

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑳ **N° 80 04780**

---

⑤④ Procédé de réglage du contact mobile d'un appareil de coupure électrique et moyens pour sa mise en œuvre.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). H 01 H 11/06, 50/54.

②② Date de dépôt..... 4 mars 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° 37 du 11-9-1981.

---

⑦① Déposant : LA TELEMÉCANIQUE ÉLECTRIQUE, résidant en France.

⑦② Invention de : Jean-Pierre Guéry.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

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

L'invention concerne un procédé de réglage de la position dans un appareil de coupure et de fermeture électrique, d'un contact mobile neuf, par rapport à un contact fixe neuf, ledit contact mobile étant porté de façon ajustable à l'aide d'organes  
5 de fixation par un support de contact sur lequel est exercée une pression de contact à l'aide d'un ressort, et ledit contact fixe présentant, en regard du contact mobile, une surface de contact placée dans un premier plan lorsque le contact fixe est  
10 neuf, cette surface étant placée de façon telle que lorsque le support de contact est dans une position de travail correspondant à la fermeture des contacts fixe et mobile, ledit ressort soit comprimé d'une valeur déterminée.

A titre complémentaire l'invention concerne également un moyen de réglage permettant d'effectuer l'ajustement de la  
15 position du contact mobile.

Les procédés utilisés à ce jour pour effectuer, au cours d'une rechange le réglage de la position d'un contact mobile par rapport à un contact fixe, consistent généralement à mettre à la place d'une paire de contacts fixe et mobile usagés une paire  
20 de contacts neufs dont les dimensions sont exactement les mêmes que celles des précédents. La mise en butée de deux surfaces appartenant respectivement au support de contact et au contact mobile, devrait dans ce cas établir entre les nouveaux contacts à l'état ouvert une distance identique à celle qui est fixée par  
25 le constructeur pour que la valeur de la pression de contact soit ultérieurement respectée à l'état fermé.

Toutefois, ceci ne serait totalement respecté que si tous les appareils présentaient à leur sortie d'usine des dimensions parfaitement identiques ce qui est impossible en raison de  
30 l'inévitable dispersion des côtes de pièces.

Il est de plus très coûteux de fabriquer des contacts de rechange qui soient rigoureusement identiques à ceux montés sur l'appareil en usine. D'autre part, des jeux apparaissent au cours de l'utilisation d'un appareil et il est extrêmement rare  
35 que les pièces mobiles retrouvent pour leur position de travail, après un usage prolongé une position identique à celle qu'elles avaient à l'état neuf, de sorte que les résultats donnés par les procédés connus ne donnent pas une entière satisfaction.

Le réglage de contacts mobiles lorsque l'appareil se trouve dans sa position de fermeture devrait permettre de pallier les défauts mentionnés ci-dessus, mais sa mise en oeuvre est alors compliquée par le fait qu'il faut simultanément comprimer le ressort 5 de pression jusqu'à une valeur déterminée et fixer un contact mobile ajustable sur son support. Ce procédé de réglage, qui exige l'utilisation d'un outillage très spécialisé, est donc généralement délaissé au bénéfice d'autres qui ne nécessitent qu'un outillage réduit.

10 L'invention se propose par suite de fournir un procédé de réglage qui ne nécessite pour sa mise en oeuvre qu'un moyen simple, qui soit effectué en position de fermeture de l'appareil afin de donner au contact mobile une position rigoureuse et qui n'exige pas la fabrication de deux contacts fixe et mobile ayant 15 des dimensions extrêmement précises.

Selon l'invention le procédé utilisé prévoit que l'on place le support de contact en position de repos et que après enlèvement des contacts fixe et mobile usagés, on dispose à la place du contact fixe un pseudo-contact fixe ayant une pseudo- 20 surface de contact placée dans un second plan qui est situé au-delà dudit premier plan dans le sens de la fermeture du contact mobile et qui est séparé de celui-ci par une distance égale à la course qu'un contact mobile neuf doit effectuer pour communiquer au ressort de pression ladite compression de valeur déterminée, 25 que l'on place un contact mobile neuf sur le support à l'aide des organes de fixation légèrement serrés, de façon que le support de contact étant ensuite placé dans sa position de travail, le contact mobile soit déplacé et appliqué sans effort sur la pseudo-surface de contact, que l'on effectue le blocage des organes de 30 fixation, et que l'on remplace le pseudo-contact fixe par un contact fixe neuf lorsque le support de contact est remis dans sa position de repos.

Dans une réalisation complémentaire visant à faciliter la mise en oeuvre du procédé défini ci-dessus, l'invention fournit 35 un moyen simple, ou pseudo-contact fixe dont le coût est réduit et dont l'utilisation donne audit procédé l'ensemble des avantages que l'on doit en attendre.

Selon ce but complémentaire le pseudo-contact fixe présente une configuration analogue à celle d'un contact fixe et comporte une pseudo-surface de contact placée dans un second plan qui est séparé du premier plan dans lequel est placée la surface de contact d'un contact fixe neuf, par une distance égale à la course qu'un contact mobile neuf doit effectuer pour communiquer au ressort de pression de contact une compression de valeur déterminée.

D'autres particularités de l'invention seront mieux comprises à la lecture de la description ci-dessous qui est accompagnée par les figures annexées où ;

La figure 1 représente avant fermeture les organes de contacts utilisés dans un appareil de coupure électrique auquel peut être appliqué le procédé,

Les figures 2a et 2b illustrent respectivement les organes de contact neufs en position d'ouverture et de fermeture,

Les figures 3a et 3b montrent respectivement un contact mobile neuf et un pseudo-contact fixe en position d'ouverture et en position de réglage,

La figure 3c montre deux contacts neufs placés dans l'appareil,

La figure 4 représente un pseudo-contact fixe placé dans le boîtier d'un appareil de coupure pour la mise en oeuvre du procédé, et

La figure 5 montre un appareil servant à la mise en oeuvre du procédé lorsqu'il est appliqué à un appareil multipolaire.

Un appareil électrique de coupure comporte notamment des organes de coupure visibles à la figure 1 où un boîtier (1) de l'appareil porte un contact fixe (2) et un équipage mobile (3) destiné à provoquer la fermeture et l'ouverture d'un circuit.

Le contact fixe (2) présente une surface d'appui (4) qui est appliquée sur une surface d'appui (5) du boîtier (1) contenue dans le plan Q et est fixé par exemple à l'aide d'une vis (6). Une extrémité (7) du contact fixe dépasse à l'extérieur du boîtier pour permettre le raccordement d'un conducteur extérieur.

A une autre extrémité (8) de ce contact est placée une pastille de contact (9) ayant une surface de contact (10) placée dans un plan P par exemple parallèle au plan Q et séparé de celui-ci par une distance d lorsque la pastille de contact est neuve.

Cette distance est respectée en cours de fabrication avec certaines tolérances.

L'équipage mobile (3) comprend un axe de manoeuvre (11) pouvant osciller autour de son axe d'une quantité  $\alpha$  entre deux positions extrêmes I et II représentant un état de repos et un état de travail. Cet axe est solidaire d'un levier (12) portant lui-même un support de contact mobile (13) auquel il est relié par un pivot (14). Le support de contact mobile porte à une extrémité (15) un contact mobile (16) qui est fixé sur cette extrémité par exemple par une vis (17); la position de ce contact mobile, qui possède une surface de contact (18) dirigée vers la surface (10), peut être modifiée en direction de cette dernière surface (10), puis être assurée par le serrage de la vis (17).

Le support pivotant (13) est, par ailleurs, soumis à l'action d'un ressort de pression de contact (19) qui est par exemple traversé par une tige (20) dont une première extrémité (21) est reliée en (22) au levier (12), et dont une seconde extrémité (23) porte un écrou de réglage (24) qui s'applique sur le ressort et permet de fixer la compression initiale du ressort lorsque le support (13) est appuyé sur une butée (25) du levier. Dans cet état de compression initiale la longueur du ressort est représentée par "a". La position des pièces mobiles (3) représentée à la figure 1 correspond à un état intermédiaire entre l'état de repos, ou d'ouverture, et l'état de travail, ou de fermeture, et représente donc un état instable qui a été choisi pour la clarté du dessin.

En se reportant à la figure 2a où l'appareil de coupure se trouve, dans son état de repos, ou d'ouverture I, et est équipé de contacts fixe (2) et mobile (16) neufs, la surface de contact fixe (10) se trouve dans le plan P.

Lorsque le levier (12) est dirigé vers une position II, visible à la figure 2b, la surface de contact mobile (18) rencontre la surface de contact fixe (10) avant que ce levier n'ait atteint cette position, de sorte que la poursuite du mouvement provoque d'une part, une séparation du support de contact (13) et de la butée (14) et d'autre part une compression supplémentaire du ressort (19) dont la longueur devient "b". Cette compression, de valeur "a - b" et qui correspond à une course déterminée du contact mobile, doit être déterminée et respectée pour éviter des phéno-

mênes tels que la soudure et le rebondissement des contacts, et ceci quel que soit le degré d'usure des contacts compatible avec un bon fonctionnement.

Si l'on poursuivait l'utilisation de l'appareil jusqu'au moment où les contacts fixes et mobiles seraient totalement usés la surface de contact fixe (10) viendrait se placer dans un plan T placé à droite du plan P et vers le plan Q; la pression de contact serait alors nulle lorsque le levier serait dans sa position II, voir figure 2b.

Au cours du processus d'usure les qualités élastiques du ressort ne sont généralement pas modifiées, de sorte que l'opération de rechange et de réglage des contacts visibles aux figures 3a, 3b et 3c part d'un état visible à la figure 3a où le levier est placé en position I, et où le support de contact a été équipé d'un contact mobile neuf (16'); ce contact mobile a été disposé sur le support à l'aide de la vis (17) à qui on a communiqué un serrage si léger que le contact (16') puisse se déplacer par rapport au support. A la place du contact fixe (2) usé, on a disposé et fixé par la vis (6) un pseudo-contact fixe (26) dont la forme générale est analogue à celle du contact fixe normal (2). Ce pseudo-contact fixe présente une pseudo-surface de contact fixe (27) qui se trouve placée dans un plan R parallèle au plan P et placé à droite de celui-ci, donc dans le sens de fermeture du contact mobile.

Ce plan R est séparé du plan P par une distance "C" qui est égale à la course que doit effectuer un contact mobile (16) neuf, fixé sur son support, pour communiquer au ressort de pression (19) la pression de contact requise, c'est-à-dire une compression supplémentaire qui est représentée par "a - b".

Au cours d'une étape ultérieure, le levier (12) est placé dans sa position de travail II (voir figure 3b) et de préférence par la manoeuvre de l'organe de commande de l'appareil, ou par l'excitation d'un électro-aimant de commande si l'appareil concerné est un contacteur; dans cette position, où le support de contact (13) doit être appliqué sur la butée (14), on amène la surface de contact (18') du contact mobile (16') en appui sans pression sur la pseudo-surface de contact fixe (27) et on effectue le blocage de la vis (17) pour solidariser le nouveau contact mobile et le support de contact; finalement on ramène l'équipage (3) en

position I, on procède au démontage du pseudo-contact (26) et on le remplace par un contact fixe neuf (2') qui est de nouveau maintenu par la vis (6), comme représenté à la figure 3c.

On constate donc que la seule différence qui pourrait exister entre les positions géométriques des contacts neufs montés en usine et celles de contacts neufs de rechange proviendra uniquement des tolérances de fabrication présentées par la dimension "d" d'un contact fixe de rechange et non de l'ensemble des tolérances de position qui peuvent entacher, non seulement l'équipage mobile, mais encore la surface d'application (5) du contact fixe.

Cette constatation prend toute son importance lorsque l'on considère la qualité de fonctionnement obtenue dans un appareil multipolaire où sont utilisés autant d'équipages mobiles et autant de surfaces d'appui que cet appareil comporte de phases.

Dans ce dernier cas, on peut envisager l'utilisation d'une pièce de réglage (28) comportant un groupe de pseudo-contacts fixes, par exemple un groupe de trois; dans laquelle les pseudo-contacts (29, 30, 31) seraient reliés les uns aux autres par des portions (32, 33) déformables ou élastiques qui permettraient à chacun de ces pseudo-contacts de s'appliquer parfaitement sur sa propre surface d'appui, telle que (5), voir la figure 5.

Pour éviter que le personnel de maintenance ne laisse par inadvertance dans l'appareil un pseudo-contact, celui-ci peut comporter ainsi que cela est montré aux figures 4 et 5, un élément de détrompage, tel qu'une paroi (34) qui empêchera le fonctionnement de l'appareil en se plaçant par exemple sur le chemin que doit emprunter un capot (4) lors de sa fermeture.

Il est évident que le même procédé s'applique au réglage d'un appareil électrique dans lequel le ressort de pression de contact exerce son effort sur le contact mobile par d'autres voies directes ou indirectes, l'exemple d'appareil susceptible d'être l'objet de sa mise en oeuvre n'ayant été représenté qu'à titre d'exemple.

REVENDEICATIONS :

1. Procédé de réglage de la position, dans un appareil de coupure et de fermeture électrique, d'un contact mobile neuf par rapport à un contact fixe neuf, ledit contact mobile étant porté de façon ajustable à l'aide d'organes de fixation par un support  
5 de contact mobile sur lequel est exercée une pression de contact à l'aide d'un ressort, et ledit contact fixe présentant en regard du contact mobile une surface de contact devant être placée dans un premier plan lorsque le contact fixe est neuf, cette surface étant placée de façon telle que lorsque le support de contact est  
10 dans une position de travail correspondant à la fermeture ledit ressort soit comprimé d'une valeur déterminée, caractérisé en ce que l'on place le support de contact mobile (13) en position de repos (I) qu'après enlèvement des contacts fixe et mobile usagés on dispose à la place du contact fixe usagé un pseudo-contact  
15 fixe (26) ayant une pseudo-surface de contact (27) placée dans un second plan (R) qui est situé au-delà du premier plan (P) dans le sens de la fermeture du contact mobile et qui est séparé de celui-ci par une distance (c) égale à la course qu'un contact mobile neuf doit effectuer pour communiquer au ressort de pression  
20 (19) ladite compression (a - b) de valeur déterminée, que l'on place le contact mobile neuf (16') sur le support à l'aide des organes de fixation (17) légèrement desserrés de façon que, le support de contact étant ensuite placé dans sa position de travail (II) le contact mobile soit déplacé et appliqué sans effort sur  
25 la pseudo-surface de contact (27), que l'on effectue le blocage des organes de fixation et que l'on remplace enfin le pseudo-contact fixe (26) par un contact fixe neuf (2') lorsque le support de contact est remis dans sa position de repos (I).

2. Moyen pour la mise en oeuvre du procédé selon la re-  
30 vendication 1, caractérisé en ce que le pseudo-contact fixe (26) présente une configuration analogue à celle d'un contact fixe et comporte une pseudo-surface de contact (27) placée dans un second plan (R) qui est séparé du premier plan (P), dans lequel est située la surface de contact (10) d'un contact fixe neuf (2), par  
35 une distance (c) égale à la course qu'un contact mobile neuf (2) doit effectuer pour communiquer à un ressort de pression de contact (19) une compression (a - b) de valeur déterminée.

3. Moyen selon la revendication 2, caractérisé en ce que plusieurs pseudo-contacts (29, 30, 31) sont associés entr'eux par des liaisons (32, 33) déformables, de façon telle que chaque pseudo-contact puisse être mis en place sans contrainte dans un 5 même appareil de coupure.

4. Moyen selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce qu'au moins un pseudo-contact comporte une paroi (34) ou prolongement dont la position empêche indifféremment le fonctionnement de l'appareil de coupure ou la mise en place d'un capot 10 (4) de l'appareil, si le pseudo-contact fixe (26) n'a pas été remplacé par un contact fixe neuf (2').

PL. 1/2

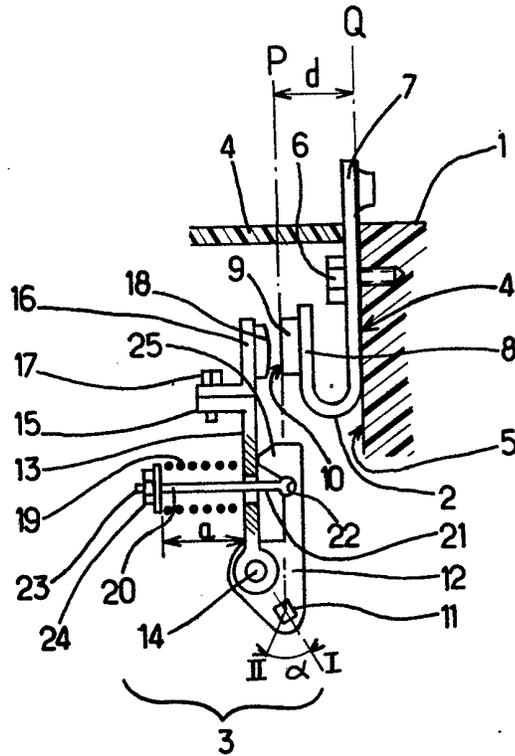


Fig. 1

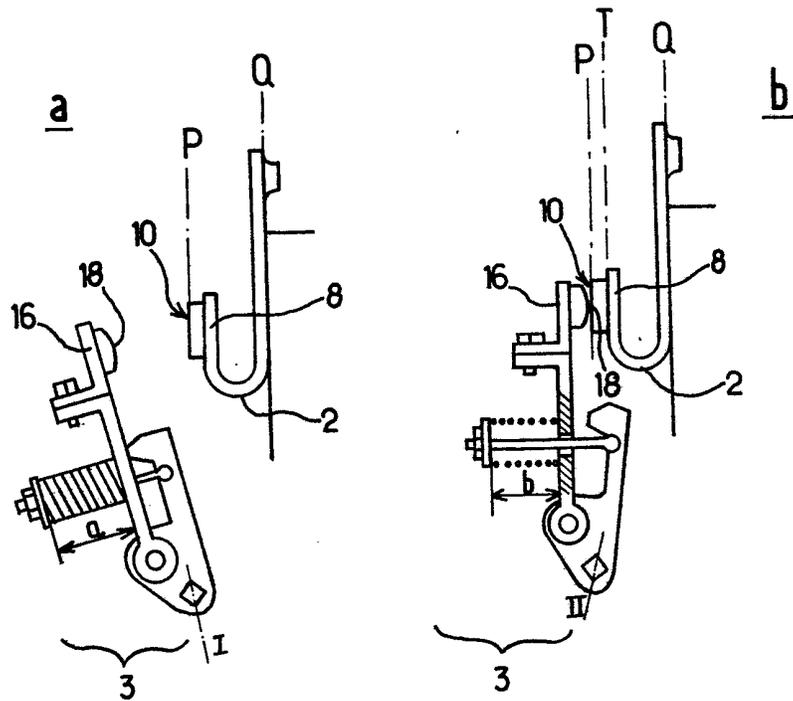


Fig. 2

Fig. 3

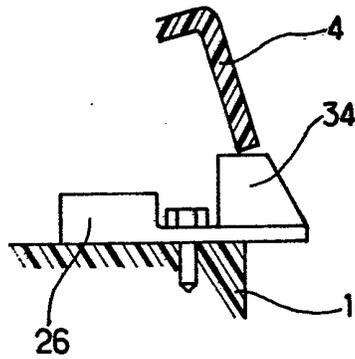
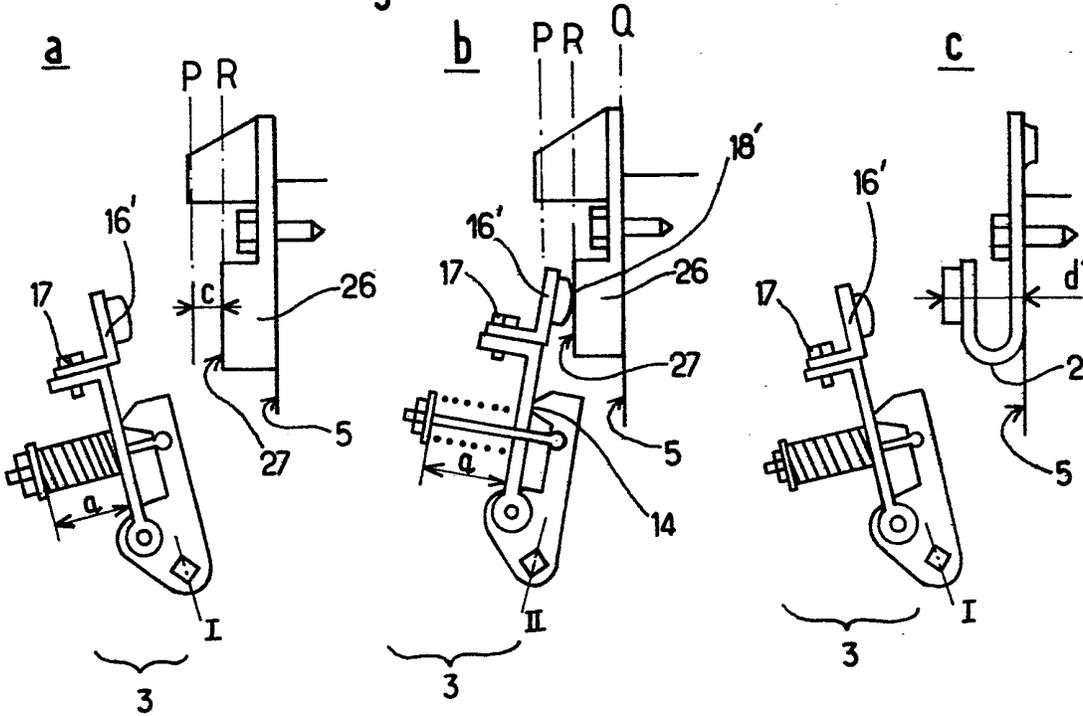


Fig. 4

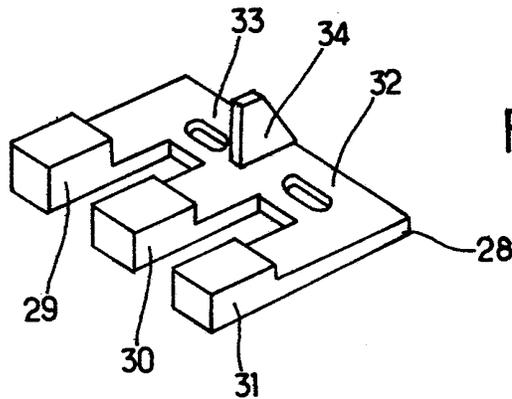


Fig. 5