

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.12.01.

30 Priorité : 07.12.00 US 60254087.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.06.02 Bulletin 02/24.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : COOPER TECHNOLOGIES COMPANY — US.

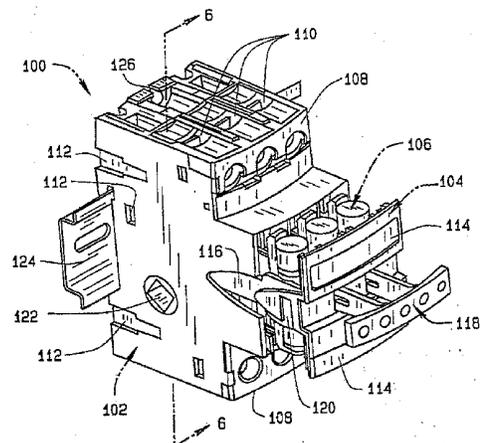
72 Inventeur(s) : DARR MATTHEW RAIN et DOUGLASS ROBERT STEPHEN.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54 PORTE-FUSIBLES MODULAIRE.

57 Ce porte-fusibles modulaire (100) comprend un boîtier principal (102) pour accueillir plusieurs cartouches fusibles (106), un tiroir à fusibles (104) pour une insertion coulissante dans le boîtier principal (102), et une poignée (118) reliée au tiroir (104) pour ouvrir celui-ci et sortir les fusibles du boîtier principal (102). Le tiroir (104) comporte une poignée rétractable (118) qui est au niveau du tiroir (104) lorsqu'il est fermé. Une cavité de poignée (130) est placée adjacente au tiroir (104) pour pouvoir soulever la poignée (118) avec un outil. Une structure de tiroir (142) comporte une ouverture de verrouillage destinée à un organe de verrouillage afin de faire obstacle à la fermeture du tiroir à fusibles (104) lorsqu'on le souhaite. Le boîtier principal (102) comprend des organes de rejet de fusible intégrés (302) afin de faire obstacle à une utilisation de fusibles non appropriés au porte-fusibles (100) et il est prévu un actionneur de contact auxiliaire (202) pour des particularités supplémentaires selon les besoins.



Cette invention concerne en général des porte-fusibles pour des cartouches fusibles, et plus particulièrement, des porte-fusibles modulaires pour des appareils de commande industriels.

5 Traditionnellement, on a employé des fusibles à embout ou à cartouche dans des porte-fusibles ou blocs-fusibles ouverts. Les fusibles sont maintenus dans des clips pour fusible, et servent à protéger l'équipement côté utilisateur d'une détérioration due aux courants de défaut grâce à l'ouverture d'une liaison fusible et à la disjonction d'un
10 circuit électrique à travers la liaison fusible entre une source d'alimentation ou appareil ou circuit côté secteur et un appareil ou circuit recevant la puissance côté utilisateur. Les porte-fusibles ou blocs-fusibles ouverts présentent, toutefois, un risque de choc électrique en exposant des surfaces métalliques sous-tension du fusible et du bloc-fusible à un
15 contact par inadvertance lorsque le fusible est sous-tension. De plus, un dispositif extracteur de fusible est en général requis pour retirer les fusibles des clips, et si un dispositif extracteur de fusible n'est pas disponible, on peut faire des tentatives de retrait des fusibles avec d'autres outils tels que des tournevis et des pinces, ce qui est dangereux
20 pour l'utilisateur et ce qui endommage le porte-fusibles ou bloc-fusibles.

Par conséquent, on a fait des efforts pour améliorer la sécurité et la commodité des cartouches fusibles en cours d'utilisation, et on a développé des porte-fusibles modulaires avec des fusibles et des clips pour fusible enfermés dans un boîtier de protection afin d'éviter un contact
25 accidentel avec des surfaces métalliques dénudées et sous-tension du fusible et du porte-fusibles. De plus, au moins dans certains types de porte-fusibles modulaires, on utilise un tiroir pour accueillir un ou une pluralité de fusibles et les fusibles sont extraits du contact des clips en ouvrant le tiroir, ce qui supprime l'utilisation d'outils pour extraire les
30 fusibles des clips. Voir, par exemple, le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5 515 023. Bien que ces porte-fusibles modulaires aient amélioré la sécurité des cartouches fusibles pour des utilisateurs habitués, des

conditions dangereuses ont être rencontrées lors de leur utilisation parce qu'ils peuvent être facilement ouverts alors que les fusibles sont sous-tension et en charge, ce qui peut provoquer l'apparition de la création d'arc dangereuse entre les fusibles et les clips. En plus, le tiroir est
5 souvent entièrement amovible du corps du porte-fusibles, ce qui met à découvert de façon non souhaitable des parties métalliques sous-tension du porte-fusibles. En outre, les tiroirs à fusibles sont vulnérables à un chargement et à un fonctionnement non souhaitables de fusibles de capacité différente, à savoir de caractéristique de tension et de courant
10 différente, de ceux pour lesquels le porte-fusibles était conçu ou devait être utilisé dans une application donnée.

En outre, au moins certains types de porte-fusibles modulaires, tels que ceux utilisés pour des appareils de commande industriels, contiennent des particularités supplémentaires qui ne sont pas toujours
15 souhaitées ou nécessaires pour certaines applications. Par exemple, des porte-fusibles modulaires conçus pour loger des fusibles dits UL (Underwriters Laboratories) de classe CC et des fusibles dits IEC (International Electrotechnical Commission) 10x38 qui sont couramment utilisés dans des appareils de commande industriels comportent en
20 permanence des contacts auxiliaires montés et des cames tournantes associées et des commutateurs pour procurer des connexions de tension et de courant à fermeture avant ouverture pour des applications de commande de moteur. Toutefois, ces particularités augmentent les coûts et compliquent le montage du porte-fusibles. Il pourrait être souhaitable de
25 proposer un porte-fusibles plus simple, moins onéreux et utilisable de façon plus universelle qui pourrait être facilement amélioré pour prendre en charge des particularités supplémentaires selon les besoins.

Dans un mode de réalisation cité en exemple, un porte-fusibles comprend un boîtier principal configuré pour recevoir une pluralité de
30 cartouches fusibles, un tiroir à fusibles permettant une insertion coulissante dans le boîtier principal, et une poignée reliée au tiroir pour ouvrir le tiroir afin de libérer les fusibles du boîtier principal. Le tiroir à

fusibles peut être positionné de façon sélective entre une position ouverte pour un chargement et un déchargement des fusibles, et une position fermée dans laquelle on enferme les surfaces métalliques sous-tension du fusible et du boîtier principal. La poignée de tiroir peut de façon sélective être positionnée entre une position sortie et une position rentrée par rapport au tiroir, et la poignée est sensiblement encastrée dans le tiroir lorsqu'elle est en position rentrée. Par conséquent, un individu ne peut pas facilement manipulé la poignée avec ses doigts lorsque le tiroir à fusibles est fermé, ce qui réduit le risque d'ouverture du tiroir à fusibles lorsque le porte-fusibles est sous tension. On peut ainsi éviter des conditions de création d'arc dangereuses, et améliorer la sécurité du porte-fusibles.

Le tiroir comporte une cavité de poignée adjacente au tiroir, et la poignée du tiroir peut être libérée de sa position rentrée en sortant la poignée avec un outil, tel qu'un tournevis plat, inséré dans la cavité de poignée. Sur le tiroir à fusibles, on peut monter un boîtier de pôle supplémentaire. Le tiroir à fusibles comporte une structure de tiroir ayant une ouverture de verrouillage qui la traverse, et un organe de verrouillage, tel qu'un cadenas, peut être inséré dans l'ouverture de verrouillage afin d'empêcher une fermeture du tiroir à fusibles quand on le souhaite. Des organes de rejet de fusible intégrés sont compris dans le boîtier principal pour faire obstacle à l'utilisation de fusibles non appropriés au porte-fusibles, ce qui en outre améliore la sécurité et facilite une utilisation correcte du porte-fusibles.

Le boîtier principal comporte de plus un actionneur de contact auxiliaire qui peut de façon sélective être positionné entre une première position et une deuxième position en réponse à une position du tiroir à fusibles. Un capot de contact auxiliaire amovible procure un accès à l'actionneur de contact, et un montage de commutateur connu peut être enfiché dans le boîtier principal pour être actionné par l'actionneur de contact auxiliaire afin d'améliorer le porte-fusibles de sorte qu'il comporte des particularités évoluées, tels que des contacts en courant et en tension

à fermeture avant ouverture. Ainsi, on évite des composants de commutation coûteux dans le porte-fusibles lui-même. Un certain nombre d'options de bornes, comportant des bornes à vis et des bornes à ressort autorise des options de câblage polyvalentes sur le terrain.

5 Dans un autre mode de réalisation cité en exemple, un porte-fusibles comprend un boîtier principal, une pluralité de clips pour fusible dans le boîtier pour accueillir une pluralité de cartouches fusibles, un tiroir à fusibles monté coulissant dans le boîtier principal, et un actionneur de contact auxiliaire monté sur le boîtier principal. Le tiroir à fusibles
10 comprend une pluralité de supports de fusible et le tiroir à fusibles peut de façon sélective être positionné entre une position complètement ouverte et une position complètement fermée. L'actionneur de contact auxiliaire est déplacé par le tiroir lorsque le tiroir est déplacé entre la position complètement ouverte et la position complètement fermée.

15 Le tiroir comprend une plaque de tiroir sortant d'au moins un des supports de fusible, la plaque de tiroir vient au contact de l'actionneur de contact auxiliaire et déplace l'actionneur de contact auxiliaire lorsque le tiroir se déplace. L'actionneur de contact auxiliaire peut se déplacer entre une première position et une deuxième position, la première position étant
20 déplacée sensiblement linéairement par rapport à la deuxième position.

Il est prévu une ouverture de verrouillage dans au moins un des supports de fusible pour y insérer un organe de verrouillage, tel qu'un cadenas, si cela est souhaité. Le tiroir comprend une poignée rétractable. Un parmi le boîtier principal et le tiroir à fusibles comprend au moins un
25 organe de rejet de fusible.

Le boîtier principal comprend de plus une pluralité de plots de borne partant des clips pour fusible et le porte-fusibles comprend de plus au moins un capot de borne enfermant les plots de borne et une pluralité de bornes à vis pour venir au contact des plots de borne.

30 Dans encore un autre mode de réalisation cité en exemple, un dispositif à fusibles pour un appareil de commande industriel comprend un boîtier principal comprenant une pluralité de réceptacles de fusible et

une pluralité de compartiments de borne, un clip pour fusible monté dans chaque réceptacle de fusible, un plot de borne monté dans chaque compartiment de borne, un tiroir à fusibles monté dans le boîtier principal pour un mouvement coulissant entre une position ouverte et une position fermée, une pluralité de cartouches fusibles à l'intérieur des supports de fusible. Chaque clip pour fusible est connecté électriquement à un clip respectif. Le tiroir à fusibles comprend une pluralité de supports de fusible, une poignée rétractable, et une structure de tiroir comprenant une ouverture de verrouillage. La pluralité de fusibles est reliée électriquement aux clips pour fusible lorsque le tiroir est en position fermée, les fusibles sont extraits des clips pour fusible lorsque le tiroir est en position ouverte.

Le montage fusible comprend une cavité de poignée adjacente à la poignée rétractable pour libérer la poignée.

Le boîtier principal a une largeur de sensiblement 45 mm et il comprend trois réceptacles de fusibles.

Les fusibles utilisés dans ce mode de réalisation sont des fusibles dits UL de classe CC.

Le porte-fusibles comprend au moins une borne à vis ou une borne à ressort.

Par conséquent, la présente invention propose un porte-fusibles plus sûr, moins onéreux et polyvalent pour fournir utilement des connexions fusibles pour, par exemple, des appareils de commande industriels.

La figure 1 est une vue en perspective d'une porte-fusibles modulaire en position ouverte;

La figure 2 est une vue en perspective du porte-fusibles représenté sur la figure 1 en position fermée;

La figure 3 est une vue en perspective du porte-fusibles représenté sur les figures 1 et 2 et en position verrouillée;

La figure 4 est une vue éclatée du porte-fusibles représenté sur les figures 1 et 2;

La figure 5 est une vue en coupe du porte-fusibles suivant la ligne 5-5 de la figure 3;

La figure 6 est une vue en coupe du porte-fusibles suivant la ligne 6-6 de la figure 1;

5 La figure 7 est une vue en coupe du porte-fusibles suivant la ligne 7-7 de la figure 2;

La figure 8 est une vue en élévation de face du porte-fusibles représenté sur la figure 12 avec des parties retirées;

10 La figure 9 est une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation d'un porte-fusibles;

La figure 10 est une vue en perspective d'un troisième mode de réalisation d'un porte-fusibles;

La figure 11 est une vue en coupe du porte-fusibles représenté sur la figure 10; et

15 La figure 12 est une vue en coupe de côté d'un deuxième mode de réalisation d'un tiroir à fusibles;

La figure 13 est une vue en perspective d'un quatrième mode de réalisation d'un porte-fusibles.

20 La figure 1 est une vue en perspective d'un porte-fusibles modulaire 100 comportant un boîtier principal 102 et un tiroir à fusibles coulissant 104 qui accueille une pluralité de fusibles à cartouches ou embouts connus 106. Le boîtier principal 102 comporte des clips pour fusible (non représentés sur la figure 1) qui viennent au contact des fusibles 106 lorsque le tiroir 104 est en position fermée, comme cela est
25 mieux décrit ci-dessous. Des capots de borne 108 sont fixés sur chaque côté du boîtier principal 102 adjacent au tiroir à fusibles 104 et comportent des orifices de câblage 110 pour établir des connexions électriques du côté secteur et du côté utilisateur de type à vis normalisées vers les clips pour fusible, et par conséquent en fin de compte vers les fusibles 106
30 lorsque le tiroir à fusibles 104 est fermé pour établir un circuit électrique par l'intermédiaire des clips pour fusible. Le boîtier principal 102 comporte des rainures en queue-d'aronde 112 pour accueillir les ergots

d'emboîtement (non représentés sur la figure 1) d'autres composants de porte-fusibles modulaires, tel qu'un autre boîtier principal de porte-fusibles ou un boîtier de pôle supplémentaire (non représenté sur la figure 1) décrit ci-dessous.

5 Le tiroir à fusibles 104 est relié au boîtier principal 102 et est en contact coulissant avec celui-ci, pour un positionnement sélectif entre une position ouverte (comme représentée sur la figure 1) et une position fermée dans laquelle les fusibles 106 sont engagés à fond avec les clips pour fusible du boîtier principal et les surface métalliques conductrices
10 des clips pour fusible. En position fermée, les fusibles 106 sont entièrement entourés par un matériau non conducteur, telle qu'une matière thermoplastique dans un mode de réalisation cité en exemple, à partir de laquelle on forme le tiroir 104 et le boîtier principal 102. Le tiroir à fusibles 104 comporte un capot avant 114, des prolongements latéraux
15 116 partant jusque dans le boîtier principal 102 de chaque côté du capot avant 114, et une poignée rétractable 118 partant vers l'extérieur depuis le capot avant du tiroir 114 pour ouvrir le tiroir 104 et extraire les fusibles 106 des clips pour fusible du boîtier principal. Des prolongements de tiroir latéraux 116 comportent une rainure en queue-d'aronde 120 pour
20 accueillir les ergots d'emboîtement (non représentés sur la figure 1) d'une fixation d'un autre tiroir à fusibles ou tiroir de pôle supplémentaire (non représenté sur la figure 1) décrit ci-dessous. Les prolongements de tiroir latéraux 116 comportent en outre des protubérances de palier de came (non représentées sur la figure 1) qui coopèrent avec les cames
25 d'actionnement de tiroir (non représentées sur la figure 1) pour faciliter le mouvement coulissant relatif entre le tiroir 104 et le boîtier principal 102. Des ouvertures 122 d'actionnement des cames de tiroir traversent le boîtier principal 102 pour un actionnement mécanique à distance du tiroir à fusibles 104 avec un dispositif tournant (non représenté) en contact
30 d'entraînement avec les ouvertures 122 d'actionnement des cames de tiroir.

Dans le mode de réalisation illustré, le tiroir à fusibles 104 contient trois cartouches fusibles 106 et est particulièrement adapté à une application de puissance triphasée, et les fusibles 106 sont placés côte à côte en ligne afin de minimiser la profondeur du boîtier principal 102 et l'espace requis pour ouvrir le tiroir à fusibles 104 pour ajouter ou enlever des fusibles 106. Dans d'autres modes de réalisation, le tiroir à fusibles 104 est construit pour loger plus de/ou moins de trois fusibles 106, et des dispositions alternatives des fusibles 106 l'un par rapport à l'autre sont employées. De plus, dans un mode de réalisation cité en exemple, les fusibles 106 sont des fusibles UL de classe CC, des fusibles UL en supplément, ou des fusibles IEC 10X38 qui sont couramment utilisés dans des applications de commande industrielles, et le boîtier principal 102 a une largeur d'environ 45 mm conformément aux normes industriels IEC pour, par exemple, des contacteurs, des relais, des protecteurs de moteur manuels et des démarreurs monoblocs qui sont également couramment utilisés dans des applications à systèmes de commande industriels. Par conséquent, bien que dans le mode de réalisation cité en exemple, le porte-fusibles 100 est particulièrement adapté pour des applications à des systèmes de commande industriels, les avantages de l'invention s'appliquent également aux porte-fusibles d'autres dimensions et destinés à des applications différentes.

Dans un premier mode de réalisation, le boîtier principal 102 est monté sur un rail DIN connu 124. Dans un autre mode de réalisation, le boîtier principal 102 est monté sur un châssis grâce à des protubérances de vissage 126 formées d'un bloc avec le boîtier principal 102.

La figure 2 est une vue en perspective du porte-fusibles 100 avec un tiroir 104 en position fermée. Les prolongements latéraux de tiroir 116 sont placés à l'intérieur du boîtier principal 102 et le capot avant de tiroir 114 ferme le boîtier principal 102 afin d'éviter un contact par inadvertance avec des surfaces métalliques sous-tension du porte-fusibles 100 ou des fusibles 106 (représentés sur la figure 1) pendant

l'utilisation. La poignée rétractable 118 est dans une position entièrement rentrée qui est sensiblement au niveau du capot avant de tiroir 114. Dans cette situation, la poignée 118 est en général inaccessible et un individu a des difficultés à la saisir avec ses doigts. Au contraire, la poignée 118 n'est facilement accessible que lorsqu'un outil (non représenté), tel qu'un tournevis plat, est inséré dans une ouverture d'accès ou cavité de poignée 130 dans le capot avant de tiroir 114. L'outil peut ensuite être utilisé pour soulever la poignée 118 dans une position libérée dans laquelle un individu peut la saisir avec les doigts pour ouvrir le tiroir à fusibles 104. Par conséquent, par rapport aux porte-fusibles connus comportant des poignées de tiroir sorties en permanence, le tiroir à fusibles 104 avec sa poignée rétractable 118 sera sûrement moins accidentellement ouvert lorsque le porte-fusibles 100 est sous tension, ce qui évite des conditions de création d'arc dangereuses non voulues entre les fusibles 106 et les clips pour fusible dans le boîtier principal.

Les capots de bornes 108 sont fixés au boîtier principal 102 et comportent des bornes à vis 132 permettant d'établir des connexions électriques avec les fusibles respectifs 106 (représentés sur la figure 1) grâce à des orifices de câblage 110 conformément aux techniques connues. Un capot de contact auxiliaire amovible 134 est placé au-dessus du tiroir à fusible 104 pour un accès par enfichage destiné à un mécanisme de commutation de contact auxiliaire facultatif (non représenté) afin de fournir des contacts à fermeture avant ouverture qui font obstacle aux charges en courant et en tension à travers le porte-fusibles 100 lors d'une ouverture ou d'une fermeture au niveau des clips pour fusible du boîtier principal.

La figure 3 illustre un porte-fusibles 100 dans une position de verrouillage dans laquelle le tiroir 104 est entièrement sorti du boîtier principal 102 en utilisant la poignée rétractable 118, les fusibles 106 (représentés sur la figure 1) sont retirés, et un élément de verrouillage, tel qu'un cadenas 140, est inséré à travers une structure de tiroir 142 entre le capot avant de tiroir 114 et le boîtier principal 102. Par conséquent, des

fusibles 106 ne peuvent pas être remplacés et le tiroir principal 104 ne peut pas se refermer pour fermer un circuit électrique par le porte-fusibles 100. A ce titre, on peut garantir que l'équipement côté utilisateur relié aux orifices de câblage 110 reste hors tension comme cela est souhaité. Dans
5 un autre mode de réalisation, on peut utiliser d'autres mécanismes de verrouillage connus à la place du cadenas 140 pour faire obstacle à la fermeture du tiroir à fusibles 104 et à une mise sous-tension non souhaitable des circuits ou des composants électriques.

La figure 4 est une vue éclatée du porte-fusibles 100 illustrant
10 les composants internes. Le boîtier principal 102 comporte une partie de clip pour fusible 150 formant des réceptacles de clip pour fusible individuels 152, et une partie de bornes 154 sortant de la partie de clip 150 et formant des compartiments de bornes individuelles 156. Des protubérances de montage 126 sortent de la partie de borne 154 sous les
15 compartiments de bornes 156 pour le montage de châssis du boîtier principal 102. Une rainure 158 pour rail DIN s'étend sous le boîtier principal 102 pour la fixation sur un rail DIN 124 représenté sur la figure 1.

Les clips pour fusible 160 sont logés dans des réceptacles de clips pour fusible 152 du boîtier principal 102, et sont fixés aux
20 réceptacles de clip pour fusible 152 à l'aide de rivets tubulaires 162. Des ponts de bornes 164 partent des clips pour fusible 160 jusque dans les compartiments de bornes 156 du boîtier principal 102 et connectent les clips pour fusible 160 à des plots de borne 166. Des bornes à vis 132 sont accueillies par des plots de borne 166 et comportent des plaques d'appui
25 168 pour mettre en contact un câble dénudé (non représenté) inséré à travers les orifices de câblage 110 des capots de borne 108 qui sont fixés au boîtier principal 102 et des compartiments de bornes essentiellement fermés 156.

Le tiroir à fusibles 104 comporte des prolongements latéraux
30 116 qui partent entre les clips pour fusible et dans le boîtier principal 102. Un ergot en forme de médaillon 170 part d'une surface extérieure 172 de chaque prolongement latéral 116 et vient en butée sur une ouverture de

forme complémentaire 174 du boîtier principal 102 lorsque le tiroir à fusibles 104 est entièrement fermé. Une rainure en queue-d'aronde 120 traverse l'ergot en forme de médaillon 170 pour accueillir un ergot d'emboîtement (non représenté) d'un autre composant, telle qu'une
5 fixation de tiroir à fusible (non représentée sur la figure 4) qui est volontairement montée fixe sur le tiroir à fusibles 104, et de ce fait se déplace avec le tiroir à fusibles 104 lorsque le tiroir à fusibles 104 est ouvert et fermé. La structure de tiroir 142 s'étend sous le capot avant de tiroir 114 et forme des supports de fusible individuels 176 qui supporte
10 chacun un embout 178 de fusibles 106. Le support de fusible central 176 forme une ouverture pouvant être verrouillée pour accueillir un élément de verrouillage, tel qu'un cadenas 140 (représenté sur la figure 3), tandis que les autres supports de fusible 176 sont ouverts à fond afin de faciliter l'insertion de l'élément de verrouillage.

15 Une protubérance de palier de came 180 est placée sur chaque prolongement latéral 126 du tiroir 104 en face du capot avant de tiroir 114. Les protubérances 180 sont accueillies dans des cames 182 partant des actionneurs de came 184 qui sont montés dans le boîtier principal 102 sous les réceptacles de clips pour fusible 160 et entre les
20 réceptacles de bornes de fusible 156. Un arbre carré 186 vient au contact des actionneurs de came 184 et est fixé aux actionneurs de came 184 par des clips de fixation 188, et les actionneurs de came 184 sont accueillis dans des ouvertures pour came 190 de chaque côté du boîtier principal 102. A ce titre, les actionneurs de came 184 sont montés de façon
25 tournante sur le boîtier principal 102, et lorsque les protubérances de prolongement de tiroir 180 sont engagées avec les cames 182, un déplacement tournant des actionneurs de came 184 se traduit par un déplacement essentiellement linéaire du tiroir 104, et inversement. Des ouvertures d'actionneur de came 122 de chaque actionneur de came 184
30 sont accessibles par des ouvertures 190 dans le boîtier principal 102 pour l'actionnement mécanique à distance du tiroir à fusibles 104.

Une plaque plate 192 s'étend entre les prolongements latéraux 116 du tiroir 104, et la poignée 118 comporte deux prolongements latéraux 194 comportant des extrémités fendues pour accueillir la plaque 192 lorsque le tiroir 104 est fermé à fond. Des prolongements de poignée 5 194 sont ajustés à travers les ouvertures 196 du capot avant de tiroir 114, et des prolongements 194 traversent et sont essentiellement alignées avec les supports de fusible 176 afin de fournir un dégagement pour les fusibles 106. Les extrémités fendues des prolongements 194 comportent des barbes 198 fournissant des butées pour faire obstacle à un 10 prolongement de poignée 118 à travers les ouvertures du capot de tiroir 196 et pour faire obstacle au retrait de la poignée 118 du capot avant de tiroir 114. Dans un autre mode de réalisation, les extrémités fendues des prolongements de poignée 194 sont légèrement plus larges et/ou plus 15 épaisses que le restant des prolongements 194 afin de créer une interférence en plastique lorsque la poignée de tiroir 118 est en position rentrée. Par conséquent, un effort de faible intensité est nécessaire pour remettre la poignée 118 dans sa position rentrée, ce qui gêne l'ouverture non intentionnelle du tiroir à fusibles 104. Une interférence en plastique 20 similaire est employée dans la plaque avant du tiroir par un ergot (non représenté sur la figure 4) qui interfère avec le boîtier principal 102 lorsque le tiroir à fusibles 104 est fermé, ce qui gêne l'ouverture accidentelle du tiroir 104.

Des ressorts pour rail DIN 200 sont prévus au voisinage de la rainure pour rail DIN 158 dans le boîtier principal 102 afin de fournir une 25 force de poussée afin de maintenir le boîtier principal 102 dans une position souhaitée par rapport au rail DIN 124 (représenté sur la figure 1).

Un actionneur de contact auxiliaire 202 et un ressort d'actionneur de contact 204 sont prévus pour une mise à jour facile du porte-fusibles 100 afin de loger une fixation enfichable d'un mécanisme de 30 commutation à contact auxiliaire facultatif (non représenté) afin de proposer des contacts à fermeture avant ouverture qui évitent à des charges en tension et en courant à travers le porte-fusibles 100 d'être

interrompues ou établies au niveau des clips pour fusible 160 dans le boîtier principal 102. Comme cela va être mieux expliqué ci-dessous, un actionneur de contact auxiliaire 202 comporte une partie de positionnement 206 qui vient en contact avec la plaque de tiroir 192 et
5 une partie de signal 208 qui est utilisée pour produire un signal à travers le mécanisme de commutation de contact. Le signal est représentatif d'une position du tiroir 104 pour exécuter des particularités évoluées, incluant mais ne se limitant pas à une connexion à fermeture avant ouverture des charges en tension et en courant au porte-fusibles 100. Un
10 capot de contact auxiliaire amovible 134 procure un accès à la partie de signal d'actionnement de contact 208 selon les besoins.

La figure 5 est une vue en coupe du porte-fusibles 100 à travers un support de fusible central 176 lorsque le tiroir 104 est dans une position complètement ouverte par rapport au boîtier principal 102 et
15 lorsque la poignée 118 est entièrement sortie par rapport au capot avant de tiroir 114. Les fusibles 106 sont retirés et le cadenas 140 est installé pour éviter la fermeture du tiroir à fusibles 104. Les clips pour fusible 160 se prolongent dans les réceptacles de clips pour fusible 152 (représentés sur la figure 4), et des plots de borne 166 sortent des clips pour fusible
20 160 en vue de connexions électrique côté secteur et côté utilisateur avec des bornes à vis 132. Une plaque de tiroir 192 est positionnée entre des clips pour fusible 160, et un actionneur de contact auxiliaire 202 est poussé vers le bas par le ressort d'actionneur de contact 204 vers une première position ou position d'ouverture. Dans cette position, la partie
25 actionneur de contact 206 active un ensemble de commutateurs (non représenté) afin de mettre en action des contacts de commande auxiliaire (non représenté) pour l'ouverture d'un contacteur de puissance (non représenté). Dans un premier mode de réalisation (non représenté), un capot de contact auxiliaire 132 est enlevé et un montage de commutation connu (non représenté) est enfiché dans le porte-fusibles 100 à la place
30 du capot de contact 132, et les commutateurs sont câblés sur un contacteur de puissance selon des techniques connues.

Lorsque le tiroir à fusibles 104 est fermé, la plaque de tiroir 192 vient au contact de la partie de positionnement de l'actionneur de contact 206 et oblige l'actionneur de contact à se déplacer de façon linéaire vers le haut d'environ 1,5 mm, contre la poussée du ressort 204, vers une deuxième position ou position de fermeture (non représentée) dans laquelle la partie d'actionneur de contact 206 active l'ensemble des commutateurs afin de mettre en service les contacts de commande auxiliaires pour fermer le contacteur de puissance. Donc, lorsque l'actionneur de contact 202 se déplace entre les première et deuxième positions, l'ensemble des commutateurs est actionné pour une commutation de type fermeture avant ouverture des charges en tension et courant au niveau du contacteur de puissance plutôt qu'à l'intérieur du porte-fusibles 100. Par conséquent, contrairement aux porte-fusibles connus comportant des contacts auxiliaires installés en permanence, les frais supplémentaires des contacts, commutateurs et montages associés sont uniquement réservés aux situations où ils sont souhaités, et les commutateurs et montages sont facilement installés grâce à une installation à enfichage pour améliorer le porte-fusibles 100 grâce à ces particularités évoluées. En plus, un déplacement linéaire de l'actionneur de contact 202 réduit encore les frais en supprimant les actionneurs de contacts tournants très onéreux des porte-fusibles classiques.

La figure 6 est une vue en coupe du porte-fusibles 100 à travers une partie de l'actionneur de came 184 et illustrant l'engagement d'une protubérance de prolongement latéral de tiroir 180 avec une came 182. Le tiroir à fusibles 104 est illustré en position ouverte et un fusible 106 est installé dans le support de fusible 176. Lorsque le tiroir à fusibles 104 est fermé, la protubérance 180 est déplacée vers l'arrière (vers la droite sur la figure 6) dans le boîtier principal 102, et la came 182 tourne dans le sens indirect (dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 6) jusqu'à ce que le tiroir 104 soit fermé à fond. Au contraire, lorsqu'on ouvre le tiroir à fusibles 104, la protubérance 180 se déplace vers l'avant (vers la gauche sur la figure 6) et la came 180 tourne dans le sens direct

(dans le sens contraire des aiguilles d'une montre sur la figure 6) jusqu'à ce que le tiroir 104 soit ouvert à fond ce qui procure un dégagement approprié pour installer ou retirer un fusible 106 tout en évitant au tiroir à fusibles d'être entièrement retiré du boîtier principal 102 et d'exposer des surfaces métalliques dénudées des clips pour fusible 160. Lorsque l'actionneur de came 184 est mis en rotation à l'aide d'un dispositif de rotation (non représenté) pour un positionnement à distance du tiroir à fusibles par l'intermédiaire des ouvertures d'actionneur de came 122 (représentées sur les figures 1 et 4), le mouvement tournant des cames 182 produit un déplacement linéaire correspondant des protubérances 180, et donc ouvre et ferme le tiroir à fusibles 104.

La figure 7 est une vue en coupe du porte-fusibles 100 en position fermée appropriée à une charge en tension et en courant. Le tiroir 104 est complètement fermé et la poignée 118 est dans sa position entièrement rentrée et est essentiellement alignée avec la face du capot avant de tiroir 114 afin de faire obstacle une manipulation aisée de la poignée 118. L'actionneur de cames 184 est en position arrière, et l'actionneur de contact 202 est déplacé vers le haut, ou verticalement, par la plaque de tiroir 192 vers la deuxième position ou position de fermeture décrite ci-dessus en relation avec la figure 5. Le fusible 106 est placé dans les clips pour fusible 160 (représentées sur les figures 4 à 6), et des bornes à vis 132 sont accueillies par des plots de contact 166 destinés à des connexions électriques à travers les orifices de câblage 110 dans les capots de bornes 108. Un capot de contact auxiliaire 132 est fixé de façon amovible au boîtier principal 102 pour accéder à la partie d'actionneur de contact auxiliaire 208.

La figure 8 illustre un boîtier principal 102 de porte-fusibles chargé avec des fusibles 106 et un tiroir 104 retiré afin d'illustrer une particularité de rebut ou rejet de fusibles. Les fusibles 106 sont ajustés dans des clips pour fusible 160 à l'intérieur de réceptacles de clips pour fusible 156 (représentés sur la figure 4), et des capots de bornes 108 sont fixés au boîtier principal 102 pour des connexions électriques par des

fusibles 106 avec des bornes à vis 132. Des ergots de rejet de fusible 220 se prolongent jusqu'à une partie des réceptacles de fusible 156 afin que seuls certains fusibles puissent être installés dans le porte-fusibles 100.

5 Dans un mode de réalisation cité en exemple, les ergots de rejet de fusible 220 sont formés d'une seul bloc avec boîtier principal 102 et sont dimensionnés afin de n'accepter que des fusibles dits UL de classe CC qui sont caractérisés par un embout à diamètre double 222 lequel est reçu par des ergots de rejet de fusible 220. D'autres types de fusibles, tels que les fusibles dits IEC 10x38 et les fusibles de capacité inférieure qui n'ont pas un tel embout à diamètre double ne sont pas utilisables dans le porte-fusibles 100 à cause des ergots de rejet de fusible 220. Dans un autre mode de réalisation, les ergots de rejet de fusible 220 ne sont pas employés et un porte-fusibles 100 peut accepter une multitude de fusibles.

15 La figure 9 est une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation d'un porte-fusibles 230 comportant le porte-fusibles 100 avec un montage de pôle supplémentaire fixé 232. Le montage de pôle supplémentaire 232 comprenant un boîtier 234 comportant des clips pour fusible (non représentés) et de plots de borne (non représentés) similaires aux clips pour fusible 160 et aux plots de borne 166 (représentés sur la figure 4), et des capots de borne 236 procurant un accès à des bornes à vis 238 pour des connexions électriques à travers des orifices de câblage 240. Donc, le boîtier 234 est construit de façon identique au boîtier principal 102 du porte-fusibles 100 mais ne reçoit qu'un seul fusible. Le boîtier 124 comporte des ergots en queue-d'aronde 242 pour un contact d'emboîtement avec des rainures en queue-d'aronde 112 (représentées sur la figure 1) de chaque côté du boîtier principal 102 du porte-fusibles 100. Donc, le boîtier 234 peut être fixé au boîtier principal 102 de chaque côté du tiroir à fusibles 104 pour une plus grande possibilité de polyvalence et d'installation sur le terrain.

30 La fixation de tiroir à fusibles 244 est reliée au tiroir à fusibles 104 grâce à un ergot en queue-d'aronde 246 logé dans une rainure 120

en queue-d'aronde de prolongement latéral au tiroir à fusibles (représentée sur les figures 1 et 4). Par conséquent, une fixation de tiroir 244 est montée fixe sur le tiroir à fusibles 104 et par conséquent s'ouvre et se ferme avec le tiroir à fusibles 104. La fixation de tiroir à fusible 244
5 comporte un support de fusible similaire aux supports de fusibles 176 (représentés sur la figure 4) afin que, lorsque le tiroir à fusibles 104 est ouvert, un fusible puisse être installé, remplacé, ou retiré dans la fixation de tiroir à fusibles 244. La fixation de tiroir 244 englobe le boîtier 234 lorsque le tiroir à fusibles 104 est en position fermée afin d'éviter une
10 exposition de surfaces métalliques sous tension du fusible et des clips pour fusible dans le montage de pôle supplémentaire 232.

Dans divers modes de réalisation, un dispositif de rejet de fusible, tel que cela est décrit ci-dessus, peut être employé dans le boîtier de pôle supplémentaire 234, qu'il soit identique à/ou différent de celui
15 employé dans le boîtier principal 102.

Par conséquent, en utilisant un montage de pôle supplémentaire 232, on peut loger quatre fusibles par porte-fusibles 230. Un cinquième fusible est logé dans un autre mode de réalisation en installant un autre montage de pôle supplémentaire 232, à l'opposé du
20 premier. Il est envisagé que le montage de pôle supplémentaire 236, dans de nouveaux modes de réalisation, puisse être construit pour accueillir plus d'un fusible supplémentaire pour augmenter encore le nombre de fusibles accueillis par le porte-fusibles 230.

La figure 10 illustre un troisième mode de réalisation d'un porte-fusibles 250 similaire au porte-fusibles 100 décrit ci-dessus mais comportant des bornes à ressort (non représentées sur la figure 10) et des capots de bornes à ressort 252 au lieu des bornes à vis 232
25 (représentées sur la figure 4) et des capots de bornes à vis 108 (représenté sur la figure 4). Sinon, le porte-fusibles 250 est construit et fonctionne comme cela est décrit ci-dessus en relation avec les figures 1
30 à 8, et à l'exception encore des connexions électriques qui sont réalisées par les bornes à ressort à travers des orifices de câblage 254 dans des

capots de bornes à ressort 252 plutôt que par des bornes à vis 132 et des orifices de câblage 110 (représentés sur la figure 4). Dans un nouveau mode de réalisation, un montage de pôle supplémentaire (non représenté) est employé similaire au montage de pôle supplémentaire 232 (représenté sur la figure 9 décrit ci-dessus) mais en employant des bornes à ressort et un capot de bornes à ressort au lieu des bornes à vis et des capots de borne à vis 232 (représentés sur la figure 9).

La figure 11 est une vue en coupe d'un porte-fusibles 250 illustrant des connexions câblées aux bornes à ressort 256 à travers des orifices de câblage 254. Des câbles dénudés 258 sont insérés à travers les orifices de câblage 254 et mis en contact avec les bornes à ressort 256, qui dans un mode de réalisation cité en exemple sont appelées brides de type cage telles que celles disponibles auprès de la firme PHOENIX CONTACT Inc., Middleton, Pennsylvanie et de la firme WAGO® Corporation, Germantown, Wisconsin. Les bornes à ressort 256 sont reliées aux plots de borne 166 grâce à des vis de connexion 260. Les bornes à ressort 256 rendent plus faciles les connexions électriques au porte-fusibles 250 sans l'utilisation d'outils, pourvu que les câbles 258 soient dénudés à l'avance à leurs extrémités. Dans d'autres modes de réalisation, on emploie d'autres bornes à ressort et mécanismes de bridage à la place des brides de type cage afin de parvenir à des avantages similaires.

La figure 12 est une vue en élévation de côté d'un deuxième mode de réalisation d'un tiroir à fusibles 300 dans lequel les éléments communs au tiroir à fusibles 104 (représenté et décrit ci-dessus en relation avec les figures 1-7 et 9-11) sont identifiés par les mêmes références numériques. Le tiroir à fusibles 300 est construit de façon essentiellement identique au tiroir à fusibles 104 mais comporte un organe de rejet de fusible 302 sortant de la structure de tiroir 142 et des supports de fusible 176. Un rejet de fusible est donc prévu directement dans le tiroir 300 pour identifier plus facilement les états de fusible non adapté. L'organe de rejet 302 dans le tiroir réduit une ouverture ou un

dégagement au diamètre de l'extrémité des supports de fusible 176 afin de recevoir les embouts à diamètre double 222 d'un fusible UL de classe CC, tout en empêchant d'autres types de fusible, par exemple, des fusibles à embout plat, de s'étendre au-delà de l'organe de rejet 302. Une longueur L de la structure de tiroir 142 partant de l'organe de rejet 302 est choisie de sorte que, lorsque d'autres types d'embouts de fusible (non représentés) viennent en butée contre l'organe de rejet de fusible 230, une extrémité du fusible dépasse de la structure de tiroir 142 et fait obstacle à la fermeture du tiroir 300. Autrement dit, la longueur L est choisie pour être plus courte que la longueur d'un fusible à rejeter de sorte que le fusible lui-même interfère avec le fonctionnement de la porte 300.

Dans un premier mode de réalisation, l'organe de rejet de fusible 302 est formé d'un seul bloc avec la structure de tiroir 124 et/ou les supports de fusible 176. Dans un autre mode de réalisation, l'organe de rejet de fusible est proposé de façon indépendante. Dans d'autres modes de réalisation, des organes de rejet de fusible dimensionnés différemment 302 sont employés afin de rejeter d'autres types de fusibles, et des supports de fusible différents 176 présents dans le tiroir 300 comportent des organes de rejet de fusible dimensionnés différemment pour rejeter différents types de fusibles. Dans encore un autre mode de réalisation, les supports de fusible 176 du tiroir 300 ne comprennent pas d'organes de rejet de fusible 302.

En plus, une plaque plate de tiroir (représentée sur la figure 4) comporte un ergot 304 partant de celle-ci qui crée une interférence en plastique avec le boîtier principal 102 du commutateur (représenté sur la figure 4) lorsque le tiroir 300 est déplacé jusqu'à position fermée. A ce titre, un certain effort est requis afin de fermer la porte malgré la résistance de l'interférence de l'ergot 300 et du boîtier principal 102, et cela fait en général obstacle à une fermeture accidentelle du tiroir 300.

Le tiroir à fusibles 300 peut être utilisé avec un des modes de réalisation de porte-fusibles décrits ci-dessus, et peut en outre être utilisé en liaison avec des particularités de rejet de fusible incorporées dans les

boîtiers principaux des porte-fusibles. A l'exception de ce qui est indiqué par rapport au rejet de fusible, le tiroir à fusibles 300 fonctionne comme cela est décrit ci-dessus par rapport au tiroir à fusibles 104.

5 La figure 13 illustre maintenant encore un autre mode de réalisation d'un porte-fusibles 320 comportant des particularités supplémentaires qui peuvent aussi être incorporées dans un des modes de réalisation décrits ci-dessus. Plus particulièrement, le porte-fusibles 320 comporte une pluralité d'orifices d'aération 332 traversant un boîtier principal 324 adjacents au capot avant de tiroir 326 quand le tiroir 328 est
10 fermé. Donc, la chaleur produite par un courant traversant les fusibles et les pinces pour fusible conductrices et les parties de bornes conductrices placées à l'intérieur du boîtier principal 324 peut être dissipée dans l'environnement ambiant.

15 En plus, une plaque d'identification de circuit 330 est montée sur le capot avant de tiroir afin de procurer des renseignements visuels des circuits à corriger par le porte-fusibles 320. Surtout lorsqu'on l'utilise dans des systèmes électriques importants avec de nombreux porte-fusibles, la plaque 330 simplifie l'identification des sous-systèmes électriques appropriés à des fins de maintenance.

20 L'invention propose de ce fait un porte-fusibles polyvalent qui est particulièrement adapté à des dispositifs de commande industriels et à une utilisation avec des fusibles dits UL de classe CC et des fusibles dits IEC 10x38. La poignée de tiroir à fusibles rétractable fait obstacle à une ouverture facile du tiroir à fusibles lorsque les fusibles sont en charge. Un
25 rejet de fusible est prévu pour garantir que des fusibles corrects sont utilisés avec le porte-fusibles. L'actionneur de contact auxiliaire facilite l'utilisation des montages de commutation selon les besoins. Des options de câblage à borne à vis et à borne à ressort sont prévues, et le tiroir peut être verrouillé en toute sécurité dans une position ouverte pour éviter la
30 mise sous tension d'un circuit par les fusibles. Le montage de pôle supplémentaire fournit une modification simple du porte-fusibles pour accueillir des nombres variables de fusibles. Par conséquent, l'invention

propose un porte-fusibles modulaire, facilement réalisable, peu coûteux, très sûr qui peut être facilement et adéquatement amélioré par des particularités évoluées comme cela est souhaité par l'utilisateur final.

- 5 Bien que l'invention ait été décrite en fonction de divers modes de réalisation spécifiques, l'homme de l'art s'apercevra que l'invention peut être mise en pratique avec quelques modifications sans s'écarter de la portée et de l'esprit de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Porte-fusibles comprenant: un boîtier principal (102) configuré pour accueillir une pluralité de cartouches fusibles (106); un
5 tiroir à fusibles (104) configuré pour une insertion coulissante dans ledit boîtier principal (102), ledit tiroir à fusibles (104) pouvant être positionné de façon sélective entre une position ouverte et une position fermée; et caractérisé en ce que le tiroir à fusibles (104) comporte une poignée (118) reliée audit tiroir (104) pour ouvrir ledit tiroir (104), ladite poignée (118)
10 pouvant être sélectivement positionnée entre une position sortie et une position rentrée par rapport audit tiroir (104), ladite poignée (118) étant essentiellement encastrée dans ledit tiroir (104) lorsqu'elle se trouve dans sa position rentrée.

2. Porte-fusibles selon la revendication 1, caractérisé en ce que
15 ledit tiroir (104) comprend une cavité de poignée (130) adjacente audit tiroir (104).

3. Porte-fusibles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend de plus un boîtier de pôle supplémentaire (244) associé de façon amovible audit tiroir à fusibles (104).

20 4. Porte-fusibles selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit tiroir à fusibles (104) comprend une structure de tiroir (142), ladite structure de tiroir (142) comprenant au moins une ouverture de verrouillage qui la traverse.

5. Porte-fusibles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il
25 comprend en plus au moins un organe de rejet de fusible (302).

6. Porte-fusibles selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit boîtier principal (102) comprend un actionneur de contact auxiliaire (202) pouvant être sélectivement positionné entre une première position et une deuxième position, ladite position dudit actionneur étant
30 déterminée par une position dudit tiroir (104).

7. Porte-fusibles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend de plus au moins une borne à vis (132).

8. Porte-fusibles selon la revendication 1, caractérisé de plus en ce qu'il comprend au moins une borne à ressort (256).

5 9. Porte-fusibles comprenant: un boîtier principal (102); une pluralité de clips pour fusible (150) dans ledit boîtier (102) pour accueillir une pluralité de cartouches fusibles (106); un tiroir à fusibles (104) monté couissant dans ledit boîtier principal (102), ledit tiroir à fusibles (104) comprenant une pluralité de supports de fusible (176), ledit tiroir à fusibles (104) pouvant sélectivement être positionné entre une position complètement fermée et une position complètement ouverte, et
10 caractérisé en ce que le porte-fusibles comporte un actionneur de contact auxiliaire (202) monté sur ledit boîtier principal (102), ledit actionneur de contact auxiliaire (202) étant déplacé par ledit tiroir (104) lorsque ledit tiroir (104) est déplacé entre la position complètement ouverte et la position complètement fermée.

15 10. Porte-fusibles selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit tiroir (104) comprend une plaque de tiroir (192) sortant d'au moins un desdits supports de fusible (176), ladite plaque de tiroir (192) venant au contact dudit actionneur de contact auxiliaire (202) et déplaçant ledit actionneur de contact auxiliaire (202) lorsque ledit tiroir (104) est
20 déplacé.

11. Porte-fusibles selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit actionneur de contact auxiliaire (202) peut être déplacé entre une première position et une deuxième position, ladite première position étant déplacée essentiellement linéairement par rapport à la deuxième
25 position.

12. Porte-fusibles selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'au moins un desdits supports de fusible (176) comprend une ouverture de verrouillage.

13. Porte-fusibles selon la revendication 9, caractérisé en ce
30 que ledit tiroir (104) comprend une poignée rétractable (118).

14. Porte-fusibles selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'au moins un parmi ledit boîtier principal (102) et ledit tiroir à fusibles (104) comprend au moins un organe de rejet de fusible (302).

5 15. Porte-fusibles selon la revendication 9, caractérisé en ce ledit boîtier principal (102) comprend de plus une pluralité de plots de borne (166) partant desdits clips pour fusible, ledit porte-fusibles comprenant de plus au moins un capot de bornes (108) entourant lesdits plots de borne (166) et une pluralité de bornes à vis (132) pour venir au contact desdites plot de borne (166).

10 16. Dispositif à fusibles pour un appareil de commande industriel, caractérisé en ce qu'il comporte :

un boîtier principal (102) comprenant une pluralité de réceptacles de fusible et une pluralité de compartiments de borne (156),

15 un clip pour fusible (160) monté dans chacun desdits réceptacles de fusible,

un plot de borne monté dans chacun desdits compartiments de borne (156), chacun desdits clips pour fusible (160) étant électriquement connecté à un clip respectif,

20 un tiroir à fusibles (104) monté dans ledit boîtier principal (102) déplaçable à coulissement entre une position ouverte et une position fermée, ledit tiroir à fusibles (104) comprenant une pluralité de supports de fusible (176), une poignée rétractable (118), et une structure de tiroir (142) comprenant une ouverture de verrouillage,

25 une pluralité de cartouches fusibles (106) à l'intérieur desdits supports de fusible (176), ladite pluralité de fusibles (106) étant électriquement couplée auxdits clips pour fusible (160) lorsque ledit tiroir (104) est en position fermée, lesdits fusibles (106) étant extraits desdits clips pour fusible (160) lorsque ledit tiroir est en position ouverte.

30 17. Dispositif à fusibles selon la revendication 16, comprenant de plus une cavité de poignée (130) adjacente à ladite poignée rétractable (118) pour libérer ladite poignée (118).

18. Dispositif à fusibles selon la revendication 16, caractérisé en ce que le boîtier principal (102) a une largeur essentiellement égale à 45 mm.

5 19. Dispositif à fusibles selon la revendication 18, caractérisé en ce que ledit boîtier principal (102) comprend trois réceptacles de fusibles.

20. Dispositif à fusibles selon la revendication 18, caractérisé en ce que lesdits fusibles se composent de fusibles UL de classe CC.

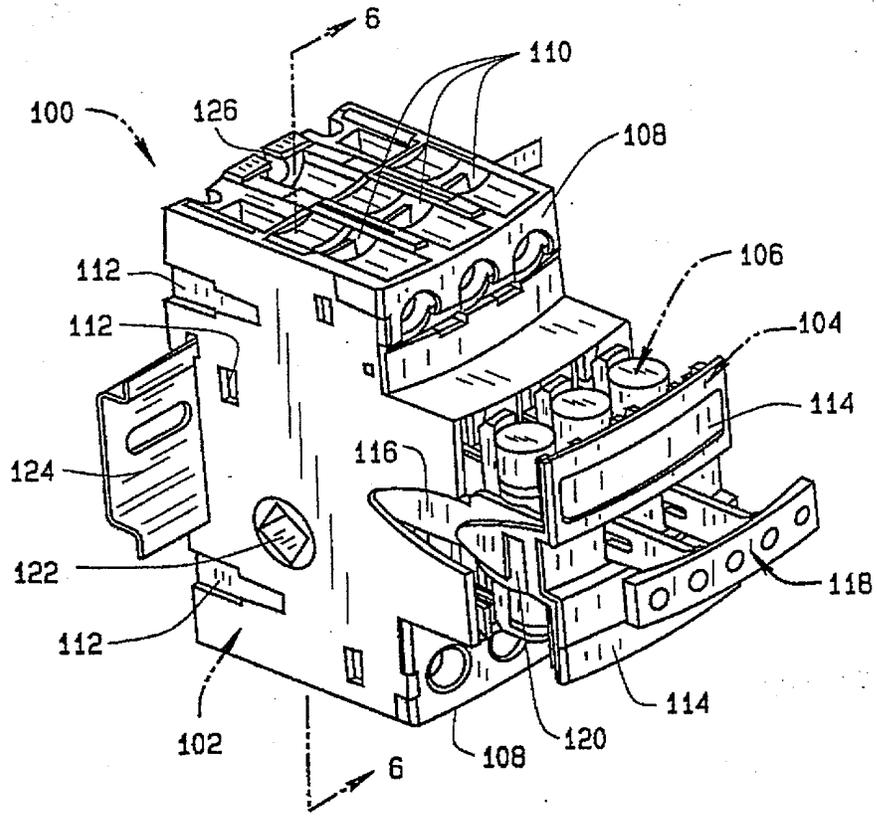


FIG. 1

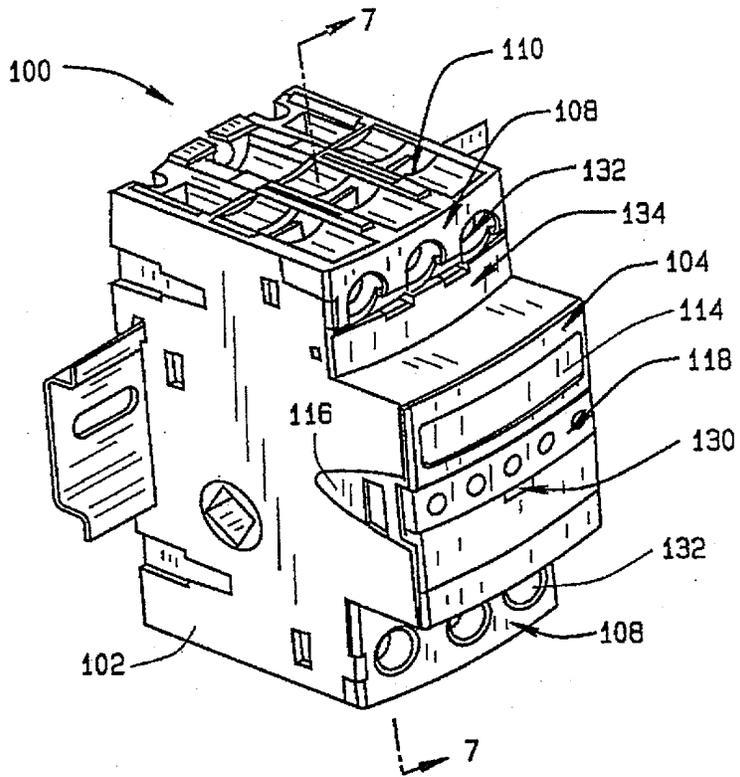


FIG. 2

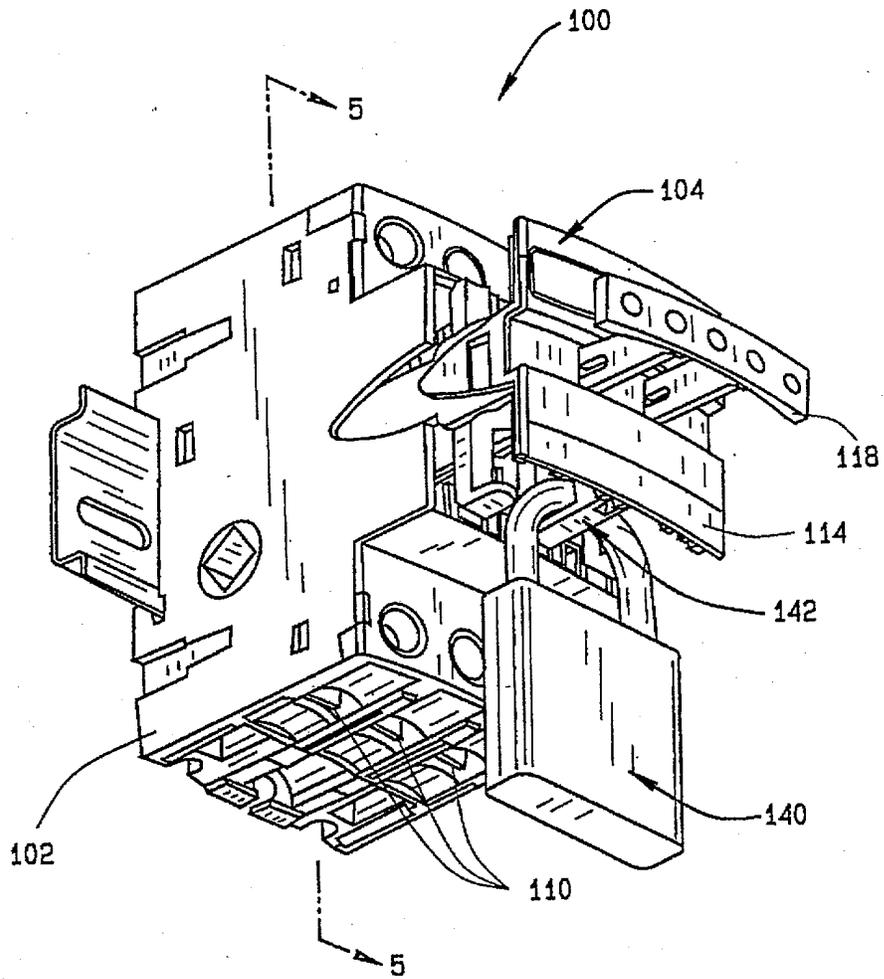


FIG. 3

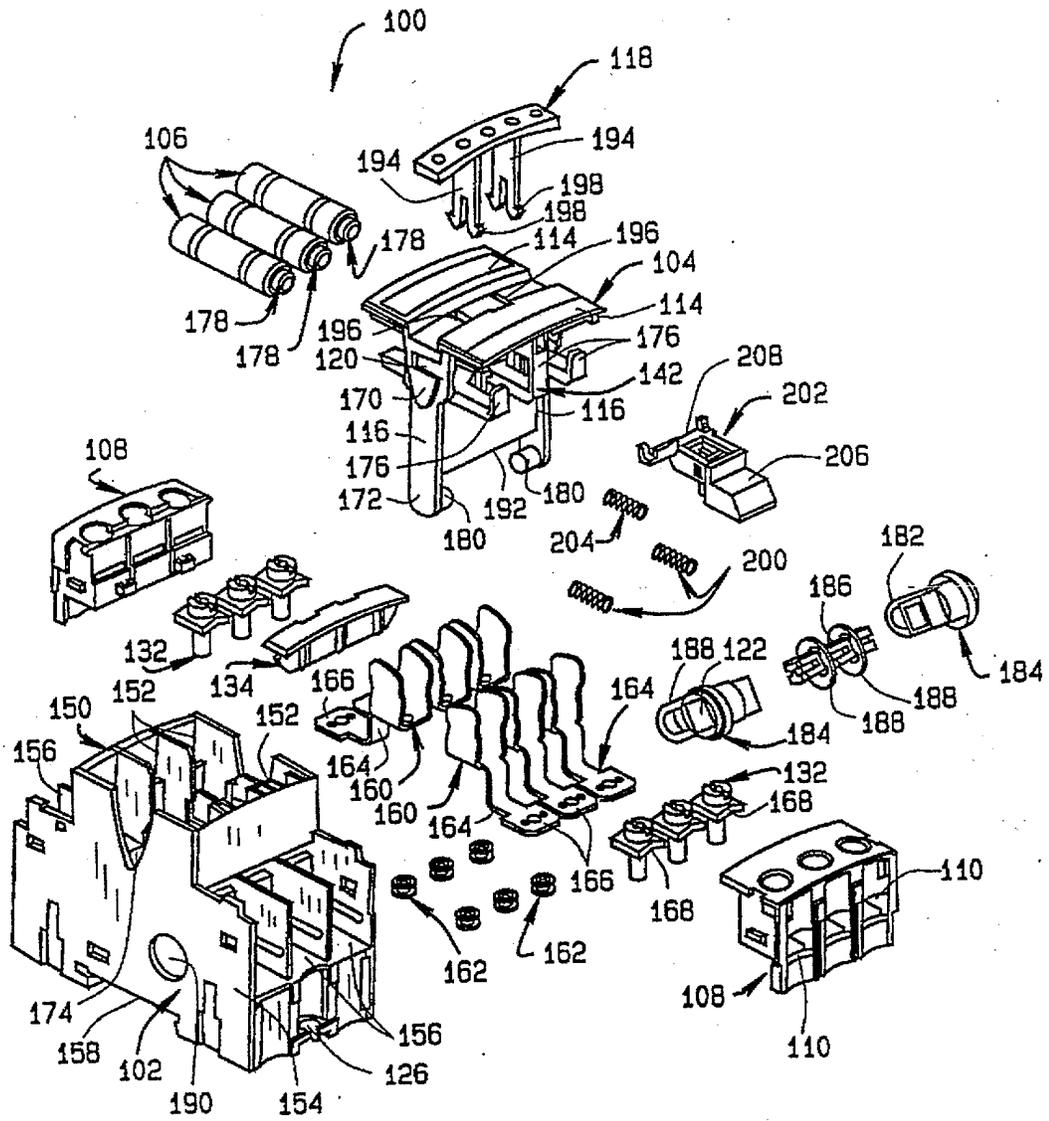


FIG. 4

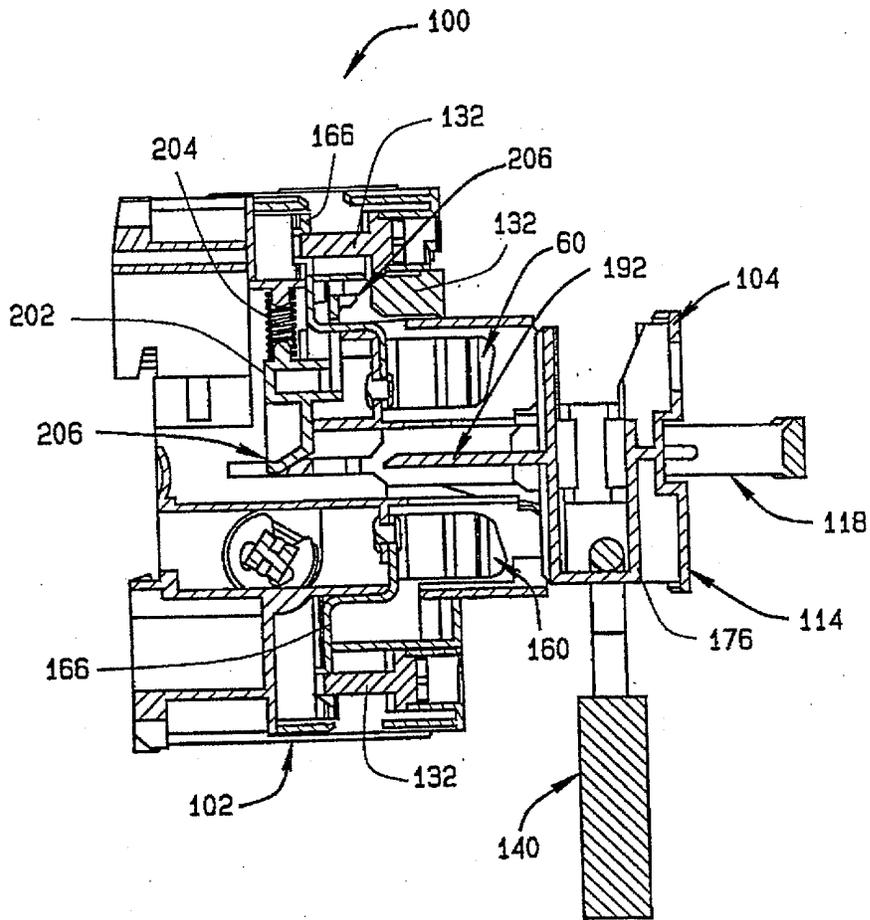


FIG. 5

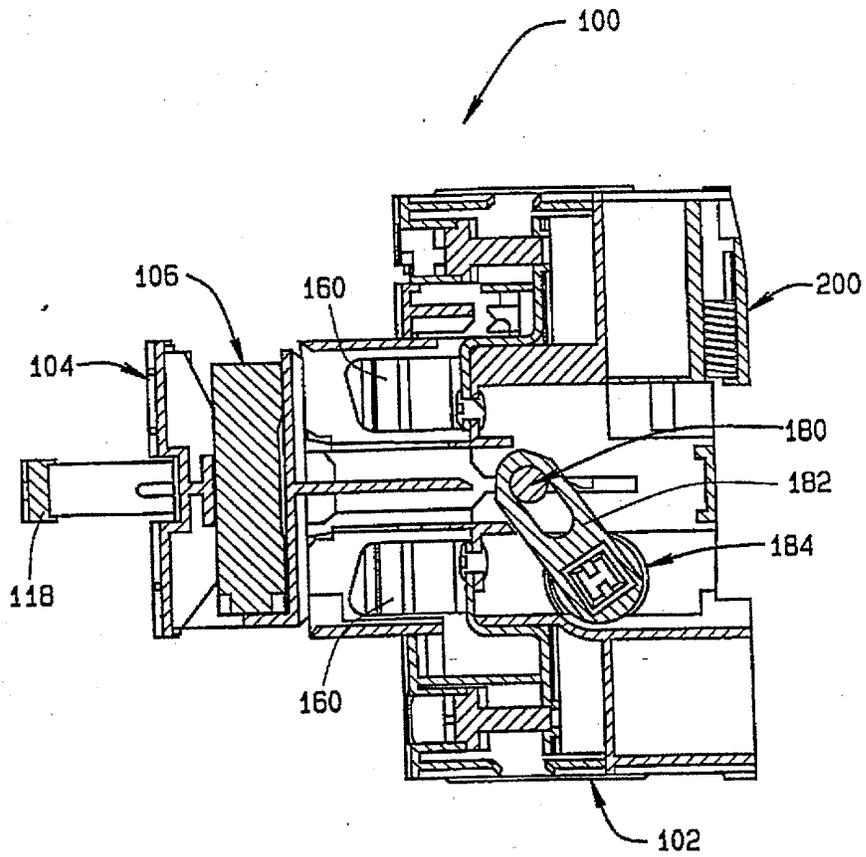


FIG. 6

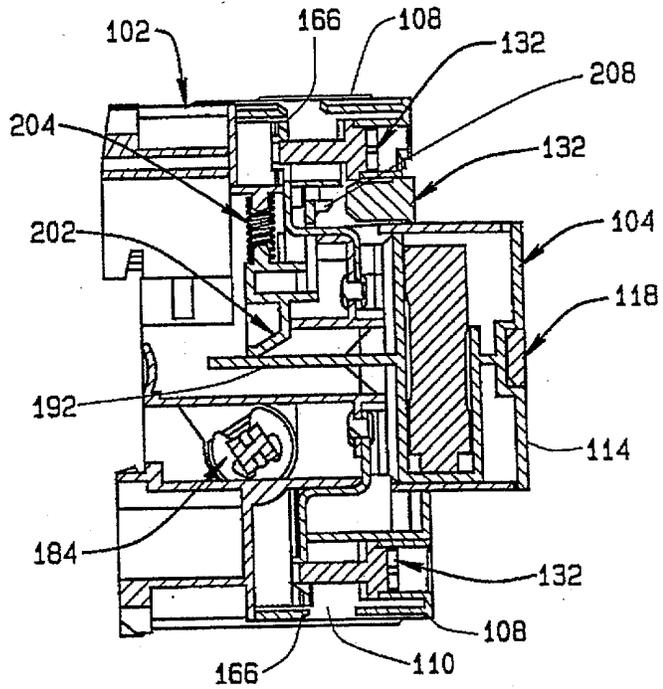


FIG. 7

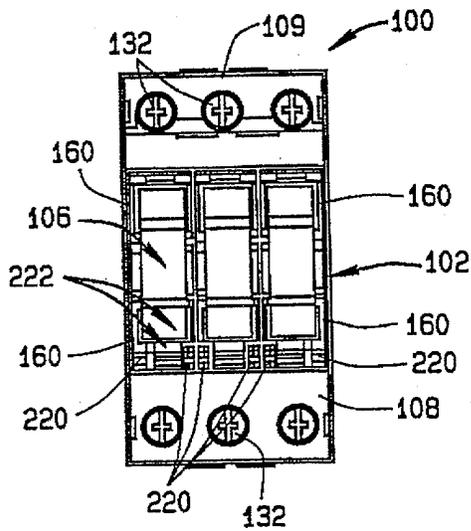


FIG. 8

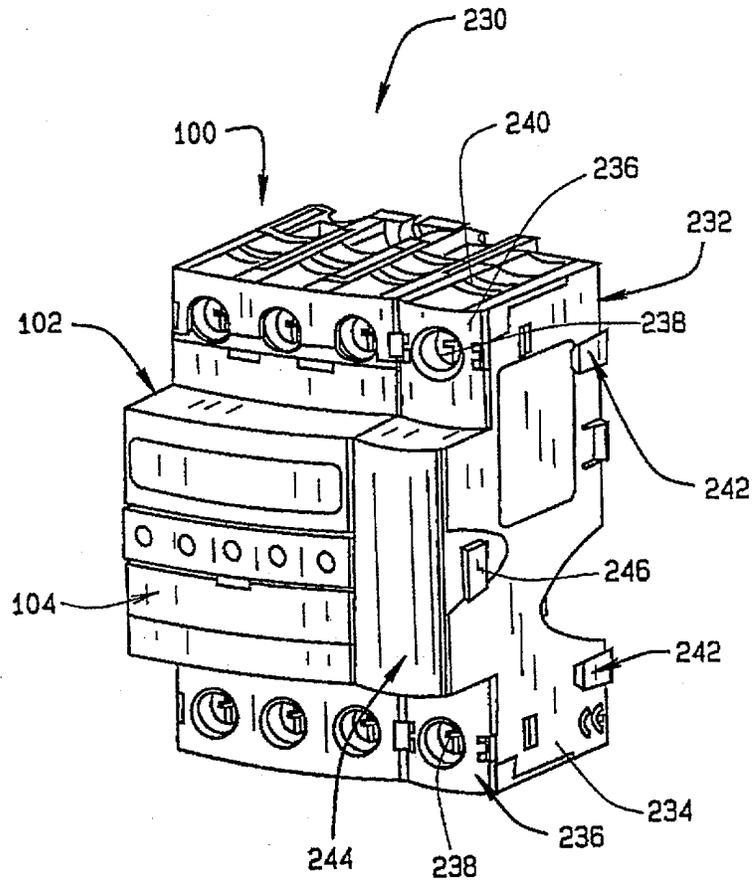


FIG. 9

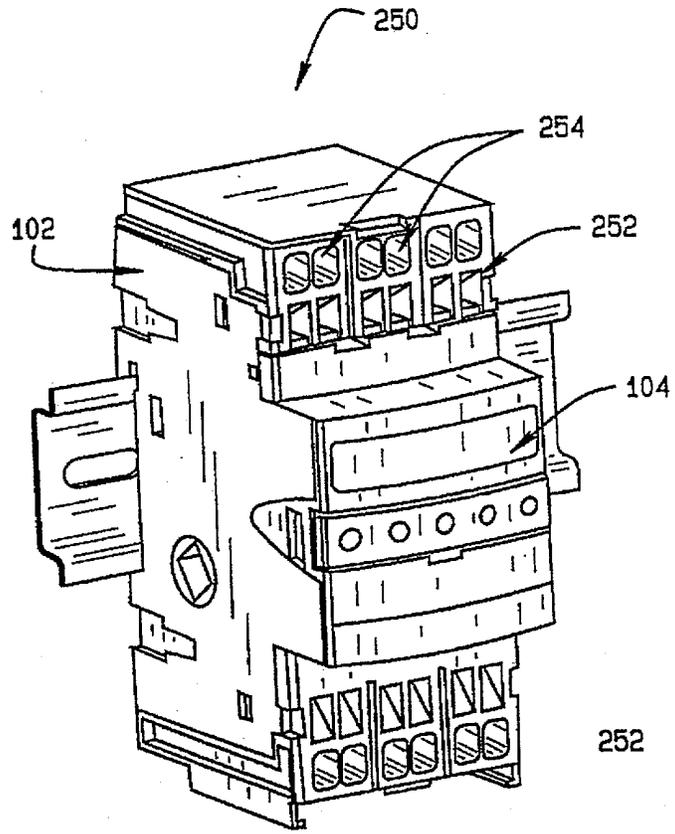


FIG. 10

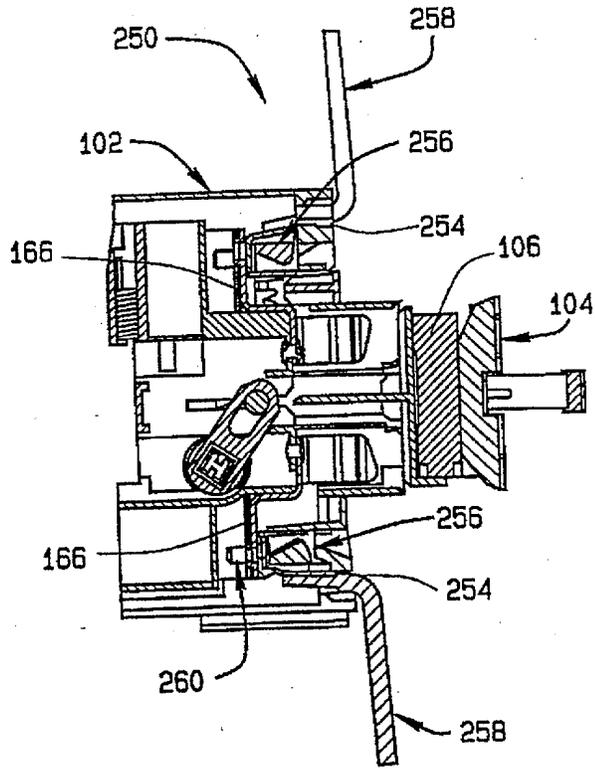


FIG. 11

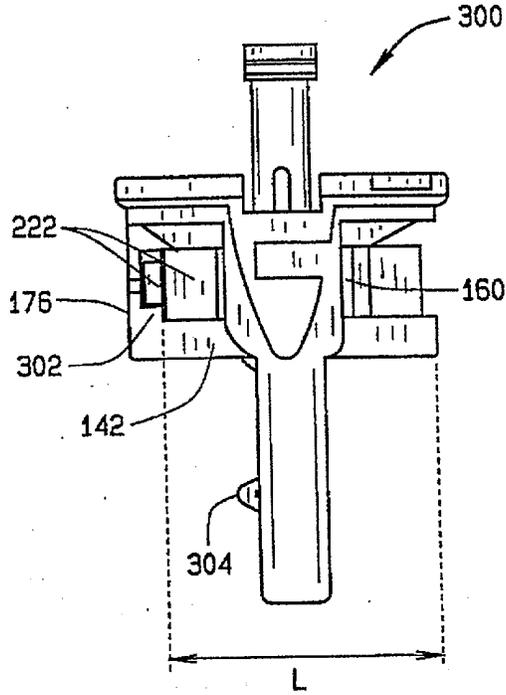


FIG. 12

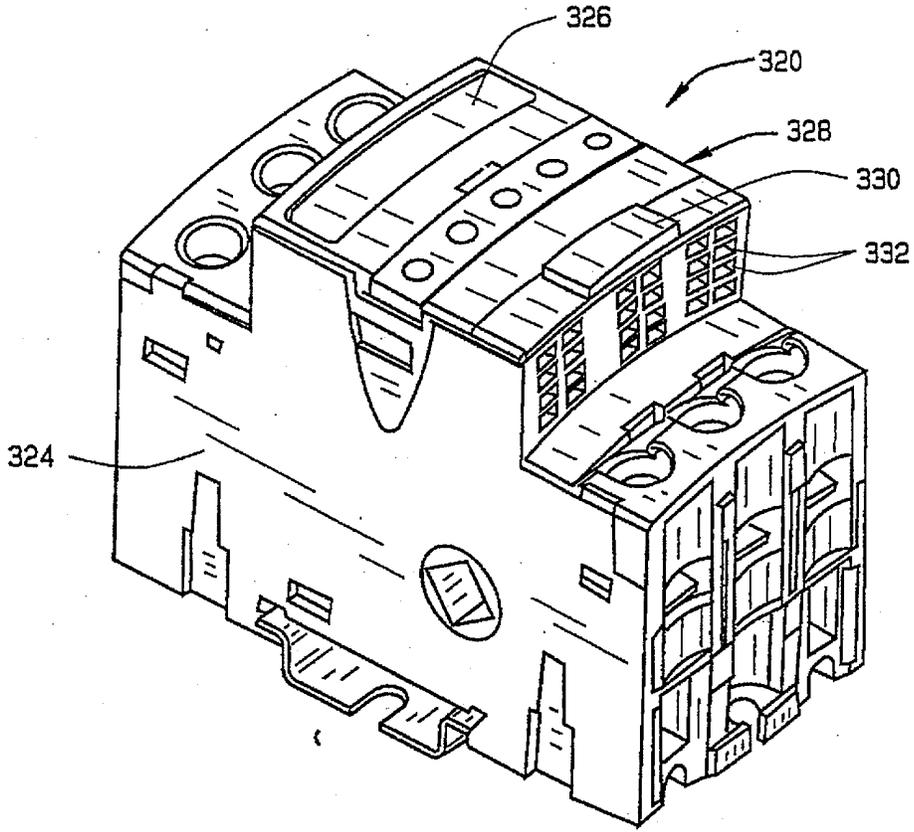


FIG. 13