

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 643 442 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.08.1998 Bulletin 1998/35

(51) Int Cl.⁶: **H01R 4/46**

(21) Numéro de dépôt: **94420244.9**

(22) Date de dépôt: **12.09.1994**

(54) **Dispositif de raccordement de conducteurs électriques pour poste de dérivation ou de transformation**

Verbindungsvorrichtung für elektrische Leiter für Abzweig- oder Anschlussklemmen

Connection device for electrical conductors for tapping or terminal connections

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE FR IT LI PT

(30) Priorité: **13.09.1993 FR 9311180**

(43) Date de publication de la demande:
15.03.1995 Bulletin 1995/11

(73) Titulaire: **SOCIETE NOUVELLE DES
ETABLISSEMENTS DERVAUX, S.A.
F-42501 Le Chambon Feugerolles (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Bastard, Roger
F-42660 Saint Genest Malifaux (FR)**

• **Mich, Jean Louis
F-42700 Firminy (FR)**

(74) Mandataire: **Perrier, Jean-Pierre et al
Cabinet GERMAIN & MAUREAU
12 rue de la République
42000 St-Etienne (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 017 024 DE-A- 3 640 959
DE-B- 2 019 096 US-A- 2 900 617
US-A- 4 169 652 US-A- 4 707 051**

EP 0 643 442 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

Dans les postes des lignes électriques à haute tension, la connexion électrique entre les divers conducteurs d'arrivée, et de dérivation de l'énergie électrique est assurée par des dispositifs de raccordement, couramment dénommés raccords de poste.

Ces raccords sont de nombreux types car ils sont réalisés, en fonction :

- de la forme de la section du conducteur, cylindrique ou rectangulaire, ce conducteur pouvant être un câble, un tube ou une barre,
- des dimensions de cette section,
- du nombre de conducteurs devant être raccordés, à savoir un, deux ou plus,
- des conditions de raccordement des conducteurs, par exemple bout à bout, en "T",
- des conditions de fixation sur un support nécessitant soit une plage, droite, coudée ou contrecoudée, soit un pied,
- et de la nature des matériaux des conducteurs pour les connexions monométalliques et bimétalliques, tels qu'aluminium et cuivre.

Traditionnellement, chaque raccord est composé de mâchoires opposées formées par un corps métallique moulé, comprenant une ou deux gouttières solidaires d'un élément de fixation, et des brides métalliques moulées, ces éléments étant serrés sur le conducteur par des boulons traversant le corps et les brides.

Compte tenu de la diversité des raccords, ce mode de fabrication impose de réaliser un moule pour le corps de chaque type de raccord, puisque les brides peuvent être utilisées pour différents types de raccords. Il en résulte que ce mode de fabrication n'est intéressant que pour les grandes séries et est totalement inadapté pour les petites séries, puisque pour tout nouveau type de raccord se différenciant de ceux existant par des variations de formes, de dimensions ou des conditions de raccordement ou de fixation, il faut réaliser un nouveau moule, ce qui conduit à un investissement lourd et à des délais de fabrication longs.

L'un des objets de l'invention est de fournir un dispositif de raccordement modulaire pouvant très rapidement s'adapter aux besoins de la demande en n'exigeant aucun nouvel investissement de moule.

Un autre inconvénient des raccords de poste actuel provient du mode de liaison par boulons entre corps et brides, liaison nécessitant un démontage complet avant pose et exigeant de nombreuses manipulations pour remettre en place les boulons, leurs écrous et rondelles après montage du corps et des brides sur les conducteurs.

Un autre objet de l'invention est de fournir un dispositif de raccordement simplifiant sa pose tout en réduisant les manipulations nécessaires à son montage.

A cet effet, dans le dispositif de raccordement selon

l'invention, chacune des mâchoires est résulte du découpage d'une longueur voulue d'un profilé métallique extrudé, comportant au moins une rainure longitudinale et axiale, constituant gouttière, de forme et dimensions aptes à coopérer au serrage du conducteur, tandis que la liaison entre deux mâchoires d'une paire de mâchoires opposées est assurée par des vis dont les extrémités filetées se vissent dans des trous taraudés réalisés dans l'une des mâchoires et dont les corps traversent des alésages ménagés dans l'autre mâchoire, ces taraudages et alésages étant répartis avec un pas longitudinal identique à leur pas transversal de telle sorte que chaque paire de mâchoires opposées constitue un élément modulaire.

Grâce à cet agencement, les mâchoires sont découpées à la longueur voulue dans le même profilé et chaque paire de mâchoires forme un élément modulaire qui peut être assemblé avec un autre élément modulaire identique, avec son axe longitudinal disposé dans le prolongement de celui de l'autre élément ou perpendiculairement à cet axe. Chaque élément modulaire ou plusieurs éléments peuvent être combinés avec divers éléments complémentaires de fixation et/ou de connexion électrique permettant de satisfaire aux besoins de raccordement, et cela sans qu'il soit nécessaire de procéder à des investissements onéreux. De plus, avec un nombre limité d'éléments de base, il est possible de satisfaire rapidement à la demande quelle que soit l'importance des séries.

Dans une forme d'exécution de l'invention, au moins deux des vis de liaison entre deux mâchoires d'une même paire de mâchoires sont associés à un ressort hélicoïdal les entourant et apte à les écarter.

Cette structure écarte les mâchoires de chaque élément modulaire lorsque ce dernier est au repos, et facilite ainsi les manoeuvres de raccordement, puisque l'opérateur n'a, dans cette phase, qu'à se préoccuper d'engager les conducteurs entre les mâchoires avant de procéder à leur serrage.

Selon les formes d'exécution, les éléments modulaires sont fixés sur des plaques de fixation, rectilignes, coudées ou contrecoudées, ou sur des piètements de fixation.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé, représentant à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution du dispositif selon l'invention.

Figure 1 est une vue en perspective éclatée d'une première forme d'exécution du dispositif, lorsqu'il forme une borne de raccordement,

Figure 2 en est une vue en coupe transversale lorsque les éléments sont assemblées,

Figures 3 et 4 sont des vues en perspective montrant deux autres formes d'exécution d'une borne de raccordement,

Figures 5 et 6 sont des vues en perspective de deux

autres formes d'exécution du dispositif, lorsqu'il forme, respectivement, un raccord en "T", et un raccord bout à bout,

Figure 7 est une vue en perspective montrant un raccord en "T" porté par un piètement.

Le dispositif selon l'invention est essentiellement composé d'au moins une paire A de mâchoires 2a-2b liées l'une à l'autre par des vis 3. Chaque mâchoire est découpée à la longueur voulue dans un profilé métallique, en alliage d'aluminium, en bronze ou en cuivre, extrudé ou filé, c'est à dire formé par passage dans une filière.

Dans la forme d'exécution représentée au dessin, le profilé comporte, débouchant de l'une de ses grandes faces, une rainure longitudinale et axiale 4, bordée de chaque côté par deux rainures latérales 5, parallèles à elle. La rainure axiale 4 présente, dans la forme d'exécution représentée, une section semi circulaire, mais elle peut aussi présenter un fond plat et des bords droits, lorsqu'elle est destinée à assurer le serrage de conducteurs de section rectangulaire. Les deux rainures latérales comportent chacune un fond plat 5a bordé par deux bords droits 5b.

Après découpage dans le profilé, l'une des mâchoires, et par exemple celle 2a, est soumise à une opération d'usinage consistant à réaliser des taraudages transversaux 6. L'autre mâchoire 2b est soumise à une opération de perçage réalisant des alésages transversaux 7. Le pas longitudinal PL des taraudages et alésages est égal à leur pas transversal PT.

De préférence, au moins deux des vis 3 assurant la liaison des deux mâchoires 2a et 2b, et plus particulièrement deux vis opposées, sont associées chacune à un ressort écarteur 8 disposé autour d'elles et prenant appui sur le fond des rainures 5. On notera que les extrémités des ressorts 8 sont positionnées transversalement par les bords 5b des rainures latérales 5.

Ainsi constituée, une paire A de mâchoires forme un élément modulaire qui peut être associée, en fonction des besoins de l'installation, soit à une plage de raccordement B pour former une borne de raccordement, comme montré aux figures 1 à 3, soit à un piètement C, comme montré à la figure 4. Elle peut aussi être associée par une plaque de liaison 13 à au moins une autre paire de mâchoires pour former un dispositif de raccordement entre deux conducteurs, comme montré aux figures 5 à 7. Il est évident que, selon les besoins, les mâchoires peuvent être plus ou moins longues et être liées l'une à l'autre par quatre vis, six vis, ou huit vis, disposées suivant les pas modulaires PL et PT.

Aux figures 1 et 2, les deux mâchoires 2a-2b sont associées à une platine de fixation 9 qui est rectiligne et disposée, avec son axe longitudinal, parallèle à celui de la gouttière formé par les deux rainures axiales 4 des deux mâchoires. On notera que la plaque 9 peut également être disposée avec son axe longitudinal perpendiculaire à celui de la paire de mâchoires, et cela sans

qu'il y ait lieu de procéder à un quelconque investissement supplémentaire.

La plaque 9 peut comporter, dans sa partie non liée à la paire de mâchoires, un secteur coudé qui, selon les besoins, peut être disposé longitudinalement ou transversalement à ces mâchoires.

La figure 3 montre que la plaque de fixation peut également être coudée en 9a et contrecoudée en 9b, dans sa partie disposée hors de sa zone de fixation avec les mâchoires.

Comme montré à la figure 4, la même paire de mâchoires A peut former un raccord sur pied par association avec un piètement C comportant un extrémité filetée 10 se vissant dans un trou taraudé 12 ménagé transversalement dans l'une des deux mâchoires, et par exemple dans celle 2b.

A la figure 5, deux éléments modulaires constitués chacun par une paire de mâchoires A sont reliés l'un à l'autre par une plaque de liaison commune 13. Dans la forme d'exécution représentée, ces éléments sont disposés avec leurs axes longitudinales à 90 °, mais ils peuvent bien entendu être disposés avec leurs axes coaxiaux. De même, ces deux éléments peuvent être associés à un troisième élément pour former un raccord en "T", ou à plusieurs autres éléments pour former un raccord multiple. Dans ces conditions, chaque élément modulaire est rendu solidaire des autres par une plaque de fixation commune à laquelle il est lui-même fixé par ses vis 3 assurant le serrage des mâchoires sur le conducteur.

La figure 6 montre une version simplifiée, pour raccordement bout à bout des deux conducteurs identiques ou de diamètre correspondant à la capacité des mâchoires 2a et 2b, dans laquelle une mâchoire 2c de plus grande longueur que les mâchoires 2a des deux paires A de mâchoires, et commune à ces deux paires de mâchoires et forme élément de liaison entre paires de mâchoires.

A la figure 7, le dispositif de raccordement, du type représenté à la figure 5, est relié par sa plaque de fixation 13 à un piètement 14.

Il ressort de ce qui précède que, grâce à la conception modulaire des paires de mâchoires, et à leur réalisation à partir de profilés métalliques, il est possible à partir d'une dizaine de profilés métalliques ayant une gorge semi circulaire et de cinq profilés pour méplat, de satisfaire très rapidement et à moindre frais, à tous les cas de figures pouvant être rencontrés pour assurer le raccordement des conducteurs électriques dans un poste de dérivation, de transformation ou autre.

Ce dispositif permet donc, avec un investissement réduit, de réduire considérablement le temps nécessaire à la réalisation de raccords de poste non standard et ainsi de satisfaire aux besoins, par des séries, petites ou grandes.

Pour le raccordement de conducteurs en matériaux différents et plus spécialement pour une liaison entre conducteur en cuivre et conducteur en aluminium, tous

les éléments du dispositif, à savoir les mâchoires, les éléments de liaison et, éventuellement, les piètements sont étamés, les vis étant réalisées en un autre matériau entraînant aucun couple électrolytique.

Revendications

1. Dispositif de raccordement de conducteurs électriques pour poste de dérivation ou transformation, du type composé d'au moins une paire de mâchoires opposées, aptes à être serrées par une liaison filetée sur au moins un conducteur, **caractérisé en ce que** chacune des mâchoires (2a, 2b, 2c) résulte du découpage d'une longueur voulue d'un profilé métallique extrudé, comportant au moins une rainure longitudinale et axiale (4), constituant gouttière, de forme et dimensions aptes à coopérer au serrage du conducteur, tandis que la liaison entre deux mâchoires (2a-2b) d'une paire (A) de mâchoires opposées est assurée par des vis (3) dont les extrémités filetées se vissent dans des trous taraudés (6) réalisés dans l'une des mâchoires et dont les corps traversent des alésages (7) ménagés dans l'autre mâchoire, ces taraudages et alésages étant répartis avec un pas longitudinal (P_L) identique à leur pas transversal (P_T) de telle sorte que chaque paire de mâchoires opposées constitue un élément modulaire.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au moins deux des vis de liaison (3) entre deux mâchoires (2a-2b ou 2c) d'une même paire de mâchoires sont associés à un moyen (8) apte à les écarter.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque mâchoire (2a, 2b, 2c) comporte, disposées de part et d'autre de la rainure axiale (4), et parallèlement à elle, deux rainures latérales (5) dont le fond (5a) forme face d'appui pour les extrémités correspondantes du ou des moyens écarteurs et dont les bords (5b) forment éléments de centrage transversal pour ces moyens écarteurs.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, au moins l'une des paires (A) de mâchoires est liée, par ses vis de serrage (3) à une plaque de fixation (9).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la plaque de fixation (9) est rectiligne et assure la liaison d'au moins deux paires de mâchoires formant une connexion en "T".
6. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la plaque de fixation (9) déborde de la mâchoire et forme plaque de fixation.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'une des mâchoires (2a, 2b, 2c) d'au moins une paire de mâchoires est traversée par un taraudage central (12) pour l'extrémité filetée (10) d'un piètement de fixation (C).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les mâchoires juxtaposées et indépendantes (2a) d'un ensemble de plusieurs paires de mâchoires sont liées à une mâchoire opposée commune (2c) s'étendant sur une longueur égale à l'encombrement en longueur des mâchoires indépendantes.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** en ce que chacun de ses éléments constitutifs, à savoir mâchoires (2a, 2b, 2c), plaque de fixation (9) ou de liaison (13) et piètement (C) sont étamés.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anschluß von elektrischen Leitern für Verteiler- oder Transformatorstationen, der Art, die aus wenigstens einem Paar von gegenüberliegenden Klemmbacken zusammengesetzt ist, das dazu geeignet ist, durch eine Gewindeverbindung auf wenigstens einen Leiter geklemmt zu werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Klemmbacken (2a, 2b, 2c) sich aus dem Abtrennen einer gewünschten Länge von einem extrudierten metallischen Profil ergibt, umfassend wenigstens eine eine Rinne bildende longitudinale und axiale Rille (4), die eine zum Zusammenwirken zur Klemmung des Leiters geeignete Gestalt und Abmessungen aufweist, wobei die Verbindung zwischen zwei Klemmbacken (2a-2b) eines Paares (A) von gegenüberliegenden Klemmbacken durch Schrauben (3) gewährleistet ist, deren mit Gewinde versehene Enden in mit Innengewinde versehene Löcher (6) eingeschraubt sind, die in einer der Klemmbacken ausgebildet sind, und deren Rümpfe die in der anderen Klemmbacke vorgesehenen Bohrungen (7) durchsetzen, wobei diese Innengewinde und Bohrungen mit einem longitudinalen Abstand (P_L) verteilt vorgesehen sind, der identisch mit ihrem transversalen Abstand (P_T) ist, derart, daß jedes Paar von gegenüberliegenden Klemmbacken ein Modulelement bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens zwei von den Verbindungsschrauben (3) zwischen zwei Klemmbacken (2a-2b oder 2c) eines gleichen Paares von Klemmbacken ein Mittel (8) zugeordnet ist, welches dazu geeignet ist, diese voneinander zu entfernen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Klemmbacke (2a, 2b, 2c) zwei auf beiden Seiten der axialen Rille (4) angeordnete, parallel zu ihr vorgesehene laterale Rillen (5) umfaßt, deren Boden (5a) eine Auflagefläche für die entsprechenden Enden des oder der Entfernungsmittel bildet und deren Ränder (5b) Elemente zur transversalen Zentrierung für diese Entfernungsmittel bilden.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens eines der Paare (A) von Klemmbacken durch seine Klemmschrauben (3) mit einer Befestigungsplatte (9) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungsplatte (9) geradlinig ist und die Verbindung von wenigstens zwei Paaren von Klemmbacken gewährleistet, welche eine "T"-Verbindung bilden.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungsplatte (9) über die Klemmbacke übersteht und einen Befestigungsbereich bildet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der Klemmbacken (2a, 2b, 2c) wenigstens eines Paares von Klemmbacken durch ein zentrales Innengewinde (12) für das mit Gewinde versehene Ende (10) eines Befestigungsgestells (C) durchsetzt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die benachbarten und unabhängigen Klemmbacken (2a) eines Satzes von mehreren Paaren von Klemmbacken mit einer gemeinsamen gegenüberliegenden Klemmbacke (2c) verbunden sind, die sich auf einer Länge erstreckt, welche gleich dem Längenbedarf der unabhängigen Klemmbacken ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes ihrer wesentlichen Elemente, nämlich die Klemmbacken (2a, 2b, 2c), die Platte zur Befestigung (9) oder zur Verbindung (13) und das Gestell (C) verzinkt sind.

Claims

1. A connection device for electrical conductors for tapping or terminal connections, of the type comprising at least one pair of opposing jaws, adapted to be clamped by a threaded connection on at least one conductor, characterised in that each of the jaws (2a,2b,2c) results from cutting a desired length

from an extruded metal profile having at least one longitudinal and axial groove (4), constituting a channel having a shape and dimensions adapted to cooperate in the clamping of the conductor, whilst the connection between two jaws (2a-2b) of a pair (A) of opposing jaws is effected by screws (3) of which the threaded ends screw into tapped holes (6) formed in one of the jaws and of which the bodies pass through bores (7) formed in the other jaw, these tappings and bores being distributed with a longitudinal pitch (PL) identical to their transverse pitch (PT), such that each pair of opposing jaws constitutes a modular element.

2. A device according to Claim 1, characterised in that at least two of the screws (3) connecting two jaws (2a-2b or 2c) of a single pair of jaws are associated with a means (8) adapted to separate them.
3. A device according to Claim 2, characterised in that each jaw (2a,2b,2c) has, disposed to either side of the axial channel (4), and parallel to it, two lateral grooves (5) of which the bases (5a) form bearing surfaces for the corresponding ends of one or more separating means and of which the edges (5b) form transverse centering elements for these separating means.
4. A device according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that at least one of the pairs (A) of jaws is joined by its clamping screws (3) to a fixing plate (9).
5. A device according to Claim 4, characterised in that the fixing plate (9) is rectilinear and ensures the connection of at least two pairs of jaws forming a "T" connection.
6. A device according to Claim 4, characterised in that the fixing plate (9) projects beyond the jaw and forms a fixing area.
7. A device according to any one of Claims 1 to 5, characterised in that one of the jaws (2a,2b,2c) of at least one pair of jaws has a central tapping (12) therethrough for the threaded end (10) of a fixing support (C).
8. A device according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the juxtaposed and independent jaws (2a) of an assembly of several pairs of jaws are connected to a common opposed jaw (2c) extending over a length equal to the lengthwise space required by the independent jaws.
9. A device according to any one of Claims 1 to 8, characterised in that each of its constituent elements, namely jaws (2a,2b,2c), fixing plate (9) or connec-

tion plate (13) and support (C) are plated.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

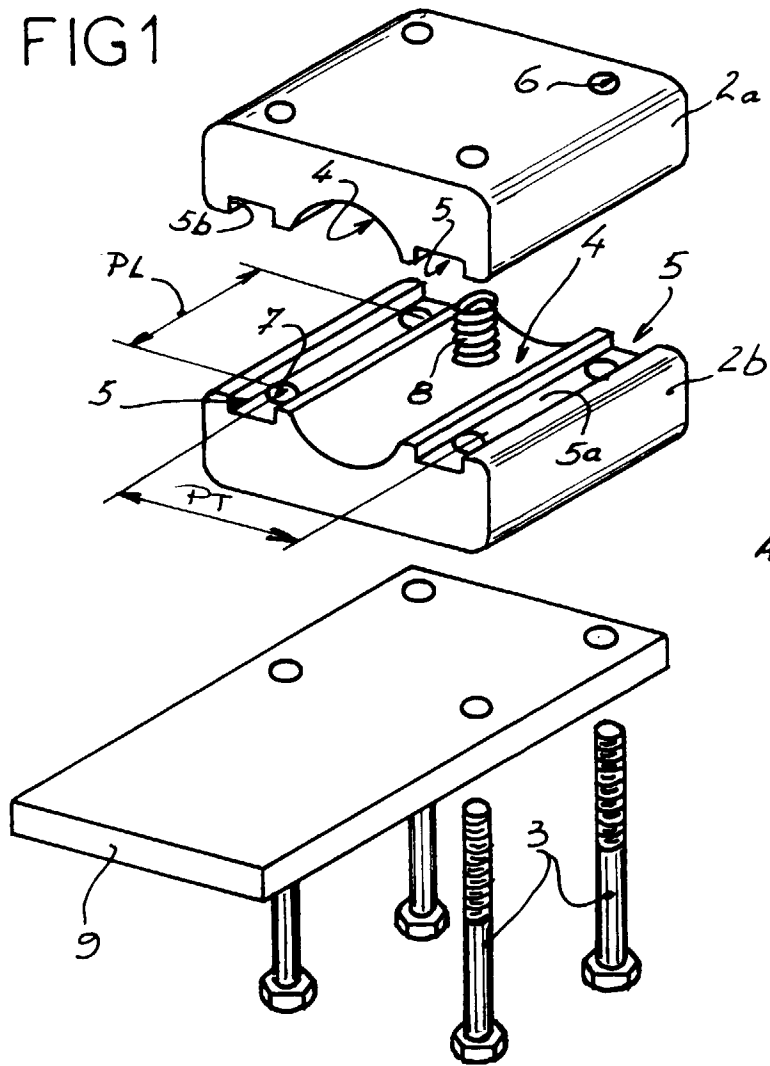


FIG 2

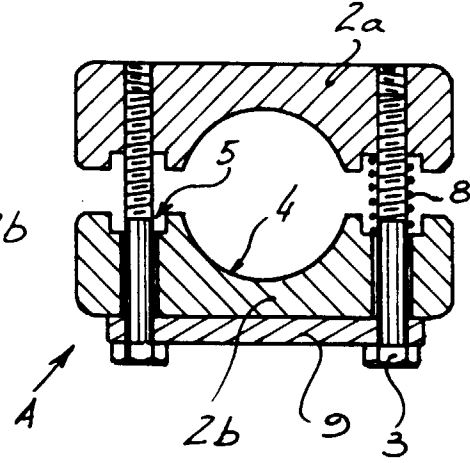
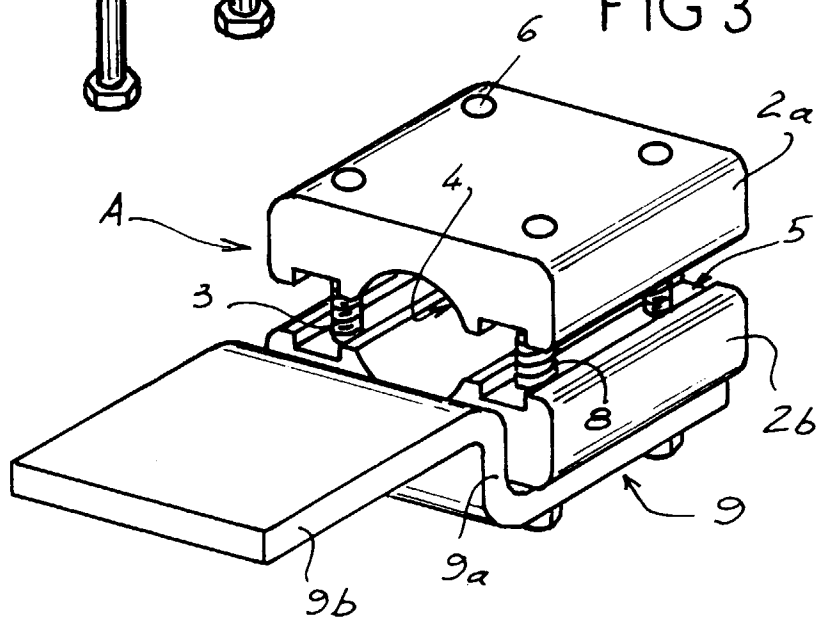


FIG 3



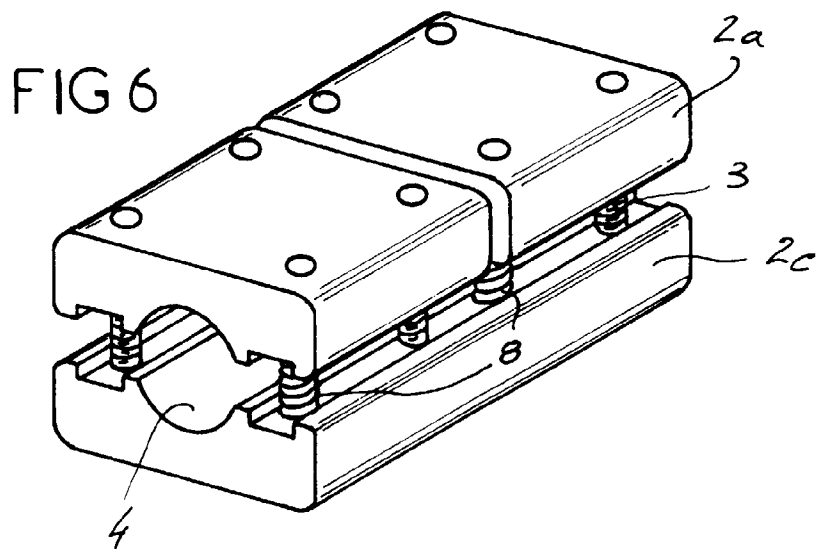
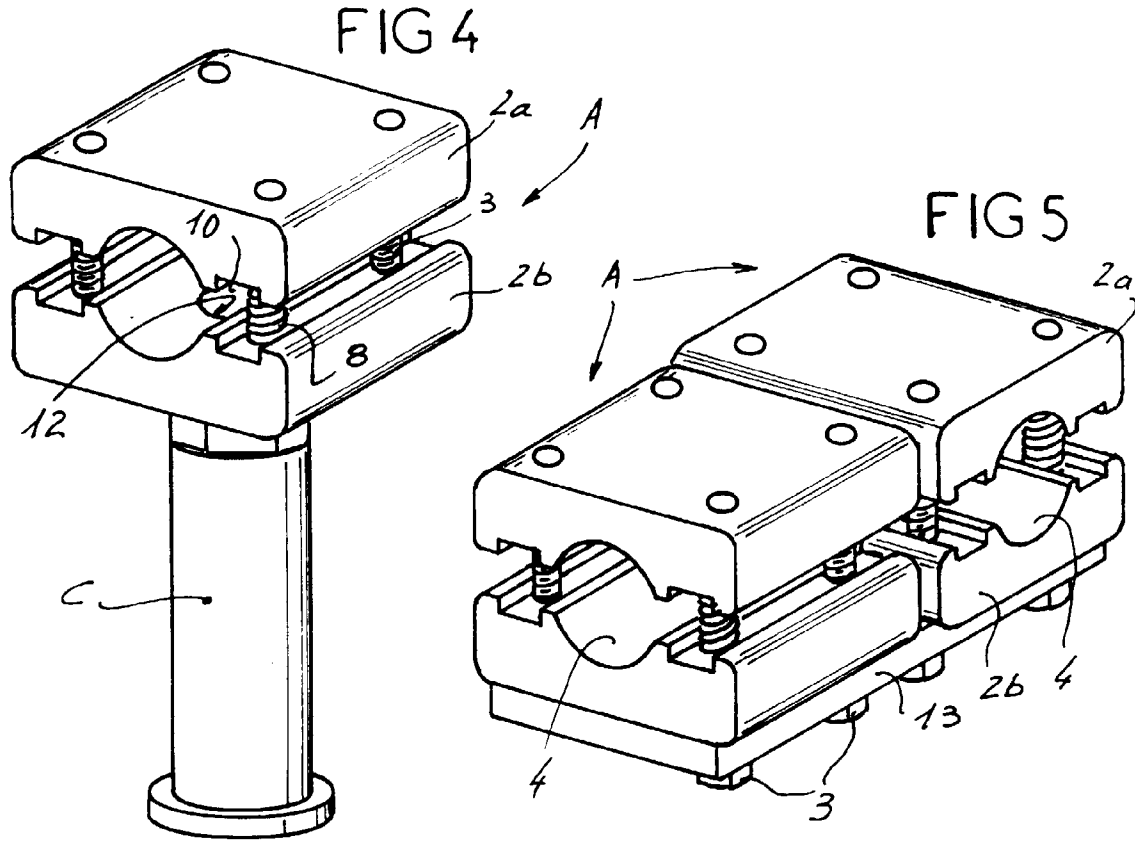


FIG 7

