

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 80401345.6

(51) Int. Cl.³: **H 01 R 13/71**

(22) Date de dépôt: 19.09.80

(30) Priorité: 21.09.79 FR 7923647

(43) Date de publication de la demande:
01.04.81 Bulletin 81/13

(84) Etats Contractants Désignés:
DE GB

(71) Demandeur: Société d'Exploitation des Procédés
Maréchal S.E.P.M. (Société Anonyme)
92, avenue de Saint Mandé
F-75012 Paris(FR)

(72) Inventeur: Welu, Prosper
14, avenue du Val Roger
F-94420 Le Plessis Trevisé(FR)

(74) Mandataire: Chenard, René
57 rue de Clichy
F-75009 Paris(FR)

(54) **Perfectionnement aux prises de courant à contact en bout et rupture brusque.**

(57) Prise de courant à contact en bout dans laquelle l'une des broches de chaque paire de broches est montée coulissante contre l'action d'un ressort tandis que les broches de socle et de fiche sont maintenues en position de contact par un moyen de verrouillage amovible, contre la tension d'un moyen élastique.

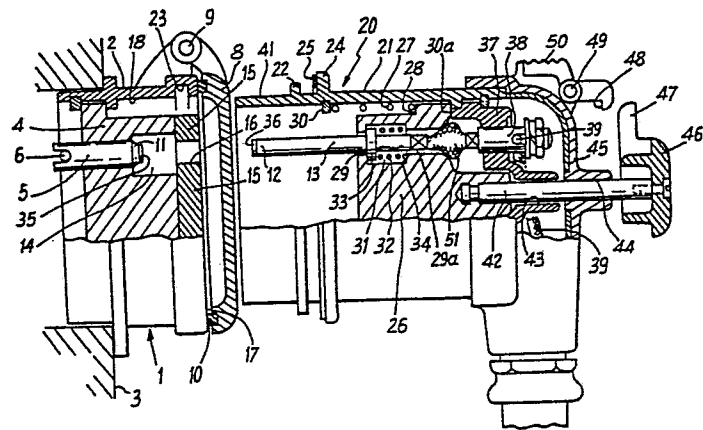
L'invention est caractérisée en ce que le corps (26), portant les broches (13) mobiles par rapport au socle tubulaire (1) sous l'action du moyen élastique (27) est distinct du corps de la fiche (21).

L'invention permet de soustraire la coupure aux freinages extérieurs exercés sur la fiche.

EP 0 026 144 A2

./...

Fig. 1



Perfectionnements aux prises de courant à contact en
bout et rupture brusque

Il est connu de constituer des prises de courant à contact en bout et à rupture brusque dans lesquelles, en vue de réduire le temps pendant lequel les broches de contact conjuguées sont à une distance permettant l'entretien de l'arc électrique de rupture et à rendre ce temps indépendant des erreurs de manoeuvre possibles de l'opérateur, le socle et la fiche sont soumis à l' action d'un ressort qui agit dans le sens de leur écartement réciproque. Un crochet convenable assure le maintien des deux éléments dans la position de contact contre l'action du ressort et la libération dudit crochet détermine, sous l'action du ressort, l'écartement de la fiche par rapport au socle, c'est-à-dire la coupure du courant.

Il est ainsi possible d'assurer la coupure de courants de forte intensité et de tension élevée, dans des conditions de sécurité que ne peuvent réaliser, par exemple, les prises de courant à broches cylindriques coopérant avec un alvéole ou douille présentant une élasticité radiale.

Il a toutefois été reconnu que la sécurité de fonctionnement de telles prises de courant pouvait encore être améliorée. En effet, elles comportent un socle tubulaire dans lequel est introduit, à coulissement, le corps de la fiche qui est de forme correspondante; un certain jeu est évidemment ménagé entre ces deux éléments et il importe que, pendant l'opération de coupure, aucun coïncement réciproque ne puisse se produire entre eux, ce qui risquerait de nuire à la qualité de la rupture du courant et, à la limite, d'immobiliser le socle et la fiche dans une position relative telle qu'elle autorise l'entretien de l'arc électrique de rupture et, par voie de conséquence, la

détérioration du dispositif.

Une telle anomalie de fonctionnement peut, par exemple, être provoquée par une entrave de nature quelconque exercée sur le câble de la fiche, ou encore, par suite d'une traction exercée par celui-ci transversalement à l'axe de l'ensemble.

Par ailleurs, si la prise de courant doit fonctionner en milieu déflagrant, il convient, en vue d'éviter les risques de déflagration au moment de la formation de l'arc de rupture, de réduire au maximum le jeu existant entre le socle et le corps de la fiche; il est clair que cette condition vient encore aggraver les risques de mauvais coulisement relatif de ces deux éléments aggravés par l'effet pneumatique dit "de pompe" du à la relative étanchéité existant, de ce fait, entre les deux éléments et qui, s'exerçant sur une surface de piston égale à la section de la fiche, est relativement important et peut apporter une réelle entrave à leur coulisement relatif.

L'invention propose de remédier à ces inconvénients et, à cet effet, elle concerne une prise de courant à contacts en bout et à rupture brusque du type défini ci-dessus, dans laquelle les broches de contact conjuguées deux à deux sont soumises à l'action de moyens élastiques d'écartement relatif, remarquable en ce que le corps portant les broches mobiles par rapport au socle tubulaire sous l'action des moyens élastiques, est distinct du corps de la fiche qui coopère, de façon coulissante, avec ledit socle.

Selon un mode de réalisation, lesdites broches mobiles sont les broches de la fiche et elles sont portées par un corps isolant monté à coulisement dans le corps de la fiche contre l'action d'un ressort agissant dans le sens de l'écartement par rapport au socle, tandis que le corps isolant est solidaire d'un poussoir débouchant à l'extérieur du corps de fiche

et pourvu d'un moyen de maintien en position de compression du ressort associé à un moyen de libération dudit poussoir et que le corps de fiche est muni de moyens propres de verrouillage par rapport au socle et destinés à être déverrouillés après manoeuvre du
5 crochet de libération du poussoir.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

10 les figures 1, 2 et 3 représentent en élévation et coupe partielle, un mode de réalisation de l'invention montré respectivement :

- en position inactive, le couvercle d'obturation du socle étant fermé (figure 1),
- 15 - en position d'engagement et de verrouillage de la fiche dans le socle (figure 2),
- et en position de contact des broches de fiche avec les broches de socle (figure 3).

Sur les figures 1 à 3, 1 désigne le socle d'une prise de courant conforme à l'invention qui comporte un corps 2, par exemple en alliage léger fixé par des moyens non représentés, dans une paroi porteuse 3; dans le corps 2 est logée, de façon solidaire, une embase 4 constituée en matière isolante dans laquelle
25 sont immobilisées les broches de contact de socles tels que 5 reliés à la ligne de phase telle que 6 par une borne de raccordement à serre câble qui n'a pas été autrement représentée.

Pour la clarté du dessin, il n'a été représenté qu'un seul contact de socle 5; il doit cependant être
30 compris que le socle, de même que la fiche correspondante qui sera décrite ci-après, comportent évidemment autant de broches de contact que le requière le courant transporté, par exemple trois, répartis en principe de façon équidistante.
35

Le corps 2 du socle est obturé de façon amovible par un couvercle 8 articulé en 9 sur ledit corps et soumis à l'action d'un ressort aménagé de manière à lui conférer deux positions stables, l'une de fermeture (figure 1) et l'autre d'ouverture (figures 2 et 3). En position de fermeture, un joint 10 en matière élastique assure l'étanchéité.

Les broches de contact 5 du socle débouchent chacune par leurs extrémités 11 destinées à venir en contact avec les parties extrêmes 12 des broches 13 de la fiche dont elles sont conjuguées, dans une chambre 14, dite "chambre de coupure", par le disque 15 qui présente un ajour 16 de section très voisine de celle de la partie extrême 12 de la broche de fiche correspondante qui est destinée à la traverser (figures 2 et 3). Cette disposition en elle-même connue dans son principe, est destinée à contribuer à la suppression des risques de déflagration dans le cas où le dispositif doit fonctionner en milieu déflagrant.

La fiche amovible 20 de la prise de courant comporte un corps 21, par exemple constitué en alliage léger et pourvu de deux ergots diamétralement opposés de fixation à baïonnette tels que 22 destinés, après introduction, puis rotation de faible amplitude de la fiche dans le socle (figure 2), à coopérer, de façon connue, avec deux crans conjugués opposés de retenue, tels que 23 ménagés dans le corps 2 de celui-ci.

Par ailleurs, le corps 2 présente une nervure périphérique 24 destinée à venir s'appliquer contre le bord périphérique 17 du socle avec interposition d'un joint d'étanchéité 25 solidaire de ladite nervure.

A l'intérieur du corps 21 est aménagé un corps isolant coulissant 26 immobilisé en rotation par des moyens connus et non représentés; un ressort 27, travaillant à la compression entre un épaulement 28 du corps isolant et un épaulement 30 solidaire du corps

21 de la fiche, tend à maintenir ledit corps isolant en appui contre un second épaulement 30a du corps 21 aménagé à l'opposé de la partie cylindrique 41 de ce dernier qui est destinée à pénétrer avec un faible jeu, dans le socle, entre la paroi interne 18 de celui-ci et l'embase isolante 4.

Le corps isolant 26 porte, de façon coulissante, les broches de contact 13 de la fiche, respectivement conjuguées des broches de contact 5 correspondantes du socle. Chaque broche 13 est guidée par l'ajour 29 et le couloir 29a du corps isolant 26 entre lesquels est ménagé un logement co-axial 31 dans lequel un ressort 32 travaille à la compression entre le fond 34 dudit logement et une bague d'épaulement 33 solidaire de la broche de manière à solliciter cette dernière à saillir hors du corps isolant 26.

Ainsi qu'il sera compris à la lecture de la suite de la description, le ressort 32 est destiné à fournir la pression de contact entre les extrémités en regard 11 des broches de socle et 12 des broches de fiche, l'une et l'autre munies de façon connues, de pastilles de contact 35, 36, constituées en métal à haute conductibilité tel que l'argent.

Le corps de la fiche porte encore, de façon solidaire, un support 37, constitué en matière isolante, qui porte les bornes 38 de départ des fils conducteurs 39 du câble 40 qui dessert les appareils à alimenter en courant électrique. Chaque borne 38 est raccordée à la partie de la broche correspondante opposée à la pastille de contact, par un élément conducteur déformable axialement tel, dans l'exemple, qu'une tresse tubulaire 51 brasée ou sertie à chacune de ses extrémités respectivement sur la borne et sur la broche, cette disposition étant destinée à permettre à la broche d'effectuer axialement un déplacement d'une certaine amplitude par rapport à sa borne de contact 38.

Enfin, le corps isolant 26 porte axialement et de façon solidaire, à l'opposé du socle 1, une tige 42 qui coulisse avec un faible jeu, dans les douilles 43, 44 ménagées axialement respectivement dans le support 37 et dans la calotte terminale 45 du corps de
5 fiche 21; la tige 42 porte sur son extrémité externe un poussoir 46 qui porte un talon d'accrochage 47 aménagé pour coopérer avec un crochet de retenue 48 monté basculant, contre l'action d'un ressort non re-
10 présenté, autour d'un axe 49 porté par la calotte 45 et présentant, à l'opposé de sa partie active, une touche de manoeuvre 50 sur laquelle il peut être fait pression contre l'action du ressort.

L'ensemble est aménagé de manière telle que, lors-
15 que le poussoir est sollicité en direction de la calotte 45, son talon 47 franchit le crochet 48 qui s'efface en basculant contre l'action de son ressort, puis, rappelé par celui-ci, vient verrouiller le pous-
soir contre l'action du ressort 27 qui pendant cette
20 manoeuvre, a été comprimé entre l'épaule 28 du corps isolant coulissant 26 et l'épaule 30 du corps 21 de la fiche.

L'ensemble est encore aménagé de manière telle que, lorsque le poussoir est ainsi verrouillé par le cro-
25 chet 48 et que la fiche a été introduite dans le socle et verrouillée dans celui-ci par le dispositif à baïonnette 23, 24, les broches 5 du socle et 13 de la fiche sont en contact mutuel par leurs pastilles 35, 36 contre une compression convenable et prédéter-
30 minée du ressort 32, la broche étant alors amenée à effectuer un mouvement axial de coulissement de faible amplitude par rapport au socle contre l'action du ressort 32 qui est alors comprimé entre la bague 33 et le fond 34 du logement 31.

35 Il est à remarquer que le disque 15 peut être réalisé sous forme d'un disque de sécurité monté rotatif

autour de l'axe du socle 1 contre l'action d'un ressort de rappel non représenté, qui le sollicite jusqu'à une position de présentation des broches de fiches déterminée par une rainure de guidage, de direction axiale, des ergots 22. Selon une disposition connue, les ajours 16 du disque de sécurité masquent alors les chambres 14. Ils sont pénétrés par les broches 13 et le disque est entraîné par le mouvement de rotation appliqué à la fiche jusqu'à verrouillage du dispositif à baïonnette, ce mouvement suffisant à amener les ajours 16 dans l'axe des chambres 14 (il est ici rappelé que le corps isolant 26 dont dépendent les broches 13, est immobilisé en rotation par rapport au corps de la fiche).

La prise de courant ainsi constituée fonctionne de la manière suivante :

Le couvercle 8 du socle ayant été préalablement ouvert, et le poussoir 46 de la fiche étant libéré de son crochet de retenue, le socle et la fiche et leurs éléments constitutifs occupent les positions relatives représentées à la figure 1, le couvercle étant, bien entendu, dans la position de la figure 2. Le corps isolant 26 est en butée contre l'épaulement 30a sous l'action du ressort 27 et les broches 13 sont en butée, par leurs bagues 33, contre le fond des logements 31 opposés aux fonds 34 sur lesquels prennent appui les ressorts 32, les tresses tubulaires 51 étant alors déformées par dilatation et présentant leur longueur minimale.

En vue de l'établissement du contact, la fiche est alors introduite dans le socle, ses ergots 22 parcourant les rainures conjuguées de guidage axial ménagés dans le socle. Dans ce mouvement et comme il a été dit ci-dessus, les broches 13 pénètrent dans les ajours 16 du disque de sécurité alors que les ergots 22 atteignent le fond des rainures de guidage

- dans lequel débouchent, de façon connue, les crans 23 du dispositif de verrouillage à baïonnette. On applique alors à la fiche un mouvement de rotation dont la faible amplitude est déterminée par la longueur périphérique des crans 23; la fiche a alors
5 atteint sa position de verrouillage dans le socle, représentée à la figure 2, dans laquelle elle est maintenue par le dispositif à baïonnette convenablement conformé à cet effet.
- 10 Dans cette position, les ajours 16 sont co-axiaux aux chambres de coupure 14. Pour établir le contact, il suffit alors d'enfoncer le poussoir 46 vers la calotte 45 de la fiche jusqu'à ce que le talon 47 vienne s'engager sous le crochet 48 après l'avoir
15 soulevé contre l'action de son ressort de rappel. Ce mouvement comprime le ressort 27 par déplacement du corps isolant 26 en direction du socle et, en fin de course et avant que le talon 47 ne soit verrouillé par le crochet, les pastilles de contact 36 des broches 13 viennent en prise avec les pastilles 35 des
20 broches 5; le contact est ainsi établi et, le mouvement du poussoir étant poursuivi jusqu'à verrouillage de son talon par le crochet, les ressorts 32 sont comprimés dans leurs logements par la progression, ainsi
25 poursuivie, du corps isolant 26; après verrouillage du talon par le crochet (figure 3) les ressorts 32 fournissent ainsi la pression de contact nécessaire au passage convenable du courant, pression pour laquelle ils ont été préalablement tarés. Bien entendu, au cours
30 de cette phase de l'opération, les broches 13 se sont éloignées des bornes 38, ce qui est rendu possible par la capacité d'allongement de la tresse 51, d'une façon en elle-même connue. La dite tresse prend alors l'aspect représenté à la figure 3.
- 35 Pour déterminer la coupure du courant, il suffit d'exercer une pression sur la touche 50 du crochet

jusqu'à ce que celui-ci libère le talon 47. Sous l'action du ressort 27 qui agit comme ressort de coupure brusque, le corps isolant 26 recule alors brusquement en entraînant dans ce mouvement axial les broches 13 maintenues prisonnières des logements 31 par les bagues 33. La fiche peut alors être laissée en place en position de verrouillage dans le socle en vue d'un rétablissement ultérieur du contact. Elle constitue ainsi un véritable commutateur amovible.

10 Elle peut également, de façon classique, être déverrouillée et extraite de son socle.

Il y a lieu de remarquer que, dans cette réalisation, et contrairement aux prises de courant connues, la rapidité avec laquelle s'effectue la coupure est

15 indépendante de la plus ou moins grande liberté de mouvement du corps de la fiche par rapport au socle, liberté qui, dans lesdites prises connues, peut, par exemple, être entravée par le simple poids du câble tel que 40. En effet, la rapidité de la coupure dépend

20 selon l'invention, uniquement du mouvement de recul du corps isolant 26 sous l'action du ressort de coupure 27 et ce mouvement s'effectue à l'intérieur de l'espace clos et protégé déterminé par le corps de la fiche qui demeure immobile pendant l'opération de coupure proprement dite; le mouvement

25 de recul du corps isolant ne peut donc subir aucune entrave d'aucune sorte, à la seule exception de la liberté du mouvement de recul du poussoir qui ne pose évidemment aucun problème.

30 Il faut remarquer également que, si la prise de courant est appelée à fonctionner en milieu déflagrant, il est possible de la constituer, sans inconvénient, avec un jeu très réduit entre le corps de la fiche et le socle. En effet, il est clair que l'effet

35 pneumatique de pompe ne s'exerce que sur une surface de piston constituée par la section de la tige 42

du poussoir augmentée de la section des broches de contact dont le jeu dans les ajours 16 est très réduit, de même que celui de la tige 42 dans la douille 44. Cette section totale est, de façon évidente, très inférieure à la section des corps d'une
5 fiche de mêmes dimensions et rend négligeable l'effet de pompe.

Il doit être également fait observer que les deux avantages mentionnés ci-dessus de sécurité de fonc-
10 tionnement et d'absence pratique d'effet de pompe sont distincts l'un de l'autre bien que découlant l'un et l'autre de la disposition qui vient d'être décrite.

Il est clair enfin que la caractéristique essentielle du dispositif décrit ci-dessus est de rendre
15 le fonctionnement du dispositif de rupture brusque du courant indépendant de la plus ou moins grande facilité de coulissement relatif du socle et du corps de la fiche en raison du fait que le corps isolant
20 portant celles des broches qui sont mobiles par rapport au socle tubulaire sous l'action du ressort destiné à provoquer la rupture brusque du contact, est distinct du corps de la fiche qui coulisse dans le socle tubulaire et peut donc être en translation,
25 indépendant dudit corps de la fiche et ainsi, soustrait aux contraintes qui peuvent faire obstacle au libre coulissement de cette dernière par rapport au socle.

Ceci, indépendamment de la sécurité du fonctionnement qui en résulte, permet également, si la prise de
30 courant doit fonctionner en milieu déflagrant, de réduire au maximum le jeu existant entre le socle et le corps de la fiche sans être gêné par l'effet de pompe du à la relative étanchéité existant entre
35 les deux éléments.

REVENDICATIONS

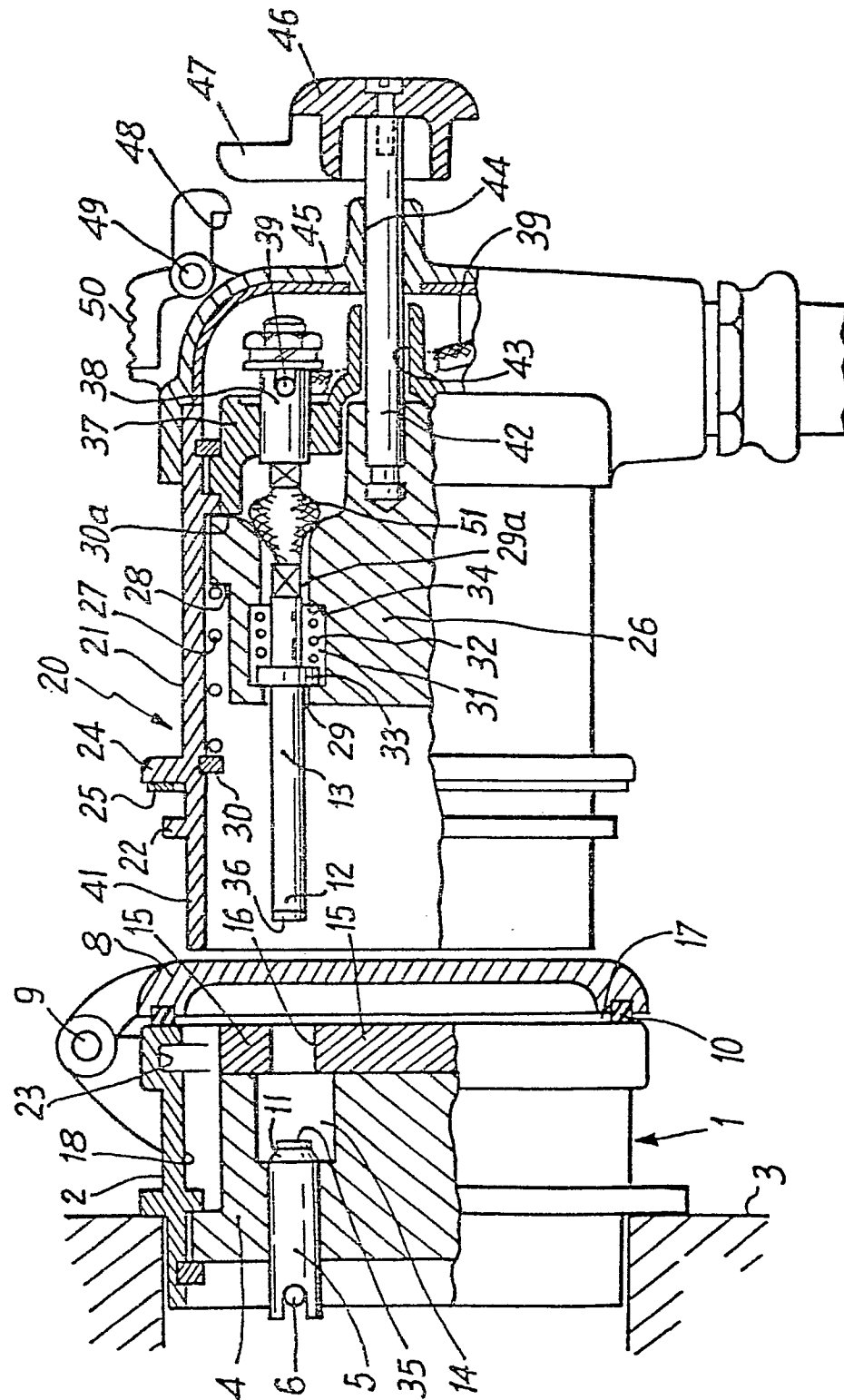
1 - Prise de courant à contact en bout et à rupture brusque du type dans lequel l'une des broches conjuguées de chaque paire de broches de contact est montée axialement coulissante contre l'action d'un ressort
5 qui assure la pression de contact et reliée à sa borne de ligne par un élément conducteur déformable tandis que les broches du socle et de la fiche mobile sont, en position de contact, maintenues solidaires deux à deux par un moyen de verrouillage amovible, contre
10 la tension d'un moyen élastique agissant dans le sens de leur écartement, caractérisée en ce que le corps (26) portant les broches (13) mobiles par rapport au socle tubulaire (1) sous l'action du moyen élastique (27) est distinct du corps de la fiche (21) qui coopère, de façon coulissante, avec ledit socle.
15

2 - Prise de courant selon la revendication 1, caractérisée en ce que les broches mobiles par rapport au socle tubulaire sont les broches (13) de la fiche (20) et sont portées par un corps isolant (26)
20 monté à coulissement dans le corps de la fiche contre l'action d'un ressort (27) agissant dans le sens de l'écartement par rapport au socle, tandis que le corps isolant est solidaire d'un poussoir (42,46) débouchant à l'extérieur du corps de fiche (21) et
25 pourvu de moyens de maintien du ressort en position de compression (47, 48) associés à un moyen de libération (50) dudit poussoir et que le corps de fiche et le socle sont munis de moyens conjugués (22,23) de verrouillage mutuel destinés à être éventuellement
30 déverrouillés après manoeuvre du moyen de libération du poussoir.

3 - Prise de courant selon la revendication 2, caractérisée en ce que chacune des broches (13) de la fiche (20) est portée de façon axialement

coulissante par le corps isolant (26) et est sollicitée à saillir de celui-ci par un ressort de pression de contact (32) aménagé dans un logement (31) du dit corps isolant et travaillant entre le fond (34) du logement et une bague d'épaulement (33) solidaire de la broche.

Fig:1



2/2

