

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 753 905 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
25.11.1998 Bulletin 1998/48

(51) Int Cl.⁶: **H01R 13/631**, H01R 43/26

(21) Numéro de dépôt: **96401357.7**

(22) Date de dépôt: **20.06.1996**

(54) **Connecteur électrique à enfichage automatique**

Automatisch einsteckbarer elektrischer Verbinder

Automatic plug-in electrical connector

(84) Etats contractants désignés:
BE DE GB NL SE

(30) Priorité: **11.07.1995 FR 9508356**

(43) Date de publication de la demande:
15.01.1997 Bulletin 1997/03

(73) Titulaire: **SOCIETE ANONYME DITE:**
CARRIER KHEOPS BAC
72000 Le Mans (FR)

(72) Inventeur: **Meslet, Franck**
72000 Le Mans (FR)

(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al**
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 311 171 **FR-A- 2 211 773**
FR-A- 2 678 440

EP 0 753 905 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention concerne un connecteur électrique à enfichage automatique tel que décrit par la partie préambule de la revendication 1, et notamment un connecteur monté sur une grue entre l'outil porte-conteneur et le palonnier de manutention supérieur, par exemple pour les applications portuaires. Ce connecteur est destiné à s'accoupler automatiquement et sans intervention manuelle, avec réalignement des parties de contact fixe et mobile, lors du changement d'outils. Il doit également compenser le jeu dynamique de fonctionnement de l'outil monté sur le palonnier, fonction de son verrouillage relativement au palonnier.

On connaît un connecteur de ce type adapté à l'application portuaire mentionnée. Néanmoins, la fiche est reliée selon un montage flottant par plateau sur billes à l'outil, ce qui crée un cisaillement subséquent du câble de raccordement sous-jacent, préjudiciable à un usage fiable du connecteur. En outre, un montage d'un plateau sur billes est peu adapté à une sollicitation de mouvements de chocs.

On connaît encore par FR-A-2 211 773 un tel connecteur en montage dit flottant d'une des parties de contact, et comportant des doigts de centrage sur l'une des parties destinés à être introduits dans des douilles complémentaires de l'autre partie, de manière à aligner les contacts proprement dits à l'enfichage. Néanmoins, un tel connecteur ne permet pas un rattrapage progressif du désalignement d'enfichage, risquant ainsi de provoquer un coincement des doigts dans les douilles en cas de fort décentrage des parties de contact.

L'invention vise à remédier à ces inconvénients et propose un connecteur électrique à enfichage automatique conforme à la revendication 1.

Ledit montage de suspension comporte avantageusement quatre ressorts hélicoïdaux disposés en rectangle, carré, cercle ou autre configuration géométrique selon la conformation du connecteur.

L'ensemble comporte en outre un plan de symétrie médian.

Il résulte de cette disposition une mise en alignement et un enfichage et défichage automatiques du connecteur ainsi formé, parallèlement au centrage mécanique des parties supports correspondantes, outil et palonnier de grue par exemple, avec compensation par le montage en suspension élastique des écarts du centrage mécanique dans le plan d'enfichage et perpendiculairement à ce plan, dans une plage déterminée, permettant la reprise d'alignements des parties du connecteur pour permettre successivement l'autoréalignement de la fiche et de l'embase, l'ouverture des couvercles situés sur l'embase par l'enfoncement du coulisseau et l'engagement aligné précis des éléments de contacts. L'enfichage étant réalisé, le connecteur sert à transmettre la commande de verrouillage automatique subséquente de la connexion, soit par l'intermédiaire de l'action de verrous agissant sur les parties supports outil et

palonnier et les solidarisant l'un à l'autre ainsi que le connecteur, soit par un verrou propre au connecteur.

Le montage en suspension du connecteur, complété d'éléments amortisseurs, tubes amortisseurs insérés dans les ressorts hélicoïdaux par exemple, permet en outre d'isoler dynamiquement le connecteur des mouvements et vibrations des parties supports correspondantes, notamment lorsqu'elles sont soumises aux chocs.

L'invention est illustrée ci-après à l'aide d'un exemple de réalisation et en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un connecteur électrique selon l'invention équipant le palonnier et un outil porte-conteneur d'une grue dans une application portuaire typique ;
- la figure 2 est une vue en perspective du connecteur désaccouplé ;
- la figure 3 est une vue en coupe du connecteur selon l'invention dans la phase d'approche avant alignement des parties de contacts ;
- la figure 4 est une vue en coupe partielle analogue à la précédente du connecteur en phase d'alignement des parties de contact, et
- la figure 5 est une vue du connecteur fermé prêt au service.

Avec référence aux figures 1 et 2, le connecteur selon l'invention comporte une partie de contact mobile ou fiche 1 montée sur le palonnier 3 d'une grue et une partie de contact fixe ou embase 5 fixée sur l'outil de cette grue, lequel peut consister par exemple, en un porte-conteneur 7 servant à charger ou décharger des conteneurs à quai ou sur les cargos dans le cas d'une application portuaire. Cet outil 7 est sujet à être remplacé selon la taille des conteneurs traités et il est commode d'effectuer une mise en place automatique du palonnier sur l'outil ainsi que des éléments de connexion électrique correspondants dont fait partie le connecteur à enfichage automatique selon l'invention.

La fiche 1 comporte un corps rectangulaire 9, sensiblement plan, pourvu en sa partie médiane d'un bloc électrique 11. Ce dernier est raccordé par sa partie arrière à des câbles électriques 13 issus du palonnier et porte sur sa partie avant des éléments de contact ou fûts cylindriques de contacts 15 formés en saillie.

Elle est montée en suspension élastique sur le palonnier au moyen de quatre ressorts hélicoïdaux 17 fixés à chaque coin du corps de fiche 9 et au palonnier 3. De part et d'autre du bloc électrique 11 et entre chacun des deux jeux de ressorts 17 sont disposées dans le plan médian (de la fiche et de l'embase) deux bagues de centrage 19 en bronze équipées chacune d'un disque racleur avant 21 en caoutchouc. Ces bagues 19 coopèrent avec deux colonnes de centrage complémentaires 23 d'axe vertical de l'embase. Entre les fûts de contacts 15 et sensiblement au milieu du corps de

fiche 9 se trouve une proéminence avant 25 dite "poignard", à forme de piton d'extrémité arrondie, destinée à coopérer par contact avec une partie mobile de coulisseau 27 de l'embase.

L'embase 5 comporte une partie corps 29 portant à ses parties d'extrémités longitudinales les deux colonnes de centrage précitées 23. Entre ces colonnes est montée coulissante la partie de coulisseau 27. Cette dernière, de forme allongée coulisse sur les colonnes 23 dans le plan médian de l'embase, étant rappelée en position haute par deux ressorts hélicoïdaux inférieurs 31 montés chacun autour d'une colonne 23.

Entre les colonnes de centrage se trouve une partie bloc électrique 33 propre à l'embase et comportant des fûts de contacts 35 coopérant avec les fûts 15 de la fiche à l'enfichage du connecteur. Un capot arrière ferme de façon étanche le bloc électrique 33 et le passage du câble de raccordement sous-jacent à l'outil. Un système de type chicane anti-retour est néanmoins prévu sur ce capot au niveau du raccordement de câble en 34 pour l'évacuation des condensats.

Les fûts de contacts 35 sont disposés de part et d'autre de la partie coulisseau 27 et portent des couvercles de fermeture supérieurs 37. Ces couvercles fermés au repos sont articulés sur les fûts à leur partie supérieure arrière et comportent chacun un galet 39 monté en porte à faux à l'opposé de l'articulation. Ces galets coopèrent en roulement avec des rampes inclinées 41 à profil de came complémentaire de la partie coulisseau 27, ces rampes amenant les couvercles 37 à s'ouvrir simultanément.

Le verrouillage du palonnier 3 sur l'outil porte-conteneur 7 est assuré par des verrous mécaniques rotatifs 43 propres à ces parties, qui les solidarisent avec un léger jeu de fonctionnement dans les trois axes x, y et z (dans le plan du connecteur et perpendiculairement à ce plan). Ce verrouillage effectué après enfichage du connecteur verrouille simultanément le connecteur en position enfichée.

Le palonnier 3 et l'outil 7 comportent également des éléments de précentrage de l'accouplement constitués par des pattes latérales 45 articulées symétriquement de part et d'autre du palonnier et portant sur les côtés de l'outil porte-conteneur. La connexion dès qu'elle est établie permet de commander la manoeuvre des verrous pour le verrouillage de l'outil au palonnier avant la mise en service ou leur déverrouillage pour le désaccouplement de l'outil.

L'ensemble comporte en outre comme précité, un plan de symétrie médian vertical.

On notera enfin que c'est le poids du palonnier, qui une fois amené en position de précentrage, fournit l'énergie motrice nécessaire à la connexion et plus précisément à l'ensemble de la cinématique intervenant pendant cette opération (autoréalignement de la fiche et de l'embase, ouverture des quatre couvercles 37 situés sur l'embase par l'enfoncement du coulisseau 27, insertion des fûts de contacts mâles et femelles 15, 35

l'un dans l'autre).

L'accouplement de la fiche à l'embase s'effectue de la manière suivante.

Le palonnier 3 est amené en position d'accouplement précentrée sur l'outil 7 au moyen des éléments de précentrage latéraux 45 et le palonnier se déplace de façon correspondante relativement à l'outil qui est fixe.

La fiche 1 arrive dans une position désaxée. L'embase 5 est au repos, c'est-à-dire que les quatre couvercles 37 sont fermés rappelés dans cette position chacun par un ressort. Le coulisseau 27 est dans sa position la plus haute, maintenu par les deux ressorts hélicoïdaux inférieurs 31.

Au début de l'accouplement (figure 3), la première partie de la fiche à toucher l'embase est le poignard 25. Celui-ci de forme arrondie appuie sur le dessus du coulisseau. Pendant que la fiche descend sur l'embase et compte-tenu des désaxages encore possibles à ce moment, l'extrémité ou nez du poignard 25 glisse sur le coulisseau tout en l'obligeant à coulisser vers le bas, le long des deux colonnes de recentrage 23.

Le mouvement de la fiche est donné comme précité par la descente du palonnier sur l'outil par son propre poids.

Les rampes 41 du coulisseau (plaquettes en bronze) possédant chacune un plan d'attaque inférieur incliné à 45° sont les premières à toucher les galets 39 des couvercles de fût sur l'embase. Par la fonction de biellette engendrée sur les couvercles par l'appui des rampes sur les galets, la descente du coulisseau crée l'ouverture simultanée des quatre couvercles 37, suivant une cinématique de chemin de came bien définie. La descente du coulisseau entraîne la compression des deux ressorts hélicoïdaux 31 qui auront en outre pour fonction de repousser le coulisseau jusqu'à sa position initiale, lors du mouvement de déconnexion du connecteur.

Il est à noter qu'en fin de connexion, ces deux ressorts développeront une charge à même de stabiliser le coulisseau dans une position anti-vibratoire.

Au terme d'une course de descente de 35 mm, les couvercles 37 sont totalement ouverts, laissant le libre passage pour les fûts de fiche 15, qui en fin de course vont rentrer dans les fûts d'embase 35 pour réaliser l'accouplement des soixante contacts mâles et femelles du connecteur. A cette position, la fiche et l'embase ne sont pas encore réalignées et le montage à suspension 17 n'a pas encore réalisé sa fonction d'alignement.

La fiche continue à descendre (figure 4). Les colonnes 23 de recentrage de l'embase vont commencer à pénétrer dans les bagues 19 de centrage de la fiche, tandis que les disques racleurs 21 nettoient les colonnes avant leur insertion. Le recentrage de la fiche par rapport à l'embase intervient alors progressivement au fur et à mesure de la course de descente. La forme étagée biconique complémentaire des colonnes 23 et des bagues 19 évite le coincement du guidage. Les suspensions (ressorts 17) réagissent comme un système dé-

formable, réalisant une fixation flottante de la fiche sur le palonnier.

Au terme d'une course de 50 mm, soit une course de 85 mm depuis le début du mouvement (35 + 50 mm), la fiche et l'embase sont complètement recentrées. Le coulisseau 27, toujours lié au mouvement de la fiche, est lui aussi descendu de 50 mm mais sans modifier la position dans l'espace des quatre couvercles 37, du fait que le parcours de came offre une course morte dans cette phase.

Nous arrivons alors à la dernière partie de la course où les éléments de contacts (fûts de contact) vont pouvoir être enfichés.

Pendant le reste de la course (30 mm) qui suit, la fiche descend tout en étant en guidage lisse le long des deux colonnes de recentrage 23 sur l'embase. Les fûts de fiche 15 rentrent dans les fûts d'embase 35. Au terme de cette course, la fiche vient en appui sur l'embase et est maintenue dans cette position par la pression des ressorts de suspension 17. Ces derniers ont en effet été comprimés de plusieurs millimètres verticalement, étant tarés à une charge telle que la fiche ne peut pas se détacher de l'embase au moment d'un choc vers le haut d'une amplitude de 5 g. C'est donc cet effort presseur des ressorts de suspension qui réalise la fonction de verrouillage entre la fiche et l'embase et les maintient dynamiquement l'une contre l'autre en cours de service.

Il est important de noter que le tarage en charge des quatre ressorts de suspension ne peut en aucun cas dépasser la masse minimale du palonnier sinon le verrouillage en accouplement du palonnier sur l'outil serait impossible.

Les joints de fiche 42 (figure 2 et 3) situés sur chacun des fûts de fiche se trouvent alors appliqués contre l'extrémité des fûts d'embase réalisant alors l'étanchéité de la connexion. La course totale est donc de 125 mm en déplacement vertical. La fiche et l'embase sont connectées de façon étanche et le palonnier est également accouplé sur l'outil.

Les quatre couvercles 37 de l'embase sont alors situés à l'intérieur de la fiche (évidemment de fonderie) et ainsi protégés des salissures et autres agressions ; Ceci permet de garantir l'étanchéité et la durée de vie des joints situés sur ces quatre couvercles.

Au terme de la connexion, les verrous de palonnier et de l'outil 43 sont commandés en prise de verrouillage et l'ensemble est alors prêt à fonctionner.

Pendant le fonctionnement, le connecteur est soumis à des vibrations et des chocs. De plus, il doit suivre les désaxages du palonnier sur l'outil en raison du jeu existant dans la liaison des verrous 43. Ce sont alors les quatre ressorts de suspension 17 qui assurent la tenue du connecteur à ces différentes contraintes sans coupure de la connexion électrique.

Le désaccouplement de l'outil du palonnier de grue s'effectue de façon inverse à l'accouplement. Les verrous 43 sont commandés hors de prise de verrouillage. La grue remonte alors le palonnier. La fiche étant soli-

daire du palonnier, elle s'élève tout en demeurant guidée par l'intermédiaire des colonnes 23 sur les bagues 19. Le coulisseau 27 remonte, lui aussi, grâce aux ressorts de compression 31 situés en dessous de lui, restant jusqu'à la fin du désaccouplement en appui contre le poignard 25 de la fiche. Au fur et à mesure que la fiche remonte, les quatre couvercles porte-galet 37 se referment suivant une cinématique strictement inverse à celle de l'accouplement, tandis qu'elle s'éloigne de l'embase.

Revendications

1. Connecteur électrique à enfichage automatique comportant une partie de contact mobile ou fiche (1) et une partie de contact d'embase (5), attachées à des parties support respectives (3, 7) destinées à venir en accouplement mutuel automatique avec centrage préalable et verrouillage subséquent de la liaison, l'une et/ou l'autre des parties de fiche (1) et d'embase (5) étant montée en suspension sur sa partie support (3, 7) par au moins trois ressorts hélicoïdaux identiques (17) distants l'un de l'autre de façon à former une assise de suspension stable de la fiche et/ou d'embase sur son support, la fiche (1) ou l'embase (5) comportant au moins deux colonnes de guidage identiques (23), orientées dans la direction de l'enfichage et aptes à être introduites dans deux bagues complémentaires (19) de l'embase ou de la fiche respectivement, caractérisé en ce que les colonnes (23) comportent des pointes effilées et sont conformées de façon correspondante avec leurs bagues de centrage respectives (19) avec des pentes de rattrapage progressif du désalignement de précentrage, en étagement sur la profondeur, évitant tout coincement de descente des colonnes (23) sur les bagues (19), en outre l'une et/ou l'autre des parties fiche (1) ou embase (5), selon son orientation relativement à la verticale et selon qu'elle est soumise aux intempéries ou autres conditions d'environnement, comprenant des couvercles (37) montés sur leurs éléments de contact respectifs (15, 35) et les fermant en position hors service et en ce qu'il comporte un coulisseau (27) monté coulissant avec rappel élastique en position, ce coulisseau étant pourvu de rampes (41) coopérant avec des galets (39) ou patins des couvercles, avec une action de came permettant l'ouverture des couvercles à l'enfichage avant l'engagement des contacts (15, 35) et leur fermeture à la déconnexion, lesdites colonnes (23) et bagues (19) coopérant l'une avec l'autre deux à deux pour aligner progressivement la fiche (1) et l'embase (5), tandis que le montage en suspension (17) est sollicité pour rattraper ledit centrage préalable des parties supports (3, 7) à l'accouplement, et permettre successivement ladite ouverture des couvercles (37) et l'enfi-

chage subséquent de leurs éléments de contact (15, 35), réalisant la connexion ou la déconnexion selon un mouvement inverse.

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un plan de symétrie médian. 5
3. Connecteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il est apte à transmettre la commande de verrouillage automatique subséquente de la connexion, soit par l'intermédiaire de l'action de verrous (43) agissant sur les parties supports (outil (7) et palonnier (3)) et les solidarissant l'une à l'autre ainsi que le connecteur, soit par un verrou propre au connecteur. 10 15
4. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le montage de suspension comporte quatre ressorts hélicoïdaux (17) disposés en rectangle, carré, cercle ou autre configuration géométrique selon la conformation du connecteur. 20
5. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le montage en suspension (17) du connecteur, complété d'éléments amortisseurs, tubes amortisseurs insérés dans les ressorts hélicoïdaux (17) par exemple, permet en outre d'isoler dynamiquement le connecteur des mouvements et vibrations des parties support correspondantes (3, 7), notamment lorsqu'elles sont soumises aux chocs. 25 30

Patentansprüche 35

1. Automatisch einsteckbarer elektrischer Verbinder mit einem beweglichen Kontakt- oder Steckerteil (1) und einem fest angebrachten Steckverbinderkontaktteil (5), die auf entsprechenden Trägerelementen (3, 7) montiert sind, welche zur vorherigen Zentrierung und zur Verriegelung nach Herstellung der Verbindung automatisch miteinander verbunden werden, wobei das bewegliche Kontaktteil (1) bzw. das fest angebrachte Steckverbinderkontaktteil (5) am zugehörigen Trägerelement (3, 7) durch mindestens drei gleiche und voneinander abgesetzte Spiralfedern (17) so aufgehängt sind, daß sie eine stabile Aufhängung für das Kontaktteil bzw. das Steckverbinderkontaktteil auf dem zugehörigen Trägerelement bilden, und wobei das Kontaktteil (1) oder das fest angebrachte Steckverbinderkontaktteil (5) mindestens zwei identische Führungssäulen (23) umfassen, die in Einsteckrichtung verlaufen und zur Einführung in zwei Zusatzringe (19) für das fest angebrachte Steckverbinderkontaktteil bzw. das Kontaktteil vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, 40 45 50 55

daß die Säulen (23) sich verjüngende Spitzen besitzen und entsprechend den zugehörigen Zentrierungen (19) mit Schrägen zur progressiven Verringerung von Ausrichtungsfehlern bei der Vorzentrierung in einer der Tiefe entsprechenden mehrstufigen Anordnung ausgebildet sind, um jegliches Verklemmen beim Absenken der Säulen (23) auf den Ringen (19) zu verhindern, wobei darüber hinaus das Kontaktteil (1) oder das fest angebrachte Steckverbinderkontaktteil (5) entsprechend seiner Ausrichtung zur Vertikalen und entsprechend seiner Aussetzung an Witterungseinflüsse oder sonstige Umgebungsbedingungen mit Abdeckungen (37) versehen ist, welche sich auf den jeweiligen Kontaktelementen (15, 35) befinden und diese in Nichtbetriebsstellung verschließen, und dadurch gekennzeichnet, daß der Verbinder einen Schieber (27) umfaßt, der gleitend angeordnet und mit Federrückzug ausgestattet ist, wobei dieser Schieber mit Rollen (39) oder Schuhen der Abdeckungen zusammenwirkende Rampen (41) besitzt und durch Nockenwirkung das Öffnen der Abdeckungen beim Einstecken vor dem Eingriff der Kontakte (15, 35) und deren Schließen beim Lösen der Steckverbindung möglich ist, wobei die Säulen (23) und Ringe (19) jeweils paarweise zusammenwirken, um das Kontaktteil (1) und das fest angebrachten Steckverbinderkontaktteil (5) schrittweise auszurichten, während die Aufhängung (17) belastet wird, um die Vorzentrierung der Trägerelemente (3, 7) beim Einstecken zu korrigieren und nacheinander die Öffnung der Abdeckungen (37) und das anschließende Einstecken ihrer Kontaktelemente (15, 35) zu ermöglichen und so den Anschluß herzustellen oder durch umgekehrten Bewegungsablauf den Anschluß zu lösen.

2. Verbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er eine mittlere Symmetrieebene umfaßt.
3. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß er in der Lage ist, nach Herstellung der Verbindung den Befehl zur automatischen Verriegelung durch Riegel (43) umzusetzen, die auf die Trägerelemente (Werkzeug (7) und Traverse (3)) einwirken und diese miteinander sowie mit dem Verbinder durch einen zum Verbinder gehörigen Riegel verbinden.
4. Verbinder nach irgendeinem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufhängung vier Spiralfedern (17) umfaßt, die im rechten Winkel, quadratisch, im Kreis oder in einer sonstigen geometrischen Form entsprechend der Ausbildung des Verbinders angeordnet sind.
5. Verbinder nach irgendeinem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die durch

Dämpfungselemente wie zum Beispiel in die Spiralfedern (17) eingepaßte Dämpfungsfedern vervollständigte Aufhängung außerdem die Möglichkeit bietet, den Verbindner dynamisch von Bewegungen und Schwingungen der entsprechenden Trägerle-

5

10

Claims

1. Electrical connector with automatic plugging, including a displaceable contact part or plug part (1) and a base contact part (5), which parts are attached to respective supporting parts (3, 7) intended to be mutually and automatically coupled with prior centring and subsequent locking of the connection, both the plug part (1) and the base part (5) or one or other thereof being mounted in suspension on its supporting part (3, 7) by at least three identical helical springs (17), which are spaced apart from one another so as to form a stable suspension seat for the plug and/or the base on its support, the plug (1) or the base (5) including at least two identical guide columns (23), which are orientated in the direction of the plugging and are capable of being introduced into two complementary rings (19) of the base or of the plug respectively, characterised in that the columns (23) include tapered points and are configured to co-operate with their respective centring rings (19) with progressive equalising slopes for precentring any misalignment, arranged over the depth, avoiding any blocking during the descent of the columns (23) on the rings (19), plus both the plug part (1) and the base part (5) or one or other thereof, depending on its orientation relative to the vertical and depending on whether it is subjected to bad weather or other environmental conditions, including covers (37) mounted on their respective contact elements (15, 35) and closing them in the inoperative position, and in that it includes a slide (27) slidingly mounted with a resilient means for returning into position, this slide being provided with uprights (41) co-operating with rollers (39) or runners for the covers, with a cam action permitting the covers to be opened for plugging-in prior to the contacts (15, 35) being engaged and to be closed for disconnection, said columns (23) and rings (19) co-operating with one another two by two in order to align the plug (1) and the base (5) progressively, while the suspension mounting (17) is used for regaining said prior centring of the supporting parts (3, 7) for the coupling and for successively permitting said opening of the covers (37) and the subsequent plugging-in of their contact elements (15, 35), thereby effecting the connection or the disconnection according to an opposite

15

20

25

30

35

40

45

50

55

movement.

2. Connector according to claim 1, characterised in that it includes a median plane of symmetry.
3. Connector according to one of claims 1 and 2, characterised in that it is capable of transmitting the subsequent automatic locking actuation for the connection, either through the intermediary of the action of locks (43) acting on the supporting parts (tool (7) and rocker (3)) and locking them one to the other as well as the connector, or by a lock belonging to the connector.
4. Connector according to one of the preceding claims, characterised in that the suspension mounting includes four helical springs (17) disposed in a rectangle, square, circle or other geometrical configuration depending on the shape of the connector.
5. Connector according to one of the preceding claims, characterised in that the suspension mounting (17) of the connector, formed from shock-absorbing members, shock-absorbing tubes inserted in the helical springs (17) for example, also permits the connector to be dynamically insulated from the movements and vibrations of the corresponding supporting parts (3, 7), more especially when they are subjected to shocks.

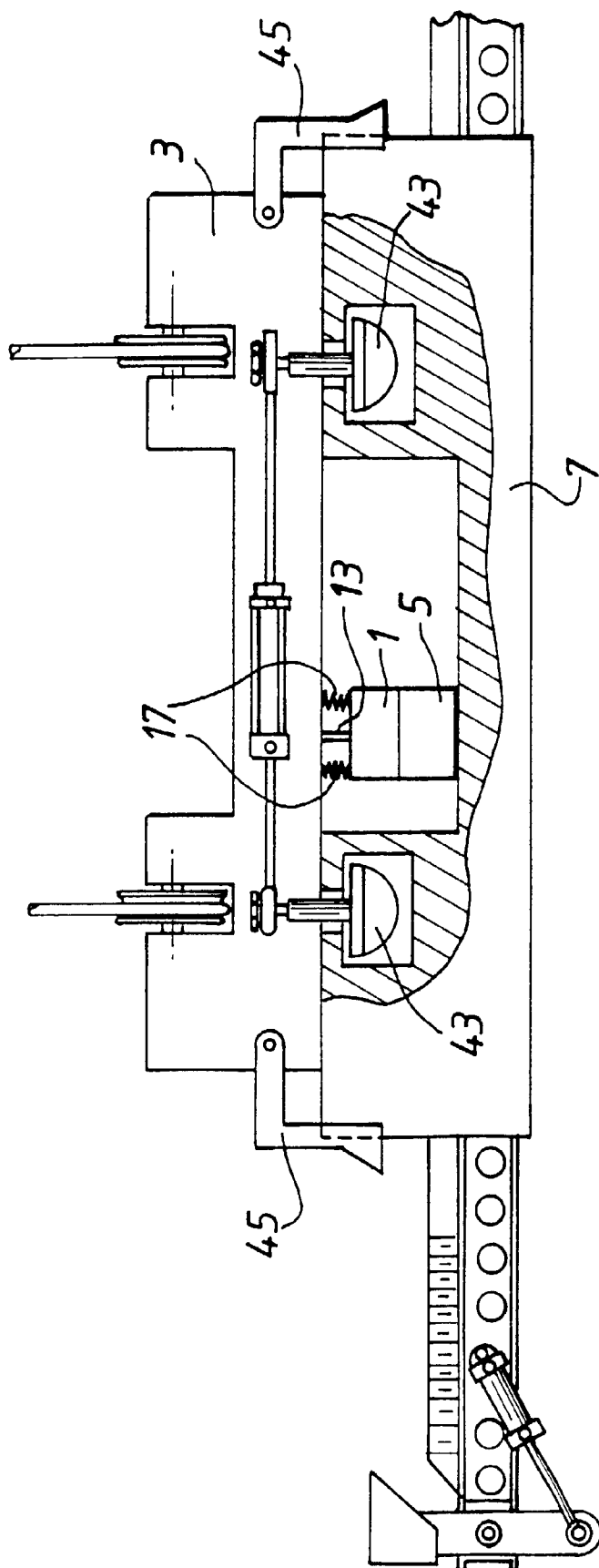


FIG. 1

