



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
05.03.2003 Bulletin 2003/10

(51) Int Cl.7: H01H 23/20

(21) Numéro de dépôt: 02292136.5

(22) Date de dépôt: 29.08.2002

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

• LEGRAND SNC
F-87000 Limoges (FR)

(72) Inventeurs:
• Guibert, Jean-Sébastien
87100 Limoges (FR)
• Mondary, Philippe
87700 Saint Priest Sous Aixe (FR)

(30) Priorité: 31.08.2001 FR 0111331

(71) Demandeurs:
• LEGRAND
F-87000 Limoges (FR)

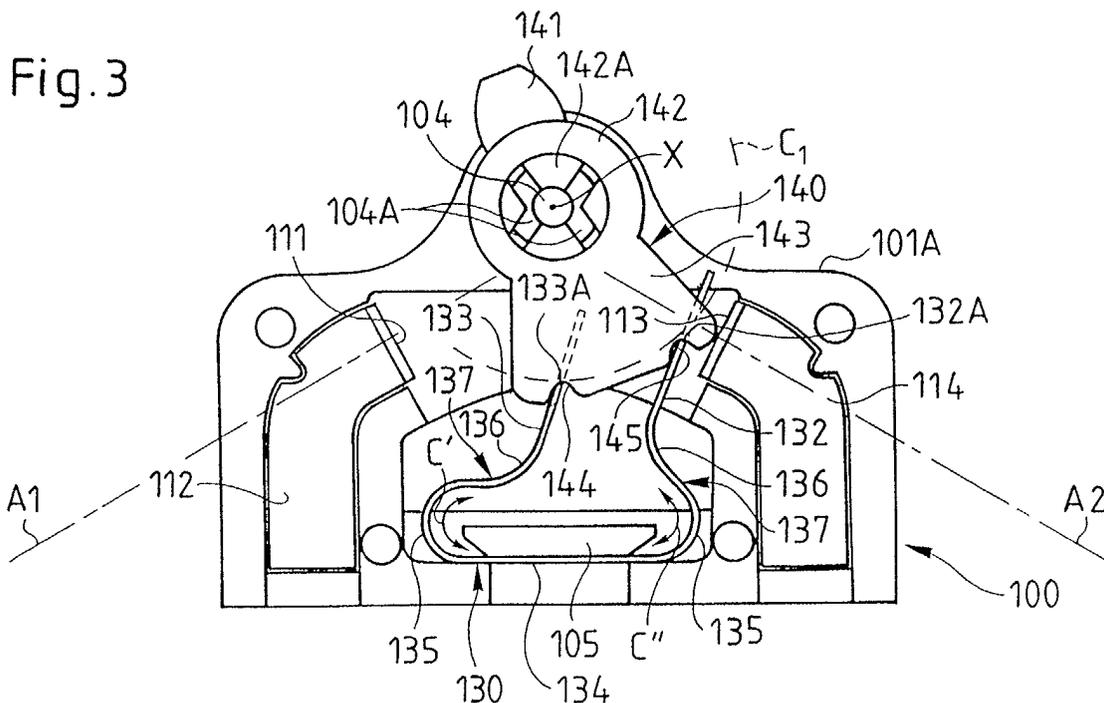
(74) Mandataire: CABINET BONNET-THIRION
12, Avenue de la Grande-Armée
75017 Paris (FR)

(54) Dispositif de commande d'appareillages électriques sans chape

(57) La présente invention concerne un dispositif de commande (100) d'appareillages électriques comprenant au moins un contact fixe (111, 113) et un balai conducteur (130) qui comporte une branche médiane (134) et deux branches latérales (132, 133) dont au moins une d'entre elles porte un contact mobile et qui sont en prise

avec un entraîneur (140) déplaçable à pivotement entre deux positions.

Selon l'invention, lesdites branches latérales sont parallèles l'une par rapport à l'autre dans chacune des deux positions de l'entraîneur et sont déplacées simultanément par ce dernier entre ces deux positions en étant maintenues parallèles.



Description

[0001] La présente invention concerne de manière générale les dispositifs de commande d'appareillages électriques tels que par exemple des interrupteurs du type poussoir ou à bascule, des commutateurs et des disjoncteurs.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un dispositif de commande comprenant au moins un contact fixe en liaison électrique avec une borne de connexion de sortie, et un balai conducteur qui comporte une branche médiane par laquelle il est en liaison électrique avec une borne de connexion d'entrée et deux branches latérales dont au moins une d'entre elles porte un contact mobile et qui sont en prise avec un entraîneur déplaçable à pivotement entre deux positions, à savoir une première position dans laquelle ladite branche latérale du balai conducteur applique ledit contact mobile sur le contact fixe et une deuxième position dans laquelle ladite branche latérale du balai conducteur écarte ledit contact mobile dudit contact fixe.

[0003] On connaît déjà du document FR 2 606 208 un dispositif de commande comprenant au moins un contact fixe en liaison électrique avec une borne de connexion de sortie et un balai conducteur qui comporte une branche médiane formant une chape mobile sur laquelle pivote l'extrémité d'un doigt d'un entraîneur, et deux branches latérales dont au moins une d'entre elles porte un contact mobile et qui se referment en boucle sur un contact fixe d'entrée formant une chape fixe sur laquelle elles sont articulées en deux points d'appui opposés de celui-ci.

[0004] Une telle disposition présente cependant certains inconvénients.

[0005] Tout d'abord, les articulations, et il s'agit en pratique d'articulations de type en couteau, par lesquelles le balai conducteur est en prise avec le contact d'entrée, doivent assurer une double fonction de montage pivotant et de transmission du courant électrique.

[0006] Ainsi, lors du passage du courant dans le contact d'entrée et le balai conducteur, il se produit alors un échauffement au niveau des points d'appui du balai conducteur et du contact d'entrée, cet échauffement fonction de l'intensité du courant qui circule étant important et aléatoire d'un dispositif de commande à un autre.

[0007] Un tel échauffement provoque une certaine dégradation des performances électriques du dispositif de commande, en entraînant une usure et une oxydation des points d'appui en contact du contact d'entrée et du balai conducteur pouvant provoquer une pollution et dégradation des grains de contact électriques qui constituent les contacts mobile et fixe.

[0008] Pour éviter un tel phénomène d'échauffement, il est prévu, au niveau des articulations du balai conducteur, de la graisse pour faciliter le pivotement du balai conducteur sur le contact d'entrée et pour absorber des micro-arcs électriques formés à l'ouverture et/ou à la fermeture des contacts électriques.

[0009] Toutefois, l'échauffement produit au niveau des points d'appui du contact d'entrée et du balai conducteur, lors du passage du courant, provoque une certaine liquéfaction, voire une vaporisation et dégradation de cette graisse qui se disperse alors dans le boîtier du dispositif de commande et ne peut plus jouer son rôle de facilitateur du pivotement du balai conducteur sur le contact d'entrée et d'absorbeur des micro-arcs électriques.

[0010] En outre, dans un tel dispositif de commande, le nombre d'éléments métalliques distincts à mettre en oeuvre pour sa constitution est relativement important.

[0011] Afin de pallier aux inconvénients précités, il a été proposé dans le document FR 2 735 609 un dispositif de commande dans lequel le montage à pivotement du balai conducteur sur le contact d'entrée a été supprimé et remplacé par le fait que les deux branches latérales du balai conducteur, en positions diamétralement opposées l'une par rapport à l'autre, sont en prise avec une noix centrale de basculement montée pivotante sous le contrôle d'un organe de commande entre deux positions, à savoir une position pour laquelle le balai conducteur porte sur le contact de sortie et une position pour laquelle il est au contraire écarté de celui-ci.

[0012] L'inconvénient principal d'un tel dispositif de commande est qu'il met en oeuvre un nombre de pièces toujours relativement important pour le déplacement des branches latérales du balai conducteur.

[0013] Afin de résoudre l'ensemble des inconvénients précités, la présente invention propose un nouveau dispositif de commande d'appareillages électriques tel que défini en introduction, caractérisé en ce que lesdites branches latérales sont parallèles l'une à l'autre dans chacune des deux positions de l'entraîneur et sont déplacées simultanément par ce dernier entre ces deux positions en étant maintenues parallèles.

[0014] D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du dispositif de commande selon l'invention sont les suivantes :

- chaque branche latérale est raccordée à la branche médiane par une articulation du type genouillère ;
- chaque branche latérale est raccordée à la branche médiane par un coude qui s'étend suivant un angle au centre C, qui, au repos, est supérieur à 180°, l'une des ailes de chaque coude étant en continuité avec ladite branche médiane tandis que l'autre forme, avec ladite branche latérale concernée, un pli dont la concavité est tournée à l'opposé de celle dudit coude ;
- chaque coude et chaque pli associés forment, à la jonction de chaque branche latérale avec la branche médiane, un ressort globalement en forme de S ;
- chaque branche latérale comporte, à proximité de son extrémité libre, un épaulement engagé dans une encoche de l'entraîneur, chaque contact mobile constitué par un grain de contact étant porté par la-

dite extrémité libre de chaque branche latérale concernée de sorte que ledit entraîneur agit sur chaque branche latérale au plus près du grain de contact qu'elle porte ;

- chaque branche latérale porte un contact mobile ;
- chaque contact fixe s'étend en oblique par rapport à la branche médiane du balai conducteur ;
- le dispositif de commande comporte, à distance l'un de l'autre, deux contacts fixes en liaison électrique avec deux bornes de connexion de sortie, contre lesquels les branches latérales du balai conducteur appliquent alternativement un contact mobile, lesdits contacts fixes et l'axe X de pivotement de l'entraîneur étant situés aux trois sommets d'un triangle isocèle ;
- le balai conducteur est un feuillard d'une seule pièce en bronze ressort précontraint ; et
- l'entraîneur comporte d'une seule pièce des moyens de commande à la disposition de l'utilisateur, tels qu'une touche-poussoir ou une touche à bascule.

[0015] La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

[0016] Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective éclatée d'un mode de réalisation simplifié du dispositif de commande selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de face du dispositif de commande de la figure 1 à l'état assemblé ; et
- la figure 3 est une vue schématique de face de l'intérieur du boîtier d'une variante de réalisation simplifiée du dispositif de commande selon l'invention.

[0017] Sur les figures 1 à 3, on a représenté un dispositif de commande 100 d'appareillages électriques, ici un va-et-vient, qui comprend un boîtier isolant, formé par l'assemblage de deux coques 101A, 101B, à l'intérieur duquel est logé un mécanisme de commande.

[0018] Les coques 101A, 101B sont ici solidarisiées l'une à l'autre à l'aide de vis non représentées, mais on peut également prévoir de solidariser ces deux coques par encliquetage ou soudure ou tout autre moyen.

[0019] A cet effet, la coque 101A porte, sur sa face intérieure tournée vers la coque 101B, des cheminées 102, 103 pourvues chacune d'un taraudage 102A, 103A et l'autre coque 101B comprend, dans sa paroi frontale, des ouvertures 102B, 103B qui viennent se positionner en correspondance des taraudages 102A, 103A lorsque celle-ci est placée sur la première coque 101A (voir figure 2).

[0020] Ainsi, au travers des ouvertures 102B, 103B, on peut introduire des vis de façon à les visser dans les taraudages 102A, 103A.

[0021] Le mécanisme de commande comporte, à dis-

tance l'un de l'autre, deux contacts fixes 111, 113 constitués par des grains de contact en liaison électrique par l'intermédiaire de lamelles conductrices rigides 112, 114 avec deux bornes de connexion de sortie non représentées, par exemple des bornes de connexion à vis de type connu, pour le raccordement électrique de conducteurs électriques provenant du réseau d'alimentation électrique.

[0022] En outre, il comporte un balai conducteur 130 qui comporte une branche médiane 134 qui est en liaison électrique par l'intermédiaire d'une languette métallique rigide 134A qui s'étend globalement transversalement à ladite branche médiane 134, avec une borne de connexion d'entrée non représentée.

[0023] Comme le montrent les figures 1 et 3, le balai conducteur 130 présente globalement une forme en U avec deux branches latérales 132, 133 qui se raccordent à la branche médiane 134 formant le fond du U.

[0024] Le balai conducteur 130 est solidarisié à la coque 101A du boîtier isolant du dispositif de commande 100, par l'intermédiaire de sa branche médiane 134 qui est insérée entre une plate-forme 105 portée en console par la coque 101A et deux pieds 107 solidaires de deux piliers portés également en console par la coque 101A et positionnés en regard de ladite plate-forme 105.

[0025] Au repos, c'est-à-dire avant l'assemblage des différentes pièces constitutives du dispositif de commande, comme représenté sur la figure 1, les branches latérales 132, 133 du balai conducteur 130 s'étendent selon des directions rectilignes divergentes.

[0026] Après l'assemblage des différentes pièces constitutives du dispositif de commande 100, ces branches latérales 132, 133 du dispositif de commande sont en prise avec un entraîneur 140 qui les maintient en permanence en parallèle l'une par rapport à l'autre.

[0027] Selon les modes de réalisation représentés sur les figures, chaque branche latérale 132, 133 porte, à son extrémité libre, un contact mobile 131 constitué par un grain de contact porté en saillie par la face de chaque branche latérale 132, 133 qui est tournée à l'opposé de l'autre branche latérale.

[0028] Bien entendu, selon une variante de réalisation non représentée, selon laquelle le dispositif de commande est un simple interrupteur, on pourrait prévoir que celui-ci comporte un seul contact fixe de sortie, un simple plot isolant se substituant alors à l'autre contact fixe. Dans ce cas, une seule branche latérale du balai conducteur portant un contact mobile est utilisée.

[0029] Comme le montrent plus particulièrement les figures 1 et 3, chaque branche latérale 132, 133 comporte, à proximité de son extrémité libre qui porte le grain de contact constituant le contact mobile 131, un épaulement 132A, 133A engagé dans une encoche 145, 144 de l'entraîneur 140, de sorte que ledit entraîneur 140 agit sur chaque branche latérale 132, 133 au plus près du grain de contact qu'elle porte.

[0030] L'entraîneur 140 est avantageusement déplaçable à pivotement à l'intérieur du boîtier isolant du dis-

positif de commande entre deux positions, à savoir une position pour laquelle une branche latérale 132 du balai conducteur 130 applique ledit contact mobile 131 sur ledit contact fixe 113 correspondant et une deuxième position dans laquelle ladite branche latérale 132 du balai conducteur 130 écarte ledit contact mobile 131 dudit contact fixe 113 correspondant.

[0031] Bien entendu, selon le mode de réalisation du dispositif de commande représenté, la deuxième position de l'entraîneur 140 correspond à la mise en appui par l'autre branche latérale 133 du balai conducteur 130 de l'autre contact mobile sur l'autre contact fixe 111 correspondant.

[0032] L'entraîneur 140 comporte un corps 142 cylindrique percé d'un orifice traversant 142A destiné à s'engager sur un tourillon porté par la face intérieure de la coque 101A, ce tourillon étant constitué d'un plot 104 portant sur sa surface externe cylindrique des ailettes radiales 104A.

[0033] Lorsque le corps 142 cylindrique de l'entraîneur 140 est positionné sur le tourillon, les extrémités des ailettes radiales 104A prennent appui sur la surface interne cylindrique dudit corps 142. Le plot 104 s'étend selon l'axe X autour duquel pivote l'entraîneur 140.

[0034] En outre, la surface externe du corps 142 cylindrique de l'entraîneur 140 porte, avantageusement, des moyens de commande à la disposition de l'utilisateur constitués ici par une touche à bascule 141 appelée encore manette ou maneton à bascule qui émerge à l'extérieur du boîtier du dispositif de commande au travers d'une ouverture définie entre les deux coques 101A, 101B.

[0035] A l'opposé de ladite touche à bascule 141, ladite surface externe du corps 142 de l'entraîneur 140 porte une jupe 143 qui s'étend sur un secteur angulaire et dont le bord libre comprend lesdites encoches 144, 145 espacées l'une de l'autre et destinées à coopérer avec les épaulements 133A, 132A du balai conducteur 130.

[0036] Avantageusement, l'entraîneur 140 est formé d'une seule pièce par exemple par moulage d'une matière plastique rigide.

[0037] Lorsque l'entraîneur 140 pivote autour de l'axe X, ses encoches 144, 145 se déplacent globalement selon un cercle C1 centré sur l'axe X et entraînent, selon ce mouvement circulaire, lesdites branches latérales 132, 133 qui sont en prise avec elles, lesdites branches latérales 132, 133 étant alors déplacées simultanément par l'entraîneur 140 en étant maintenues parallèles au cours de leur déplacement.

[0038] Ainsi, avantageusement, lesdites branches latérales 132, 133 du balai conducteur 130 sont parallèles l'une par rapport à l'autre dans chacune des deux positions de l'entraîneur 140 correspondant à une mise en appui d'une des branches latérales sur un contact fixe et sont déplacées simultanément par ce dernier selon un mouvement circulaire centré sur l'axe X entre ces deux positions en étant maintenues parallèles.

[0039] Lesdites branches latérales 132, 133 du balai conducteur 130 sont donc localement l'objet d'un mouvement transversal d'autonettoyage lors de leur décollement à l'ouverture d'un des contacts fixes 111, 113.

[0040] Par mouvement transversal, on entend ici un mouvement sensiblement perpendiculaire à l'axe A1 ou A2 du contact fixe 111 ou 113 concerné, chaque axe A1, A2 étant globalement défini par la direction suivant laquelle le contact fixe constitué par un grain de contact fait saillie sur la lamelle conductrice rigide 112, 114 qui le porte.

[0041] En outre, pour éviter un collage éventuel de chaque branche latérale 132, 133 sur un contact fixe de sortie, un décollement est avantageusement assuré systématiquement du fait que l'entraîneur 140 agit au plus près de chaque contact mobile 131 porté par chacune des branches latérales 132, 133.

[0042] Pour suivre le mouvement de pivotement de l'entraîneur 140 en restant parallèles l'une à l'autre, chaque branche latérale 132, 133 est raccordée à la branche médiane 134 qui est maintenue fixement dans le boîtier du dispositif de commande par une articulation du type genouillère.

[0043] Préférentiellement, et tel que représenté sur les figures, chaque branche latérale 132, 133 est raccordée à la branche médiane 134 du balai conducteur 130 par un coude 135 qui s'étend suivant un angle au centre C, qui, au repos, tel que représenté sur la figure 1, est supérieur à 180°, l'une des ailes de chaque coude 135 étant en continuité avec ladite branche médiane 134 tandis que l'autre forme, avec ladite branche latérale 132, 133 concernée, un pli 136 dont la concavité est tournée à l'opposé de celle du coude 135.

[0044] Tel que représenté sur la figure 1, le pli 136 formé entre une aile du coude 135 concerné et la branche latérale 132, 133 correspondante est un dièdre D qui est largement ouvert.

[0045] Par contre, tel que représenté sur la figure 3, le pli 136 formé entre une aile du coude 135 et la branche latérale 132, 133 correspondante est un autre coude largement ouvert.

[0046] Conjointement, les contacts fixes 111, 113 et donc une partie au moins des lamelles conductrices rigides 112, 114 qui les portent s'étendent légèrement en oblique par rapport à la branche médiane 134 du balai conducteur en convergeant l'un vers l'autre en direction opposée de cette branche médiane 134.

[0047] Autrement dit, et ainsi qu'il est mieux visible sur la figure 3, leurs axes A1, A2 convergent l'un vers l'autre dans une direction opposée à cette branche médiane 134.

[0048] Au surplus, l'axe X de pivotement de l'entraîneur 140 et les contacts fixes 111, 113 sont disposés aux trois sommets d'un triangle isocèle.

[0049] Comme le montre mieux la figure 3, chaque coude 135 et chaque pli 136 associés forment, à la jonction de chaque branche latérale 132, 133 avec la branche médiane 134, un ressort 137 globalement en forme

de S.

[0050] Le fonctionnement du dispositif de commande 100 décrit précédemment est le suivant.

[0051] Dans une des première et deuxième positions de l'entraîneur 140, les branches latérales 132, 133 étant parallèles l'une par rapport à l'autre, le balai conducteur 130 porte, par l'une de ces branches latérales 132, 133, sur l'un des contacts fixes 111, 113, par exemple celui de droite, tel que représenté sur la figure 3, et il met donc la borne de connexion d'entrée en liaison électrique avec la borne de connexion de sortie correspondante, via le contact entre le contact fixe et le contact mobile correspondant.

[0052] Dans cette position, le ressort 137 en forme de S formé à la jonction de la branche latérale 132 en contact avec le contact fixe est légèrement comprimé, le coude 135 correspondant suivant un angle au centre C" qui est inférieur à l'angle au centre C au repos.

[0053] Corollairement, le ressort 137 en forme de S formé à la jonction de l'autre branche latérale 133 dont le contact mobile est écarté du contact fixe 111 est légèrement tendu, le coude 135 correspondant étant refermé suivant un angle au centre C' supérieur à l'angle au centre C au repos.

[0054] Les deux branches latérales 132, 133 subissent dans cet état une contrainte élastique de flexion pour que l'un des ressorts 137 soit comprimé et l'autre soit tendu.

[0055] Dans cet état, le ressort 137 comprimé accumule de l'énergie qui sera libérée lors du mouvement de pivotement de l'entraîneur 140.

[0056] Plus particulièrement, lorsque l'utilisateur agit sur la touche de bascule 141, l'entraîneur 140 pivote autour de l'axe X et entraîne avec lui les branches latérales 132, 133 maintenues parallèles l'une à l'autre.

[0057] Au cours de la rotation de l'entraîneur 140, celle des branches latérales 132 du balai conducteur 130, qui est en appui contre l'un des contacts fixes 113, se trouve contrainte de s'écarter de celui-ci, tandis que l'autre, qui était jusque-là écartée de l'autre des contacts fixes 111, se trouve au contraire contrainte de se rapprocher de ce dernier, jusqu'à venir à son tour en appui contre celui-ci de manière à appliquer le contact mobile qu'elle porte contre le contact fixe 111.

[0058] Au cours de ce mouvement, l'une et l'autre des branches latérales 132, 133 du balai conducteur 130 sont d'abord l'objet d'une accentuation de leur arc-boutement contre l'entraîneur 140 et il en résulte temporairement une accentuation de l'enroulement des coudes 135.

[0059] Il en est ainsi jusqu'à franchissement brusque d'une configuration de point mort correspondant au moment où lesdites branches latérales 132, 133 sont à mi-chemin entre les contacts fixes 111, 113 et s'élèvent globalement transversalement à la branche médiane 134.

[0060] La branche latérale 133 initialement écartée du contact fixe 111 vient ensuite brusquement en appui sur ce dernier après le franchissement du point mort dû

au fait de la libération d'énergie du ressort 137 initialement comprimé qui, après le franchissement du point mort, se tend pour prendre la position tendue équivalente à celle que l'autre ressort 137 avait initialement avant le mouvement de l'entraîneur 140.

[0061] Le ressort 137 situé à la jonction de cette branche latérale 132 et de la branche médiane 134 se comprime.

[0062] C'est alors avec le contact fixe 111 que la borne d'entrée, non représentée, est en liaison électrique par le balai conducteur 130, tandis que l'autre des branches latérales 132 de celui-ci et l'autre contact fixe 113 de sortie se trouvent dûment écartés l'un de l'autre.

[0063] Dans un tel cas, le dispositif de commande selon l'invention fonctionne en inverseur, c'est-à-dire en va-et-vient.

[0064] Mais, comme précédemment indiqué, il peut également fonctionner en simple commutateur, si, par exemple, il est substitué à l'un quelconque des contacts fixes de sortie un plot isolant de repos.

[0065] Avantagusement, dans la phase ultime de son rapprochement avec un contact fixe, chacune des branches latérales 132, 133 du balai conducteur 130 est l'objet d'un mouvement circulaire, qui est déduit de celui de l'épaulement 132A, 133A par lequel elle est en prise avec l'entraîneur 140, et qui présente, vis-à-vis du contact fixe 111, 113, et plus précisément vis-à-vis du grain de contact qui le constitue, une composante transversale dont il résulte un autonettoyage de ce grain de contact aussi bien que de son propre grain de contact.

[0066] Il en est de même lorsqu'une telle branche latérale 132, 133 s'écarte du contact fixe 111, 113 sur lequel elle était jusque-là en appui.

[0067] Enfin, avantagusement, le balai conducteur 130 est préférentiellement un feuillard d'une seule pièce en bronze ressort précontraint et est positionné sous contrainte dans le boîtier en prise avec l'entraîneur 140 de manière à réaliser un bon appui entre les contacts fixes et les contacts mobiles à chaque mouvement de basculement de l'entraîneur 140.

[0068] Bien entendu, en variante, on peut utiliser toute autre matière conductrice à effet ressort pour le balai conducteur.

[0069] Autrement dit, du fait de la fabrication sous contrainte du balai conducteur 130 et de l'énergie accumulée dans chaque ressort 137 à chaque mise en contact d'une branche latérale sur un contact fixe, la pression de contact entre chaque contact fixe et chaque contact mobile est bien assurée.

[0070] Si l'on libérait les branches latérales du balai conducteur en cours de fonctionnement, celles-ci se déplaceraient au-delà de la position du contact fixe correspondant, du fait de la libération de la réserve d'énergie accumulée dans le ressort 137 formé à la jonction de chaque branche latérale 132, 133 et de la branche médiane 134 du balai conducteur 130.

[0071] La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, mais

l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

Revendications

1. Dispositif de commande (100) d'appareillages électriques comprenant au moins un contact fixe (113) en liaison électrique avec une borne de connexion de sortie, et un balai conducteur (130) qui comporte une branche médiane (134) par laquelle il est en liaison électrique avec une borne de connexion d'entrée et deux branches latérales (132, 133) dont au moins une d'entre elles porte un contact mobile (131) et qui sont en prise avec un entraîneur (140) déplaçable à pivotement entre deux positions, à savoir une première position dans laquelle ladite branche latérale (132) du balai conducteur (130) applique ledit contact mobile (131) sur ledit contact fixe (113) et une deuxième position dans laquelle ladite branche latérale (132) du balai conducteur (130) écarte ledit contact mobile (131) dudit contact fixe (113), **caractérisé en ce que** lesdites branches latérales (132, 133) sont parallèles l'une par rapport à l'autre dans chacune des deux positions de l'entraîneur (140) et sont déplacées simultanément par ce dernier entre ces deux positions en étant maintenues parallèles.

5
10
15
20
25
2. Dispositif de commande (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque branche latérale (132, 133) est raccordée à la branche médiane (134) par une articulation du type genouillère.

30
3. Dispositif de commande (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque branche latérale (132, 133) est raccordée à la branche médiane (134) par un coude (135) qui s'étend suivant un angle au centre C, qui, au repos, est supérieur à 180°, l'une des ailes de chaque coude (135) étant en continuité avec ladite branche médiane (134) tandis que l'autre forme, avec ladite branche latérale (132, 133) concernée, un pli (136) dont la concavité est tournée à l'opposé de celle dudit coude (135).

35
40
45
4. Dispositif de commande selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chaque coude (135) et chaque pli (136) associés forment, à la jonction de chaque branche latérale (132, 133) avec la branche médiane (134), un ressort (137) globalement en forme de S.

50
5. Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque branche latérale (132, 133) comporte, à proximité de son extrémité libre, un épaulement (132A, 133A) engagé dans une encoche (145, 144) de l'entraîneur (140), chaque contact mobile (131) constitué par un grain de contact étant porté par ladite extrémité libre de chaque branche latérale (132) concernée de sorte que ledit entraîneur (140) agit sur chaque branche latérale (132, 133) au plus près du grain de contact qu'elle porte.

55
6. Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque branche latérale (132, 133) porte un contact mobile (131).

60
7. Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque contact fixe (111, 113) s'étend en oblique par rapport à la branche médiane (134) du balai conducteur (130).

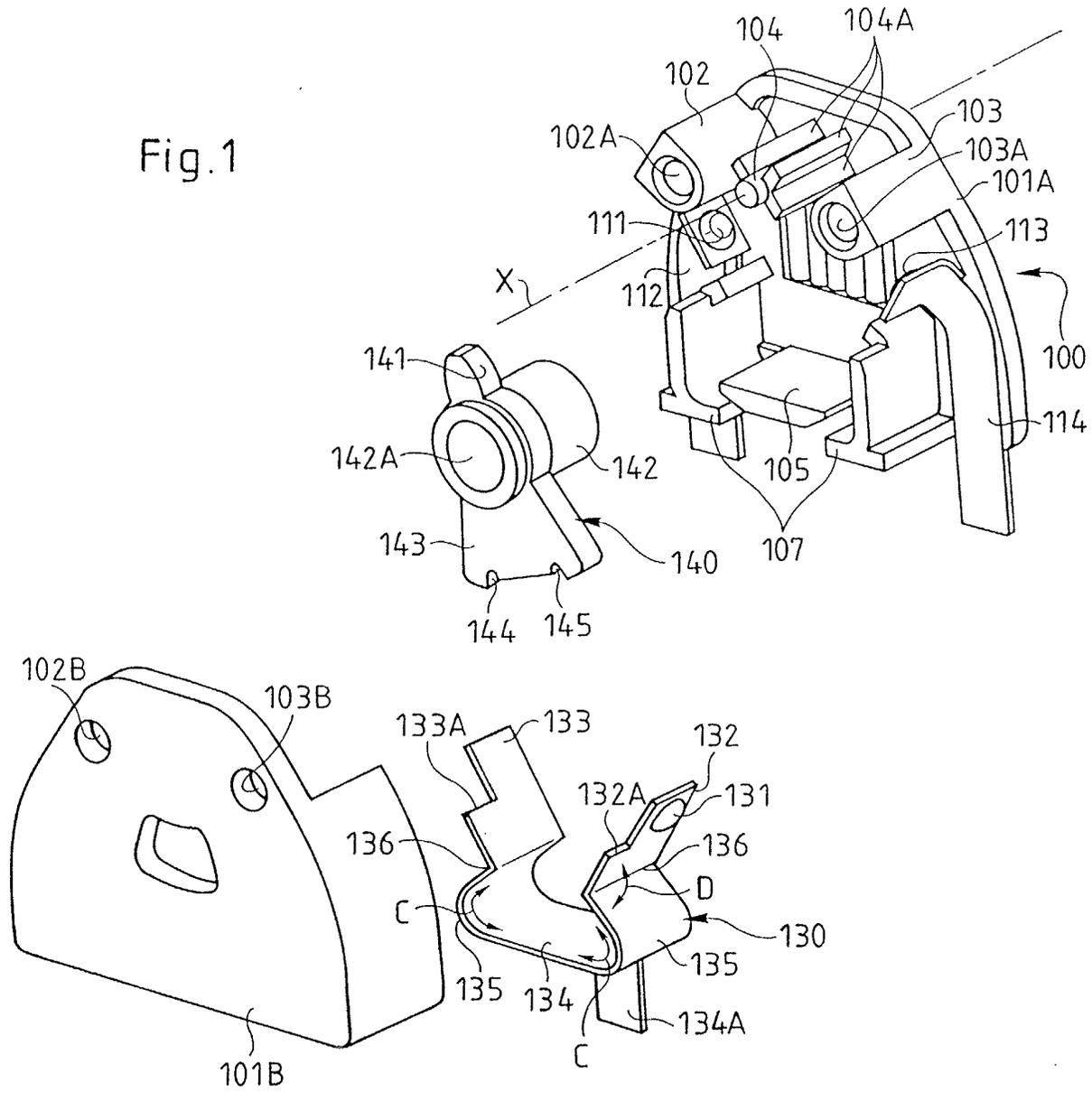
65
8. Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** il comporte, à distance l'un de l'autre, deux contacts fixes (111, 113) en liaison électrique avec deux bornes de connexion de sortie, contre lesquels les branches latérales (132, 133) du balai conducteur (130) appliquent alternativement un contact mobile (131), lesdits contacts fixes (111, 113) et l'axe X de pivotement de l'entraîneur (140) étant situés aux trois sommets d'un triangle isocèle.

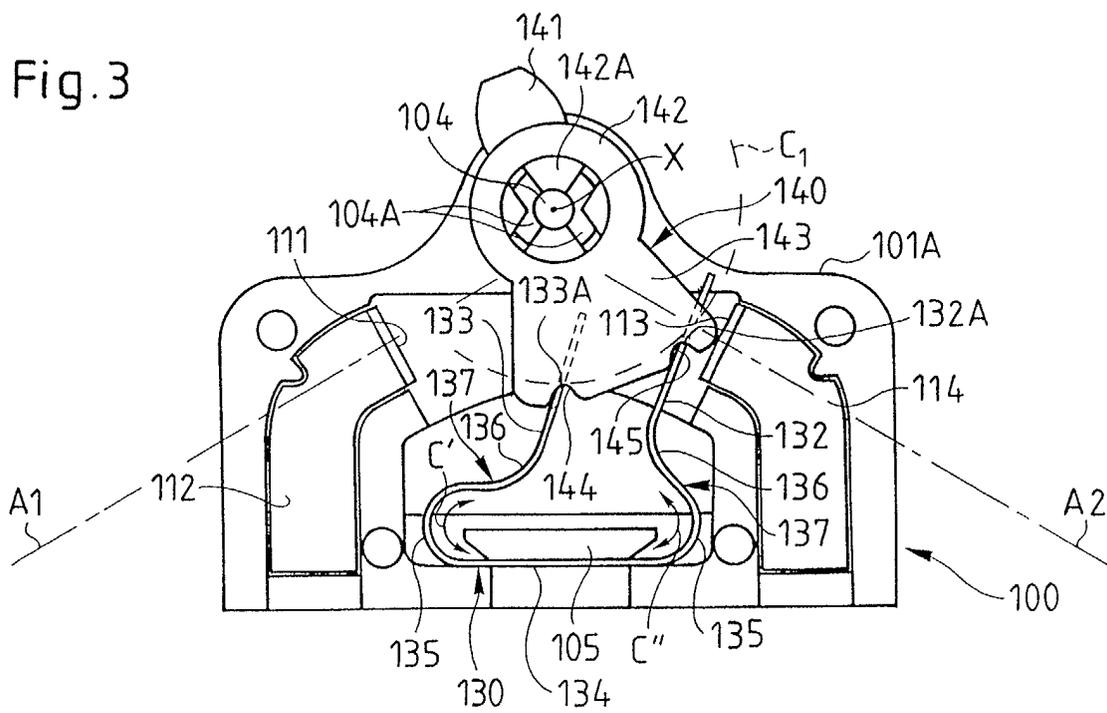
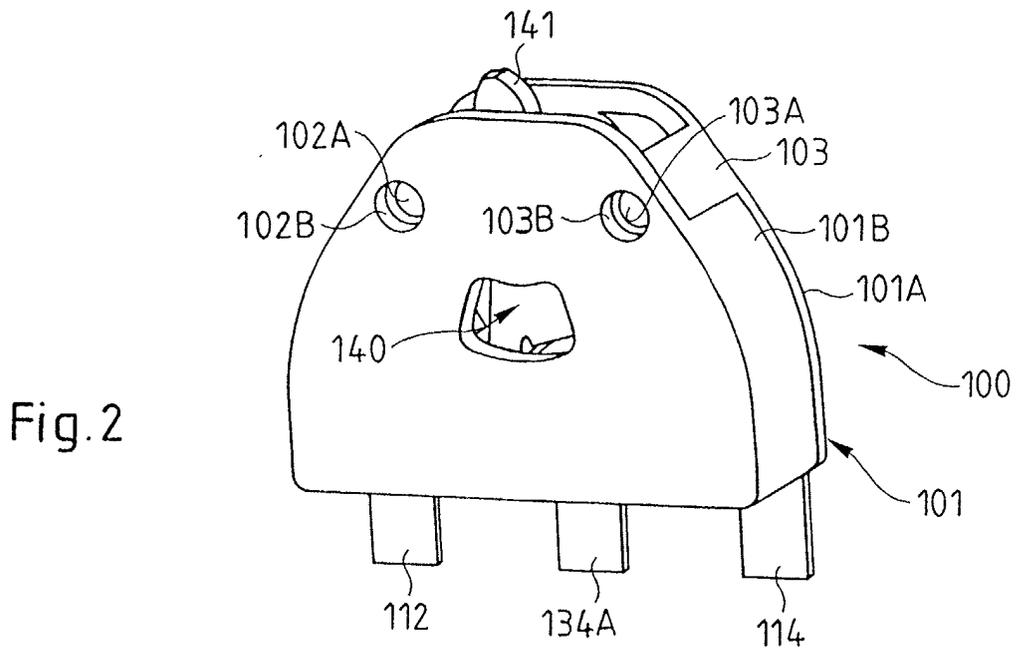
70
9. Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le balai conducteur (130) est un feuillard d'une seule pièce en bronze ressort précontraint.

75
10. Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraîneur (140) comporte d'une seule pièce des moyens de commande à la disposition de l'utilisateur, tels qu'une touche-poussoir ou une touche à bascule (141).

80

Fig.1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 2136

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 2 953 656 A (BATES REGINALD A) 20 septembre 1960 (1960-09-20) * colonne 2, ligne 56 - colonne 3, ligne 9 *	1,8,9	H01H23/20
Y	-----	5-7,10	
Y	US 2 809 260 A (BECKETT JOHN C) 8 octobre 1957 (1957-10-08) * revendications 1,2 *	5-7,10	
A	EP 0 268 518 A (LEGRAND SA) 25 mai 1988 (1988-05-25) * abrégé *	1	
D	& FR 2 606 208 A 6 mai 1988 (1988-05-06) -----		
D,A	FR 2 735 609 A (LEGRAND SA) 20 décembre 1996 (1996-12-20) * abrégé *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01H
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	11 décembre 2002	Libberecht, L	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 B2 (F04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 29 2136

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-12-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2953656	A	20-09-1960	AUCUN	
US 2809260	A	08-10-1957	AUCUN	
EP 0268518	A	25-05-1988	FR 2606208 A1	06-05-1988
			AT 93992 T	15-09-1993
			AU 605514 B2	17-01-1991
			AU 8046787 A	26-05-1988
			BR 8705905 A	31-05-1988
			DE 3787256 D1	07-10-1993
			DE 3787256 T2	16-12-1993
			EP 0268518 A1	25-05-1988
			ES 2042595 T3	16-12-1993
			JP 63170821 A	14-07-1988
			MX 162866 B	02-07-1991
			NZ 222327 A	27-03-1990
			PT 86015 A ,B	30-11-1988
			US 4843200 A	27-06-1989
FR 2735609	A	20-12-1996	EP 0840337 A1	06-05-1998
			US 5731559 A	24-03-1998
			FR 2735609 A1	20-12-1996
			AT 203627 T	15-08-2001
			DE 69614117 D1	30-08-2001
			DE 69614117 T2	15-11-2001
			DK 840337 T3	24-09-2001
			ES 2158263 T3	01-09-2001
			PT 840337 T	30-11-2001

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82