de configuration, l'assemblage des éléments de corps peut se faire grâce à des encliquetages difficiles à démonter ou indémontables sans destruction ou encore par des rivetages, en particulier au moyen de rivets tubulaires ou similaires. De cette façon on peut empêcher des manipulations sur l'appareil, après assemblage final de l'interrupteur de protection, ou de sa partie active. En particulier on peut pratiquement éviter que des utilisateurs de l'appareil non spécialistes essaient de réparer l'appareil en cas de panne.

Une proposition de développement d'un genre semblable à la proposition de conformation qui vient d'être évoquée consiste à réaliser l'assemblage du corps complet de partie active et du corps séparé destiné à la cinématique de déclenchement, également avec des moyens d'encliquetage formés à partir de ces corps et difficiles à démonter ou indémontables sans destruction, des moyens de centrage sous forme d'ergots ou de tiges et des cavités correspondantes assurant un positionnement exact des éléments entre eux. Ici aussi, ce qui vient d'être dit concernant les manipulations indésirables est valable ; en outre, un montage très facile et cependant très précis en ce qui concerne le positionnement peut être fait grâce à de tels moyens d'encliquetage et de moyens de centrage additionnels, ce montage en outre se prêtant bien à une automatisation poussée.

Un développement adéquat du concept de l'invention réside dans la proposition qui consiste à équiper le corps de la partie active, sur sa face opposée à celle qui reçoit la cinématique de déclenchement, de conformations et de moyens d'encliquetage qui permettent sa fixation sur un profilé normalisé (par exemple sur un profilé en chape). On peut combiner une telle possibilité de fixation de l'interrupteur de protection pour moteur avec l'autre possibilité de fixation prévue par vis, si bien qu'on peut offrir une variété de possibilités de fixation.

La dernière proposition de développement peut de façon encore plus avantageuse être conformée de façon telle que la dimension extérieure en largeur du corps de la partie active, c'est-à-dire dans la direction longitudinale du profilé qui reçoit le cas échéant l'interrupteur de pro-

tection pour moteur, constitue un multiple de la norme de largeur en vigueur de 17,5 mm en "série étroite" pour les interrupteurs ou disjoncteurs monophasés. Une telle concordance avec la norme de largeur vient au devant des voeux des techniciens d'étude et d'installation.

L'idée inventive et ses possibilités de configurations avantageuses seront encore expliquées et éclaircies sur la base des exemples d'exécution, non limitatifs, et des explications qui suivent, en regard des dessins sur lesquels :

la figure 1 montre une vue de la partie active d'un interrupteur de protection pour moteur ouvert du côté de l'observateur ;

la figure 2 montre une vue en perspective de la partie active, ici fermée, déjà montrée à la figure 1, d'un interrupteur de protection pour moteur ;

la figure 3 montre une vue en perspective d'éléments de corps placés les uns derrière les autres à distance, destinés à la partie active montrée aux figures 1 et 2 ;

la figure 4 montre une vue en perspective de la partie active déjà montrée sur la figure 2, avec cependant la cinématique de déclenchement montée sur le dessus et un mécanisme interrupteur commun à toutes les phases ; et

la figure 5 montre une vue en perspective d'un interrupteur de protection pour moteur avec une partie active séparée, dont le corps est conformé autrement que les corps représentés précédemment.

La figure 1 représente une vue en coupe en direction de l'observateur d'une partie active 10 d'un interrupteur de protection polyphasé pour moteur. On reconnaît un élément de corps 11, qui, comme on l'expliquera plus loin en détail, forme une demi-coquille ouverte en direction de l'observateur, et qui est représenté, pour des raisons d'observation, partiellement en coupe parallèlement au plan de représentation et, en conséquence, est hachuré à l'endroit des coupes. A gauche et à droite dans la représentation, on peut reconnaître les bornes de contact 12 et 13, qui sont largement couvertes par les bords 14 et 15 de l'élément 11 de corps, mais auxquelles on a accès de l'extérieur par les ouvertures de travail 16 et 17 et les ouvertures 18 et 19 d'introduction des lignes. Entre les bornes

de contact 12 et 13 se trouve formée une cavité 20 ouverte vers le haut (dans la représentation), mais pour le reste pratiquement fermée dans toutes les directions, dans laquelle sont disposés les éléments fonctionnels pour une phase, qui restent à expliquer plus loin. En détail il s'agit d'un disjoncteur 21 magnétique, avec une lame 22 qui se déplace en cas de disjonctage, puis d'un organe 23 en forme de lame, sensible à la température, qui se déplace de façon croissante en fonction de l'intensité du courant et enfin d'un contact fixe 24, ainsi que d'un paquet de tôles 25 destiné à étouffer les étincelles, dont les tôles individuelles d'extinction d'étincelles ne sont pas visibles dans cette représentation. Vers le haut, la cavité 20, comme on vient de l'évoquer, est ouverte pour l'essentiel mais déjà pratiquement fermée sur cette représentation par la partie 26 inférieure d'un corps, non montré pour le reste, destiné à la cinématique de déclenchement. Par une ouverture 27 restante, un contact mobile relié à un mécanisme interrupteur, également non représenté, peut entrer dans la cavité 20, et coopérer avec le contact fixe 24; à travers les ouvertures 28 et 29 de la partie inférieure 26 déjà citée, dépassent les extrémités libres de la lame 22 déjà citée et de l'organe 23 sensible à la température. De la partie inférieure 26 partent de plus des crochets 30, 31 et 32 d'encliquetage qui coopèrent avec la partie supérieure (non représentée) du corps déjà cité qui reçoit la cinématique de déclenchement, ce qui n'a pas besoin d'être expliqué ici plus en détail. Par contre,il convient de citer la forme de la partie, tournée vers le bas dans la représentation, de l'élément 11 de corps qui présente un évidement 33 en forme générale de queue d'aronde s'étendant perpendiculairement au plan du dessin, dont les contours sont cependant plus faciles à reconnaître sur les figures 2 à 4 suivantes. Du côté gauche (dans la représentation) de cet évidement 33 en forme de queue d'aronde, se trouve un verrou 34 à ressort qui peut saisir par derrière une aile d'un profilé de support en forme de profilé en chape non représenté ici, dont on a parlé au début.

Les différentes pièces et également la forme générale de l'élément de corps 11 correspondent essentiellement à celles d'un disjoncteur de protection de ligne connu, mais cependant seulement jusqu'au bord tourné vers le haut dans la représentation de l'élément 11 de corps. Des pièces situées

au-dessus dans un disjoncteur de protection de ligne, comme une commande manuelle d'interrupteur et un mécanisme d'interrupteur sont bien en principe également présents dans cet interrupteur, voir figure 4 et les explications qui s'y rattachent, mais ces pièces et leur fixation ne correspondent plus exactement audit interrupteur de protection de ligne. L'emploi de pièces identiques à celles du disjoncteur de protection de ligne connu pour équiper l'élément 11 de corps est tout à fait intentionnel et procure l'avantage de pouvoir utiliser des pièces et des ensembles déjà éprouvés pour l'interrupteur de protection de moteur, et de plus, de pouvoir augmenter les besoins en nombre de ces pièces et ensembles dans la fabrication, ce qui entraîne un avantage de prix. On suppose dans ce cas que les disjoncteurs de protection de ligne et les interrupteurs de protection de moteur décrits et représentés ici sont produits chez le même fabricant, ce qui est généralement le cas.

La figure 1 représente donc un élément 11 de corps avec l'équipement pour une phase. Mais l'interrupteur de protection pour moteur à créer doit protéger simultanément plusieurs phases, en particulier trois, et a donc besoin d'une partie active à plusieurs phases, c'est-à-dire trois phases. La figure 2 montre un tel appareil. On y reconnaît, en perspective, une partie active 36 pour interrupteur de protection de moteur à trois phases. Cette partie active 36 se présente sous la forme d'un corps qui se compose de deux pièces 37 et 38 d'extrémité et de deux pièces intermédiaires 39 et 40. Les pièces 37 et 38 d'extrémité sont en forme de demi-coquilles (ainsi nommées) qui, à l'état monté sont tournées l'une vers l'autre. Les pièces intermédiaires forment deux demi-coquilles opposées avec un socle commun. De cette manière on forme en tout trois cavités 41, 42 et 43, c'est-à-dire une pour chaque phase à protéger, ou à couper. Les pièces contenues dans ces diverses cavités 41 à 43 correspondent à celles 20 de la figure 1. On reconnaît à nouveau au-dessus de ces cavités 41 à 43 une pièce inférieure 44 d'un corps destiné à la cinématique de déclenchement non représenté ici. A travers des ouvertures (non référencées) pratiquées dans cette pièce inférieure 40 dépassent les extrémités libres des lames déplaçables de disjoncteurs magnétiques (la lame la plus proche de l'observateur est référencée

45) ainsi que des lames d'organes sensibles à la température (l'organe sensible à la température le plus proche de l'observateur est référencé 46). Ceci correspond également à la construction et aux pièces de la figure 1. Après leur montage et le cas échéant vérification des différentes phases et/ou des critères de réponse, les éléments 37 à 40 sont assemblés avec leur contenu, comme on peut le voir à la figure 2. Les ouvertures 47, 48 et 49 d'assemblage communes à tous les éléments 37 à 40 servent à recevoir des éléments d'assemblage, comme par exemple des rivets tubulaires, ou similaires (non représentés ici en détail). Une fois l'assemblage réalisé (par exemple avec des rivets tubulaires) on ne peut plus séparer les éléments 37 à 40 les uns des autres sans détruire ou endommager ces moyens d'assemblage. De cette manière, il est impossible pour l'utilisateur de la protection de moteur d'accéder à l'intérieur de la partie active pour y effectuer des opérations, disons "des réparations". Ceci a été fait tout à fait consciemment pour inciter l'utilisateur à changer l'appareil complet en cas de défaillance d'un interrupteur de protection de moteur, et ceci dans son propre intérêt. L'expérience montre en effet que la "réparation" d'un interrupteur de protection de moteur au lieu d'utilisation n'est pas possible, car il n'y a pas là de possibilités de vérification précises.

La figure 3 représente encore une fois les éléments de corps déjà montrés et référencés sur la figure 2, à savoir les pièces d'extrémité 37 et 38, les pièces intermédiaires 39 et 40 et ceci en perspective, rangées l'une derrière l'autre avec un certain écart. On reconnaît la forme en demi-coquilles des deux pièces 37 et 38 d'extrémité, avec une section en forme approximative de U et les pièces intermédiaires 39 et 40, avec une section en forme approximative de H, cette section se faisant de façon imaginaire juste sous le bord supérieur des éléments. Cette figure ne montre pas des formes de détail à l'intérieur des demi-coquilles, par exemple celles destinées à servir de support aux différentes pièces qui sont logées dedans.

La figure 4 représente encore une fois la partie active 36 montrée sur la figure 2 avec ses éléments de corps 37, 38, 39 et 40, qui sont ici déjà

assemblés avec une cinématique 51 de déclenchement et une commande 52, cette dernière coopérant avec un mécanisme 53 interrupteur. Ce mécanisme 53 interrupteur est équipé en outre d'un support 54 de contact qui reçoit les contacts mobiles (on ne reconnaît ici que le contact mobile le plus proche de l'observateur) pour toutes les phases.

La cinématique de déclenchement 51 ainsi que le mécanisme 53 interrupteur et le support 54 de contact sont en plus, dans cet interrupteur de protection pour moteur, recouverts d'un capot qui n'est pas représenté ici.

La figure 5 montre un interrupteur de protection pour moteur, avec une partie active 57, dont le corps se compose également d'éléments 58 à 61. Les éléments 58 à 61 s'écartent, en ce qui concerne la configuration de leurs bornes de contact, de ceux représentés sur les figures décrites précédemment, mais à l'intérieur en ce qui concerne précisément les pièces, ils correspondent largement à la construction présentée sur la figure 1. Cette partie active 57 voisine également, en haut dans la représentation, avec une cinématique 62 de déclenchement qui est elle-même reliée à un mécanisme 63 interrupteur (représenté seulement schématiquement) d'une façon appropriée. La cinématique 62 de déclenchement et le mécanisme 63 interrupteur ne sont ici recouverts que par un capot 65 qui protège le mécanisme 63 interrupteur et aussi l'intérieur de la partie active 57 des salissures et des interventions non désirées.

Comme déjà exprimé au début de la description des figures, les figures qui viennent d'être décrites ne représentent que des exemples d'exécution de la partie active d'un interrupteur de protection pour moteur, et en particulier de la constitution du corps de cette partie active. De nombreuses variantes des exemples d'exécution montrés sont imaginables et réalisables sans s'éloigner du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1) Interrupteur de protection polyphasé, en particulier triphasé, pour moteur, dont les fonctions de protection consistent à disjoncter, c'est-à-dire couper, simultanément toutes les phases du réseau en cas de surintensité de courant d'une certaine durée ou de courant de court-circuit, survenant au moins sur l'une des phases, qui se compose essentiellement d'une partie active, parcourue par les courants des différentes phases lorsque l'interrupteur est en position "marche", munie à l'intérieur des pièces de contact pour chaque phase, se composant en outre d'une cinématique de déclenchement commune à toutes les phases, et enfin d'un mécanisme interrupteur commandable aussi bien manuellement que par la cinématique de déclenchement, qui est en mesure de provoquer une coupure simultanée de tous les contacts, caractérisé par le fait que la partie active (10, 36, 57) est constituée d'un corps composé de plusieurs éléments (11 ; 37 à 40) assemblés les uns avec les autres, dont le nombre d'éléments dépasse le nombre de phases à accueillir d'une unité, c'est-à-dire le nombre de phases plus une, que dans le bâti est formée pour chaque phase une cavité étroite (20, 41 à 43) séparée, partiellement ouverte vers la cinématique de déclenchement (26, 44, 51, 62) et vers le mécanisme interrupteur (53, 63), et pour le reste pratiquement fermée dans toutes les directions, munie de pièces de contact (12, 13) accessibles de l'extérieur, qu'à l'intérieur de chacune des cavités en dehors des contacts (24, 55) et le cas échéant d'un dispositif associé (25) anti-parasites, sont disposés un disjoncteur magnétique (21) réagissant à l'apparition d'un court-circuit, avec une lame (22) qui se déplace en cas de disjonction, ainsi qu'un organe (23) sensible à la température, en forme de lame, qui se déplace de façon croissante en fonction de l'intensité du courant, et que les extrémités libres des lames déplaçables par les disjoncteurs magnétiques ainsi que les organes sensibles à la température sortent des cavités et dépassent dans un corps (26, 44) séparé qui coiffe toutes les cavités du corps de la partie active et reçoit aussi la cinématique de déclenchement (51, 62).

2) Interrupteur de protection pour moteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le corps de la partie active (36) se compose de deux

parties (37, 38) d'extrémité en forme de demi-coquilles et, selon le nombre des phases, d'une ou plusieurs pièces (39, 40) intermédiaires qui ont la forme de deux demi-coquilles opposées avec un socle commun.

3) Interrupteur de protection pour moteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par la fait que les éléments (37 à 40) de corps sont, après leur équipement, leur assemblage et le cas échéant une vérification de fonctionnement, réunis de façon à ne pas être démontables ou à l'être difficilement.

4) Interrupteur de protection pour moteur selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'assemblage des pièces de corps (37 à 40) se fait par encliquetage difficile à désassembler ou impossible à désassembler sans destruction, ou par rivetage, en particulier avec des rivets tubulaires ou des éléments de rivetage de ce genre.

5) Interrupteur de protection pour moteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'assemblage entre le corps (37 à 40) complet de la partie (36) active et le corps (44) séparé destiné à la cinématique de déclenchement se fait également grâce à des moyens d'encliquetage formés de préférence à partir de parties du corps principal ou du corps séparé, difficilement démontables ou indémontables sans destruction, des moyens de centrage sous forme de saillies ou de tiges et de cavités correspondantes assurant un positionnement exact du corps principal et du corps séparé l'un par rapport à l'autre.

6) Interrupteur de protection pour moteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le corps (11) de la partie (10) active est équipé sur sa face opposée à la cinématique (26) de déclenchement à recevoir, de conformations et de moyens (34) d'encliquetage, qui autorisent sa fixation sur un profilé normalisé.

7) Interrupteur de protection pour moteur selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la dimension extérieure en largeur du corps (37 à 40) de la partie (36) active, c'est-à-dire la dimension extérieure du corps mesurée dans le sens de la longueur du profilé normalisé qui reçoit le cas échéant l'interrupteur de protection pour moteur, est un multiple de la largeur normalisée de 17,5 mm valable en "série étroite" pour les interrupteurs ou les interrupteurs de protection monophasés.

Fig.3

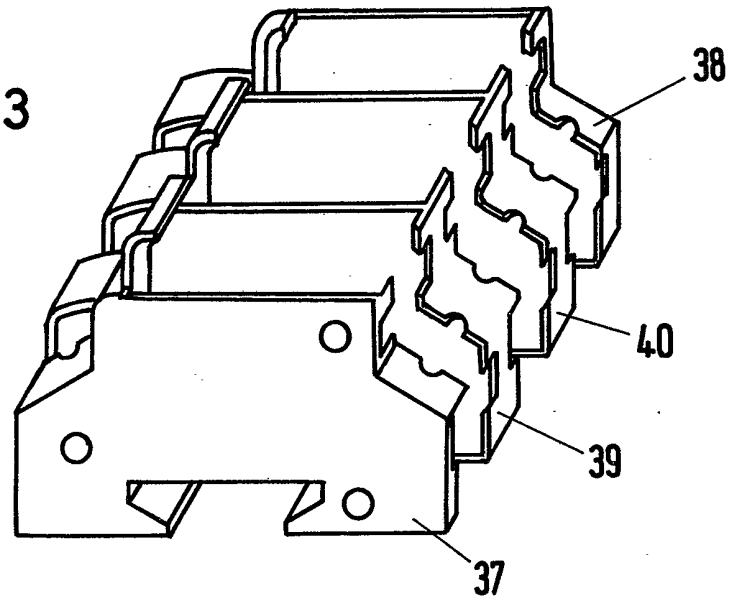


Fig.2

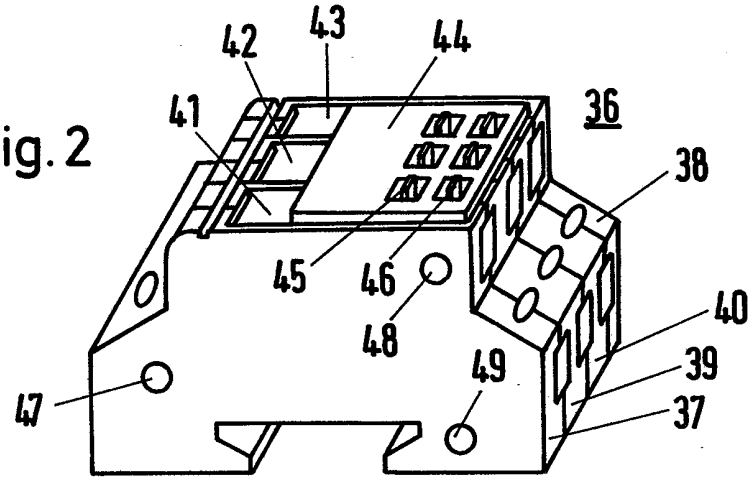


Fig.1

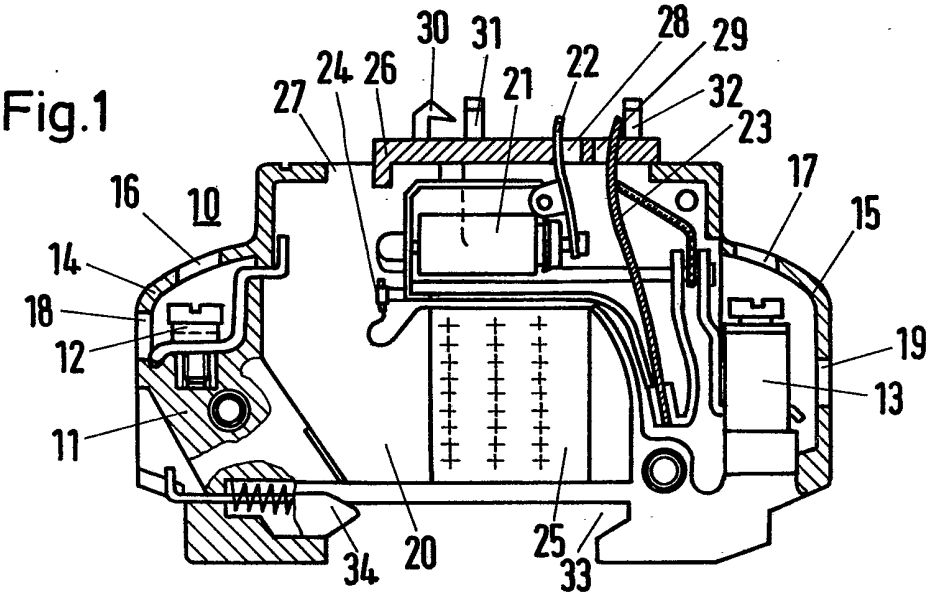


Fig.5

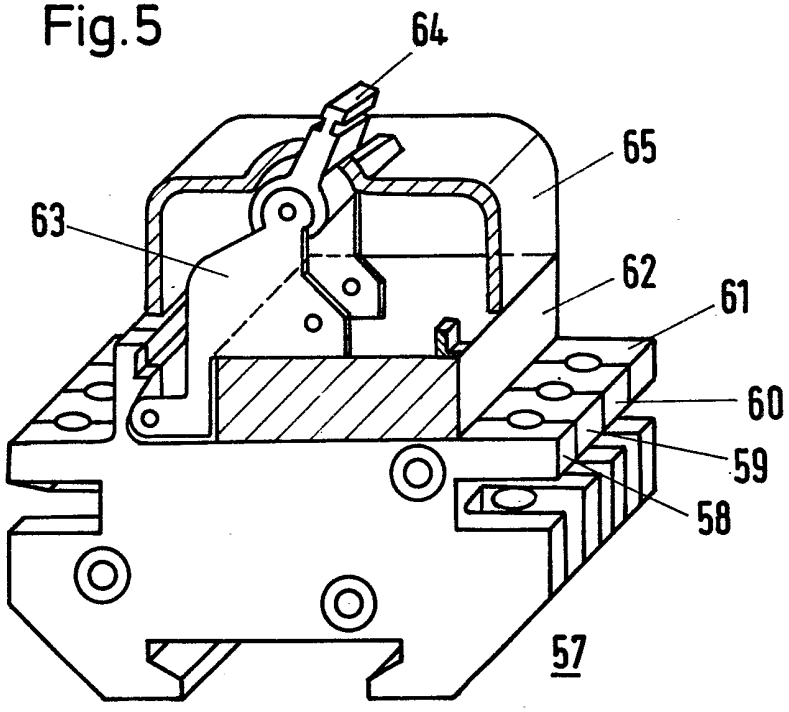


Fig. 4

