

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28 septembre 1983.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 13 du 29 mars 1985.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : LAITRAM. — FR.

72 Inventeur(s) : Lionel Martial.

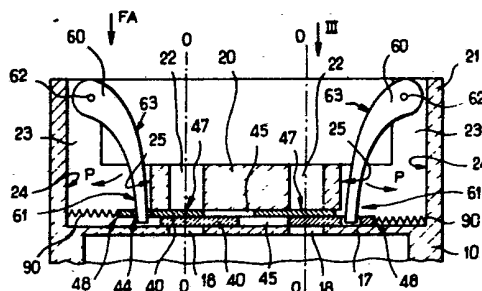
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et
Schrimpf.

54 Dispositif de connexion électrique comportant des volets obturateurs déplaçables.

57 La présente invention concerne un dispositif de connexion
électrique comportant :

— des volets d'obturation 40 guidés en déplacement à l'inté-
rieur du boîtier du dispositif entre une position de sécurité
dans laquelle des portions actives 47 des volets obturent les
orifices 22 de la plaque avant et une position d'utilisation dans
laquelle lesdits orifices 22 sont dégagés,
— des organes élastiques 90 sollicitant les volets d'obturation
40 vers la position de sécurité, et
— au moins deux organes de commande 60 déplaçables sous
l'effet d'une force d'actionnement FA et qui possèdent chacun
une portion active 61 intérieure au boîtier qui coopère avec les
volets afin de déplacer ceux-ci en position d'utilisation lorsque
ladite force d'actionnement est appliquée aux organes de
commande 60.



La présente invention concerne les dispositifs de connexion électrique de sécurité.

Plus précisément, la présente invention concerne un dispositif de connexion électrique, en particulier
5 une prise électrique, agencé pour éviter les accidents dus à l'électrocution.

De nombreux dispositifs de sécurité pour prises électriques ont déjà été proposés.

Ainsi, il a été proposé d'utiliser un pion
10 ou disque en matière plastique isolante, portant des broches engagées dans le dispositif pour interdire l'accès aux bornes logées dans celui-ci, lorsque ce dispositif n'est pas utilisé.

Un tel système cependant ne présente pas dans
15 la pratique une sécurité satisfaisante.

En particulier, le pion ou disque en matière plastique est susceptible d'être aisément retiré, par exemple par des enfants. D'autre part, il est fréquent que les broches en matière plastique se cassent à l'intérieur
20 du dispositif. Il est alors indispensable de changer celui-ci.

D'autres dispositifs comportent des organes reliés à la masse et obturant initialement les orifices d'accès. De tels dispositifs sont décrits et représentés par
25 exemple dans les brevets français publiés sous les numéros 2 043 824 et 2 335 068.

Ces organes sont déplacés lors de l'insertion de broches pour la connexion. Cependant, ces organes, tels qu'ils ont été jusqu'ici proposés, peuvent éventuellement
30 être écartés par tout objet introduit dans le dispositif. Dans un tel cas, ce système ne présente plus aucune sécurité.

Il a également été proposé d'utiliser des circuits électroniques détectant les défauts d'isolation électrique entre deux fils des circuits d'alimentation. Cepen-

dant, ces dispositifs s'avèrent à la fois complexes, coûteux et peu fiables.

Comme cela est décrit dans le brevet en France n° 1 566 168, on a également proposé des dispositifs
5 de connexion électrique de sécurité comprenant un boîtier qui loge des bornes électriques et un barillet muni d'orifices autorisant l'insertion, dans le boîtier, de broches destinées à être portées au contact des bornes. Des moyens formant pistons, libres de translation dans la direction
10 d'introduction des broches et sollicités en prise avec le barillet, immobilisent initialement celui-ci en rotation, dans une position de repos rendant les bornes inaccessibles par les orifices du barillet.

Toutefois, de tels dispositifs de connexion
15 électrique ne peuvent être utilisés avec des prises mâles normalisées classiques.

En effet, afin de garantir qu'à l'état de repos, ou de non utilisation du dispositif, les orifices du barillet ne soient pas alignés avec les bornes, les dispositifs comportent des structures complémentaires sur le
20 boîtier d'une part et sur la prise mâle d'autre part, limitant les possibilités de retrait de la prise. Ainsi, l'utilisateur doit nécessairement, pour retirer la prise, pivoter le barillet dans la position de repos dans laquelle
25 lesdits orifices ne sont pas alignés avec les bornes et les moyens formant piston bloquent le barillet. Dans la pratique, on constate qu'un tel dispositif ne présente pas une sécurité satisfaisante. D'autre part, ce système est à la fois complexe et coûteux.

30 Comme cela est décrit dans le brevet en France n° 2 167 354, on a également proposé des dispositifs de connexion électrique de sécurité du type comprenant un boîtier formant un logement pour une pluralité d'organes électriquement conducteurs fixes, un barillet libre de
35 pivotement fermant le contour d'ouverture du logement et

muni d'orifices autorisant l'insertion dans le boîtier, sensiblement parallèlement à l'axe de pivotement du barillet, de broches destinées à être portées au contact des organes conducteurs, et des moyens élastiques sollicitant le barillet en rotation vers une position de sécurité dans laquelle
5 les orifices ne sont pas alignés avec les organes conducteurs.

Là encore, on constate cependant que de tels dispositifs ne présentent pas dans la pratique
10 une sécurité satisfaisante. Il suffit en effet d'assurer un pivotement angulaire du barillet pour accéder aux bornes électriquement conductrices. D'autre part, la disposition proposée impose un mouvement d'introduction complexe des broches qui comprend une première translation mettant en
15 prise les broches et le barillet, suivi d'un pivotement, et enfin d'une deuxième translation portant les broches en contact avec les bornes.

La présente invention vient maintenant proposer un nouveau dispositif de connexion électrique de
20 sécurité qui soit à la fois simple, robuste, économique et parfaitement fiable.

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de connexion électrique de sécurité qui soit protégé contre les projection directes d'eau.

25 Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de connexion électrique de sécurité susceptible d'être utilisé avec tout dispositif de connexion normalisé actuellement disponible sur le marché.

30 Plus précisément, le dispositif de connexion électrique de sécurité conforme à la présente invention est du type comportant un boîtier qui loge une pluralité de bornes électriquement conductrices et qui comporte une plaque avant munie d'orifices, en regard des bornes, pour autoriser l'insertion de broches

électriquement conductrices dans le boîtier, afin d'établir une liaison électrique entre les bornes et les broches associées, le dispositif de connexion conforme à l'invention étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- 5 - des volets d'obturation guidés en déplacement à l'intérieur du boîtier, sensiblement perpendiculairement aux axes des orifices de la plaque avant, entre une position de sécurité dans laquelle des portions actives des volets obturent les orifices
 - 10 et une position d'utilisation dans laquelle les-dits orifices sont dégagés,
 - des organes élastiques sollicitant les volets d'obturation vers la position de sécurité, et
 - 15 - au moins deux organes de commande déplaçables sous l'effet d'une force d'actionnement et qui, au repos, font saillie au moins partiellement sur l'extérieur de la plaque avant, à proximité d'orifices associés de la plaque avant prévus
 - 20 en regard de bornes susceptibles d'être portées sous tension, les organes de commande possédant chacun une portion active intérieure au boîtier qui coopère avec les volets pour appliquer une force d'entraînement sur les volets afin de déplacer
 - 25 ceux-ci en position d'utilisation lorsque ladite force d'actionnement est appliquée aux organes de commande, et
- par le fait que l'un au moins des groupes volets d'obturation / organes de commande est formé d'élé-
- 30 ments pivotants dont les portions actives sont disposées à l'opposé du point de pivotement par rapport au point d'application de la force exercée sur ces éléments en vue de leur déplacement.

Ainsi, comme cela apparaîtra à la lecture de la description détaillée qui va suivre, au repos, les orifices ménagés dans la plaque avant sont obturés par lesdits volets. Ceux-ci sont déplacés en fonctionnement normal grâce à l'actionnement des moyens de commande, par le support des broches, lors de l'introduction de ces dernières dans le dispositif.

Toutefois, en raison de la proximité des orifices et des organes de commande, lorsqu'un utilisateur tente d'actionner les organes de commande pour déplacer les volets d'obturation et dégager les orifices à l'aide d'un accessoire autre qu'un support de broches, il obture nécessairement quasi complètement, par l'extérieur, lesdits orifices, ce qui empêche d'atteindre les bornes électriquement conductrices logées dans le boîtier.

Le nombre d'organes de commande est de préférence égal au nombre de volets d'obturation, ce nombre étant par ailleurs égal au nombre de bornes reliées à des lignes d'alimentation susceptibles d'être portées sous tension lors de l'utilisation, de telle sorte qu'un organe de commande soit disposé à proximité de chacun des orifices associés à ces bornes afin d'empêcher l'accès à celles-ci lorsque les organes de commande sont actionnés frauduleusement à l'aide d'un accessoire.

On notera par ailleurs que les volets d'obturation n'étant pas déplaçables parallèlement à l'axe des orifices ménagés dans la plaque avant, mais seulement perpendiculairement à l'axe de ces orifices, l'insertion d'accessoires dans les orifices de la plaque avant sans action simultanée sur les organes de commande ne peut permettre de déplacer les volets.

Selon une première variante de réalisation, les organes de commande sont pivotants tandis que les volets d'obturation sont guidés en translation.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les axes de pivotement des organes de commande sont parallèles à la plaque avant.

5 Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les volets d'obturation présentent des ouvertures disposées en regard des orifices ménagés dans la plaque avant lorsque les volets sont déplacés en position d'utilisation.

10 Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les volets d'obturation présentent des structures contre lesquelles les portions actives extrêmes respectives des organes de commande pivotants viennent en appui.

15 Selon une seconde variante de réalisation, les organes de commande sont guidés en translation par le boîtier tandis que les volets d'obturation sont pivotants.

20 Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la direction de translation des organes de commande et l'axe de pivotement des volets sont sensiblement parallèles aux axes des orifices ménagés dans la plaque avant.

25 Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, chaque organe de commande est formé d'un corps allongé s'étendant sensiblement parallèlement aux axes des orifices et dont les portions internes au boîtier, formant portions actives présentent une section droite qui se rétrécit en direction de l'intérieur du boîtier.

30 Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les corps des organes de commande sont cylindriques et les portions actives sont généralement tronconiques.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la plaque avant est entourée, sur l'extérieur, d'un col cylindrique et les organes de commande sont disposés adjacents au col à proximité desdits orifices associés.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, chaque élément d'au moins l'un des groupes volets d'obturation / organes de commande est associé à un organe de verrouillage.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, chacun des volets d'obturation, en position de sécurité, obture chacun des orifices ménagés dans la plaque avant en regard des bornes susceptibles d'être portées sous tension.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en coupe axiale, en position de sécurité, d'un dispositif de connexion électrique conforme à l'invention selon un plan de coupe référence I-I sur la figure 3,
- la figure 2 représente une vue de dessus d'un volet d'obturation utilisé dans un dispositif du type représenté sur la figure 1,
- la figure 3 représente une vue de dessus du même dispositif de sécurité selon une vue référencée schématiquement III sur la figure 1,
- la figure 4 représente une vue en coupe axiale, en position de sécurité, d'une seconde variante d'un dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention, selon un plan de coupe référencé IV-IV sur la figure 6,

35

- la figure 5 représente une vue de dessus d'un volet d'obturation utilisé dans un dispositif du type représenté sur la figure 4,
- 5 - la figure 5b illustre schématiquement la coopération entre un organe de commande et un volet d'obturation dans un dispositif du type représenté sur la figure 4,
- la figure 6 représente une vue de dessus du dispositif de sécurité conforme à la seconde variante, selon une vue représentée schématiquement par la flèche référencée
10 VI sur la figure 4,
- la figure 7 représente une vue de dessus d'une paire de volets d'obturation associés susceptibles d'être utilisés, en variante, dans un dispositif de connexion électrique du type représenté sur la figure 1.

15 On va dans un premier temps décrire le dispositif de connexion électrique de sécurité représenté sur les figures 1 à 3.

D'une façon générale, ce dispositif comprend un boîtier 10 qui comporte une plaque avant 20 munie
20 d'orifices 22 et qui comprend en outre, pour assurer la sécurité, des volets d'obturation 40, des organes élastiques 90 et des organes de commande 60.

Le boîtier 10 n'a été que partiellement représenté sur la figure 1, celui-ci loge une pluralité
25 de bornes électriquement conductrices (non représentées) disposées en regard des orifices 22 ménagés dans la plaque avant 20 dont l'axe est référencé O-O.

De façon classique en soi, cette disposition a pour but d'autoriser l'insertion de broches électrique-
30 ment conductrices dans le boîtier, afin d'établir une liaison électrique entre les bornes et les broches associées.

Dans le cas où le dispositif de connexion électrique forme une prise électrique de type femelle,

une pluralité de broches destinées à être introduites dans les orifices 22, pour contacter les bornes intérieures au boîtier 10, sont associées sur un support commun de section droite (considérée sensiblement perpendiculairement à la direction des broches) généralement circulaire ou rectangulaire.

L'enveloppe du boîtier 10 représentée sur la figure 3 est cylindrique. Bien entendu d'autres formes pourront être retenues.

Par ailleurs, sur la figure 3 on a représenté deux orifices 22 symétriques par rapport à l'axe du boîtier 10, et destinés à être associés respectivement à une borne connectée à une ligne de phase et à une borne connectée à une ligne neutre.

Bien entendu, le nombre de bornes électriquement conductrices, logées dans le boîtier 10, et par le fait même le nombre d'orifices 22 ménagés dans la plaque avant 20 pourra être plus important. On peut ainsi prévoir un nombre de phases plus important pour le dispositif de connexion électrique.

Par ailleurs, comme cela est représenté en trait interrompu sur la figure 3 on peut également prévoir des orifices 22 associés à des bornes connectées à la terre.

L'agencement et la structure des bornes à l'intérieur du boîtier 10 ne seront pas décrits par la suite, l'homme de l'art étant susceptible d'adopter de nombreuses dispositions classiques en elles-mêmes.

On notera également, comme cela est représenté sur les figures 1 et 3 que la plaque avant 20 est avantageusement entourée, sur l'extérieur, d'un col 21 cylindrique définissant un passage d'accès à la plaque 20 et aux orifices 22 ménagés dans celle-ci, complémentaire de l'enveloppe du support des broches.

Comme cela était précédemment évoqué, conformément à la présente invention, des organes de commande 60 sont prévus, en saillie au moins partiellement sur l'extérieur de la plaque avant 20 au repos, à proximité d'orifices 22 associés de la plaque avant disposés en regard de chacune des bornes reliées à des lignes d'alimentation.

Les organes de commande 60 sont par ailleurs agencés de façon à être déplaçables sous l'effet d'une force d'actionnement représentée schématiquement par la flèche référencée FA sur la figure 1. En fonctionnement normal, cette force d'actionnement FA est opérée par le support des broches, lors de l'introduction de celles-ci dans les orifices 22.

Chacun des organes de commande 60 possède une portion active 61, intérieure au boîtier, qui coopère avec les volets d'obturation 40, pour appliquer une force d'entraînement sur ceux-ci, afin de déplacer les volets 40 en position d'utilisation (dans laquelle les orifices 22 de la plaque avant sont dégagés) lorsque ladite force d'actionnement FA est appliquée aux organes de commande 60.

Comme cela apparaît à l'examen de la figure 1, les volets d'obturation 40 sont guidés en déplacement, à l'intérieur du boîtier, sensiblement perpendiculairement aux axes des orifices 22 de la plaque avant 20 (perpendiculairement à la direction d'introduction des broches) entre une position de sécurité (telle que représentée figure 1) dans laquelle des portions actives 47 des volets obturent les orifices 22 et une position d'utilisation précitée.

Par ailleurs, des organes élastiques 90 schématiquement représentés sur les figures, sollicitent les volets d'obturation vers la position de sécurité précédemment définie.

Plus précisément, selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 3, les volets d'obturation 40 sont formés de plaquettes planes et rectangulaires, en appui réciproque, et portés à coulissement
5 entre la surface intérieure de la plaque avant 20 et un voile 17 parallèle à celle-ci, solidaire du boîtier 10.

Bien entendu, la chambre dans laquelle les volets d'obturation 40 sont portés à déplacement peut être formée selon de nombreuses dispositions. Cette
10 chambre peut par exemple être formée à l'aide d'une pluralité de disques empilés présentant des évidements appropriés et assemblés entre eux d'une part et sur le boîtier 10 et la plaque avant 20 d'autre part à l'aide de tout moyen classique.

Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1, les organes de commande sont formés de corps allongés généralement arqués, portés à pivotement autour d'axes référencés 62, parallèles à la plaque 20, dans des chambres 23 ménagées dans la plaque 20 et le
15 col 21.
20

Plus précisément, les axes 62 sont prévus à une extrémité du corps des organes de commande 60 et supportés à proximité du bord libre du col 21, en s'étendant sensiblement parallèlement à la tangente à l'enveloppe du col 21. Chacune des extrémités des organes de
25 commande 60 opposées à celles portant l'axe 62 de pivotement est introduite dans un orifice 44 ménagé à une extrémité d'un volet d'obturation 40 associé. Par ailleurs, la disposition de l'orifice 44 dans le volet 40 d'une
30 part et de l'axe de pivotement 62 d'autre part sont agencés de telle sorte que la surface 63 de la tranche de chaque organe 60 exposé au niveau du passage d'accès délimité par le col 21 soit inclinée vers le centre du boîtier 10 en direction de l'intérieur de celui-ci.

Ainsi, on comprend que lors de l'introduction du support des broches dans le passage d'accès précité, celui-ci exerce une force d'actionnement FA tendant à faire pivoter chacun des organes de commande 60 dans le sens schématiquement représenté par les flèches référencées P sur la figure 1.

Ainsi, le pivotement des organes de commande 60 tend à déplacer les volets d'obturation 40 à l'encontre des organes élastiques 90 associés. Avantagement, ces organes élastiques sont formés, selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1 de ressorts de compression en appui contre le fond 24 des chambres 23 d'une part et l'extrémité 48, en regard, des volets d'obturation 40 d'autre part. L'amplitude du pivotement des organes de commande 60 et de la translation des volets d'obturation 40 induits par la force d'actionnement FA sont déterminées pour porter des évidements 45 prévus dans les volets d'obturation 40 en regard des orifices 22 afin de dégager ceux-ci et autoriser l'insertion de broches dans le boîtier.

On notera que dans le dispositif de connexion représenté sur les figures 1 et 3, deux orifices 22 étant prévus dans la plaque avant 20, deux portions actives 47 susceptibles d'obturer les orifices 22 sont prévues dans chaque volet d'obturation 40 de part et d'autre de l'ouverture 45 précitée. Ainsi, chacun des volets d'obturation obturent, en position de sécurité, les deux orifices 22 prévus en regard de bornes reliées à des lignes d'alimentation. De ce fait, il est nécessaire d'opérer le pivotement des deux leviers de commande 60 pour libérer totalement les orifices 22.

Bien entendu, la forme particulière des volets d'obturation 40, en particulier la forme des portions actives 47 obturant les orifices 22 en position de sécurité et la forme des ouvertures 45 adaptées pour dégager les orifices 22 en position d'utilisation seront susceptibles de nombreuses variantes.

La forme de ces éléments dépend en particulier du nombre d'orifices 22 ménagés dans la plaque avant 20 et de la disposition respective de ceux-ci.

5 On remarquera en particulier que la disposition des organes de commande 60 est adaptée de telle sorte que les portions actives 61 de ceux-ci soient disposées à l'opposé du point de pivotement 62 par rapport au point d'application de la force d'actionnement FA exercée sur les organes de commande 60 en vue de leur
10 déplacement.

Cette disposition entraîne une multiplication de l'amplitude du mouvement. Par ailleurs, les organes de commande 60 étant disposés à proximité des orifices 22, lorsqu'un utilisateur tente d'actionner les organes de
15 commande 60 pour déplacer les volets d'obturation 40 en position d'utilisation et dégager ainsi les orifices 22 à l'aide d'un accessoire autre qu'un support de broches utilisé dans un fonctionnement normal du dispositif de connexion, l'utilisateur obture nécessairement quasi
20 complètement, par l'extérieur, lesdits orifices 22 ce qui empêche d'atteindre les bornes électriquement conductrices logées dans le boîtier en regard des orifices 22. Le dispositif présente ainsi une parfaite sécurité.

Selon le mode de réalisation représenté
25 la coopération entre les organes de commande 60 et les volets d'obturation 40 est obtenue à l'aide d'ouvertures 44 ménagées dans les volets 40. D'une façon plus générale, cette coopération permettant de transformer le mouvement de pivotement des organes de commande 60 en une translation des volets 40 peut être obtenue à l'aide de structures
30 prévues sur les volets d'obturation et contre lesquelles les portions actives 61 extrêmes respectives des organes de commande 60 pivotants viennent en appui.

Bien entendu, le voile 17 définissant en coopération avec la plaque avant 20 la chambre dans laquelle se déplace les volets d'obturation 40 est muni d'orifices 18 en regard des orifices 22 afin d'autoriser l'insertion des extrémités des broches, dans le boîtier 10, en contact avec les bornes électriquement conductrices.

L'agencement des organes élastiques 90 est susceptible de nombreuses variantes.

On notera en particulier que les ressorts de compression 90 utilisés dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1 peuvent être remplacés par des ressorts de traction disposés du côté opposé.

Le fonctionnement du dispositif représenté sur les figures 1 à 3 est le suivant.

En position de sécurité (tel que représenté figure 1) les orifices 22 sont obturés par les zones actives 47 de chacun des volets 40.

Lorsque des broches sont introduites dans les orifices 22 pour venir en contact avec les bornes logées dans le boîtier, le support des broches, guidé par le col 21, prend appui sur la tranche 63 des organes de commande 60 et pivote radialement ces derniers dans le sens représenté par les flèches référencées P (contenu dans le plan axial de coupe I-I). Ce pivotement induit une translation des volets 40 à l'encontre de l'action des ressorts 90 pour libérer les orifices 22 (grâce à l'alignement des ouvertures 45 sur ceux-ci).

Lorsque les broches sont retirées les ressorts 90 provoquent le retour des volets 40 en position de sécurité et le retour des organes de commande 60 en position de repos comme représenté figure 1.

Le mouvement de retour est limité avantageusement par l'appui des organes de commande 60 contre la surface périphérique intérieure 25 des logements 23 ou par des butées contre lesquelles les volets 40 viennent en appui.

On a représenté sur la figure 7 une autre variante de réalisation des volets d'obturation. Ces volets sont d'une façon générale similaires à celui représenté sur la figure 2 et ne seront pas redécrits dans le

5 détail pour cette raison. Les éléments des volets 240 représentés sur la figure 7, qui sont similaires aux éléments correspondants du volet 40 représenté sur la figure 2 portent des références identiques incrémentées de 200. La

10 variante représentée sur la figure 7 est adaptée pour utiliser un seul ressort de compression 290. Celui-ci est disposé en appui, à chacune de ses extrémités, contre des pattes 246 solidaires de chacun des volets 240. La position des pattes 246 et du ressort 290 est adaptée de telle sorte que lors du pivotement des organes de commande 60 les

15 volets d'obturation 240 soient déplacés en translation pour aligner les orifices 245 avec les orifices 22. Le rappel des volets d'obturation 240 est opéré par le ressort 290, pour reporter le dispositif de connexion électrique en position de sécurité, de façon analogue au

20 rappel des volets d'obturation 40 représentés sur la figure 1 induit par les organes élastiques 90.

Afin de permettre l'utilisation du dispositif qui vient d'être décrit avec des supports de broches possédant des dimensions transversales différentes on peut prévoir

25 avantageusement d'autoriser un déplacement de l'axe de pivotement 62 des organes de commande 60, lors de l'introduction des broches, après que les volets ont été déplacés en position d'utilisation. Un tel déplacement de l'axe 62 peut être obtenu en disposant celui-ci sur

30 un support élastique présentant une rigidité supérieure à celle des ressorts 90 de telle sorte que ceux-ci autorisent dans un premier temps un déplacement des volets 40 en position d'utilisation, l'axe 62 étant déplacé dans un

35 second temps par le support des broches si cela est nécessaire pour autoriser l'insertion complète des broches.

On va maintenant décrire le mode de réalisation représenté sur les figures 4 à 6. Les éléments de cette seconde variante similaires à ceux de la variante précédemment décrite représentée sur les figures 1 à 3 portent des références incrémentées de 100 par rapport à ces derniers. La grande majorité des éléments similaires ne sera pas décrite à nouveau.

A la différence du mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 3, dans la seconde variante de réalisation, les organes de commande 160 sont guidés en translation, par le boîtier, sensiblement parallèlement aux axes des orifices 122 ménagés dans la plaque avant 120 (et donc sensiblement parallèlement à la direction d'introduction des broches), tandis que les volets d'obturation 140 sont portés à pivotement perpendiculairement à l'axe des orifices 122 précités.

Plus précisément, chaque organe de commande 160 selon le mode de réalisation représenté sur les figures 4 à 6 est formé d'un corps allongé, de préférence cylindrique, s'étendant sensiblement parallèlement aux axes des orifices 122 et dont les portions internes au boîtier, formant portions actives 161 présentent une section droite qui se rétrécit en direction de l'intérieur du boîtier. Les portions actives sont de préférence tronconiques. Toutefois, l'expression tronconique ne doit pas être considérée comme désignant une enveloppe définie par une génératrice rectiligne, une portion active définie par une génératrice incurvée, délimitant une enveloppe généralement sphérique étant susceptible d'être retenue.

Les organes de commande 160 sont ainsi guidés en translation dans des orifices 123 ménagés en partie dans la plaque 120 et en partie dans le col 121, à proximité des orifices 122 ménagés dans la plaque avant 120 en regard des bornes reliées à des lignes d'alimentation.

Les volets d'obturation 140 sont formés de plaquettes allongées planes dont le corps est disposé en regard des orifices 122, en position de sécurité, lesdits volets d'obturation 140 étant portés à pivotement autour d'axes référencés 141, généralement parallèles aux axes des orifices 122, et disposés à proximité de la périphérie du boîtier 110, au niveau du col 121.

A la différence du mode de réalisation représenté sur la figure 1 selon lequel les volets d'obturation étaient en appui réciproque, selon le mode de réalisation représenté sur la figure 4, les volets d'obturation 140 sont disposés dans des chambres individuelles délimitées par la plaque avant 120 et des voiles 114 et 111 présentant des évidements et assemblés entre eux d'une part et sur la plaque avant 120 et le boîtier 110 d'autre part à l'aide de tout moyen classique.

Bien entendu, les voiles précités 114 et 111 sont munis d'ouvertures 113 et 116 respectivement d'une part en regard des orifices 122 pour autoriser l'insertion des broches dans le boîtier et d'orifices 112 et 115 d'autre part en regard des orifices 123 pour autoriser la translation des organes de commande 160. Les volets d'obturation 140 sont sollicités vers la position de sécurité dans laquelle ils obturent les orifices 122 à l'aide d'organes élastiques 190 formés avantageusement de ressorts de compression ou de tout autre moyen fonctionnellement équivalent en appui contre la surface latérale 149.

Les organes de commande 160 sont sollicités, au repos vers l'extérieur du boîtier 110 à l'aide d'organes élastiques 164 en appui contre l'extrémité des organes 160 la plus intérieure au boîtier.

La course des organes de commande 160 est limitée quant à elle à l'aide de tout moyen classique approprié. On peut par exemple envisager de disposer une nervure annulaire non représentée sur la périphérie du corps des organes de commande 160, ladite nervure se déplaçant dans une chambre complémentaire prévue au niveau de l'évidement 123 afin d'interdire le retrait des organes de commande 160.

De préférence, comme cela est représenté sur la figure 5, les portions actives 161 des organes de commande 160 agissent sur les volets d'obturation 140 à proximité des axes de pivotement 141 de ceux-ci.

5 Ainsi, là encore, on obtient que les portions actives 147 des volets d'obturation qui obturent les orifices 122 en position de sécurité soient disposées à l'opposé du point de pivotement 141 par rapport au point d'application de la force d'entraînement exercée
10 sur les volets d'obturation 40 en vue de leur déplacement. Ainsi, là encore, on obtient une multiplication de l'amplitude du mouvement.

Avantageusement, au niveau de la zone d'action, des organes de commande 160 sur les volets d'obturation 140 ceux-ci présentent un évidement incurvé 142
15 généralement complémentaire de l'enveloppe des portions actives 161 des organes de commande 160 afin d'assurer une coopération correcte entre les organes de commande 160 et les volets d'obturation 140 quelles que soient
20 les positions relatives de ces éléments lors du pivotement des volets d'obturation 140.

Par ailleurs, au niveau des évidements incurvés 142, la tranche des volets d'obturation 140 présente avantageusement une surface 143 inclinée en
25 direction de la plaque avant 120 afin de faciliter les glissements de la portion active 161 contre les volets d'obturation 140.

Le fonctionnement du dispositif représenté sur les figures 4 à 6 est le suivant, lorsque des broches
30 sont introduites dans les orifices 122, le support de celles-ci vient en appui contre l'extrémité libre 163 des organes de commande 160 et déplace ceux-ci, en translation, vers l'intérieur du boîtier 110, comme cela est schématiquement représenté sur la figure 4 par les flèches référen-
35 cées T. L'extrémité active 161 des organes de commande 160

avantageusement tronconiques, vient en appui contre les volets d'obturation 140, à proximité de l'axe de pivotement 141 et induit un pivotement des organes de commande 140, comme cela est schématiquement représenté sur la figure 6 par la flèche référencée P.

Les volets d'obturation 140 sont alors déplacés à l'encontre de la force exercée par les organes élastiques 190 afin de libérer les orifices 122 ménagés dans la plaque avant 120.

Lorsque les broches sont retirées des orifices 122 les organes de commande 160 étant libérés et repoussés en position de repos par les ressorts 164, les organes élastiques 190 provoquent le retour des volets d'obturation 140 dans la position de sécurité représentée sur la figure 4.

Ce fonctionnement est explicité sur la figure 6 sur laquelle on a représenté d'une part, en trait mixte interrompu référencé 140a un volet d'obturation en position de sécurité, en trait mixte interrompu référencé 140b le même volet d'obturation pivoté en position d'utilisation pour libérer les orifices 122 et d'autre part, en trait interrompu référencé 140 le second volet d'obturation en position de sécurité.

Là encore, on notera qu'en raison de la proximité des organes de commande 160 et des orifices 122 ménagés dans la plaque avant 120 toute action d'un utilisateur sur les organes de commande 160 afin de dégager les orifices 122 par pivotement des volets 140 tend à obturer par l'extérieur les orifices 122 ce qui gêne considérablement toute introduction d'un corps étranger dans le boîtier 110.

Par ailleurs, il est avantageux d'associer un organe de verrouillage, du type par exemple barillet de serrure verrouillable et déverrouillable à l'aide d'une clé appropriée, à chaque élément d'au moins l'un des groupes volets d'obturation (40, 140) / organes de commande (60, 160). Ainsi, le dispositif de connexion électrique présente une sécurité absolue, seul le détenteur de la clé ayant la possibilité de porter les volets d'obturation en position d'utilisation pour dégager les orifices (22, 122).

Un tel organe de verrouillage pourra être formé de dispositifs structurellement plus simples qu'un barillet de serrure, devant impérativement être retirés ou déplacés pour autoriser ultérieurement un déplacement des organes de commande et/ou des volets d'obturation.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits mais s'étend à toute variante conforme à son esprit.

La forme des organes de commande, des volets d'obturation et des organes élastiques en particulier ainsi que la nature de ces éléments sont susceptibles d'être l'objet de nombreuses variantes.

Par exemple, on peut envisager, dans le cadre du mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 3 de rappeler directement les organes de commande 60 à l'aide de moyens élastiques et par conséquent de supprimer les organes élastiques 90 représentés.

On peut également envisager d'utiliser des organes de commande pivotants et élastiques. Dans un tel cas, des organes élastiques séparés ne sont plus nécessaires.

On remarquera par ailleurs qu'en raison de la position diamétralement opposée des organes de commande comme cela est représenté sur les figures, le dispositif peut être utilisé avec des supports de broches de sections diverses, rectangulaires ou circulaires par exemple.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de connexion électrique du type comportant un boîtier (10, 110) qui loge une pluralité de bornes électriquement conductrices et qui comporte une plaque avant (20, 120) munie d'orifices, en regard des bornes, pour autoriser l'insertion de broches électriquement conductrices dans le boîtier, afin d'établir une liaison électrique entre les bornes et les broches associées, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :
- 5 . des volets d'obturation (40, 140) guidés en déplacement à l'intérieur du boîtier, sensiblement perpendiculairement aux axes (0-0) des orifices (22, 122) de la plaque avant (20, 120), entre une position de sécurité dans laquelle des portions actives (47, 147) des volets, obturent les orifices et une position d'utilisation dans laquelle lesdits orifices (22, 122) sont dégagés,
 - 10 . des organes élastiques (90, 190) sollicitant les volets d'obturation (40, 140) vers la position de sécurité, et
 - 15 . au moins deux organes de commande (60, 160) déplaçables sous l'effet d'une force d'actionnement (FA) et qui, au repos, font saillie au moins partiellement sur l'extérieur de la plaque avant (20, 120), à proximité d'orifices associés (22, 122) de la plaque avant prévus en regard de bornes susceptibles d'être portées sous tension, les organes de commande possédant chacun une portion active
 - 20 (61, 161) intérieure au boîtier qui coopère avec les volets (40, 140) pour appliquer une force d'entraînement sur les volets afin de déplacer ceux-ci en position d'utilisation lorsque ladite force d'actionnement est appliquée aux organes de commande (60, 160) et
 - 25 par le fait que l'un au moins des groupes volets d'obturation (40, 140)/ organes de commande (60, 160) est formé
 - 30

d'éléments pivotants dont les portions actives (147 ; 61) sont disposées à l'opposé du point de pivotement (141 ; 62) par rapport au point d'application de la force exercée sur ces éléments en vue de leur déplacement.

5 2. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les organes de commande (60) sont pivotants, tandis que les volets d'obturation (40) sont guidés en translation. (FIGURE 1).

10 3. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les axes de pivotement (62) des organes de commande (60) sont parallèles à la plaque avant (20).

15 4. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que les volets d'obturation (40) présentent des ouvertures (45) disposées en regard des orifices (22) ménagés dans la plaque avant (20) lorsque les volets (40) sont déplacés en position d'utilisation.

20 5. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que les volets d'obturation (40) présentent des structures (44) contre lesquelles les portions actives (61) extrêmes respectives des organes de commande (60) pivotants viennent en appui.

25 6. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les organes de commande (160) sont guidés en translation par le boîtier (10) tandis que les volets d'obturation (140) sont pivotants. (FIGURE 4).

30 7. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la direction de translation des organes de commande (160) et l'axe de pivotement (141) des volets (140) sont sensiblement parallèles

aux axes (0-0) des orifices (122) ménagés dans la plaque avant (120).

5 8. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé par le fait que chaque organe de commande (160) est formé d'un corps allongé s'étendant sensiblement parallèlement aux axes (0-0) des orifices (122) et dont les portions internes au boîtier, formant portions actives (161) présentent une section droite qui se rétrécit en direction de l'intérieur du boîtier.

10 9. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les corps des organes de commande (160) sont cylindriques et les portions actives (161) sont généralement tronconiques.

15 10. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que la plaque avant (120) est entourée sur l'extérieur, d'un col cylindrique (121) et par le fait que les organes de commande (160) sont disposés adjacents au col (121) à proximité desdits orifices (122) associés.

20 11. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que chaque élément d'au moins l'un des groupes volets d'obturation (40, 140)/organes de commande (60, 160) est associé à un organe de verrouillage.

25 12. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que chacun des volets d'obturation (40, 140), en position de sécurité, obture chacun des orifices (22, 122) ménagés dans la plaque avant (20, 120) en regard des bornes susceptibles d'être portées sous tension.

30 13. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que les axes de pivotements (62) des organes de commande sont portés libres de déplacement.

14. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que les organes élastiques (90 ; 190) sont formés par les éléments de l'un des groupes volets d'obturation (40, 140) / organes de commande (60, 160).

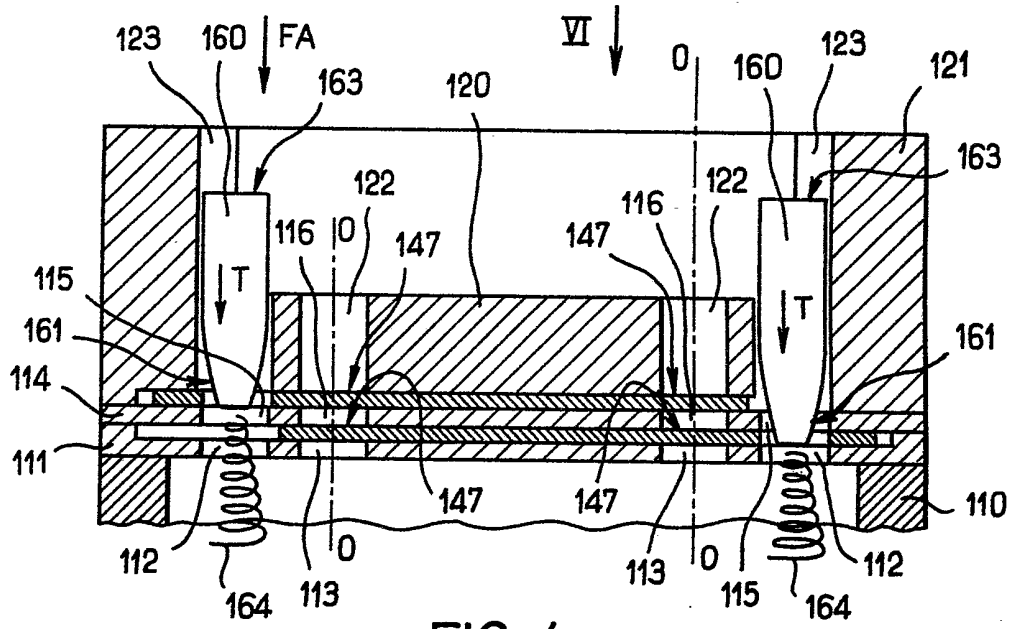


FIG. 4

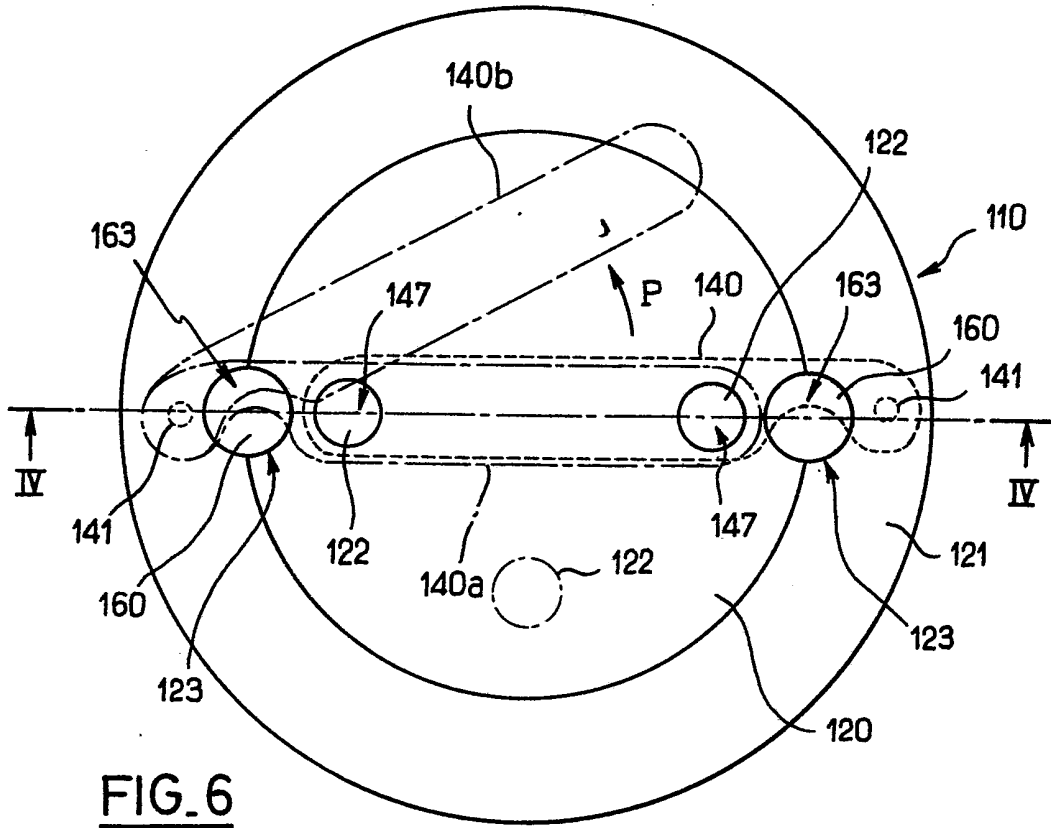


FIG. 6

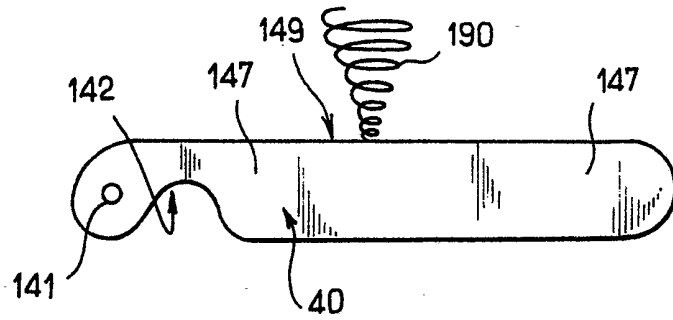


FIG. 5

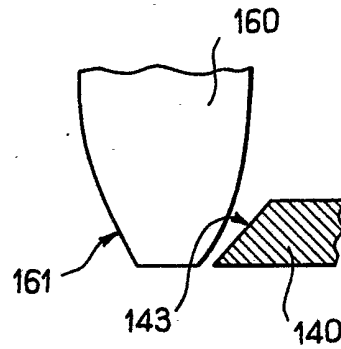


FIG. 5b

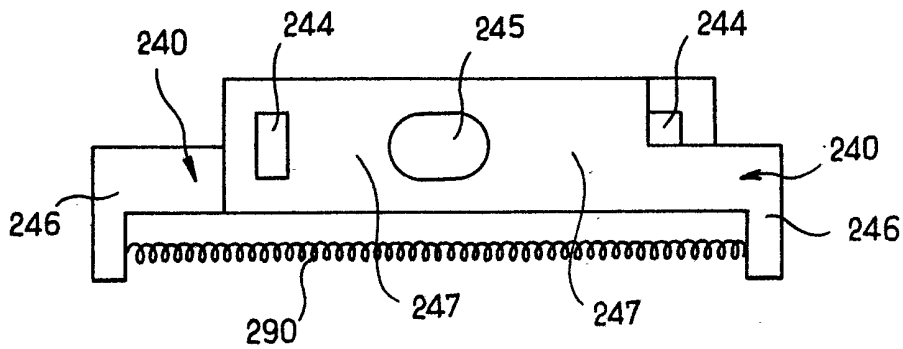


FIG. 7