

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 484 693**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 13149**

(54) Appareil de commutation modulaire.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). H 01 H 50/04.

(22) Date de dépôt..... 13 juin 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 51 du 18-12-1981.

(71) Déposant : LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE, résidant en France.

(72) Invention de : Pierre François Merlin et Dominique Beurdeley.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Moutard,  
9, square Copernic, résidence Iéna, 78150 Le Chesnay.

L'invention se rapporte à un appareil de commutation comportant un boîtier formé par l'association de deux demi-boîtiers extérieurs sensiblement symétriques par rapport à un plan médian le long duquel ils sont associés, une paire de bornes de commande reliées à un électro-aimant de commande d'interrupteurs intérieurs au boîtier et disposées dans un premier plan de raccordement parallèle à une face de fixation du boîtier et dans ce plan médian, deux paires de bornes de circuit placées dans un second plan de raccordement parallèle au premier de façon que deux bornes d'une même paire soient disposées à deux extrémités opposées dudit boîtier, et que chaque paire soit maintenue symétriquement par rapport au plan médian entre un demi-boîtier extérieur et une pièce isolante centrale.

A de tels appareils peuvent être confiée la tâche de remplir diverses fonctions telles que celles de contacteurs, disjoncteurs, télérupteurs ou temporisateurs; mais la présente invention sera avantageusement appliquée à ceux de ces appareils qui doivent respecter le cadre des dimensions recommandées aux appareils modulaires utilisés en particulier dans les équipements électro-domestiques.

On connaît déjà par l'addition n° 78.232 au brevet français n° 1.228.860, un appareil disjoncteur répondant à la constitution générale définie ci-dessus; toutefois, dans cet appareil connu, aucune précaution particulière n'a été prise pour assurer un bon isolement entre les bornes, celui-ci étant obtenu par un écartement important entre celles-ci, ce qui se traduit par un encombrement latéral important; un tel appareil ne pourrait donc respecter la dimension de 17,5 mm qui est recommandée aux appareils modulaires; de plus, les bornes de commande et les bornes de circuit ne sont pas placées à des entraxes tels qu'une identification aisée de leur fonction particulière puisse être effectuée rapidement par le personnel d'installation ou de dépannage, et ces bornes sont maintenues par de nombreuses pièces isolantes.

L'invention se propose par suite de fournir un appareil de commutation répondant à la constitution générale connue, mais dans lequel des mesures particulières seront

- 2 -

prises pour assurer une identification aisée des bornes et un excellent isolement respectif aux appareils modulaires. Selon l'invention, ce résultat est atteint grâce au fait que chaque borne de commande est maintenue dans le plan médian par des demi-logements de chaque demi-boîtier, que la distance séparant ces deux bornes de commande est inférieure à la distance séparant deux bornes de circuit d'une même paire, chaque pièce isolante comportant une ouverture placée d'une part entre deux bornes de circuit voisines et d'autre part en regard d'une entrée de connexion de chaque borne de commande.

On connaît également, par exemple par le brevet USA 2.953.661, un appareil de commutation manuel dans lequel une réduction de la largeur a été obtenue par l'utilisation d'une pièce isolante placée entre deux demi-boîtiers extérieurs qui présentent des logements pour maintenir deux bornes de circuit; une troisième borne de circuit qui se trouve placée dans un plan médian de façon inaccessible n'est pas destinée à des fonctions de commande, car cet appareil n'est pas équipé d'un électro-aimant de commande des interrupteurs.

D'autres particularités de l'invention ainsi que des mesures annexes aptes à permettre la mise en oeuvre de l'invention et à procurer une diminution importante des dimensions, seront mieux comprises à la lecture de la description qui sera accompagnée par six figures parmi lesquelles :

La figure 1 illustre une vue en élévation de l'appareil soumis à une coupe passant par un plan médian PP' dans sa moitié droite, et à une coupe brisée passant par les plans YY' et PP', visibles à la figure 6, dans sa moitié gauche,

La figure 2 représente une demi-vue de dessus extérieure et une demi-vue de dessus en coupe horizontale partielle par un plan TT' visible à la figure 1,

La figure 3 représente une vue de gauche de l'appareil  
La figure 4 représente une vue de gauche de l'appareil coupé par un plan vertical UU' visible à la figure 1,

La figure 5 montre une vue de droite partielle de l'appareil, coupé par un plan vertical WW', visible à la figure 1,

- 3 -

La figure 6 illustre une vue de dessus de l'appareil, définissant les plans  $PP'$ ,  $XX'$  et  $YY'$ .

Un appareil de commutation (1), visible aux figures 1 et 6, comporte deux demi-boîtiers isolants (2) et (3) sensiblement symétriques par rapport au plan médian  $PP'$ , le long duquel s'appliquent ces demi-boîtiers. Une fois assemblé, cet appareil comporte une face de fixation (3) passant par le plan  $RR'$  et coopérant par exemple avec un profilé normalisé, une face supérieure (4) placée dans un plan  $VV'$  parallèle à  $RR'$ , et deux faces latérales (5) (6) terminant deux régions d'extrémités opposées (7) (8) de l'appareil.

Dans chacune des régions (7, 8) est disposée une pièce isolante (9) respectivement (10), qui est maintenue entre les demi-boîtiers, ces deux pièces réalisant la fermeture d'un volume intérieur (11) dans lequel sont placés : un électro-aimant (12) coopérant avec une armature (13), placé au voisinage de la face (4) et sensiblement parallèlement à celle-ci, un poussoir (14) situé dans un plan  $QQ'$ , visible à la figure 2, qui est perpendiculaire à  $PP'$  et à  $RR'$ , et un système de deux interrupteurs (15, 16) disposés dans une région (17) du volume (11).

Chaque interrupteur est relié à une paire de bornes de circuit (18, 19) respectivement (20, 21) par des conducteurs internes tels que (22) et (23) visibles à la figure 1.

Comme on le voit mieux à la figure 6, où sont représentées les vis de serrage (24, 25) respectivement (26, 27) de ces paires de bornes, chaque paire de borne appartenant à un même circuit est placée dans un plan  $XX'$  respectivement  $YY'$  parallèle à  $PP'$ , ces plans étant sensiblement symétriques par rapport à  $PP'$ .

Deux bornes de circuit voisines (18) (20) sont maintenues dans des alvéoles telles que (28) figure 5, constituées par des demi-logements tels que (29) et (30) appartenant respectivement à une pièce isolante telle que (10) et à un demi-boîtier voisin, et peuvent recevoir des conducteurs extérieurs par des ouvertures telles que (31) et (32) voir figure 3, qui sont placées comme ces bornes dans un plan  $SS'$  parallèle à  $RR'$ . Une distance "b" sépare deux bornes de circuit d'une même paire.

- 4 -

Deux bornes de commande (33, 34) qui sont chacune électriquement reliées aux connexions d'une bobine (35) de l'électro-aimant, sont placées dans le plan médian PP', et dans un plan TT' parallèle à RR' qui est plus éloigné de la face de fixation (3) que ne l'est le plan SS'.

Ces bornes de commande comportent chacune par exemple une portion transversale telle que (36) voir figure 1, coopérant avec des encoches telles que (37, 38) de chaque demi-boîtier pour en assurer la fixation. Une distance "a" mesurée parallèlement à "b" sépare les deux bornes de commande.

Par ailleurs, deux ouvertures telles que (39, 40) voir figures 2, 3 et 5, débouchent dans chaque face latérale (5, 6) en traversant chaque pièce isolante (9) respectivement (10), pour donner à des conducteurs extérieurs la possibilité d'accéder d'une part avec un excellent isolement aux entrées de connexion telles que (59) respectivement (60) des bornes (33) (34) et d'autre part, sans ambiguïté à l'ensemble des bornes grâce à leur étagement, celui-ci permettant en outre un accès aléatoire à chaque borne.

La région (17), voir figure 1, dans laquelle sont placés côte à côte des interrupteurs (15, 16), est avantageusement située d'une part, entre deux bornes de circuit voisines telles que (19) (21) et l'électro-aimant (12) et d'autre part entre une borne de commande (34) placée dans la même région (7) et la face de fixation (3). Un espace résiduel (41) placé entre cette face de fixation (3) et l'électro-aimant (12) peut être utilisée pour loger un organe porte-contact représenté schématiquement par (42) qui peut être guidé par exemple autour d'un pivot (43) placé sous la seconde borne de commande (33).

Le poussoir (14) qui circule dans un intervalle vertical (52) compris entre la borne de commande (34) et l'électro-aimant (12), est de préférence constitué par une pièce plate découpée et guidée par ses bords (44, 45) respectivement (44', 45') verticaux et opposés, dans des glissières telles que (46, 47) et (48, 49) appartenant respectivement aux deux demi-boîtiers, voir figure 4.

- 5 -

Un léger intervalle (50) placé entre un bord (54) du poussoir (14) et le demi-boîtier (2) voisin permet le passage d'un conducteur (51) qui relie la borne de commande à la bobine.

- 5 L'isolement entre les bornes de commande et les bornes de circuit est de plus amélioré par la disposition de canaux d'accès tels que (55, 56) débouchant sur les faces supérieures (57, 58) des extrémités à un niveau inférieur à VV', voir figures 5 et 6 et qui sont ménagés entre les demi-
- 10 boîtiers isolants (2, 3) et les pièces isolantes (9, 10) pour autoriser le passage d'un tournevis jusqu'aux vis de serrage des bornes de circuit (18, 20). Les axes de toutes les vis de serrage seront avantageusement parallèles entre eux et perpendiculaires à la face de fixation (3).
- 15 Compte-tenu de la dimension des bornes leur isolement efficace et une grande clarté de leur fonction ont été obtenus grâce au fait que "a" étant plus petit que "b" et SS' étant compris entre TT' et RR', toutes les entrées de connexion et tous les accès aux vis de serrage ont été
- 20 placés en quinconce.

REVENDECATIONS

1. Appareil de commutation comportant un boîtier formé par l'association de deux demi-boîtiers extérieurs, sensiblement symétriques par rapport à un plan médian, le long duquel ils sont associés, une paire de bornes de com-  
5 mande reliées à un électro-aimant de commande d'interrupteurs intérieurs au boîtier, et disposées dans un premier plan de raccordement parallèle à une face de fixation du boîtier et dans ce plan médian, et deux paires de bornes de circuit placées dans un second plan de raccordement de façon que  
10 deux bornes d'une même paire soient disposées à deux extrémités opposées dudit boîtier et que chaque paire soit maintenue symétriquement par rapport au plan médian entre un demi-boîtier extérieur et une pièce isolante centrale, caractérisé en ce que chaque borne de commande (33, 34)  
15 est maintenue dans le plan médian PP' par des demi-logements (46, 47) respectivement (46', 47') de chaque demi-boîtier (2) respectivement (3), que la distance (a) séparant ces deux bornes de commande est inférieure à la distance (b) séparant deux bornes de circuit (18, 19) respectivement (20,  
20 21) d'une même paire, chaque pièce isolante (9, 10) comportant une ouverture (39) respectivement (40) placée d'une part entre deux bornes de circuit voisines (19, 21) respectivement (18, 20) et d'autre part en regard d'une entrée de connexion (59, 60) de chaque borne de commande (34) res-  
25 pectivement (33), le second plan de raccordement (55') étant placé entre le premier plan (TT') et le plan (RR') de la face de fixation (3).

2. Contacteur modulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une armature mobile (13) d'électro-  
30 aimant (12) située au voisinage d'une face supérieure (4) opposée et parallèle à une face de fixation (3), est reliée mécaniquement à deux interrupteurs (15, 16) placés entre la face de fixation (3) et une borne de commande (34) par un poussoir (14) qui coulisse perpendiculairement au plan  
35 de la face de fixation le long de glissières (46, 47) (46', 47') formées dans chaque demi-boîtier (2, 3) entre cette borne de commande (34) et l'électro-aimant (12).

- 7 -

3. Contacteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le poussoir est constitué par une pièce plate (14) contenue dans un plan QQ' perpendiculaire au plan médian PP', ladite borne de commande (34) étant reliée à l'électro-aimant (12) par un conducteur (51) circulant entre un bord (54) de la pièce plate et l'un des demi-boîtiers (2).

4. Contacteur modulaire selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une extrémité de la pièce plate pénètre dans une région (17) contenant les interrupteurs (15, 16) et placée d'une part entre la borne de raccordement (34) et la face de fixation (3) et d'autre part entre deux bornes de circuit voisines (19, 21) et l'électro-aimant (12).

5. Contacteur modulaire selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que des canaux (55, 56) d'accès à deux bornes de circuit voisines (18, 20) sont disposés dans l'axe des organes de serrage (24, 26) de ces bornes.

6. Contacteur modulaire selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'un porte-contact (42) des interrupteurs (15, 16) est placé entre l'électro-aimant (12) et la face de fixation (3) et est guidé par un pivot (43) situé entre cette face et une seconde borne de commande (33).

PL. 1/2

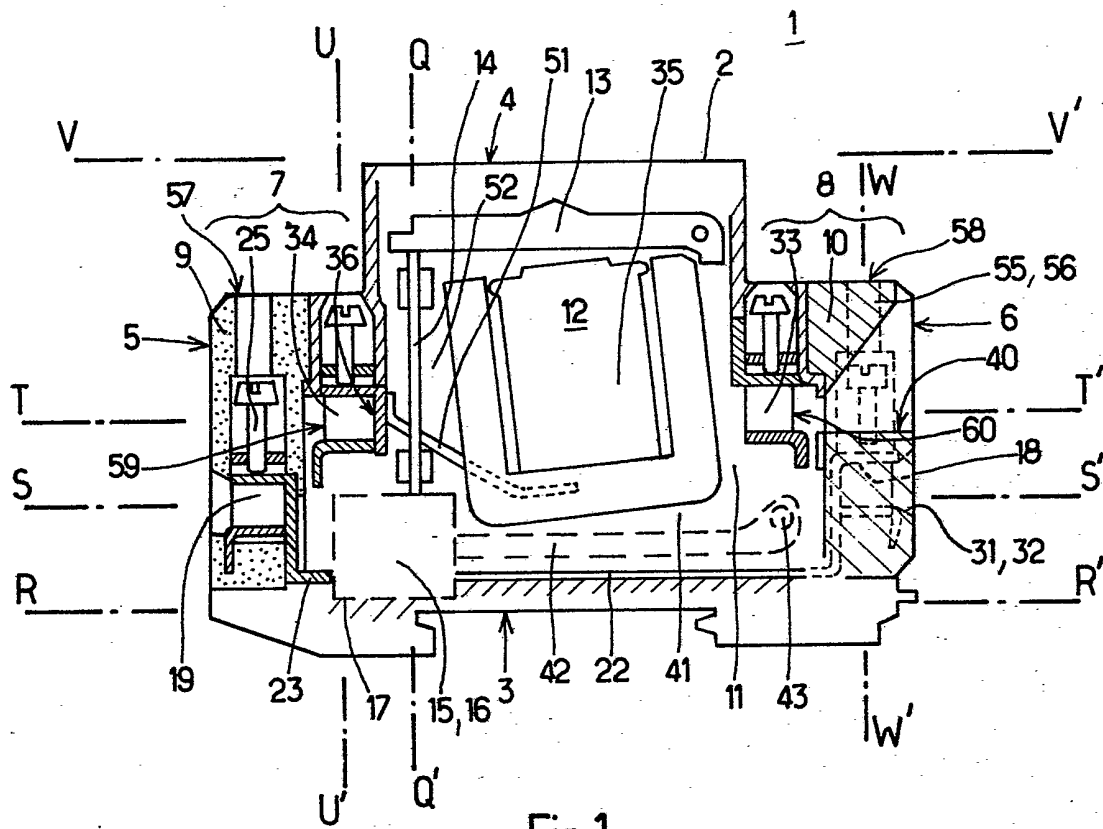


Fig. 1

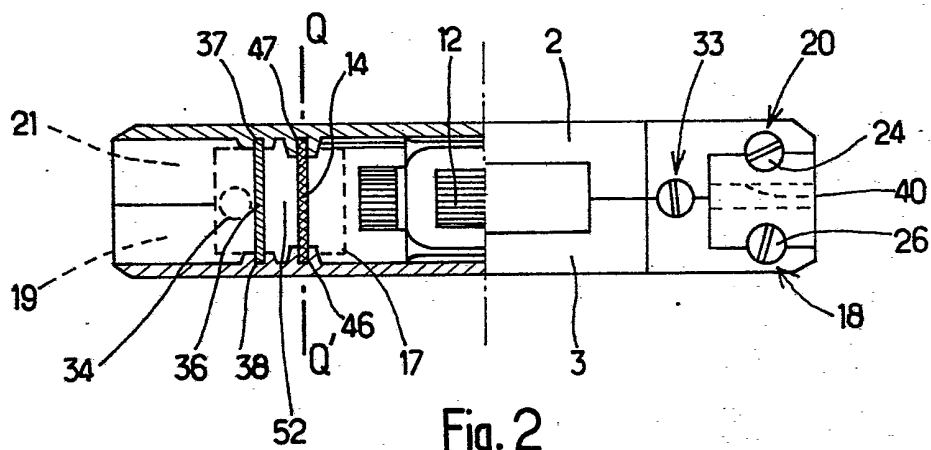


Fig. 2

PL. 2/2

