



(11) **EP 1 051 718 B2**

(12) **NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**
Après la procédure d'opposition

- (45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
10.07.2013 Bulletin 2013/28
- (45) Mention de la délivrance du brevet:
26.10.2005 Bulletin 2005/43
- (21) Numéro de dépôt: **99957353.8**
- (22) Date de dépôt: **01.12.1999**
- (51) Int Cl.: **H01H 50/14** (2006.01) **H01H 50/04** (2006.01)
- (86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR1999/002980
- (87) Numéro de publication internationale:
WO 2000/033341 (08.06.2000 Gazette 2000/23)

(54) **CONTACTEUR ELECTROMECHANIQUE**
ELEKTROMECHANISCHES SCHÜTZ
ELECTROMECHANICAL CONTACTOR

- | | |
|--|---|
| <p>(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE</p> <p>(30) Priorité: 01.12.1998 FR 9815184
04.12.1998 FR 9815384</p> <p>(43) Date de publication de la demande:
15.11.2000 Bulletin 2000/46</p> <p>(73) Titulaire: Schneider Electric Industries SAS
92500 Rueil-Malmaison (FR)</p> <p>(72) Inventeurs:
• COMTOIS, Patrick
F-21000 Dijon (FR)
• LARCHER, Patrick
F-21121 Ahuy (FR)
• MOREUX, Alain
F-21000 Dijon (FR)</p> | <p>• PERROCHEAU, Régis
F-21560 Couternon (FR)</p> <p>(74) Mandataire: Schmidt, Christian
Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)</p> <p>(56) Documents cités:
EP-A- 0 036 027 EP-A- 0 488 203
EP-A- 0 595 697 EP-B1- 0 595 697
DE-A- 4 236 890 DE-A1- 2 407 057
DE-A1- 3 017 561 DE-A1- 4 236 890
DE-C2- 2 704 587 US-A- 3 639 866
US-A- 4 006 440</p> <p>• Usage antérieur d'un contacteur-inverseur du type 3TF8</p> |
|--|---|

EP 1 051 718 B2

Description

[0001] La présente invention concerne un contacteur électromécanique comportant un corps qui est doté d'éléments de fixation à un support et loge un électroaimant et un porte-contacts mobile, l'électroaimant comprenant une bobine, une armature fixe et une armature mobile apte à déplacer le porte-contacts, le corps comprenant des bornes de puissance et des bornes de commande.

[0002] Il convient de rappeler que les bornes de puissance du corps sont reliées par des pièces conductrices de puissance à des contacts de puissance fixes, séparables de contacts mobiles portés par le porte-contacts, et situées dans un plan de câblage principal. Les bornes de commande sont reliées à des bornes de la bobine de l'électroaimant et sont situées dans un plan de câblage de commande.

[0003] On sait que, selon la configuration souhaitée, l'électroaimant du contacteur peut être disposé à l'avant ou à l'arrière du corps. Il est utile de préciser que le terme "avant" désigne le côté du corps par lequel on accède avec un outil aux bornes de puissance, le plan de câblage principal étant donc à l'avant du corps, et que le terme "arrière" désigne le côté du corps doté des éléments de fixation.

[0004] Dans certains contacteurs actuels où la bobine de l'électroaimant est logée à l'arrière du corps, le plan de câblage de commande est également disposé, en conséquence et de manière logique, à l'arrière du boîtier d'arc qui constitue l'essentiel du corps et forme en même temps un socle de fixation du contacteur par vissage ou encliquetage sur un support tel qu'un profilé ou une platine. Un additif de contrôle peut être rajouté à l'avant du corps, les bornes de cet additif définissant un plan de câblage de contrôle disposé à l'avant du plan de câblage principal.

[0005] Le câblage de commande est différencié du câblage de puissance, mais son implantation ne peut pas être modifiée sans entraîner de changement du boîtier d'arc. De plus, il est désavantageux que l'adjonction de bornes de puissance de types différents à ces contacteurs ne puisse s'opérer qu'à la condition de prévoir autant de corps différents.

[0006] Dans d'autres contacteurs actuels à bobine arrière, le plan de câblage de commande est confondu avec le plan de câblage principal. Le cloisonnement nécessaire d'une part entre les diverses bornes de puissance et d'autre part entre les bornes de commande et les bornes de puissance voisines est assuré par des cloisons prévues sur le boîtier d'arc.

[0007] Il en résulte que les câblages de puissance et de commande ne sont pas suffisamment différenciés et que, si l'on souhaite disposer d'une connectique de puissance à bornes élastiques plutôt qu'à bornes à vis, il faut là aussi prévoir des corps de contacteur différents.

[0008] La présente invention a pour but de faciliter, dans un contacteur à implantation de bobine arrière, la

différenciation entre le câblage de puissance d'une part, le câblage de commande et de contrôle d'autre part.

[0009] Elle a pour autre but de simplifier la réalisation d'une gamme de contacteurs à bobine arrière aptes à être dotés de bornes de connexion de puissance de types différents.

[0010] Selon l'invention, l'électroaimant est disposé à l'arrière du corps et le plan de câblage de commande et de contrôle est disposé à l'avant du plan de câblage de puissance. Les bornes de commande sont disposées dans un bornier de commande situé à l'avant du corps du contacteur.

[0011] Des conducteurs de liaison raccordant des bornes de la bobine, logée dans une partie arrière du corps, aux bornes de commande, logées dans une partie avant du corps, s'étendent perpendiculairement aux plans de câblage de commande et de puissance. Les conducteurs de liaison s'étendent avantageusement dans des espaces tels que des rainures, ménagés entre une face interne du corps du contacteur et une face externe d'un boîtier d'arc qui contient le porte-contacts mobile et qui est disposé à l'intérieur du corps.

[0012] Quand il est prévu des contacts de contrôle, le corps du contacteur loge des contacts fixes de contrôle et présente des bornes de contrôle reliées à ces contacts fixes, les bornes de contrôle étant situées dans un plan de câblage confondu avec le plan de câblage de commande. Les bornes de contrôle sont de préférence logées avec les bornes de commande dans un bornier commun de commande/contrôle situé à l'avant du corps du contacteur et assemblé à celui-ci.

[0013] Le corps du contacteur peut comprendre à l'arrière un socle qui permet la fixation à un support et le logement des éléments fixes de l'électroaimant et à l'avant un bornier de puissance qui loge les bornes de puissance, le socle et le bornier de puissance formant une enveloppe externe coiffant un boîtier d'arc qui abrite le porte-contacts mobile.

[0014] Le document DE 42 36 890 montre un dispositif selon l'état de la technique.

La figure 1 est une vue de côté schématique du contacteur conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue similaire éclatée du contacteur.

La figure 3 est une vue de côté schématique à plus grande échelle du boîtier d'arc et du bornier de puissance.

La figure 4 est une vue latérale en coupe du contacteur.

La figure 5 est une vue de droite en perspective d'éléments internes du contacteur.

La figure 6 est une vue de gauche en perspective du boîtier d'arc.

La figure 7 est une vue en perspective éclatée du boîtier d'arc, du porte-contacts, du bornier de puissance et du bornier de contrôle-commande, les contacts fixes et mobiles étant absents.

La figure 8 est une vue en perspective de droite du socle et des borniers de puissance et de contrôle-commande.

Les figures 9 et 10 montrent en vue de face deux formes d'exécution du bornier de puissance.

[0015] Le contacteur électromécanique multipolaire représenté comporte un corps, c'est-à-dire une enveloppe externe, 10 présentant une partie avant 10a et une partie arrière 10b. La partie avant 10a loge des bornes de puissance A, des bornes de commande B et des bornes de contrôle C. La partie arrière 10b est dotée d'éléments usuels 11 de fixation à un support et loge l'essentiel d'un électroaimant 20. Le corps 10 inclut des lignes de courant de puissance 12 à double coupure ; ces lignes 12 présentent des pièces conductrices fixes 13 portant des contacts de puissance fixes 14, ainsi que des contacts de puissance mobiles 15 situés sur des ponts de contact 16. Les ponts mobiles de contact 16 sont logés dans un porte-contacts 17 déplaçable en fonction de la sollicitation de la bobine 21 de l'électroaimant 20.

[0016] Dans la partie avant 10a du corps 10, les bornes de puissance A sont situées dans un plan de câblage principal PA pour assurer l'insertion de câbles conduisant à une source d'alimentation et à une charge, pour mettre sous tension les lignes de courant 13 ; de plus, dans la partie avant 10a sont situées des bornes de commande B définissant un plan de câblage de commande PB situé à l'avant du plan PA, pour l'insertion de câbles reliés à un circuit de commande, ces bornes étant reliées à l'intérieur du contacteur à la bobine 21 de l'électroaimant 20. Dans la partie avant 10a sont enfin situées des bornes de contrôle C définissant un plan de câblage PC situé à l'avant du plan PA et par exemple confondu avec le plan PB, ces bornes étant reliées par des câbles ou un bus à un circuit de contrôle, signalisation, ou analogue.

[0017] Plus en détail, le corps ou boîtier 10 du contacteur comprend un socle 30 en matière isolante à forme générale de cuvette parallélépipédique ; ce socle constitue l'essentiel de la partie arrière précitée 10b et il est donc doté des éléments de fixation 11 et loge la bobine 21 de l'électroaimant 20, ainsi que l'armature fixe 22 en E avec l'âme du E disposée verticalement.

[0018] Dans le corps 10 est situé un boîtier d'arc 40 en matière isolante appropriée logeant une partie de l'armature mobile 23 en E de l'électroaimant 20 et le porte-contacts 17. Le porte-contacts 17 (voir figures 4, 5 et 7) loge les ponts de contact 16 portant chacun les deux contacts mobiles 15 du pôle respectif. En regard des contacts mobiles sont situés des contacts fixes 14 respectifs, reliés par les pièces conductrices 13 aux bornes de puissance A, les pièces 13 étant à cet effet munies de plages de fixation taraudées 13a. Le porte-contacts 17 comprend une partie arrière 17a logeant les ponts de puissance 16 et une partie avant 17b logeant des contacts mobiles de contrôle 18 destinés à coopérer avec des contacts fixes de contrôle 19 comme on le verra plus loin. Le porte-contacts 17 présente des formes d'emboîte-

ment 17c prévues pour l'actionnement de contacts propres à un additif accroché à l'avant du contacteur.

[0019] La bobine 21 présente une carcasse isolante 24 portant le bobinage 25 et munie de deux bornes de bobine 26 destinées à être reliées aux bornes de commande B. La liaison précitée s'effectue au moyen de barrettes conductrices respectives 27 orientées sensiblement perpendiculairement à la face avant du contacteur, ces barrettes étant logées dans des rainures transversales 28 prévues à l'extérieur du boîtier d'arc 40.

[0020] Le boîtier d'arc 40 a une forme étagée, à savoir un étage définissant le plan de câblage PA, consacré à la liaison contacts de puissance - bornes de puissance et coiffé par un bornier de puissance 50, et un étage définissant le plan de câblage PB, PC, consacré à la liaison contacts de contrôle/commande - bornes de contrôle/commande et coiffé par un bornier de contrôle/commande 60. Le boîtier d'arc 40 est constitué par assemblage de deux demi-boîtiers 40a, 40b selon un plan horizontal qui peut être le plan médian Q du contacteur ou un plan parallèle à Q. Chaque demi-boîtier 40a, 40b comprend des cloisons internes 41 destinées à assurer un isolement convenable entre les contacts de puissance des divers pôles, mais est par contre dépourvu de cloisons externes d'isolement entre les bornes de puissance ; chaque demi-boîtier comporte des guidages et rainures 42 permettant de mettre en place et positionner des cloisons d'isolement inter-bornes 51 prévues dans le bornier de puissance 50. A l'avant du boîtier d'arc 40 sont prévus des éléments de forme 44 permettant l'accrochage d'un additif frontal au contacteur.

[0021] Comme on le voit figure 3, et accessoirement figures 6, 7, chaque cloison 51 présente une partie arrière 51a qui pénètre dans une rainure 42a correspondante située derrière les plages de fixation 13 adjacentes ; la cloison 51 offre aussi une partie en retrait 51b qui pénètre dans une rainure 42b correspondante située au niveau de la pièce active (vis-étrier, cage élastique, ...) de la borne de puissance A. La partie de la cloison située vers le plan médian Q du contacteur comprend deux glissières 51c qui coopèrent avec des rainures horizontales 42c (voir aussi figures 9, 10). On constate que les rainures 42a, 42b, 42c déterminent, avec les éléments associés des cloisons 51, des chicanes augmentant la distance d'isolement entre pièces conductrices de puissance. Le bornier de puissance présente une paroi 52 de plan Q' parallèle au plan médian Q du contacteur et servant de plan de base pour la borne.

[0022] Il convient d'observer que le bornier de puissance 50 peut être adapté à des types de connectique différents sans que le boîtier d'arc ne doive être modifié. Il est indiqué à titre d'exemple sur les figures 9 et 10 l'adjonction au boîtier d'arc d'un bornier 50-1 à bornes élastiques A1 et respectivement d'un bornier 50-2 à bornes à vis A2. Comme on le voit sur les figures 3, 9 et 10, l'espace 53 dévolu à la partie active ou déplaçable de la borne A entre la paroi 52 et la paroi extérieure adjacente 54 de plan Q" du bornier a un volume variable en hauteur

(direction Y) et en profondeur (direction X) alors que le boîtier d'arc reste identique. Le bornier présente des ouvertures frontales 55 permettant l'accès d'un outil de manoeuvre des bornes et des ouvertures supérieures ou inférieures 56 situées dans le plan de câblage PA et servant à l'introduction de câbles de puissance, les ouvertures 55,56 débouchant dans l'espace 53. Un espace de décompression 57 est formé entre la paroi 52 du bornier et une paroi parallèle 43, dotée de trous d'évent, du boîtier d'arc. Le bornier 50 offre à l'avant une fenêtre 58 traversée par la partie avant du boîtier d'arc 40.

[0023] Un bornier de commande/contrôle 60 est assemblé à l'avant du corps de contacteur, ce bornier présentant des ouvertures frontales 61 permettant l'accès d'un outil de manoeuvre des bornes et des ouvertures supérieures ou inférieures 62 situées dans le plan de câblage PB, PC et servant à l'introduction de câbles de commande et de contrôle. Le bornier 60 a un gabarit qui permet de l'encastrement dans la fenêtre 58 du bornier de puissance 50 et il est doté d'une ouverture frontale 63 de passage pour la partie avant du boîtier d'arc 40.

[0024] Il convient de remarquer que le corps du contacteur est constitué par l'assemblage du bornier de puissance et du socle, de sorte que ces deux éléments forment la paraison externe du contacteur et enveloppent complètement le boîtier d'arc. Le bornier de puissance 50 est fixé par tous moyens usuels au socle 30 et le bornier de commande/contrôle 60 est fixé par tous moyens usuels au bornier 50 et/ou au boîtier d'arc 40.

Revendications

1. Contacteur électromécanique

- comportant un corps (10) doté d'éléments de fixation à un support et logeant un électroaimant (20) et un porte-contacts mobile (17),
- le corps comprenant des bornes de puissance (A) reliées par des pièces conductrices de puissance à des contacts de puissance fixes, séparables de contacts mobiles portés par le porte-contacts (17),
- les bornes de puissance (A) étant situées dans un plan de câblage principal (PA),
- l'électroaimant (20) étant disposé à l'arrière du corps (10) et du plan de câblage principal (PA),
- le corps (10) comprenant des bornes de commande (B) reliées à la bobine de l'électroaimant (20) et situées dans un plan de câblage de commande (PB),
- le plan de câblage de commande (PB) étant disposé à l'avant du plan de câblage principal (PA),
- le porte-contacts (17) présentant des contacts mobiles de contrôle, le corps (10) logeant des contacts fixes de contrôle et présentant des bornes de contrôle (C) reliées à ces contacts fixes

de contrôle,

- les bornes de contrôle (C) étant situées dans un plan de câblage (PC) confondu avec le plan de câblage de commande (PB).

2. Contacteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les bornes de commande (B) sont disposées dans un bornier de commande (60) situé à l'avant du corps (10) du contacteur.
3. Contacteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** des conducteurs de liaison (27) raccordant des bornes (26) de la bobine, logée dans une partie arrière du corps (10), aux bornes de commande (B), logées dans une partie avant du corps, s'étendent perpendiculairement aux plans de câblage de commande (PB) et de puissance (PA).
4. Contacteur selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** les conducteurs de liaison (27) s'étendent dans des espaces (28) tels que des rainures, ménagés entre une face interne du corps (10) du contacteur et une face externe d'un boîtier d'arc (40) qui contient le porte-contacts mobile (17) et qui est disposé à l'intérieur du corps (10).
5. Contacteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les bornes de contrôle (C) sont logées avec les bornes de commande (B) dans un bornier commun de commande/contrôle (60) assemblé à l'avant du corps (10) du contacteur.
6. Contacteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le corps du contacteur comprend un socle (30) de fixation arrière à un support et un bornier de puissance (50) logeant les bornes de puissance (A), le socle et le bornier de puissance formant une enveloppe externe pour un boîtier d'arc (40) qui abrite le porte-contacts mobile (17).

Patentansprüche

1. Elektromechanischer Schütz,

- umfassend einen Körper (10), der mit Elementen zum Befestigen an einem Träger versehen ist und in dem ein Elektromagnet (20) und ein beweglicher Kontaktträger (17) untergebracht sind,
- wobei der Körper Leistungsklemmen (A) umfasst, die durch Leistungsleitungsteile mit festen Leistungskontakten, die von beweglichen Kontakten trennbar sind, die durch den Kontaktträger (17) getragen werden, verbunden sind,
- wobei die Leistungsklemmen (A) in einer Hauptverkabelungsebene (PA) angeordnet sind,

- wobei der Elektromagnet (20) im hinteren Teil des Körpers (10) und der Hauptverkabelungsebene (PA) angeordnet ist,
 - wobei der Körper (10) Steuerungsklemmen (B) umfasst, die mit der Spule des Elektromagneten (20) verbunden und in einer Steuerungsverkabelungsebene (PB) angeordnet sind,
 - wobei die Steuerungsverkabelungsebene (PB) vor der Hauptverkabelungsebene (PA) angeordnet ist,
 - wobei der Kontaktträger (17) bewegliche Regelungskontakte aufweist, wobei der Körper (10) feste Regelungskontakte enthält und Regelungsklemmen (C) aufweist, die mit den festen Regelungskontakten verbunden sind,
 - wobei die Regelungsklemmen (C) in einer Verkabelungsebene (PC) angeordnet sind, die in die Steuerungsverkabelungsebene (PB) übergeht.
2. Schütz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsklemmen (B) in einem Steuerungsklemmenbrett (60) angeordnet sind, das im vorderen Teil des Körpers (10) des Schützes angeordnet ist.
 3. Schütz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich Verbindungsleiter (27), welche Klemmen (26) der Spule, die in einem hinteren Abschnitt des Körpers (10) angeordnet ist, mit Steuerungsklemmen (B) verbinden, die in einem vorderen Abschnitt des Körpers untergebracht sind, senkrecht zur Steuerungsverkabelungsebene (PB) und Leistungsverkabelungsebene (PA) erstrecken.
 4. Schütz nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Verbindungsleiter (27) in Räume (28), wie beispielsweise Rillen, erstrecken, die zwischen einer Innenseite des Körpers (10) des Schützes und einer Außenseite eines Bogengehäuses (40) vorgesehen sind, das den beweglichen Kontaktträger (17) enthält und im Inneren des Körpers (10) angeordnet ist.
 5. Schütz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regelungsklemmen (C) mit den Steuerungsklemmen (B) in einem gemeinsamen Steuerungs-/Regelungsklemmenbrett (60) untergebracht sind, das mit dem vorderen Teil des Körpers (10) des Schützes zusammengefügt ist.
 6. Schütz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper des Schützes einen Sockel (30) zum hinteren Befestigen an einem Träger und ein Leistungsklemmenbrett (50) umfasst, in dem die Leistungsklemmen (A) untergebracht sind, wobei der Sockel und das Leistungsklemmenbrett eine Außenhülle für ein Bogengehäuse (40) bilden, das den

beweglichen Kontaktträger (17) schützt.

Claims

1. Electromechanical contactor

- comprising a body (10) equipped with elements for fixing to a support and accommodating an electromagnet (20) and a mobile contact carrier (17),
- the body comprising power terminals (A) connected through conductive power components to fixed power contacts that can be separated from mobile contacts supported by the contact carrier (17),
- wherein the power terminals (A) are situated in a main wiring plane (PA),
- the electromagnet (20) being located at the rear of the body (10) and of the main wiring plane (PA),
- the body (10) comprising command terminals (B) which are connected to the coil of the electromagnet (20) and situated in a command wiring plane (PB),
- wherein the command wiring plane (PB) is arranged in front of the main wiring plane (PA),
- the contact carrier (17) having mobile control contacts, wherein the body (10) accommodates fixed control contacts and has control terminals (C) connected to these fixed control contacts,
- the control terminals (C) being situated in a wiring plane (PC) that merges with the command wiring plane (PB).

2. Contactor according to claim 1, **characterized by** the fact that the command terminals (B) are arranged in a command terminal block (60) situated in front of the body (10) of the contactor.

3. Contactor according to claim 1, **characterized by** the fact that linking conductors (27) that connect terminals (26) of the coil, housed in a rear part of the body (10), to command terminals (B), housed in a front part of the body, extend perpendicular to the command wiring (PB) and power wiring (PA) planes.

4. Contactor according to claim 3, **characterized by** the fact that the linking conductors (27) extend in spaces (28) such as grooves, made between an internal surface of the body (10) of the contactor and an external surface of an arch casing (40) which contains the mobile contact carrier (17) and which is arranged inside the body (10).

5. Contactor according to claim 1, **characterized by** the fact that the control terminals (C) are accommodated with the command terminals (B) in a common

command/control block (60) assembled at the front of the body (10) of the contactor.

6. Contactor according to claim 1, **characterized by** the fact that the body of the contactor comprises a base (30) for rearwardly fixing to a support and a power terminal block (50) accomodating the power terminals (A), the base and the power terminal block forming an external envelope for an arch casing (40) which protects the mobile contact carrier (17).

5

10

15

20

25

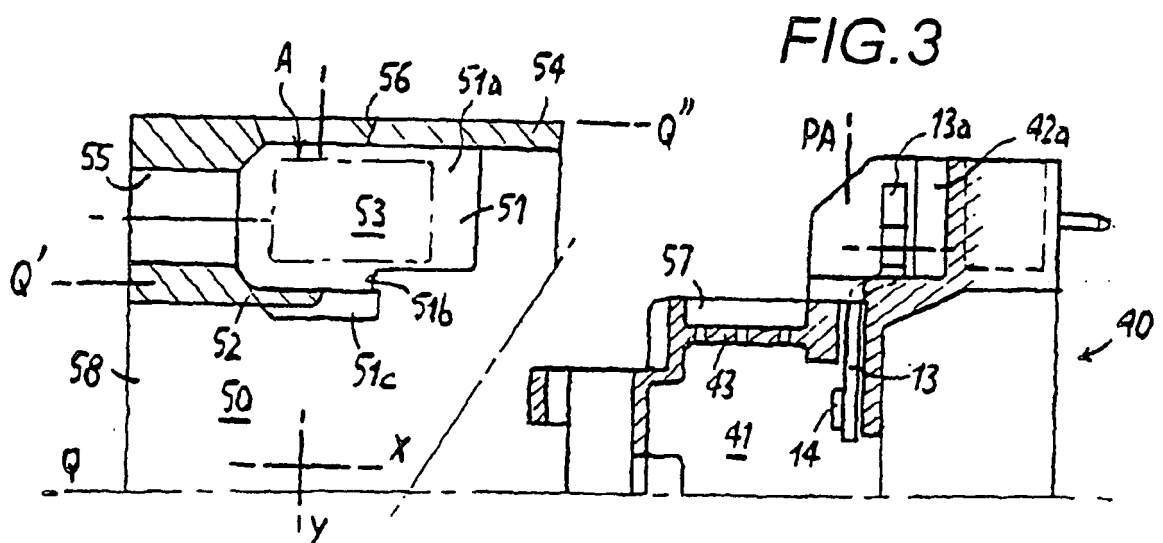
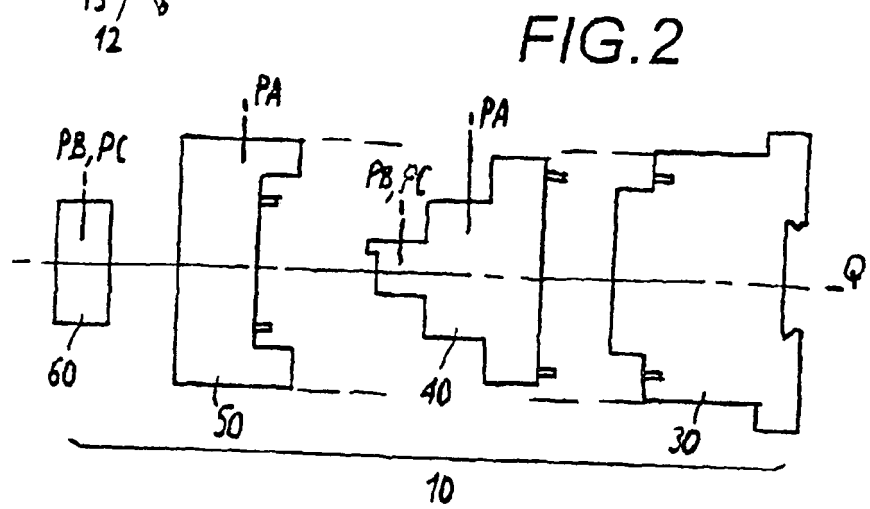
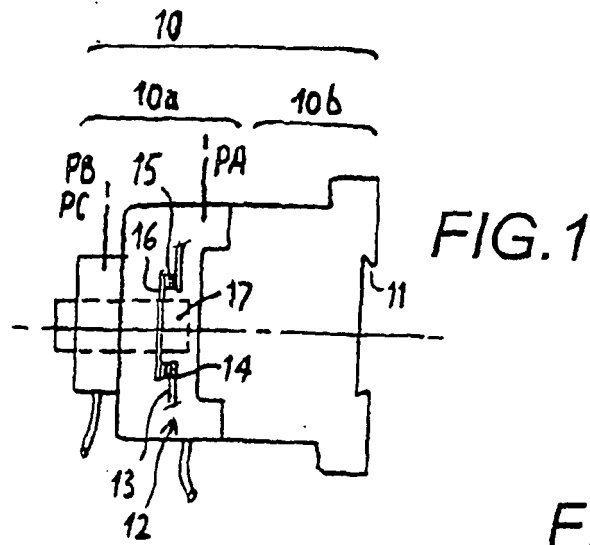
30

35

40

45

50



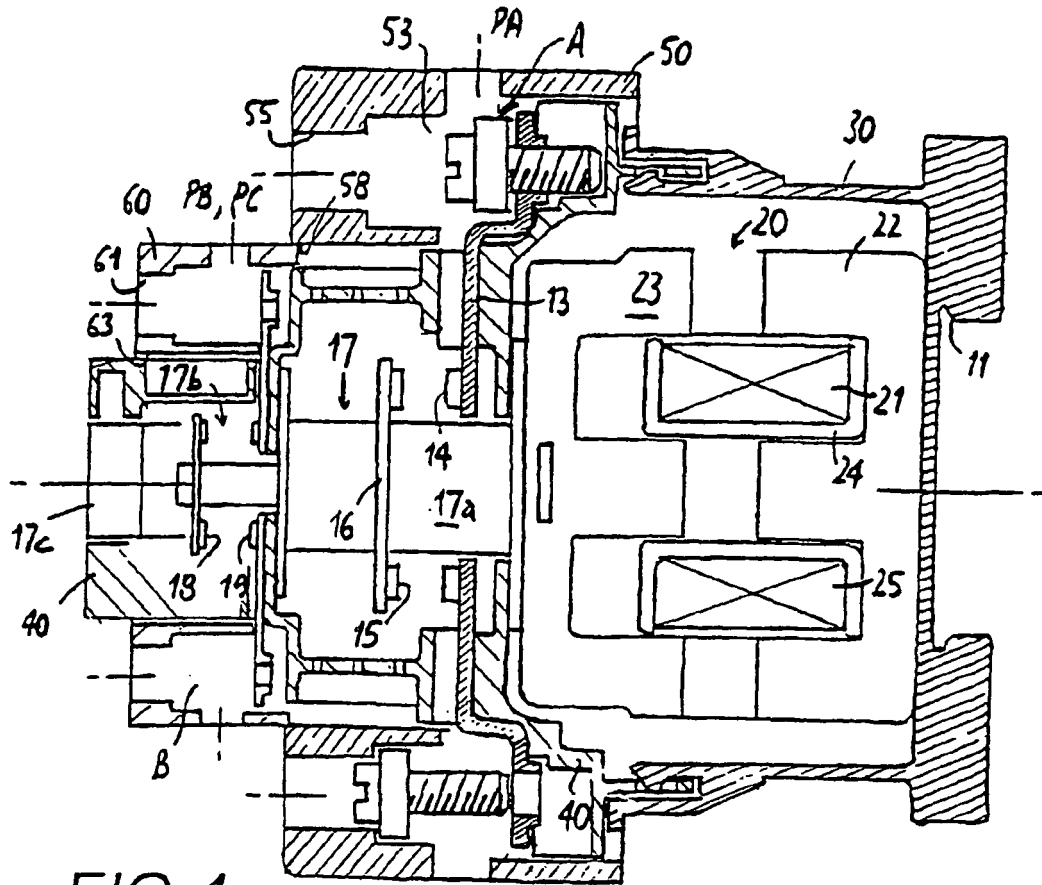


FIG. 4

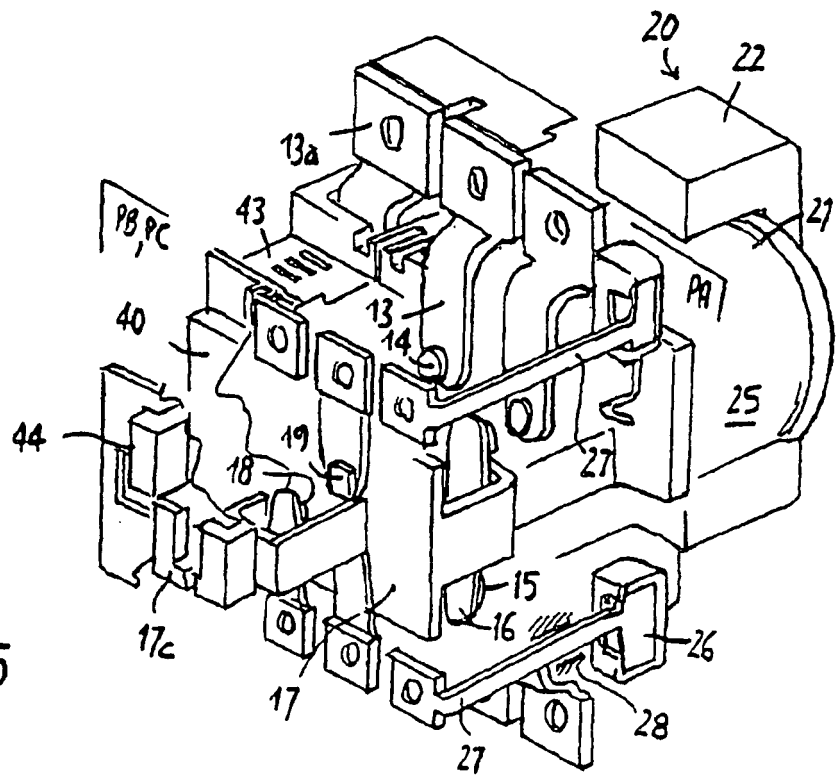


FIG. 5

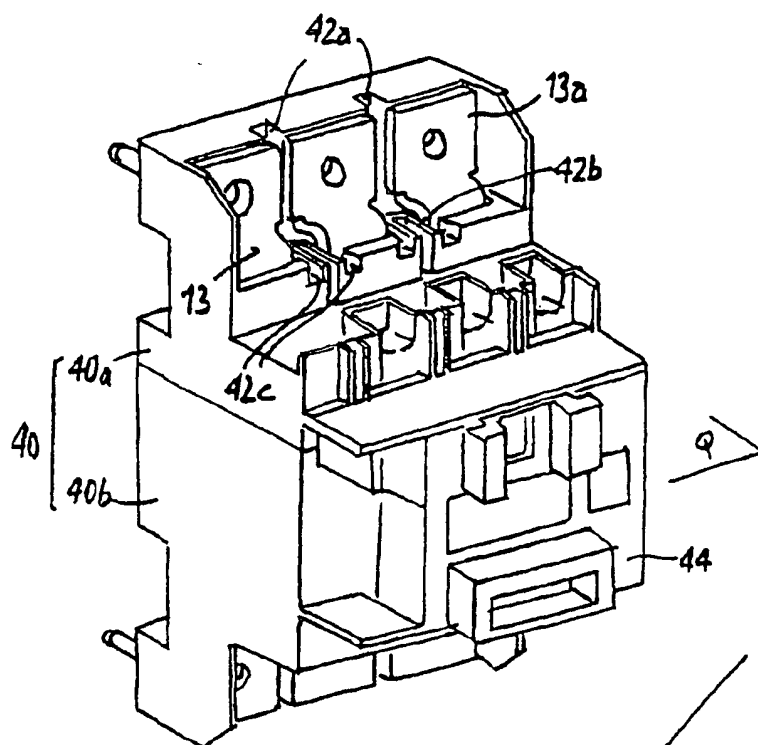
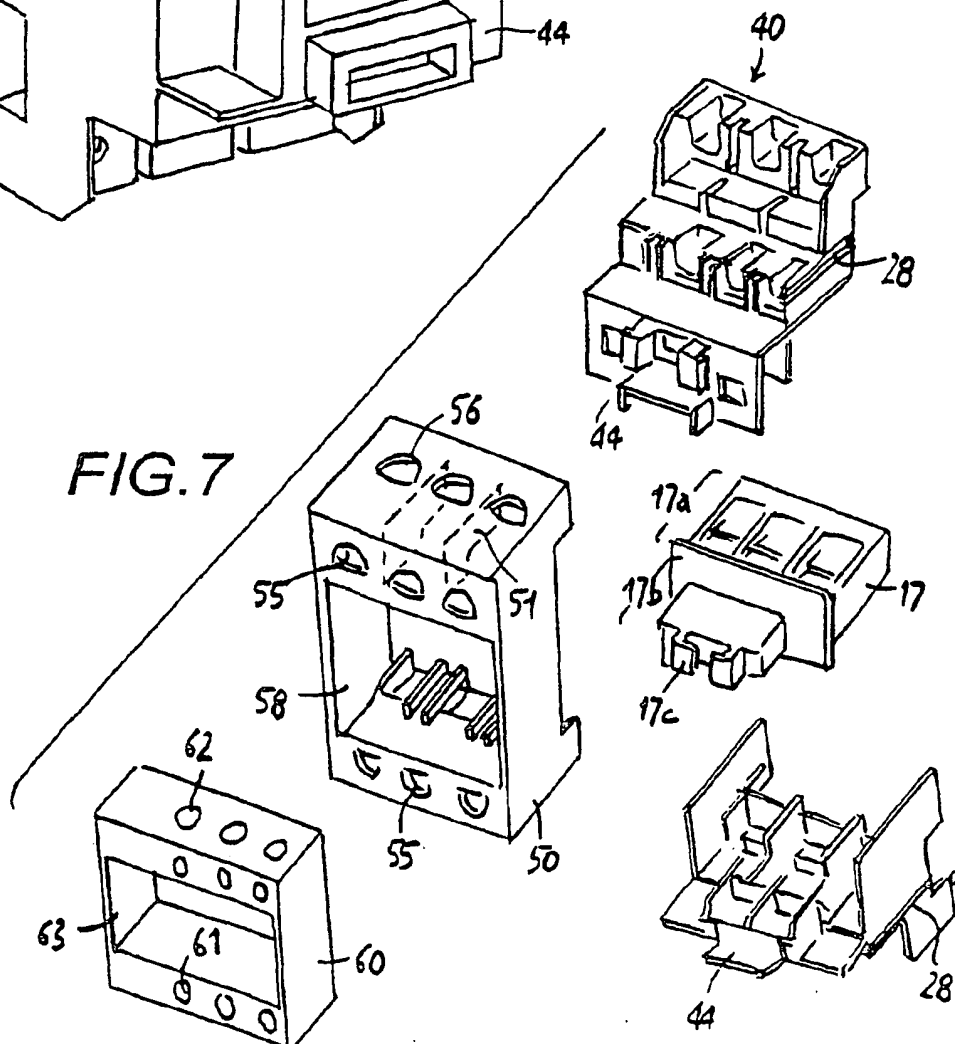


FIG. 6



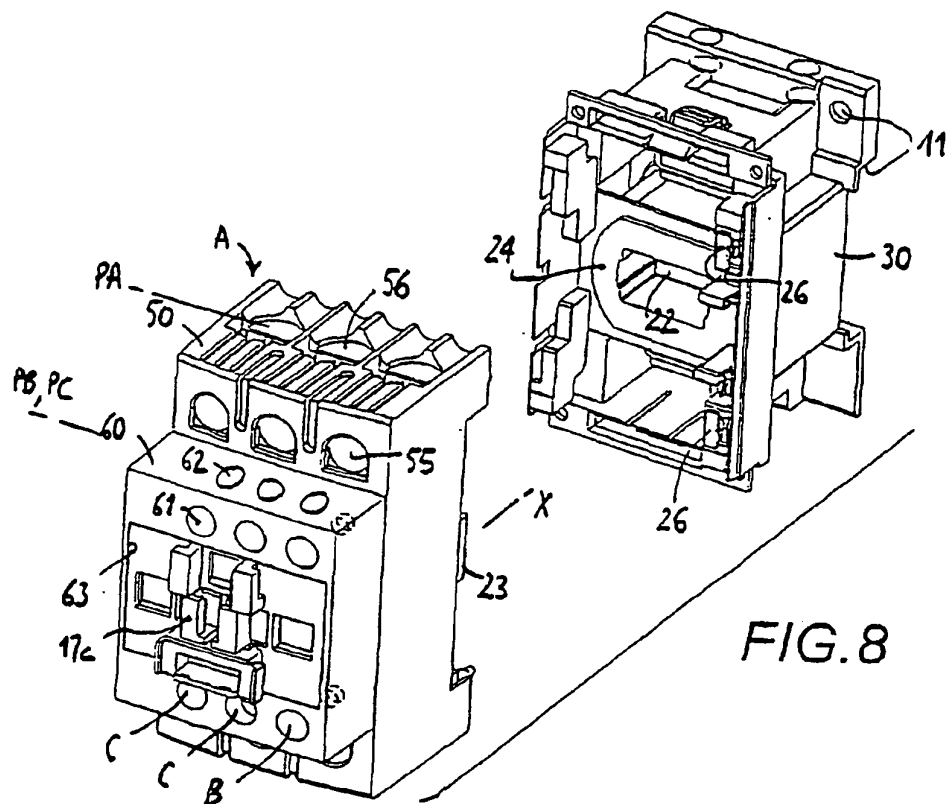


FIG. 8

FIG. 9

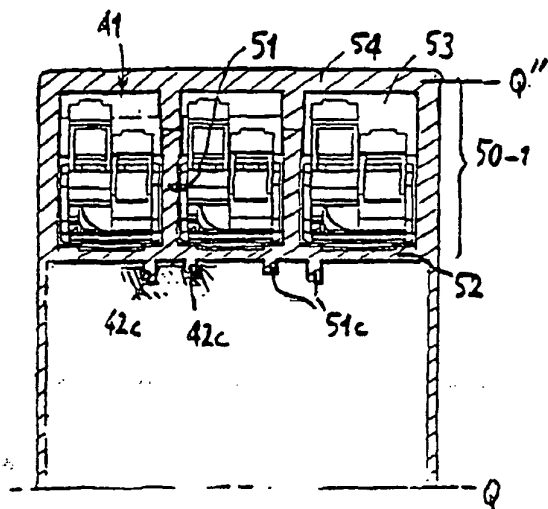
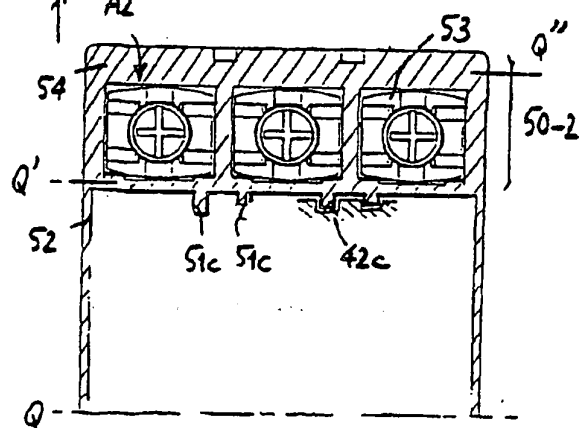


FIG. 10



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 4236890 [0014]