

②② Date de dépôt : 10.03.09.

③⑦ Priorité : 24.03.08 JP 2008075282.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.09.09 Bulletin 09/39.

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.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS
& SYSTEMS CO., LTD — JP.

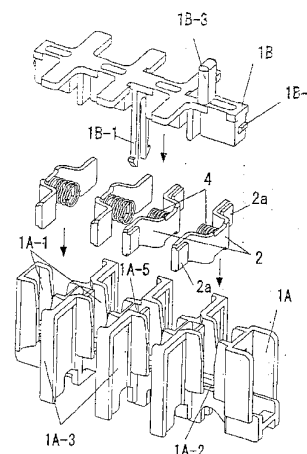
⑦② Inventeur(s) : TAKAYA KOUETSU, OHKUBO KOJI,
NAKA YASUHIRO, OHGAMI TOSHIKATSU et SUZUKI
KENJI.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET FLECHNER.

⑤④ PORTE-CONTACT MOBILE D'UNE INSTALLATION ELECTRIQUE ET PROCEDE D'ASSEMBLAGE DU PORTE-CONTACT MOBILE.

⑤⑦ Porte-contact (1) mobile qui comprend une base (1A) de porte-contact mobile, dont l'un des côtés est ouvert pour avoir une pluralité de cavités (1A-1) formées chacune pour retenir chaque paire de l'ensemble (2) de contact de pont et le ressort (A) de contact et l'autre côté opposé au côté ouvert est conformé en paroi de fond de chacune des cavités, la paroi de fond ayant une ouverture (1A-2) ouverte dans la direction de compression du ressort (4) de contact pour l'insertion d'un gabarit d'assemblage et un couvercle (18) de porte-contact mobile.



PORTE-CONTACT MOBILE D'UNE INSTALLATION ELECTRIQUE ET PROCEDE
D'ASSEMBLAGE DU PORTE-CONTACT MOBILE

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

5

Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte à un porte-contact
mobile, monté sur une installation électrique, par exemple sur
10 un contacteur électromagnétique et à son procédé d'assemblage.

Arrière plan technologique

Comme il est bien connu, un contacteur électromagnétique
15 est pourvu d'un porte-contact mobile, ayant des ensembles de
contact de pont, chacun d'eux étant opposé à un ensemble de
contact fixe d'un mécanisme de contact relié à un circuit
principal, monté sur une base du porte-contact mobile en un
matériau isolant (résine moulée) pour y être maintenu, alors
20 que chacun d'entre eux est combiné à un ressort de contact
(ressort hélicoïdal comprimé repoussant l'ensemble de contact
de pont sur l'ensemble de contact fixe pour appliquer une
pression de contact aux faces de contact à la fois du contact
de pont et du contact fixe les deux contacts étant fermés). Le
25 porte-contact mobile est couplé à un noyau mobile d'un
électroaimant de fonctionnement pour être entraîné vers l'une
ou l'autre des positions de marche et d'arrêt pour la
fermeture et l'ouverture, respectivement, des contacts en
commandant le courant électrique passant dans la bobine de
30 l'électroaimant.

On peut classer les systèmes d'entraînement du porte-
contact mobile en des systèmes à coulissement vertical et en
des systèmes à coulissement horizontal. Un système à
coulissement vertical est un système dans lequel on fait
35 coulisser vers le haut et vers le bas le porte-contact mobile
pour ouvrir et fermer les contacts. Un système à coulissement

horizontal est un système dans lequel on fait coulisser le porte-contact mobile vers le côté pour ouvrir et fermer les contacts. Pour le système à coulissement horizontal mentionné en dernier, on connaît par exemple le système du contacteur électromagnétique décrit à la figure 1 du JP-A-10-223431. Dans le contacteur électromagnétique décrit à la figure 1 du JP-A-10-223431, un électroaimant est d'un type à support, dans lequel on fait fonctionner un porte-contact mobile de manière à coulisser côte à côte avec l'extrémité supérieure d'un levier d'un noyau mobile couplé à un noyau fixe par une charnière, elle-même couplée au porte-contact mobile. En outre, on connaît aussi un agencement dans lequel, au lieu de l'électroaimant du type à support, un électroaimant du type à jambage ordinaire ou du type à plongeur est placé horizontalement sous un porte-contact mobile pour relier le noyau mobile et le plongeur de l'électroaimant au porte-contact mobile par un levier de fonctionnement d'un élément séparé de manière à faire en sorte que le porte-contact mobile coulisse côte à côte.

On expliquera maintenant, en se reportant à la figure 10, à propos du contacteur électromagnétique décrit à la figure 1 du JP-A-10-223431, la structure d'un porte-contact mobile qui y est monté. On expliquera en outre, en se reportant aux figures 11A à 11E, un procédé d'assemblage du porte-contact mobile, procédé par lequel les ensembles de contact de pont et des ressorts de contact sont fixés à une base du porte-contact mobile.

A la figure 10, un porte-contact 1' mobile à une base 1" de porte-contact mobile en un produit moulé en résine, des ensembles 2 de contact de pont, chacun correspondant à un ensemble de contact de circuit principal, des ensembles 3 de contact de pont chacun correspondant à un ensemble de contact auxiliaire, des contacts 2a de pont chacun prévu à chaque extrémité de l'ensemble 2 de contact de pont, des contacts 3 de pont chacun prévu à chaque extrémité de l'ensemble 3 de

contact de pont et des ressorts de contact (ressorts hélicoïdaux comprimés) 4.

La base 1" du contact de pont mobile à une pluralité d'ouvertures la carrées, ouvertes suivant une ligne dans la direction latérale du bloc long latéralement. Dans chacune des ouvertures la carrée l'ensemble 2 ou 3 de contact de pont est inséré de manière à être retenue transversalement à la direction latérale, tout en étant accouplé avec le ressort 4 de contact comme illustré. Le repère 1b désigne une saillie indiquant un état du contacteur électromagnétique que l'on a mis dans l'état de marche ou d'arrêt et le repère 1c désigne un canal dans lequel une extrémité supérieure d'un levier de fonctionnement est adapté, levier qui est couplé à un noyau mobile d'un électroaimant (non représenté).

Dans le procédé d'assemblage, le porte-contact 1' mobile, les ensembles 2 et 3 de contact de pont et les ressorts 4 de contact doivent être fixés à la base 1" du porte-contact mobile par les stades opératoires représentés aux figures 11A à 11E. Dans les opérations initiales d'assemblage, l'ensemble 2 de porte-contact est inséré dans l'ouverture la carrée par le côté de la base 1" du porte-contact mobile, la surface de l'ensemble 2 du contact de pont étant un peu inclinée dans la direction verticale (voir les figures 11A et 11B). A la suite de cela, on retourne de l'état de l'ensemble 2 du contact de pont inséré dans l'ouverture la carrée à l'état de sorte que la face du contact 2a de pont de l'ensemble 2 de contact de pont devienne verticale, avant de mettre l'ensemble 2 de contact de pont sur l'un des côtés d'extrémité de l'ouverture la carrée (voir la figure 11C). Puis, comme représenté à la figure 1D, on comprime le ressort de contact (ressort hélicoïdal comprimé) 4 en une longueur libre puis, à l'état comprimé, il est maintenu tel quel en étant pressé sur les côtés dans un espace entre la surface de paroi latérale à l'intérieur de l'ouverture la carrée et l'ensemble 2 de contact de pont pour le faire s'adapter à l'espace. L'état dans lequel l'ensemble 2 de contact de pont et le ressort 4 de

contact sont fixés à la base 1" du porte-contact mobile est représenté à la figure 11E. En outre, par le même mode opératoire que ci-dessus, on fixe les paires restantes ayant chacune l'ensemble 2 ou 3 de contact de pont et le ressort 4 de contact dans les ouvertures la carrées de la base 1" de l'ensemble de contact de pont une par une successivement, de manière à compléter le porte-contact 1' mobile. Le travail d'assemblage du porte-contact 1' mobile s'effectue actuellement d'une manière entièrement manuelle.

10 Depuis peu, pour augmenter la productivité et réduire les coûts des produits, l'automation de l'assemblage de pièces à pris de l'extension par l'introduction de systèmes robots d'assemblage dans les lignes de fabrication d'installation électriques.

15 Dans le porte-contact 1' mobile ayant la structure représentée à la figure 10, lorsque les ensembles 2 et 3 de contact de pont et les ressorts 4 sont fixés à la base 1" du porte-contact mobile, comme cela a été expliqué à propos du procédé d'assemblage représenté aux figures 11A à 11E, on a
20 besoin des stades de fixation des ensembles 2 et 3 de contact de pont et les ressorts 4 de contact côte à côte dans les petites ouvertures la carrées, ouvertes dans la base 1" du porte-contact mobile. Mais pour effectuer les stades de fixation par une machine automatique, on est limité en raison
25 de la manipulation d'éléments ayant des formes extérieures minuscules. Il est en effet bien difficile pour une machine automatique de saisir et de fixer le ressort 4 de contact, qui est un constituant minuscule, à la base 1" du porte-contact mobile en poussant le ressort 4 latéralement dans l'espace
30 étroit, alors que le ressort 4 est comprimé. Cela a empêché d'automatiser un assemblage de ce genre.

L'invention vise un porte-contact mobile d'une installation électrique, dans lequel la structure est perfectionnée de façon à permettre une automatisation de
35 l'assemblage et elle vise aussi un procédé d'assemblage de composants qui se fixe, tels que les ensembles de contact de

pont et les ressorts de contact, au porte-contact mobile.

RESUME DE L'INVENTION

5 On y parvient, suivant l'invention, par un porte-contact mobile d'installation électrique montée en ayant une pluralité de paire ayant chacune un ensemble de contact de pont et un ressort de contact, le porte-contact mobile étant couplé à un noyau mobile d'un électroaimant qui est excité
10 pour déplacer l'ensemble de contact de pont entre une position d'ouverture et une position de fermeture

caractérisé en ce que le porte-contact mobile comprend :

une base de porte-contact mobile, dont l'un des côtés est ouvert pour avoir une pluralité de cavités formées chacune
15 pour retenir chaque paire de l'ensemble de contact de pont et le ressort de contact qui y sont insérés, tout en étant isolés des autres paires, et l'autre côté opposé au côté ouvert est conformé en paroi de fond de chacune des cavités, la paroi de fond ayant une ouverture ouverte dans la direction de
20 compression du ressort de contact pour l'insertion d'un gabarit d'assemblage de l'extérieur ; et

un couvercle de porte-contact mobile recouvrant la base du porte-contact mobile et y étant couplé.

L'invention vise aussi un procédé d'assemblage du porte-
25 contact mobile d'une installation électrique, dans lequel des ensembles de contact de pont et des ressorts de contact sont fixés au porte-contact mobile d'une installation électrique suivant l'invention, caractérisé par les stades dans lesquels :

30 on insère, dans un premier stade, un gabarit d'assemblage analogue à une broche dans chacune des cavités par un côté de la base de porte-contact mobile par l'ouverture ouverte dans la paroi de fond de la cavité et on met le gabarit d'assemblage inséré à un côté d'extrémité de l'ouverture pour
35 être en attente alors que le couvercle du porte-contact mobile est enlevé ;

on insert, dans un deuxième stade, un ressort de contact dans un espace de chacune des cavités par un côté de la base du porte-contact mobile pour l'y fixer, tout en étant maintenu dans un état de longueur libre, l'espace étant compris entre
5 le gabarit d'assemblage et une surface de paroi de l'autre côté d'extrémité de l'ouverture à l'intérieur de la cavité ;

on déplace, dans un troisième stade, le gabarit d'assemblage dans chacune des cavités le long de l'ouverture pour comprimer le ressort de contact à partir de l'état de
10 longueur libre pour mettre le ressort de contact sur une surface de paroi de l'autre côté d'extrémité de l'ouverture dans la cavité ;

on insert, dans un quatrième stade, un ensemble de contact de pont dans un espace dans chacune des cavités par l'un des
15 côtés de la base du porte-contact mobile pour fixer l'ensemble de contact de fond à la base du porte-contact mobile, alors que le ressort de contact comprimé est mis sur la surface de paroi de l'autre côté d'extrémité de l'ouverture dans la cavité, l'espace étant compris entre une surface de paroi sur
20 l'un des côtés d'extrémité de l'ouverture et le gabarit d'assemblage comprimant le ressort de contact de la cavité ;
et

on sort dans un cinquième stade, le gabarit d'assemblage de chacune des cavités de la base du porte-contact mobile
25 après que l'ensemble de contact de pont est fixé et on met un couvercle du porte-contact mobile sur le un côté de la base du porte-contact mobile pour le faire se combiner avec la base du porte-contact mobile.

De préférence, l'insertion du gabarit d'assemblage dans la
30 base du porte-contact mobile dans le premier stade, l'insertion du ressort de contact dans la base du porte-contact mobile pour l'y fixer dans le deuxième stade, le déplacement du gabarit d'assemblage dans le troisième stade, l'insertion de l'assemblage de contact de pont dans la base du
35 porte-contact mobile pour l'y fixer dans le quatrième stade et la sortie du gabarit d'assemblage de la base du porte-contact

mobile dans le cinquième stade sont effectués en faisant fonctionner un système d'assemblage automatique.

En employant le porte-contact mobile ayant la structure ci-dessus et en fixant les ensembles de contact de pont et les ressorts de contact à la base du porte-contact mobile par le
5 procédé d'assemblage décrit ci-dessus, on peut obtenir les avantages d'assemblage suivants. Dans le stade dans lequel on fixe les ensembles de contact de pont et les ressorts de contact à la base du porte-contact mobile, dans le stade dans
10 lequel on déplace le gabarit d'assemblage, on insert un ressort de contact en une longue libre et un ensemble de contact de pont apparié avec le ressort de contact dans l'ordre dans chacune des cavités formées dans la base du porte-contact mobile par le dessus pour être mis en place de
15 sorte que l'on peut fixer une pluralité de paire des éléments en leur position spécifiée respective. Ainsi, à la différence du procédé d'assemblage antérieur du porte-contact mobile, on n'a pas besoin d'opération complexe, tel que d'insérer l'ensemble de contact de pont dans les ouvertures carrées de
20 la base du porte-contact mobile de façon inclinée et que les ressorts de contact, en une longueur libre, soient comprimés pour être repoussés vers le côté dans les ouvertures carrées de la base du porte-contact mobile.

Cela permet, d'effectuer efficacement un assemblage
25 automatisé du porte-contact mobile alors que les ensembles de contact de pont et les ressorts de contact sont fixés à la base du porte-contact mobile en faisant fonctionner une simple machine automatisée au lieu d'effectuer le travail d'assemblage à la main.

30

DESCRIPTION SUCCINCTE DES DESSINS

La figure 1 est une vue en perspective éclatée représentant un porte-contact mobile suivant un mode de
35 réalisation de l'invention, ensemble avec des ensembles de contact de ponts et des ressorts de contact ;

La figure 2 est une vue en perspective représentant le porte-contact mobile représenté à la figure 1 à l'état assemblé ;

5 La figure 3 est une vue élévation en coupe représentant une structure détaillée du porte-contact mobile représenté à la figure 2 ;

La figure 3B est une vue par le bas représentant une structure détaillée du porte-contact mobile représenté à la
10 figure 2 ;

La figure 3C est une vue en coupe suivant la ligne X-X de la figure 3A ;

Les figures 4A à 4E sont des vues en coupe représentant les états assemblés dans l'ordre des stades d'assemblage du
15 porte-contact mobile en fixant les ensembles de contact de pont et les ressorts de contact à la base du porte-contact mobile de la figure 1 en utilisant un gabarit d'assemblage ;

Les figures 5A à 5E sont des vues en perspective à plus
20 grande échelle représentant les états assemblés de la partie principale du port de contact mobile correspondant aux états assemblés représentés aux figures 4A à 4E, respectivement ;

Les figures 6A à 6E sont des vues d'ensemble à plus grande échelle représentant les états assemblés de la partie
25 principale du port de contact mobile correspondant aux états assemblés représentés aux figures 5A à 5E, respectivement ;

La figure 6F est une vue d'ensemble à plus grande échelle représentant l'état assemblé de la partie principale du porte-
contact mobile, ayant un couvercle de porte-contact mobile mis
30 sur le côté supérieur de la base du porte-contact mobile dans l'état assemblé de la figure 6E ;

La figure 7 est une vue en perspective représentant toute la structure d'un contacteur électromagnétique ayant le porte-
contact mobile suivant le mode de réalisation représenté à la
35 figure 2 ;

La figure 8 est une vue éclatée en perspective représentant le contacteur électromagnétique représenté à la figure 7 ;

La figure 9A est une vue à plus grande échelle en perspective représentant la structure assemblée autour du porte-contact mobile ayant des ensembles de contact de pont correspondant à des contacts a dans le contacteur électromagnétique représenté à la figure 7 ;

La figure 9B est une vue en perspective à plus grande échelle représentant la structure assemblée autour du porte-contact mobile ayant des ensembles de contact de pont correspondant à des contacts b du contacteur électromagnétique représenté à la figure 7 ;

La figure 10 est une vue en perspective représentant un porte-contact mobile coulissant latéralement du type antérieur, monté sur un contacteur électromagnétique antérieur dans un état assemblé ayant une pluralité d'ensembles de contact de pont et de ressorts de contact qui y sont fixés ;

Les figures 11A à 11E sont des vues en perspective représentant les étapes de fixation d'ensembles de contact de pont et de ressorts de contact à la base du porte-contact mobile, représenté à la figure 10 dans l'ordre d'un procédé d'assemblage antérieur d'un porte-contact mobile.

DESCRIPTION DU MODE DE REALISATION PREFERE

On expliquera dans ce qui suit, un mode de réalisation de l'invention sur la base des figures 1 à 9B. La figure 1 est une vue en perspective éclatée représentant un porte-contact mobile suivant le mode de réalisation, ensemble avec des ensembles de contact de pont et des ressorts de contact. La figure 2 est une vue en perspective représentant le porte-contact mobile de la figure 1 à l'état assemblé. Les figures 3A, 3B et 3C sont une vue en élévation en coupe, une vue par le bas et une vue en coupe suivant la ligne X-X de la figure 3A, respectivement, représentant chacune une structure

détaillée du porte-contact mobile de la figure 2. Les figures 4A à 4E sont des vues en coupe représentant les états assemblés dans l'ordre des stades d'assemblage du porte-contact mobile en fixant les ensembles de contact de pont et les ressorts de contact à la base du porte-contact mobile représenté à la figure 1 en utilisant un gabarit d'assemblage. Les figures 5A à 5E sont des vues en perspective à plus grande échelle représentant les états assemblés de la partie principale du porte-contact mobile correspondant aux états assemblés représentés aux figures 4A à 4E, respectivement. Les figures 6A à 6E sont des vues à plus grande échelle représentant les états assemblés de la partie principale du porte-contact mobile correspondant aussi aux états assemblés représentés aux figures 4A à 4E, respectivement. La figure 6F est une vue à plus grande échelle représentant l'état assemblé de la partie principale du porte-contact mobile ayant un couvercle de porte-contact mobile qui est posé sur le côté supérieur de la base du porte-contact mobile dans l'état assemblé de la figure 6E. La figure 7 est une vue en perspective représentant toute la structure d'un contacteur électromagnétique montant le porte-contact mobile suivant le mode de réalisation représenté à la figure 2. La figure 8 est une vue en perspective éclatée représentant le contact électromagnétique représenté à la figure 7. La figure 9A est une vue en perspective à plus grande échelle représentant la structure assemblée autour du porte-contact mobile avec des ensembles de contact de pont correspondant à des contacts A du contacteur électromagnétique représenté à la figure 7 et la figure 9B est une vue à plus grande échelle représentant la structure assemblée autour du porte-contact mobile avec des ensembles de contact de pont correspondant à des contacts B du contacteur électromagnétique représenté à la figure 7. Dans les dessins du mode de réalisation, les éléments correspondants à ceux de la figure 10 sont désignés par les mêmes repères.

Aux figures 1 à 3C, un porte-contact 1 mobile (produit

moulé en résine) est subdivisé en deux, une base 1A du porte-contact mobile dont le côté (côté supérieur) est ouvert et un couvercle 1B de porte-contact mobile recouvrant le côté (côté supérieur) de la base 1A du porte-contact mobile, à laquelle
5 il doit être couplé. Au porte contact 1 mobile seront fixées, tout en étant disposé latéralement, une pluralité de paires, (quatre paires dans le mode de réalisation illustré), chacune comprenant un ensemble 2 de contact de pont combiné à un ressort 4 de contact. Dans le mode de réalisation illustré,
10 parmi les quatre paires d'ensembles 2 de contact de pont et de ressort 4 de contact, deux paires du côté gauche forme les contacts a et deux paires du côté droit forme les contacts b.

Dans la base 1A du porte-contact mobile sont formées des cavités (quatre cavités dans le mode de réalisation illustré)
15 1A-1, tout en étant disposées latéralement de sorte que chaque paire de l'ensemble de contact de pont et du ressort 4 de contact soit monté en étant isolé par rapport aux autres. En outre, une paroi de fond dans chacune des cavités 1A-1 a une ouverture 1A-2 ouverte le long de la direction de compression
20 de ressort 4 de contact, pour l'insertion d'un gabarit d'assemblage analogue à une broche, qui sera expliqué plus tard, vers le haut à partir de la paroi de fond. La paroi latérale de la cavité 1A-1 est découpée en la partie centrale, chacune des sections latérales d'extrémité étant laissée tel
25 quel. Cela pour faire que l'ensemble 2 de contact de pont maintenu par le porte-contact 1 mobile fasse saillie latéralement de la base 1A du porte-contact mobile pour faire un contact 2a de pont disposé à chaque extrémité de l'ensemble 2 de contact de pont en face d'un contact fixe d'un ensemble
30 de contact fixe prévu extérieurement de chaque côté de la cavité 1A-1. Il est formé, en outre, entre les cavités 1A-1 voisine les unes des autres, une barrière 1A-3 isolante qui fait saillie sur le côté.

Le couvercle 1B du porte-contact 1 mobile a une paire de
35 pièces 1B-1 en forme de jambe bifurquante et de saillies 1B-2 d'enclenchement formées, chacune, à chaque extrémité latérale

du couvercle 1B. Les pièces 1B-1 d'enclenchement et les saillies 1B-2 d'enclenchement sont munis de moyens d'association à déclic pour que le couvercle 1B du porte-contact mobile s'enclenche avec la base 1A du porte-contact mobile, afin que le couvercle 1B du porte-contact mobile recouvre le côté supérieur de la base 1A du porte-contact mobile. Une paire de pièces 1B-1 d'enclenchement ont des mâchoires d'enclenchement à leur pointe respective et sont insérées dans un trou traversant 1A-5 prévu dans la direction vertical de la base 1A du porte-contact mobile pour être enclencher avec le fond de la base 1A du porte-contact mobile dans les mâchoires d'enclenchement aux pointes. La saillie 1B-2 d'enclenchement est enclenchée avec un trou 1A-4 d'enclenchement (voir la figure 3) ouvert dans chaque surface d'extrémité latérale de la base 1A du porte-contact mobile. Le repère 1B-3 désigne une saillie pour indiquer l'état de fonctionnement du contacteur électromagnétique (correspondant à la saillie 1B représentée à la figure 10).

En faisant que le couvercle 1B du porte-contact mobile recouvre la base 1A du porte-contact mobile par son côté supérieur et en poussant le couvercle 1B du porte-contact mobile dans la base 1A du porte-contact mobile on fait passer les pièces 1B-1 d'enclenchement du couvercle 1B du porte-contact mobile dans le trou traversant 1A-5 pour les enclencher avec la paroi de fond de la base 1A du porte-contact mobile par les mâchoires aux pointes des pièces 1B-1 d'enclenchement, comme représenté à la figure 3C. En même temps que cela, les saillies 1B-2 d'enclenchement à chaque extrémité du couvercle 1B du porte-contact mobile sont enclenchées avec un trou 1A-4 d'enclenchement ouvert dans chaque paroi d'extrémité de la base 1A du porte-contact mobile de sorte que l'on obtient une combinaison solide mécaniquement de la base 1A du porte-contact mobile et du couvercle 1B du porte-contact mobile en obtenant un porte-contact 1 mobile intégré.

On expliquera maintenant, en se reportant aux figures 4A à

4E, aux figures 5A et 5E et aux figures 6A et 6F, un procédé d'assemblage pour fixer les ensembles 2 de contact de pont et de ressort 4 de contact au porte de contact 1 mobile en utilisant des gabarits d'assemblage.

5 Les états assemblés représentés aux figures 4A à 4E correspondent aux états assemblés du porte-contact 1 mobile dans les premier à cinquième stades suivants, respectivement. Les états assemblés représentés aux figures 5A à 5E correspondent aux états représentés aux figures 4A à 4E, 10 respectivement. Les états assemblés représentés aux figures 6A à 6D correspondent aussi aux états représentés aux figures 4A à 4D, respectivement, les états assemblés représentés aux figures 6E et 6F correspondant à l'état représenté à la figure 4E.

15 Tout d'abord, dans un premier stade représenté à la figure 4A, à la figure 5A et à la figure 6A, la base 1A du porte-contact mobile est mise sur un système d'assemblage, alors que le couvercle 1B du porte-contact mobile est enlevé. Puis on insère un gabarit 5 d'assemblage analogue à une broche dans 20 chacune des cavités 1A-1 par le côté de fond de la base 1A du porte-contact mobile en passant par l'ouverture 1A-2. On porte ensuite le gabarit 5 d'assemblage inséré vers l'un des côtés d'extrémité de l'ouverture 1A-D dans la cavité 1A-1, comme illustré, pour qu'il soit en attente. Dans une cavité 25 correspondant à un contact a, on porte le gabarit 5 d'assemblage vers le côté de l'extrémité gauche de l'ouverture 1A-2 dans la cavité 1A-1. Dans une cavité correspondant à un contact b, on porte le gabarit 5 d'assemblage vers le côté d'extrémité droit de l'ouverture 1A-2 dans la cavité 1A-1.

30 Dans un deuxième stade venant ensuite (voir la figure 4B, la figure 5B et la figure 6B) on insère le ressort 4 de contact dans un espace dans chacune des cavités 1A-1 par le dessus de la base 1A du porte-contact mobile, pour l'y fixer tout en le maintenant à l'état de longueur libre (à l'état non 35 comprimé), l'espace étant compris entre le gabarit d'assemblage et une surface de paroi de l'autre côté

d'extrémité de l'ouverture 1A-2 à l'intérieur de la cavité 1A-1.

Ensuite, dans un troisième stade (voir la figure 4C, la figure 5C et la figure 6C), on fait se déplacer le gabarit 5 d'assemblage le long de chacune des ouvertures 1A-2 dans la direction de compression du ressort 4 de contact comme indiqué par des flèches représentées dans le dessin pour comprimer le ressort 4 de contact fixé dans chacune des cavités 1A-1 dans le deuxième stade à partir de l'état de longueur libre et pour porter le ressort 4 de contact sur une surface de paroi de l'autre côté de l'extrémité de l'ouverture 1A-2 dans la cavité 1A-1.

Dans le quatrième stade suivant (voir la figure 4D, la figure 5D et la figure 6D), alors que l'état du stade précédent est maintenu tel qu'il est où le ressort 4 est comprimé pour être porté vers la surface de paroi de l'autre extrémité d'ouverture 1A-2 dans chacune des cavités 1A-1, un ensemble 2 de contact de pont est inséré par le dessus de la base 1A du porte-contact mobile dans un espace compris entre une surface de paroi de l'un des côtés de l'extrémité de l'ouverture 1A-2 et le gabarit 5 d'assemblage comprimant le ressort 4 de contact. A cet instant, chaque ensemble 2 de contact de pont est inséré transversalement à la direction dans laquelle les cavités 1A-1 sont disposées (deux contacts étant disposés sur une ligne transversale à la direction dans laquelle les cavités 1A-1 sont disposées), la surface étant verticale.

Dans le cinquième stade final (voir la figure 4E, la figure 5E, la figure 6E et la figure 6F) les gabarits 5 d'assemblage ayant été insérés dans les cavités 1A-1 sont sortis vers le bas hors de la base 1A du porte-contact mobile avant de mettre le couvercle 1B du porte-contact mobile sur le côté supérieur de la base 1A du porte-contact mobile, afin de le pousser vers le bas pour couvrir le porte-contact 1 mobile comme représenté à la figure 6F. Cela permet de relâcher

chaque ressort 4 de contact de l'état comprimé, pour pousser l'ensemble 2 de contact de pont dans la direction représentée par des flèches blanches à la figure 4E. En outre, chacune des pièces 1B-1 d'enclenchement et les saillies 1B-2 d'enclenchement du couvercle 1B du porte-contact mobile sont enclenchées avec la base 1A du porte-contact mobile pour donner une combinaison à déclic de la base 1A du porte-contact mobile et du couvercle 1B du porte-contact mobile. Cela achève l'assemblage du porte-contact 1 mobile.

Comme le montre l'explication du procédé d'assemblage, lorsque l'on fixe les éléments composés des ensembles 2 de contact de pont et de ressort 4 de contact au porte-contact 1 mobile, à la différence du procédé d'assemblage antérieur expliqué en se rapportant aux figures 11A à 11E, on n'a pas besoin de mode opératoire complexe, tel que de l'insertion de l'ensemble 2 de contact de pont dans chacune des ouvertures 1A carrées de la base 1" du porte-contact mobile, alors que l'ensemble 2 est incliné, et de pousser chaque ressort 4 de contact dans un espace étroit entre la surface de paroi latérale à l'intérieur des ouvertures 1A carrées et l'ensemble 2 de contact de pont alors qu'il est comprimé à partir d'un état de longueur libre. On peut donc fixer tous les éléments à la base 1A du porte-contact mobile avec le côté supérieur ouvert en les insérant directement dans la cavité 1A-1 à partir du côté supérieur. En outre, dans l'opération d'assemblage, on peut fixer une pluralité de paire composée des ensembles de contact de pont et des ressorts de contact ensemble, sans fixer individuellement une pluralité de paire composée des ensembles de contact de fond et des ressorts de contact une par une comme dans le procédé antérieur. Cela permet d'effectuer efficacement le travail d'assemblage du porte-contact 1 mobile en peu de temps, en utilisant un système d'assemblage automatique, au lieu du travail manuel qui a été effectué jusqu'ici.

Toute la structure d'un contacteur électromagnétique montrant le porte-contact 1 mobile suivant le mode de

réalisation est représentée à la figure 7 et à la figure 8. Dans les dessins, les repères 6, 7 et 8 désignent un boîtier extérieur du contacteur électromagnétique, chacun d'une pluralité d'ensembles de contact 6 et un électroaimant de fonctionnement respectivement. Le boîtier 6 extérieur est formé d'un cadre 6a inférieur et d'un cadre 6b supérieur, une pluralité des ensembles 7 de contact fixe est disposée dans le boîtier 6b supérieur, chacun faisant face à respectivement des ensembles 2 de contact de pont maintenus dans le porte-contact 1 amovible et l'électroaimant 8 de fonctionnement est formé d'un noyau 8a et d'un noyau 8b mobile et est contenu dans le cadre 6b inférieur. Le porte-contact 1 mobile est contenu dans le cadre 6b supérieur afin d'y être supporté, tout en étant guidé de manière à pouvoir coulisser dans la direction latérale.

L'électroaimant 8 est contenu dans le cadre 6a inférieur, les deux surfaces du noyau 8a fixe du côté gauche et du noyau 8b mobile du côté droit étant mises horizontalement de manière à être opposées l'une à l'autre. En même temps que cela, il est prévu du côté droit des bornes de commande (borne à vis) auxquels sont connectés des fils conducteurs sortant d'une bobine 8c de l'électroaimant 8. En outre, au noyau 2 mobile est connecté un levier 11 de fonctionnement pour coupler le porte-contact 1 mobile au noyau 8b mobile. Le cadre 6b supérieur du boîtier 6 extérieur a des barrières 6b-1 à paroi isolante, faisant saillie latéralement de l'agencement des ensembles de contact. Dans une région, comprise entre les barrières 6b-1 isolantes voisines l'une de l'autre, est formé un bloc de borne sur lequel une section de borne de l'ensemble 7 de contact fixe est sortie pour y être prévue en tant que borne pour un contact fixe d'une vis 9 formant borne. Le repère 12 désigne un ressort de rappel (ressort hélicoïdal comprimé) du porte-contact 1 mobile. Le ressort 12 de rappel est prévu entre la paroi latérale du côté gauche du cadre 6b supérieur et la surface d'extrémité gauche du porte-contact 1 mobile, pour pousser le porte-contact 1 mobile vers la

position de repos du côté droit.

Dans le contacteur électromagnétique mis dans la structure ci-dessus, le porte-contact 1 mobile est habituellement au repos en la position du côté droit, en étant poussé par le ressort 12 de rappel. Dans l'état de repos, tel que représenté aux figures 9A et 9B, les contacts a des ensembles 2 de contact de pont sont ouverts et leur contact b sont fermés. L'excitation de l'électroaimant 8, par un courant que l'on fait passer dans la bobine 8c de l'électroaimant 8, fait que le noyau 8b mobile est attiré vers le noyau 8a fixe. En même temps, le porte-contact 1 mobile couplé au noyau 8b mobile au moyen du levier 11 de fonctionnement coulisse en étant déplacé vers la gauche à l'encontre de la force de rappel du ressort 12 de rappel. Cela fait que les ensembles 2 de contact de pont (ayant les contacts a et les contacts b) effectuent une opération de commutation pour fermer et ouvrir les contacts comme dans un contacteur électromagnétique antérieur.

REVENDICATIONS

1. Porte-contact (1) mobile d'installation électrique montée en ayant une pluralité de paire ayant chacune un ensemble (4) de contact de pont et un ressort (4) de contact, le porte-contact (1) mobile étant couplé à un noyau mobile d'un électroaimant (8) qui est excité pour déplacer l'ensemble (2) de contact de pont entre une position d'ouverture et une position de fermeture

10 caractérisé en ce que le porte-contact mobile comprend :
une base (1A) de porte-contact mobile, dont l'un des côtés est ouvert pour avoir une pluralité de cavités (1A-1) formées chacune pour retenir chaque paire de l'ensemble (2) de contact de pont et le ressort (A) de contact qui y sont insérés, tout en étant isolés des autres paires, et l'autre côté opposé au côté ouvert est conformé en paroi de fond de chacune des cavités, la paroi de fond ayant une ouverture (1A-2) ouverte dans la direction de compression du ressort (4) de contact pour l'insertion d'un gabarit d'assemblage de l'extérieur ; et
20 un couvercle (18) de porte-contact mobile recouvrant la base du porte-contact mobile et y étant couplé.

2. Procédé d'assemblage du porte-contact mobile d'une installation électrique, dans lequel des ensembles de contact de pont et des ressorts de contact sont fixés au porte-contact mobile d'une installation électrique suivant la revendication 1 caractérisé par les stades dans lesquels :

on insère, dans un premier stade, un gabarit d'assemblage analogue à une broche dans chacune des cavités par un côté de la base de porte-contact mobile par l'ouverture ouverte dans la paroi de fond de la cavité et on met le gabarit d'assemblage inséré à un côté d'extrémité de l'ouverture pour être en attente alors que le couvercle du porte-contact mobile est enlevé ;

on insert dans un deuxième stade, un ressort de contact dans un espace de chacune des cavités par un côté de la base du porte-contact mobile pour l'y fixer, tout en étant maintenu

dans un état de longueur libre, l'espace étant compris entre le gabarit d'assemblage et une surface de paroi de l'autre côté d'extrémité de l'ouverture à l'intérieur de la cavité ;

on déplace, dans un troisième stade, le gabarit d'assemblage dans chacune des cavités le long de l'ouverture pour comprimer le ressort de contact à partir de l'état de longueur libre pour mettre le ressort de contact sur une surface de paroi de l'autre côté d'extrémité de l'ouverture dans la cavité ;

on insert, dans un quatrième stade, un ensemble de contact de pont dans un espace dans chacune des cavités par l'un des côtés de la base du porte-contact mobile pour fixer l'ensemble de contact de fond à la base du porte-contact mobile, alors que le ressort de contact comprimé est mis sur la surface de paroi de l'autre côté d'extrémité de l'ouverture dans la cavité, l'espace étant compris entre une surface de paroi sur l'un des côtés d'extrémité de l'ouverture et le gabarit d'assemblage comprimant le ressort de contact de la cavité ; et

on sort, dans un cinquième stade, le gabarit d'assemblage de chacune des cavités de la base du porte-contact mobile après que l'ensemble de contact de pont est fixé et on met un couvercle du porte-contact mobile sur le un côté de la base du porte-contact mobile pour le faire se combiner avec la base du porte-contact mobile.

3. Procédé d'assemblage du porte-contact mobile d'une installation électrique suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'insertion du gabarit d'assemblage dans la base du porte-contact mobile dans le premier stade, l'insertion du ressort de contact dans la base du porte-contact mobile pour l'y fixer dans le deuxième stade, le déplacement du gabarit d'assemblage dans le troisième stade, l'insertion de l'assemblage de contact de pont dans la base du porte-contact mobile pour l'y fixer dans le quatrième stade et la sortie du gabarit d'assemblage de la base du porte-contact mobile dans le cinquième stade sont effectués en faisant

fonctionner un système d'assemblage automatique.

1 / 11

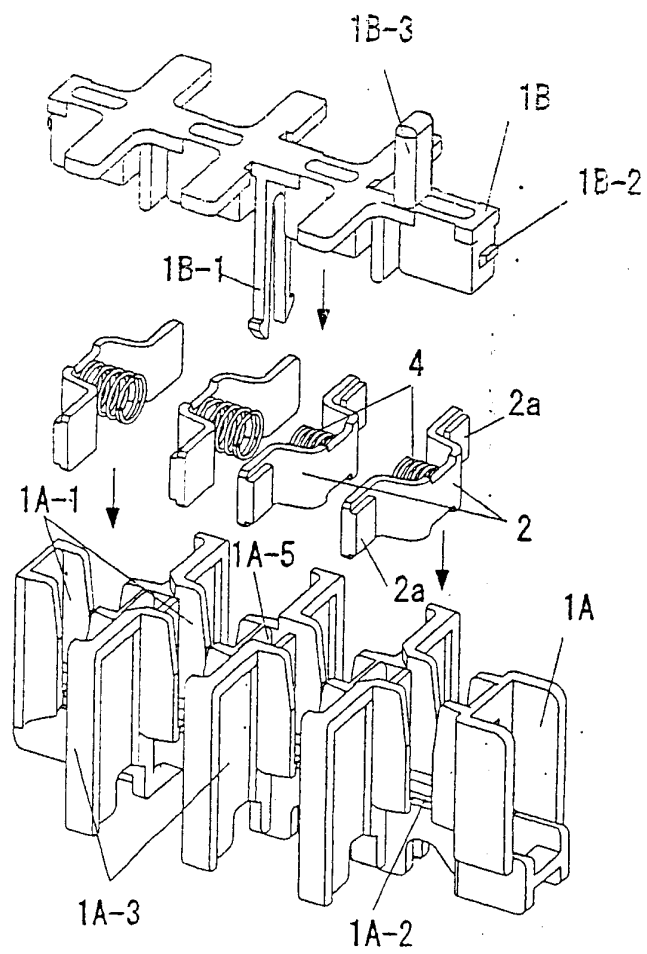
1

FIG. 1

2 / 11

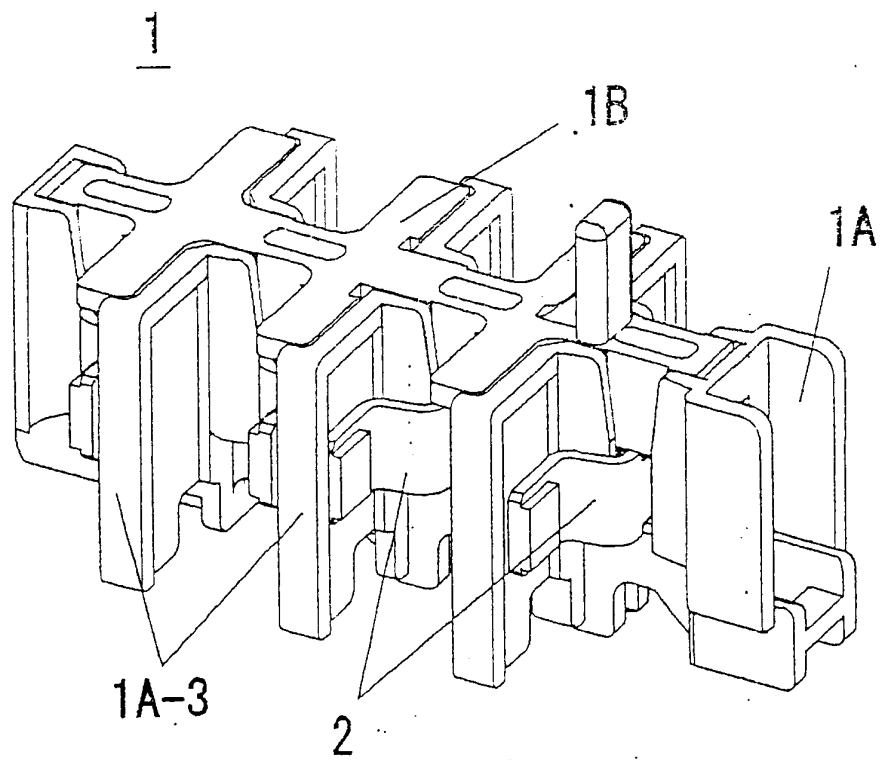
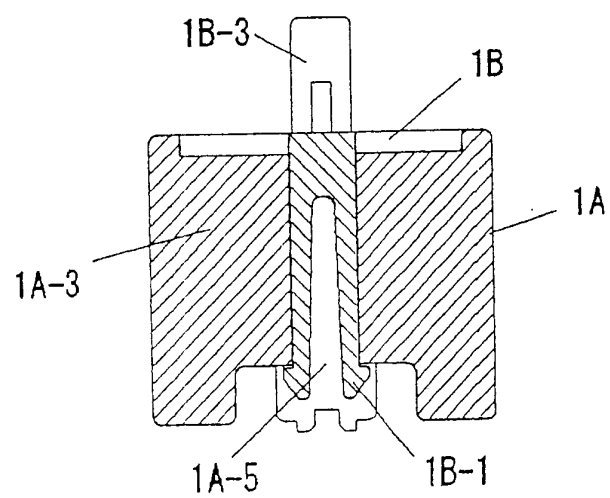
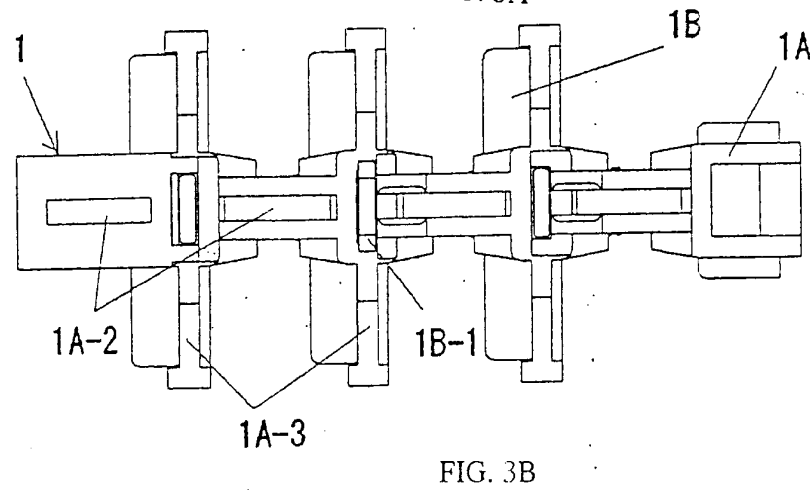
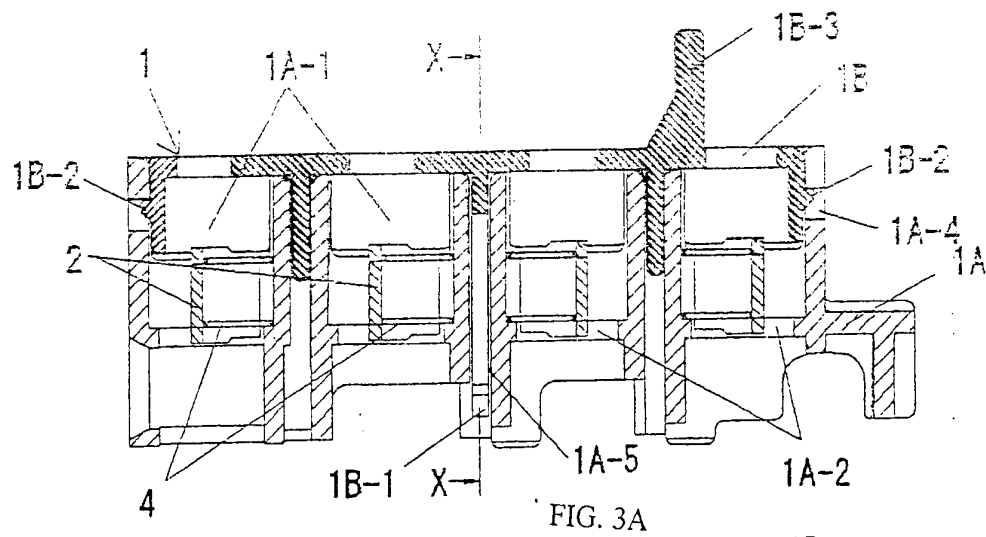


FIG. 2



4 / 11

FIG. 4A

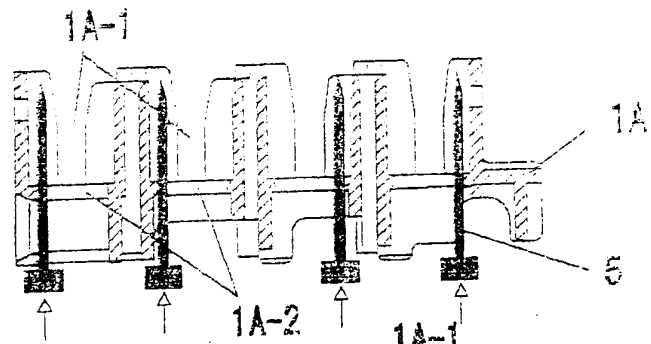


FIG. 4B

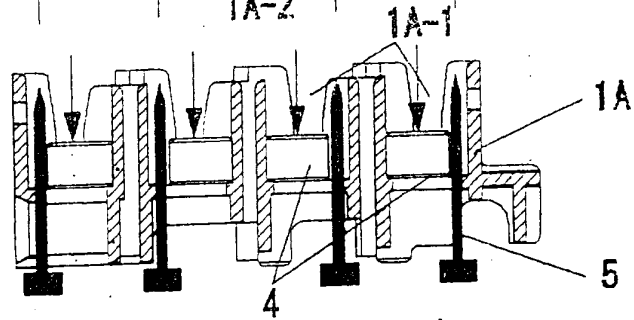


FIG. 4C

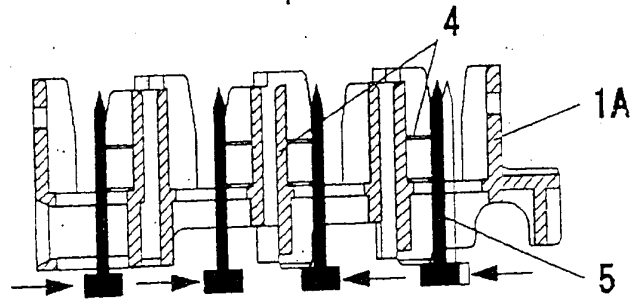


FIG. 4D

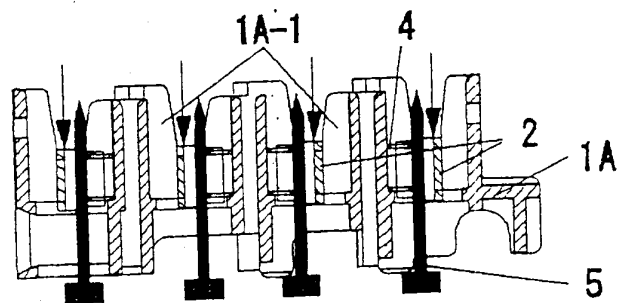
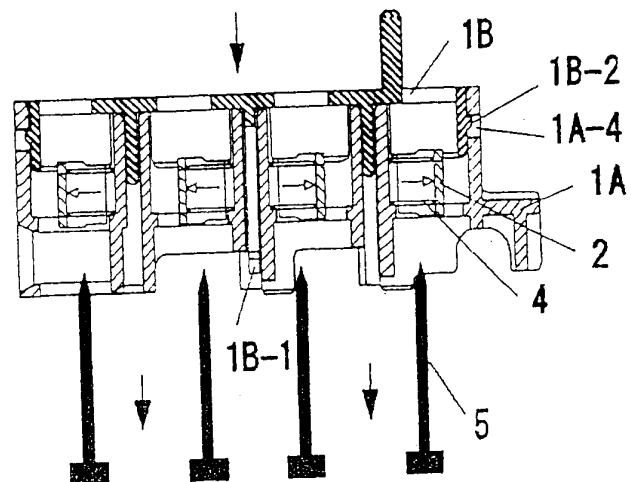


FIG. 4E



5 / 11

FIG. 5A

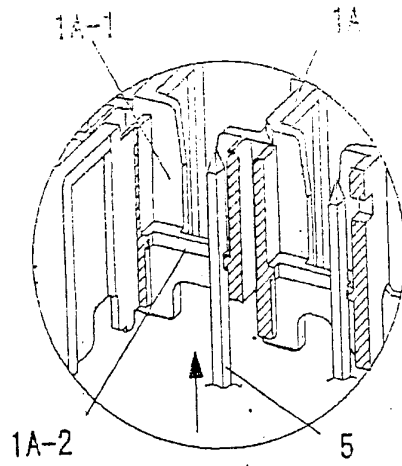


FIG. 5B

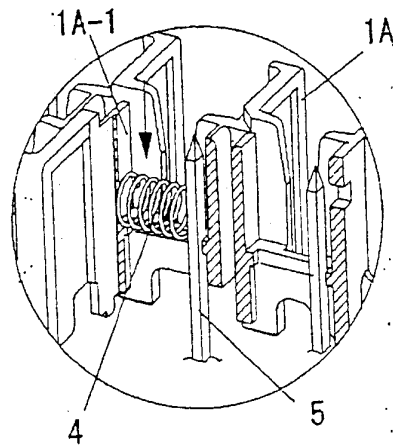


FIG. 5C

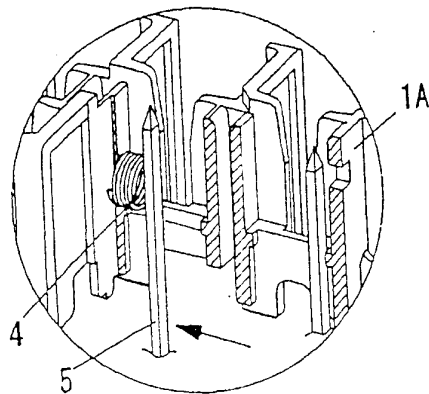


FIG. 5D

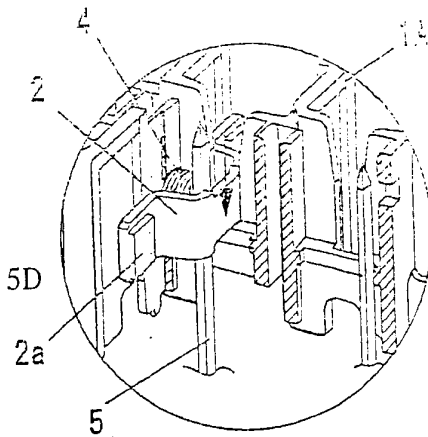
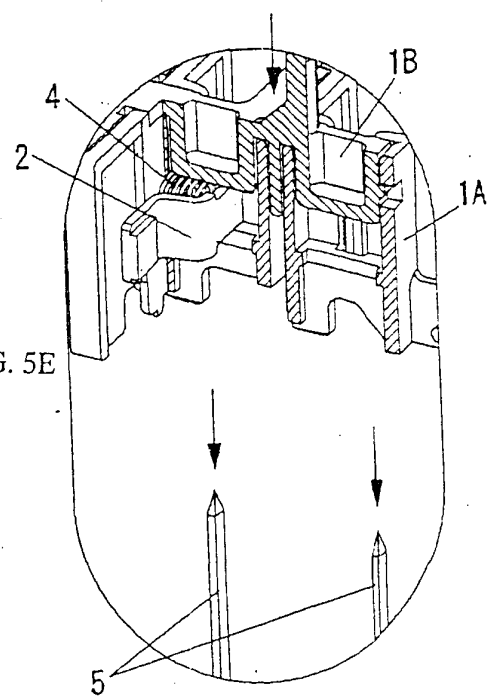


FIG. 5E



6 / 11

FIG. 6A

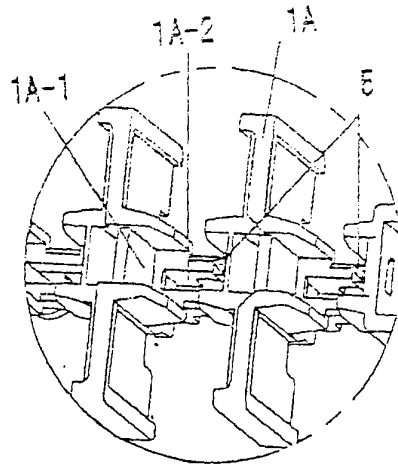


FIG. 6D

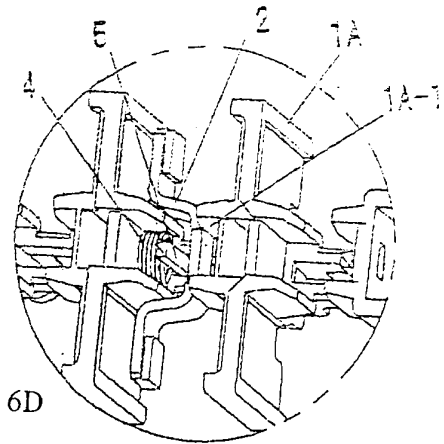


FIG. 6B

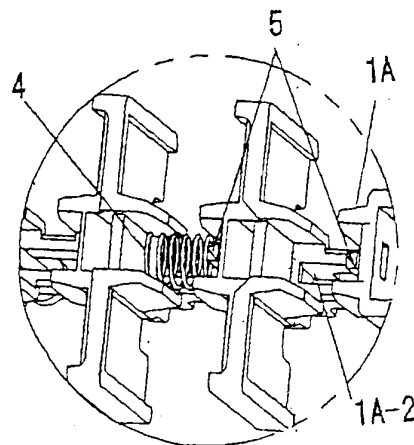


FIG. 6E

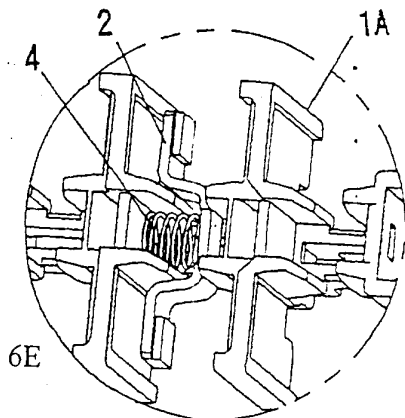


FIG. 6C

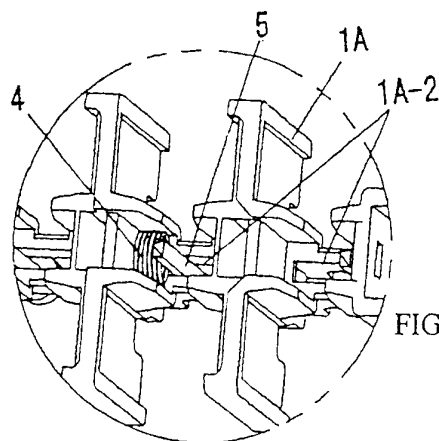
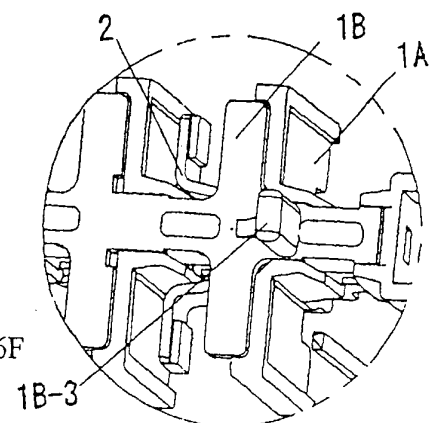


FIG. 6F



7 / 11

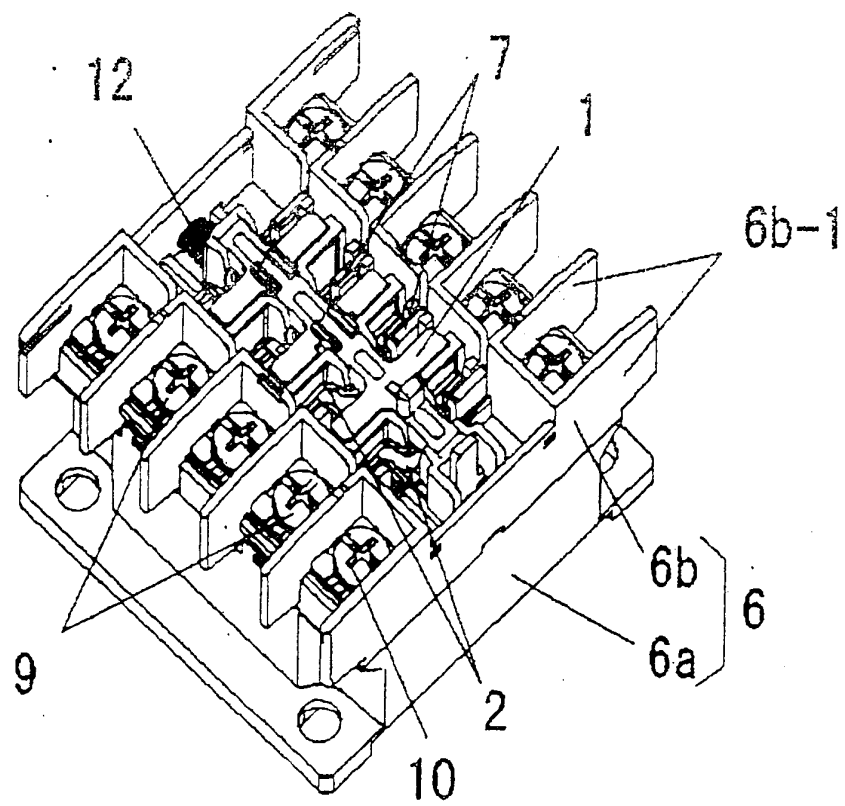


FIG. 7

8 / 11

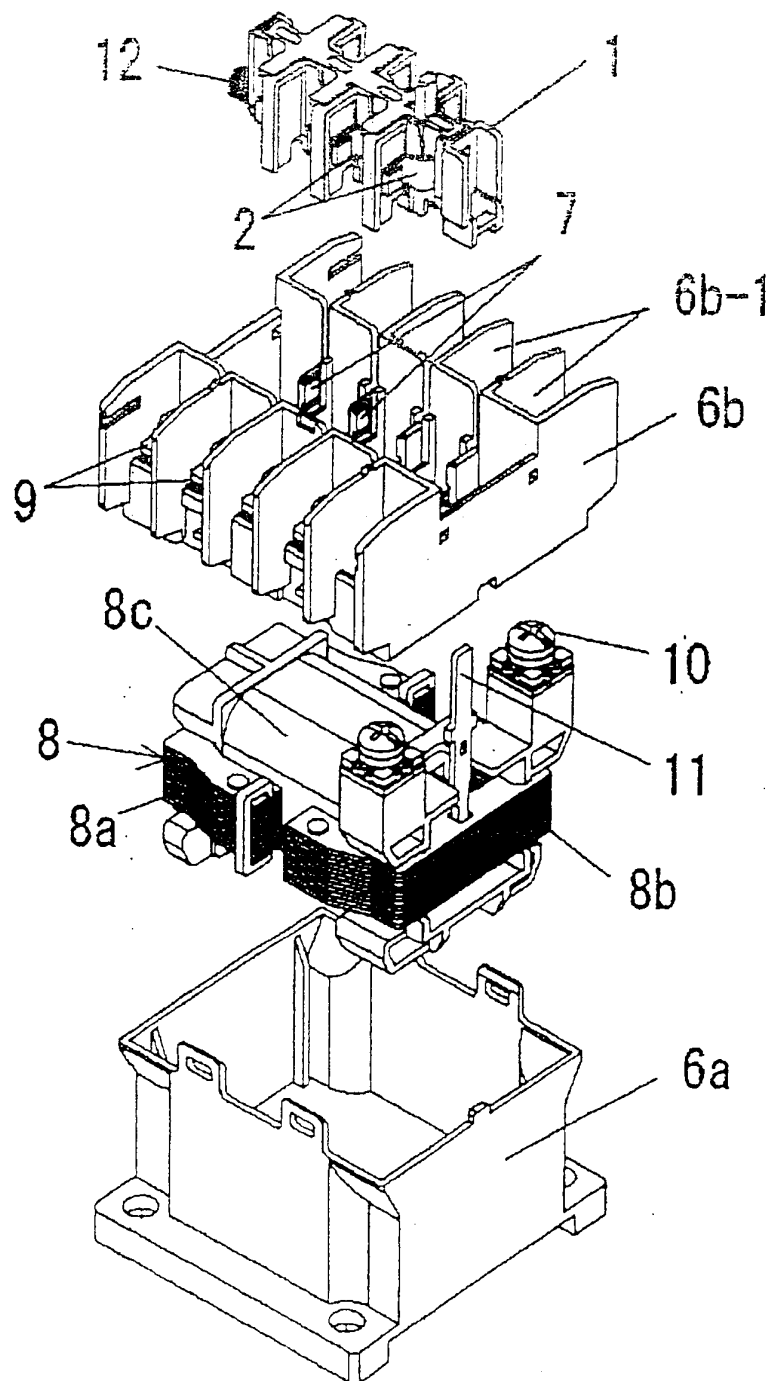


FIG. 8

9 / 11

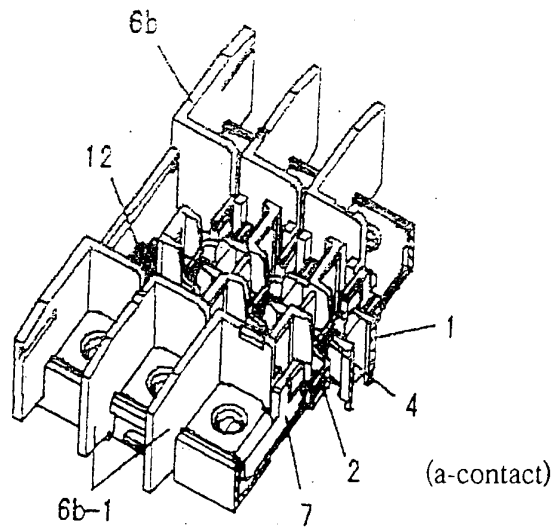


FIG. 9A

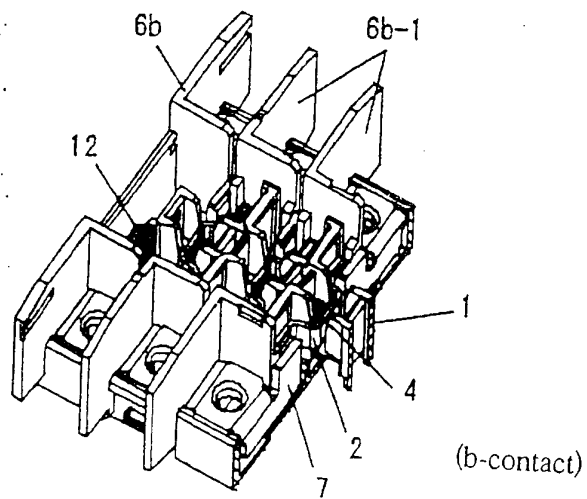


FIG. 9B

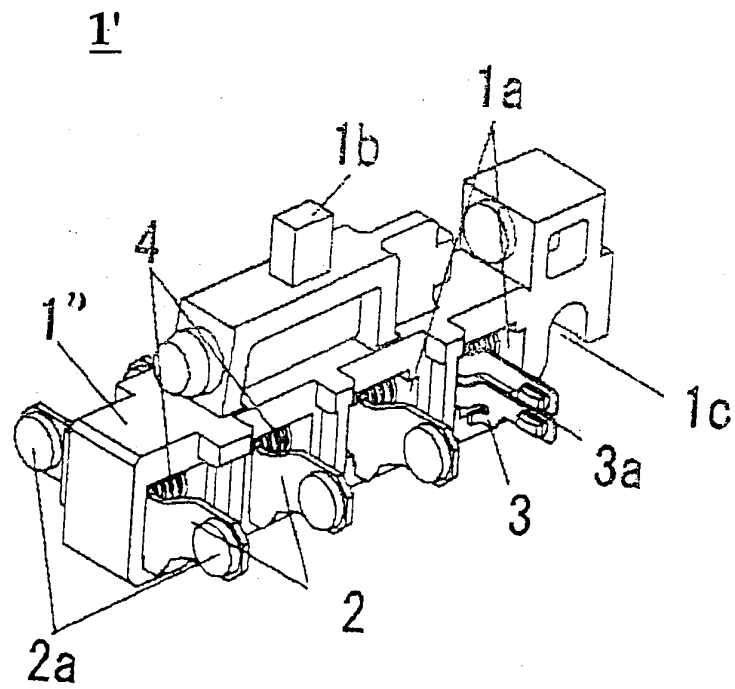


FIG. 10

11 / 11

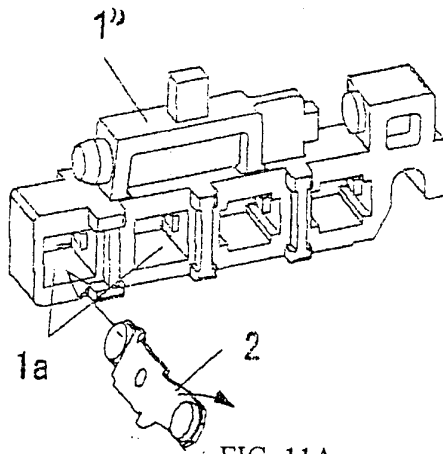


FIG. 11A

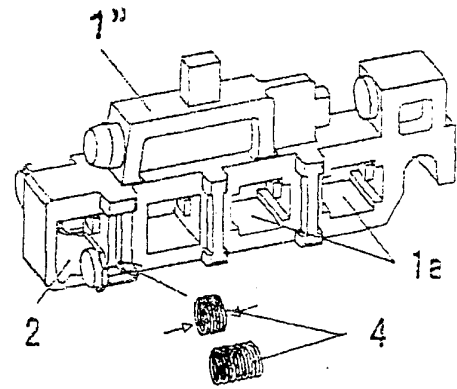


FIG. 11D

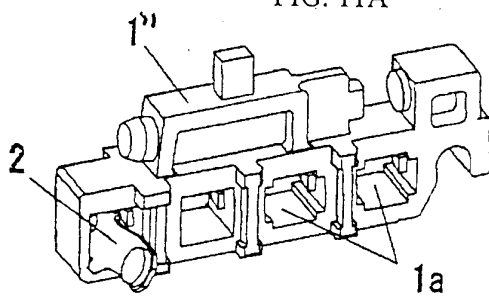


FIG. 11B

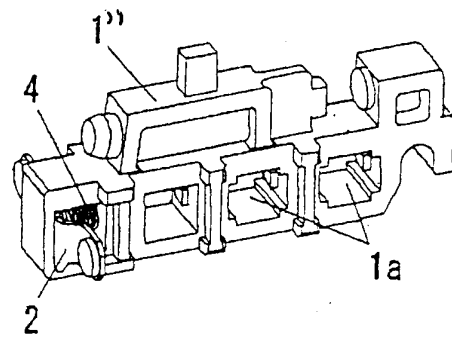


FIG. 11E

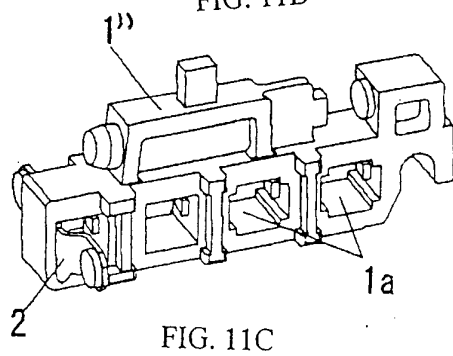


FIG. 11C