

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 646 568**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **89 05636**

⑤1 Int Cl⁵ : H 02 B 1/20; H 01 B 15/00, 71/08.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 26 avril 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 2 novembre 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *MERLIN GERIN (S.A.)* — FR.

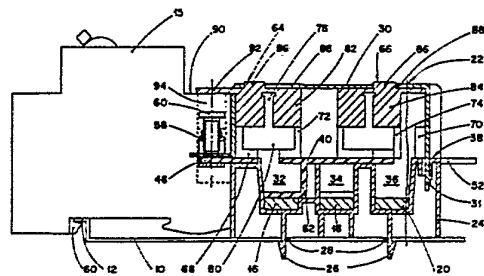
⑦2 Inventeur(s) : Patrick Aubelis ; Gary Manning.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 **Panneau de distribution électrique équipé de sectionneurs.**

⑤7 Une plaque de montage 10 de disjoncteur modulaire 15 porte dans sa partie médiane un bloc isolant 22 contenant le jeu de barres 16, 18, 20. Dans le bloc isolant 22 sont incorporées des connexions latérales 40 se prolongeant par des plages de raccordement 46, 52 faisant saillie latéralement du bloc isolant 22 pour coopérer avec les bornes 58 des disjoncteurs 15 accolés au bloc 22. A chaque plage de raccordement 46, 52 est associé un sectionneur 64, 66 en forme de coulisseau permettant d'isoler la plage de raccordement de la connexion transversale 40 et de ce fait de la barre associée 16. Le sectionneur 64, 66 porte une patte de verrouillage 92 venant coiffer le rebord 90 du disjoncteur 15 et obturer l'orifice 94 d'accès à la vis 60 de la borne 58 pour éviter tout démontage du disjoncteur 16 tant que le sectionneur associé 64 n'a pas été déplacé en position d'ouverture.



FR 2 646 568 - A1

D

PANNEAU DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE EQUIPE DE SECTIONNEURS.

L'invention est relative à un panneau de distribution électrique comprenant:

- une plaque de montage d'appareils électriques à boîtier moulé, lesquels sont encliquetés ou fixés sur un support profilé solidaire de la plaque de montage,
- un jeu de barres s'étendant parallèlement audit support profilé pour alimenter lesdits appareils, échelonnés le long du jeu de barres en ayant des bornes d'entrées adjacentes à ce jeu de barres,
- des connexions latérales de liaison desdites bornes d'entrée audit jeu de barres.

Un panneau du genre mentionné assure l'alimentation électrique d'une rangée ou d'une colonne d'appareils électriques, notamment d'appareils modulaires du type commercialement dénommé "multi 9" à partir d'un jeu de barres commun. Les appareils électriques, par exemple des disjoncteurs miniatures standards unipolaires ou multipolaires, ont sur l'une de leurs petites faces latérales, une ou plusieurs bornes d'entrée qui sont raccordées au jeu de barres lors de la mise en place du disjoncteur sur la plaque de montage. Le panneau est généralement monté dans un coffret ou une armoire de protection empêchant tout accès à des pièces sous tension. Cette protection est toutefois insuffisante lors d'une intervention à l'intérieur du coffret, lorsque le jeu de barres reste sous tension. En effet il suffit que l'un des disjoncteurs ait été démonté, ou que l'un des emplacements ne soit pas utilisé pour laisser à nu des languettes ou pattes de connexions directement reliées au jeu de barres, et de ce fait maintenues sous tension. Une telle situation est préjudiciable à la sécurité, et la présente invention a pour but de permettre la réalisation d'un panneau à sécurité accrue.

Le panneau de distribution électrique selon l'invention est caractérisé en ce que ledit jeu de barres et lesdites connexions latérales sont intégrés dans un bloc isolant, duquel font saillie latéralement les extrémités desdites connexions latérales pour constituer des plages de raccordement auxdites bornes d'entrée et qu'un sectionneur, incorporé dans ledit bloc isolant, est inséré dans chacune desdites connexions latérales pour isoler en position d'ouverture, la plage correspondante de la barre et pour connecter, en position de fermeture, la borne d'entrée à la barre associée et que ledit sectionneur comporte une manette de commande accessible de l'extérieur dudit bloc isolant.

En associant selon l'invention à chaque plage de raccordement de départ un sectionneur il est possible d'isoler cette plage du jeu de barres, qui peut rester sous tension pour alimenter les autres disjoncteurs, malgré que la plage de raccordement non raccordée à un disjoncteur reste accessible. La mise en place ou le remplacement d'un disjoncteur défectueux peut être réalisé en toute sécurité, la position du sectionneur étant parfaitement visible.

La plaque de montage est avantageusement conçue pour recevoir deux colonnes d'appareils électriques disposés de part et d'autre d'un bloc jeu de barres, s'étendant verticalement d'une manière bien connue des spécialistes. Les disjoncteurs ou les pôles de disjoncteurs, disposés face à face, sont raccordés à une même connexion latérale, et de ce fait à la même barre. Dans le cas d'un panneau tripolaire décrit en détail par la suite, les trois barres s'étendent dans un plan parallèle à la plaque de montage et elles sont intégrées dans un socle en matière isolante, fixées ou encliquetées sur la plaque de montage. Les connexions latérales s'étendent dans un plan parallèle à la plaque de montage au niveau de la face supérieure du socle, suivant une direction perpendiculaire à la direction longitudinale des barres. Les pattes de raccordement

constituées par les extrémités des connexions latérales présentent chacune une solution de continuité, ou sont séparées de leurs connexions latérales par un intervalle isolant, susceptible d'être ponté par le sectionneur en position de fermeture. Le sectionneur est avantageusement agencé en coulisseau mobile suivant la direction des connexions latérales pour occuper sélectivement deux positions, l'une de fermeture correspondant au pontage de la solution de continuité et au raccordement de la plage à la connexion latérale, et d'autre part une position d'ouverture dans laquelle la plage de raccordement est isolée de la connexion latérale associée. Le sectionneur comporte une manette de commande accessible sur la face frontale du bloc isolant.

Le sectionneur comporte avantageusement deux lames élastiques agencées en cavalier chevauchant deux plages de contacts fixes, l'une solidaire de la plage de raccordement, et l'autre solidaire de la connexion latérale. Les deux plages de contacts sont espacées d'une distance d'isolement constituant la solution de continuité entre la plage de raccordement et la connexion latérale, et le coulisseau raccorde électriquement les deux plages de contacts fixes lorsqu'il est déplacé en position de fermeture, dans laquelle les lames de contact élastiques pontent l'intervalle de séparation des deux plages de contacts fixes. Les plages de contacts fixes et le coulisseau mobile sont disposés sur le socle isolant et l'ensemble est coiffé par un capot ou couvercle isolant, empêchant tout accès à des pièces sous tension. La manette du sectionneur est accessible de la face frontale du capot qui peut être encliqueté sur le socle d'une manière bien connue des spécialistes.

Selon un développement important de l'invention, le sectionneur comporte une patte de verrouillage qui est déplacée en une position de verrouillage du disjoncteur associé, lorsque le coulisseau du sectionneur est en position fermé. La patte de verrouillage solidaire du coulisseau vient en position de fermeture du sectionneur en saillie du bloc isolant, et elle

coopère alors avec le bloc disjoncteur, pour verrouiller ce dernier et empêcher tout démontage. La hauteur du bloc isolant peut par exemple correspondre à celle du rebord du boîtier moulé et dans ce cas, la patte de recouvrement venant en saillie du bloc isolant vient recouvrir ce rebord et empêcher tout soulèvement du disjoncteur. La patte de recouvrement est avantageusement conçue pour coiffer en position de verrouillage l'orifice d'accès à la vis de la borne du disjoncteur. Cette position de recouvrement empêche d'une part l'accès à une partie sous tension, en l'occurrence à la vis de la borne, et d'autre part tout dévissage et de ce fait toute déconnexion électrique du disjoncteur de la plage de raccordement, tant que le sectionneur est en position de fermeture. L'enlèvement d'un disjoncteur nécessite préalablement le coulissement du sectionneur en position d'ouverture pour d'une part donner accès à la vis de la borne, et d'autre part permettre le soulèvement du boîtier moulé pour sa déconnexion électrique et mécanique. L'échelonnement des pattes de raccordement correspond bien entendu au module du système modulaire d'appareils électriques, les bornes étant successivement raccordées aux barres 1, 2 et 3 pour permettre le raccordement d'un appareil multipolaire ou de pôles individuels protégeant trois phases d'un courant triphasé. L'enlèvement d'un disjoncteur triphasé nécessite bien entendu le déplacement en position d'ouverture des trois sectionneurs associés.

L'invention est applicable à un bloc isolant n'ayant que deux barres ou un nombre supérieur de barres, selon que la distribution est du type monophasé ou polyphasé. Le sectionneur peut être d'un type à pont de contact actionné par enfoncement, par exemple d'un bouton poussoir ou comporter un bras pivotant ou tout autre système de contact bien connu des spécialistes.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, d'un mode de mise en oeuvre de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en plan d'un panneau de distribution selon l'invention, sur lequel aucun disjoncteur n'est représenté, la partie inférieure de la figure montrant un bloc isolant avec le couvercle ou capot enlevé;

- la figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1, montrant sur la partie gauche un disjoncteur raccordé au jeu de barres;

- la figure 3 est une vue schématique en perspective montrant les connexions électriques et les sectionneurs du bloc isolant selon la figure 1.

Sur les figures, un panneau de distribution électrique comporte une plaque de montage 10, par exemple métallique, dont les deux bords 12,14 sont profilés pour permettre une fixation par encliquetage de boîtiers moulés, en l'occurrence de boîtiers d'appareils électriques modulaires, tels que des disjoncteurs miniatures 15. Dans la partie centrale de la plaque de montage 10 est fixé un jeu de barres 16,18,20 incorporé dans un bloc isolant 22 s'étendant parallèlement aux bords profilés 12,14. Le bloc isolant comporte un socle isolant 24 fixé par encliquetage de crochets 26 dans des orifices 28 de la plaque de montage 10. Le socle 24 est coiffé d'un couvercle ou capot 30, lui-même encliqueté par des crochets 31 sur le socle 24. Les trois barres méplates 16,18,20 du jeu de barres triphasé sont disposées dans des logements conjugués 32,34,36 du socle 24, en s'étendant dans un plan parallèle à la plaque de montage 10. Sur la face frontale 38 du socle 24 sont disposées des connexions transversales 40,42,44, dont seules trois sont visibles sur la figure 1, les trois autres étant coiffées par le couvercle 30. Ces connexions transversales 40,42,44 sont échelonnées régulièrement le long du jeu de barres 16,18,20, leur nombre pouvant bien entendu être supérieur si la longueur des barres 16,18,20 et de ce fait celles du panneau de distribution, sont plus grandes. Les connexions transversales 40,42,44 sont espacées régulièrement avec un intervalle correspondant au pas du système modulaire, en

l'occurrence à 18mm, dans le cas du système commercialement dénommé "multi 9". Les connexions latérales 40,42,44 sont prolongées de part et d'autre par des plages ou pattes de raccordement 46,48,50,52,54,56 faisant saillie latéralement du bloc isolant 22 et séparées de la connexion latérale par une solution de continuité ou d'un intervalle isolant d'une longueur "x". Les pattes de raccordement 46,48,50,52,54,56 sont disposées au niveau des bornes 58 des pôles ou disjoncteurs 15, susceptibles d'être montées sur la plaque de montage 10. Lors de la mise en place du disjoncteur 15, la borne 58 est enfilée sur la patte de raccordement correspondante 46,48,50,52,54,56, et le serrage de la vis 60 de la borne 58 permet une fixation et un raccordement électrique du disjoncteur 15 au jeu de barres 16,18,20. Dans la position représentée sur la partie gauche de la figure 2, on voit que le disjoncteur 15 comporte de la manière usuelle, un verrou de fixation 60 s'encliquetant sur le profilé 12 pour empêcher tout enlèvement intempestif. La petite face du boîtier moulé du disjoncteur 15 portant la borne 58 est accolée à la face latérale du bloc isolant 22 et maintenue dans cette position d'accolement par la borne 58 enserrant la patte de raccordement 46. A chaque patte de raccordement 46,48,50,52,54,56 est raccordé un pôle ou un disjoncteur 15 dont le boîtier moulé s'étend transversalement au jeu de barres 16,18,20, les boîtiers successifs étant accolés les uns aux autres d'une manière bien connue des spécialistes. Chaque connexion latérale 40,42,44 est raccordée par une languette de connexion 62 à l'une des barres 16,18,20, la liaison électrique pouvant être réalisée par des vis ou rivets ou tout autre moyen approprié.

Il est facile de voir qu'une barre alimente par les plages de raccordement opposées 46,52; 48,54; 50,56, deux disjoncteurs 15 disposés face à face. La première connexion latérale 40 est par exemple raccordée à la première barre 16, les connexions latérales suivantes 42,44 étant respectivement raccordées aux barres 18,20.

Selon la présente invention, chaque connexion latérale 40, 42, 44 comporte deux sectionneurs 64, 66, chacun associé à l'une des plages de raccordement 46, 52 pour ponter l'intervalle d'isolement "x". En se référant plus particulièrement à la figure 3, on voit que la plage de raccordement 46, 52 de forme méplate porte sur sa face supérieure une plage de contacts fixes 68, 70 disposée dans l'alignement d'une plage de contacts fixes opposée 72, 74, solidaire de la face supérieure de la connexion transversale 40. Les plages de contacts fixes 68 à 74 sont disposées dans un même plan, perpendiculaires aux barres 16, 18, 20 et elles sont espacées deux à deux d'un intervalle correspondant à l'intervalle de solution de continuité "x". Un coulisseau 76, 78 en forme d'étrier portant deux lames de contact 80 coopère avec chacune des paires des contacts fixes 68, 72; 70, 74 pour raccorder électriquement en position de fermeture les plages de raccordement 46, 52 à la connexion transversale 40, ou inversement pour isoler ces plages de raccordement 46, 52 en position d'ouverture du sectionneur 64, 66. L'étrier 76 et les lames élastiques de contact 80, agencées en pont de contacts, peuvent être constitués par une pièce unique repliée et conformée, pour réaliser des doigts de contacts en forme de pont enserrant les plages de contacts fixes 68, 72; 70, 74; sous l'action de forces élastiques F. L'étrier 76, 78 est noyé dans une pièce isolante 82, 84 présentant sur la partie supérieure ou frontale, un bouton ou une manette de commande 86 faisant saillie de bloc isolant 22 à travers un orifice allongé 88.

Il est facile de voir que les sectionneurs 64, 66 peuvent être commandés par les manettes 86 de façon à déplacer dans la direction de la connexion transversale 40, l'équipage mobile notamment les pinces de contacts 80 pour amener ces dernières, soit en position de fermeture du sectionneur représenté sur la partie gauche de la figure 2, dans laquelle les pinces de contacts 80 chevauchent l'intervalle de séparation "x" des plages de contacts fixes 68, 72. Par un coulissement inverse, les ponts de contacts 80 peuvent être amenés en position d'ouverture du sectionneur, représenté sur la partie droite de la figure 2.

La partie mobile est guidée par les plages de contacts fixes et par la rainure 88 ménagée dans le couvercle 30 du bloc isolant 22.

IL est bien entendu possible de prévoir des pièces de guidage additionnelles, solidaires du couvercle 30. Les sectionneurs 64,66 peuvent être commandés indépendamment l'un de l'autre, et il est ainsi possible de déconnecter la plage de raccordement 46 de la barre 16 tout en maintenant la plage de raccordement 52 sous tension. Les sectionneurs des autres connexions latérales 42,44 sont identiques à ceux décrits ci-dessus, associés à la connexion latérale 40, et chacun de ces sectionneurs peut être commandé individuellement. Dans le cas d'un raccordement de disjoncteur multipolaire 15, il est possible d'accoupler les manettes 86 des sectionneurs associés pour obtenir l'isolation des plages de raccordement des différents pôles par une manoeuvre unique.

En se référant à la figure 2, on voit que la hauteur du bloc isolant 22 est légèrement supérieure à celle du rebord 90 du boîtier moulé du disjoncteur 15, et que la pièce isolante 82 du coulisseau du sectionneur porte une patte de verrouillage 92 s'étendant dans la direction de la plage de raccordement 46. Dans la position de fermeture du sectionneur 64, représentée sur la partie gauche de la figure 2, la patte 92 fait saillie latéralement du bloc isolant 22 à travers un orifice conjugué et vient coiffé le rebord 90 de manière à verrouiller le boîtier moulé dans sa position de fixation sur la plaque de montage 10. Dans cette position de fermeture du sectionneur 64, la patte de verrouillage recouvre et coiffe l'orifice 94 d'accès à la vis 60 de la borne 58. On voit qu'en position de fermeture du sectionneur 64, aucune partie sous tension, notamment la vis 60 n'est accessible. De même, il est impossible d'accéder et de dévisser la vis 60 tant que le sectionneur 64 est fermé. Toute fausse manoeuvre est ainsi exclue et avant toute tentative de démontage et d'enlèvement du disjoncteur 15, le sectionneur 64 doit être obligatoirement amené dans la position d'ouverture correspondant au retrait de la patte de verrouillage 92 qui

libère l'orifice d'accès 94 à la vis 60. La position des sectionneurs 64,68 peut être repérée par tout moyen approprié, notamment par l'apparition des symboles usuels 0,1 dans l'orifice 88 ménagé dans le couvercle 30.

En associant selon l'invention à chaque plage de raccordement un sectionneur, il est possible d'intervenir sur un panneau de distribution restant sous tension, en toute sécurité. L'enlèvement d'un appareil 15 nécessite le déplacement préalable du sectionneur associé en position d'ouverture, ce qui évite toute fausse manoeuvre. Les sectionneurs sont incorporés au bloc isolant contenant le jeu de barres dont les dimensions ne sont pratiquement pas augmentées, la structure de l'ensemble étant particulièrement simple. Il est clair que le pont de contacts du sectionneur peut être réalisé différemment et notamment être du type à déplacement perpendiculaire aux contacts fixe, ou que le sectionneur peut être à contact pivotant. Le sectionneur peut également être incorporé dans la liaison entre la connexion latérale et la barre associée, cette disposition ayant néanmoins l'inconvénient de mettre hors tension toute la connexion latérale avec les deux plages de raccordement correspondantes.

L'invention est bien entendu nullement limitée au mode de mise en oeuvre plus particulièrement décrit.

REVENDEICATIONS

1. Panneau de distribution électrique comprenant:

- une plaque de montage (10) d'appareils électriques (15) à boîtier moulé, lesquels sont encliquetés ou fixés sur un support profilé (12,14) solidaire de la plaque de montage,

- un jeu de barres (16,18,20) s'étendant parallèlement audit support profilé (12,14) pour alimenter lesdits appareils (15), échelonnés le long du jeu de barres en ayant des bornes d'entrées (58) adjacentes à ce jeu de barres,

- des connexions latérales (40,42,44) de liaison desdites bornes d'entrée (58) audit jeu de barres (16,18,20), caractérisé en ce que ledit jeu de barres (16,18,20) et lesdites connexions latérales (40,42,44) sont intégrés dans un bloc isolant (22), duquel font saillie latéralement les extrémités desdites connexions latérales pour constituer des plages de raccordement (46-56) auxdites bornes d'entrée (58) et qu'un sectionneur (64,66), incorporé dans ledit bloc isolant (22), est inséré dans chacune desdites connexions latérales pour isoler en position d'ouverture la plage correspondante de la barre et pour connecter, en position de fermeture, la borne d'entrée (58) à la barre associée (16,18,20) et que ledit sectionneur (64,66) comporte une manette (86) de commande accessible de l'extérieur dudit bloc isolant (22).

2. Panneau de distribution selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites connexions latérales (40,42,44) avec leurs plages de raccordement (46-56) sont échelonnées régulièrement avec un intervalle correspondant à celui des pôles desdits appareils (15), lesquels pôles s'étendent dans l'alignement des connexions latérales associées.

3. Panneau de distribution selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que des appareils (15) sont disposés de part et

d'autre dudit bloc isolant (22) qui présente des plages de raccordement (46-56) des deux côtés chacune associée à un sectionneur (64,66).

4. Panneau de distribution, selon la revendication 1,2 ou 3, caractérisé en ce que ledit sectionneur (64,66) comporte un coulisseau (76-82) mobile transversalement suivant la direction de la connexion latérale (40,42,44) associée, laquelle comporte une solution de continuité (x) susceptible d'être pontée par ledit coulisseau (76-82) en position de fermeture du sectionneur.

5. Panneau de distribution selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit coulisseau (76-82) comporte une patte de verrouillage (92) venant en position de fermeture du sectionneur (64,66) en saillie latérale du bloc isolant (22) pour coopérer avec le boîtier moulé de l'appareil (15) correspondant et verrouiller ce dernier sur la plaque de montage (10).

6. Panneau de distribution selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite patte de verrouillage (92) coopère avec le rebord supérieur (90) dudit boîtier moulé de manière à obturer, en position de fermeture du sectionneur (64,66), l'orifice (94) d'accès à la vis (60) de la borne (58).

7. Panneau de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit bloc isolant (22) comporte un socle (24) encliqueté sur la plaque de montage (10), lequel socle (24) présente trois logements (32,34,36) longitudinaux parallèles recevant chacun une barre méplate (16,18,20) dudit jeu de barres disposées dans un même plan, parallèle à la plaque de montage (10), que lesdites connexions latérales (40,42,44) avec leurs sectionneurs (64,66) sont disposées sur la face supérieure (38) du socle (24) perpendiculairement auxdites barres (16,18,20), chaque connexion latérale étant reliée électriquement par une languette (62) à l'une des barres et qu'un couvercle isolant (30)

est clipsé sur le socle (24) pour coiffer les connexions latérales (40,42,44) et les sectionneurs (64,66) en laissant dépasser la plage de raccordement (46-56) et la manette (86) de commande du sectionneur en position ouvert de ce dernier.

8. Panneau de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la manette (86) du sectionneur (64,66) présente un repère (0,1) d'indication de position du sectionneur visible sur la face frontale du bloc isolant (22) opposée à la plaque de montage (10).

9. Panneau de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les connexions latérales méplates (46-56) s'étendent dans un plan parallèle à la plaque de montage (10) et que chaque sectionneur (64,66) comporte deux contacts fixes (68,72; 70,74) disposés de part et d'autre d'une solution de continuité (x) de la connexion latérale (46-56), que les deux contacts fixes sont constitués par deux plages s'étendant dans un plan perpendiculaire à la plaque de montage (10) qui contient l'axe longitudinal de la connexion latérale (40,42,44) et que le coulisseau du sectionneur (64,66) comporte deux lames élastiques de contact (80) enserrant latéralement en position de fermeture lesdits deux contacts fixes.

10. Panneau de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc isolant (22) de forme parallélépipédique présente deux faces latérales auxquelles sont accolées les petites faces latérales munies de bornes d'entrée (58) des boîtiers moulés des appareils (15) et une face frontale affleurant les rebords (90) desdits boîtiers moulés.

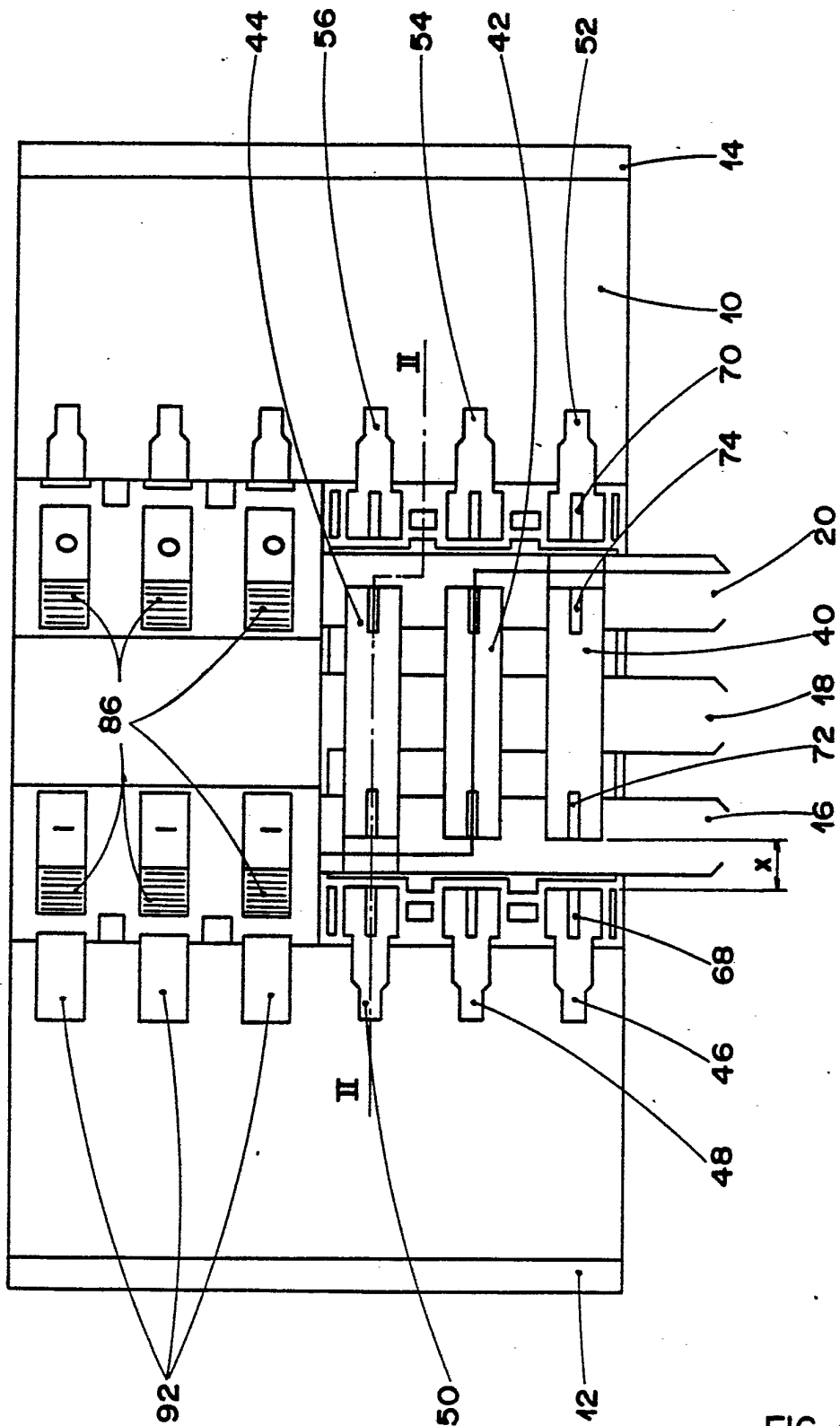
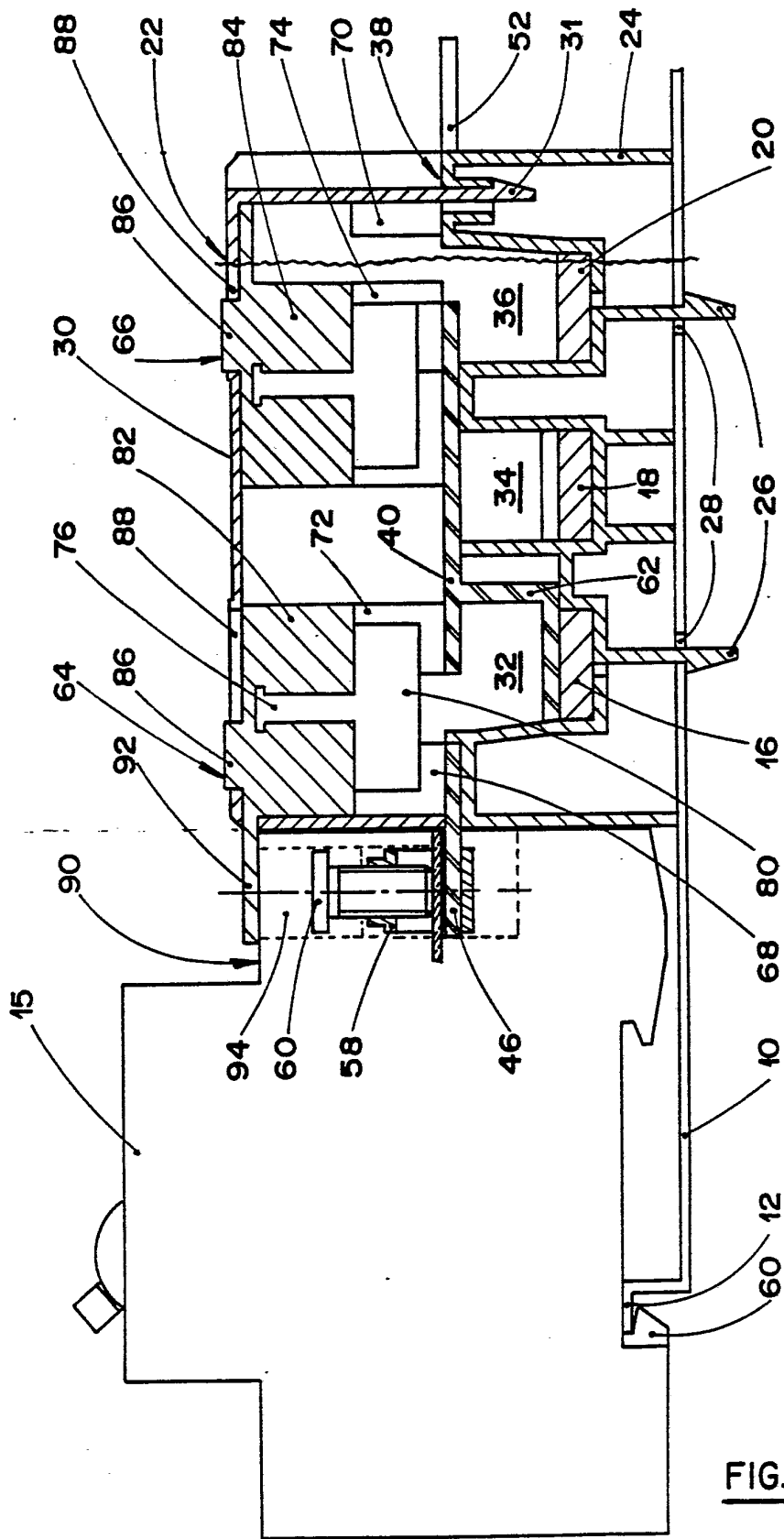


FIG. 1



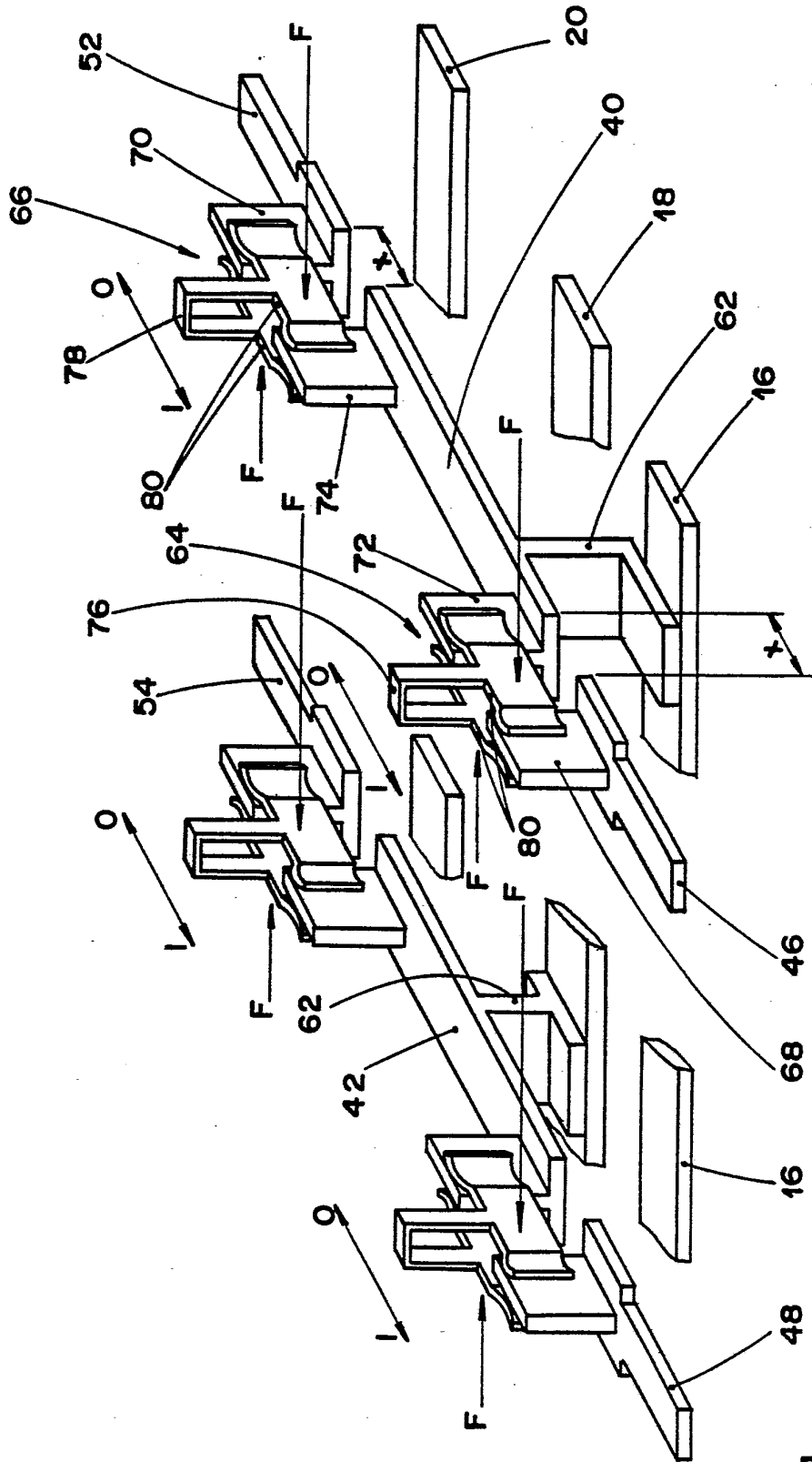


FIG. 3