



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **91400970.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01R 9/03, H01R 4/24**

⑳ Date de dépôt : **11.04.91**

③① Priorité : **12.04.90 FR 9004742**

④③ Date de publication de la demande :
16.10.91 Bulletin 91/42

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES GB IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur : **Sauer, Eric D.**
16, rue J.-B. Clément
F-08110 Carignan (FR)

⑦② Inventeur : **Sauer, Eric D.**
16, rue J.-B. Clément
F-08110 Carignan (FR)

⑦④ Mandataire : **Levesque, Denys et al**
Cabinet Beau de Loménie 55, rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Dispositif d'interconnexion permettant de raccorder deux câbles électriques non dénudés.**

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif d'interconnexion permettant d'effectuer le raccordement électrique de deux câbles isolés (5, 6) entre eux sans avoir à les dénuder, comprenant deux paires (1, 2) de mâchoires équipées d'organes acérés (3) disposés en opposition en deux systèmes jumelés et capables de pénétrer l'isolant des câbles lorsqu'on fait se rapprocher mutuellement, à l'aide de moyens de serrage, les mâchoires et venant réaliser un contact électrique avec lame de chaque câble. Chaque paire de mâchoires comporte l'un desdits systèmes d'organes acérés, et les moyens de serrage des paires de mâchoires comprennent deux vis (11, 12) permettant un serrage de celles-ci indépendamment l'une de l'autre, la course de déplacement mutuel des mâchoires de chaque paire étant rectiligne et définie par un barreau (10) de guidage en translation.

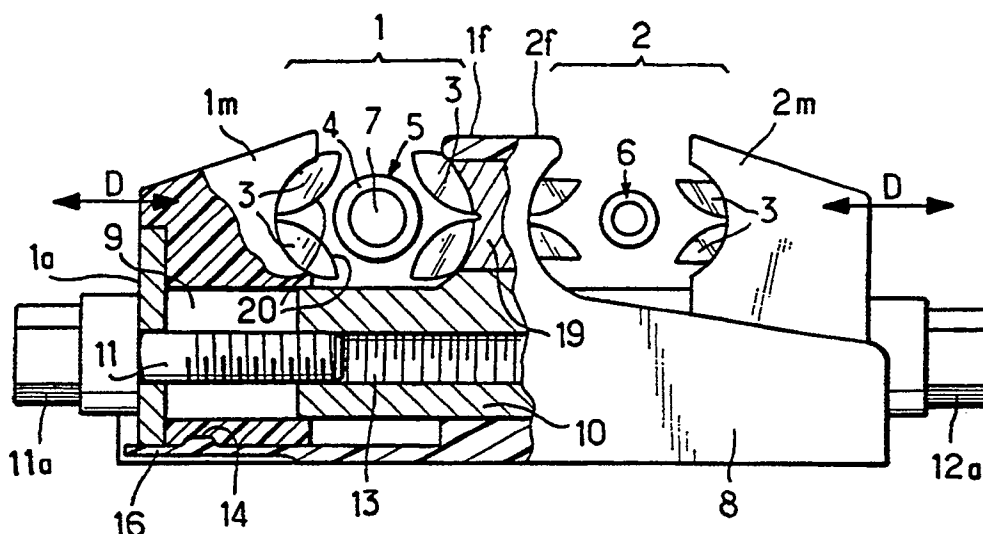


FIG.1

La présente invention se rapporte à un dispositif d'interconnexion permettant d'effectuer le raccordement électrique de deux câbles entre eux, chacun d'eux étant formé d'une âme métallique entourée d'une gaine isolante, sans avoir à les dénuder, comprenant des mâchoires équipées d'organes acérés disposés en opposition en deux systèmes jumelés dont chacun est affecté à un câble respectif, au moins l'un des organes acérés de l'un des systèmes étant métallique et relié électriquement à au moins l'un des organes acérés, également métallique, de l'autre système, les organes acérés de chaque système étant capables de pénétrer l'isolant du câble correspondant lorsqu'on fait se rapprocher mutuellement, à l'aide de moyens de serrage, les mâchoires entre lesquelles le câble a été introduit, et venant réaliser un contact électrique avec l'âme du câble.

On connaît des dispositifs d'interconnexion de ce genre, dans lesquels les deux systèmes d'organes acérés précités sont portés par une unique paire de mâchoires commune aux deux câbles. Une telle disposition présente l'inconvénient de nécessiter une mise en place simultanée des deux câbles avant d'effectuer le serrage des mâchoires qui en assurera l'interconnexion. En outre, les mâchoires doivent pouvoir basculer l'une par rapport à l'autre pour accepter des câbles de diamètre différent lesquels, dès lors, risquent de n'être pas correctement saisis.

La présente invention permet de remédier à ces inconvénients en prévoyant, dans un dispositif du genre considéré, deux paires de mâchoires, chaque paire comportant l'un desdits systèmes d'organes acérés, tandis que les moyens de serrage des paires de mâchoires sont conçus de façon à permettre un serrage de ces paires indépendamment l'une de l'autre, la course de déplacement mutuel des mâchoires de chaque paire étant rectiligne et définie par des moyens de guidage en translation.

Un tel dispositif d'interconnexion permet de monter et de connecter séparément chacun des câbles. En particulier, il est possible de réaliser un pré-montage d'un câble de dérivation sur le dispositif, puis d'aller connecter celui, muni du câble de dérivation, sur un câble principal. On peut inversement déconnecter un câble de dérivation d'un câble principal sans détacher de ce dernier le dispositif. En outre, le serrage de chacune des deux paires de mâchoires s'effectue suivant un pur mouvement de translation, sans aucun basculement, de sorte que les deux câbles peuvent être identiquement saisis de façon optimale.

De préférence, chaque paire de mâchoires comprend une mâchoire fixe par rapport auxdits moyens de guidage et une mâchoire mobile, déplaçable le long de ceux-ci.

Il convient par ailleurs que chaque paire de mâchoires soit pourvue d'un encliquetage qui assure un maintien effaçable de la mâchoire mobile en une

position de desserrage, ce qui facilite la manipulation du dispositif et le montage des câbles.

Dans une forme de réalisation avantageuse, les deux mâchoires fixes sont mutuellement solidaires et disposées dos à dos, les deux mâchoires mobiles étant disposées de part et d'autre de l'ensemble des deux mâchoires fixes.

Les moyens de serrage des mâchoires peuvent comprendre deux vis indépendantes, chacune étant affectée à une paire de mâchoires respective et traversant l'une des mâchoires pour se visser dans l'autre mâchoire de cette paire. En variante, ils peuvent comprendre une vis commune aux deux paires de mâchoires, qui traverse la mâchoire mobile de l'une des paires et l'ensemble des deux mâchoires fixes pour aller se visser dans l'autre mâchoire mobile.

Dans cette dernière forme de réalisation, il convient que l'encliquetage de l'une des paires de mâchoires soit conçu pour céder, vis-à-vis de l'effort de serrage appliqué par ladite vis, plus difficilement que celui de l'autre paire de mâchoires. Ainsi, l'actionnement de la vis de serrage assure le rapprochement tout d'abord de la paire de mâchoires dont l'encliquetage cède plus facilement, puis de l'autre paire de mâchoires. De préférence, l'encliquetage qui cède le plus difficilement est conçu pour pouvoir assurer le maintien de la mâchoire mobile correspondante en deux positions de desserrage voisines; cette disposition assure le maintien de cette mâchoire mobile dans l'intervalle séparant les deux phases opératoires où seul un premier câble a été monté dans le dispositif.

L'interconnexion des deux câbles est réalisée d'une manière très simple lorsque l'un au moins des organes acérés de chacune des mâchoires fixes est métallique et que ces organes acérés sont reliés électriquement entre eux.

D'une façon avantageuse, les organes acérés de chacune des deux paires de mâchoires sont réalisées sous la forme de dents plates situées chacune dans un plan transversal par rapport à la direction axiale des câbles à raccorder, de préférence perpendiculaire à cette direction, et réunies par paires, les dents de chaque paire offrant des arêtes tranchantes tournées l'une vers l'autre obliquement par rapport à la direction de serrage des mâchoires sur le câble et disposées symétriquement de part et d'autre du plan médiateur du câble parallèle à cette direction.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, en regard des dessins annexés, d'exemples de réalisation non limitatifs.

Les figures 1 et 2 représentent, respectivement en élévation et en plan avec coupes partielles, un dispositif d'interconnexion selon l'invention, dans une première version.

La figure 3 représente une vue suivant la flèche III de l'une des mâchoires mobiles du dispositif de la

figure 2.

Les figures 4a à 4d représentent une deuxième version d'un dispositif d'interconnexion selon l'invention, illustrant respectivement quatre étapes du montage de câbles à interconnecter.

Le dispositif d'interconnexion représenté aux figures 1 et 2 comprend deux paires de mâchoires 1 et 2 composées respectivement d'une mâchoire fixe 1f, 2f et d'une mâchoire mobile 1m, 2m. Chacune de ces mâchoires est équipée de dents plates 3 qui, lorsque les mâchoires d'une paire sont serrées, pénètrent par leurs arêtes tranchantes 20 la gaine isolante 4 d'un câble électrique 5, 6 placé entre les mâchoires de cette paire, jusqu'à venir en contact avec l'âme conductrice 7 du câble, ainsi qu'on peut le voir sur la figure 4b pour les mâchoires de la paire 2.

Les mâchoires fixes 1f, 2f sont accolés dos à dos et fixées solidairement à un corps principal 8 en matière isolante, par exemple en polyester chargé de fibres de verre. Certaines au moins des dents 3 des mâchoires fixes 1f, 2f sont réalisées en métal et sont reliées d'une mâchoire à l'autre par une barrette conductrice 19 destinée à assurer le transfert du courant électrique entre les câbles. Face à ces mâchoires fixes sont disposées les mâchoires mobiles 1m, 2m; celles-ci, qui peuvent être réalisées dans le même matériau isolant que le corps 8, comportent une ouverture rectangulaire 9 par laquelle chacune est engagée sur une extrémité d'un barreau métallique 10 de section conjuguée, solidaire du corps 8; ce barreau assure ainsi le guidage des mâchoires mobiles 1m, 2m suivant un mouvement de translation rectiligne qui leur permet de venir saisir par leurs dents plates 3 les câbles 5, 6, dont les axes longitudinaux sont parallèles entre eux et perpendiculaires à la direction de coulissement D commune des mâchoires mobiles 1m, 2m.

A chacune des mâchoires mobiles 1m, 2m est affectée une vis de serrage 11, 12 particulière. La vis 11 possède une tête 11a qui s'applique sur la face extérieure d'une plaquette métallique 1a de reprise de charge appartenant à la mâchoire 1m; le fût de cette vis traverse cette plaquette par un alésage le passage où la vis peut tourner librement, tandis que son extrémité fileté est engagée dans un canal fileté 13 pratiqué dans le barreau 10, d'une extrémité de celui-ci à son autre extrémité où est engagée symétriquement la vis 12 de serrage de la mâchoire mobile 2m, identique à la vis 11 et agencée de la même façon.

Chacune des mâchoires mobiles 1m, 2m comporte une encoche 14 dans laquelle peut venir en prise un bossage 15 porté par une languette élastique 16 d'encliquetage appartenant au corps 8; une mâchoire mobile est, dans cette situation, maintenue en une position de desserrage, écartée de la mâchoire fixe conjuguée.

Les dents plates 3 équipant les mâchoires sont du type décrit dans la demande de brevet déposée le

même jour au même nom pour un dispositif de connexion. Comme représenté, ces dents, contenues dans des plans perpendiculaires à la direction axiale des câbles 5, 6 sont réunies par paires sur chacune des mâchoires. Leurs arêtes tranchantes 20, en forme de quarts de cercles, s'étendent obliquement l'une par rapport à l'autre de façon à faire apparaître entre elles un angle rentrant curviligne par lequel chaque paire de dents 3 vient coiffer le câble correspondant avant d'y pénétrer. Ainsi, lorsqu'on fait se rapprocher les mâchoires affectées à l'un ou à l'autre des câbles, le câble se trouve saisi par les arêtes des paires de dents opposées de ces mâchoires en quatre points espacés sur son pourtour; il en résulte un effet d'auto-centrage du câble et de maintien de sa cohésion s'il s'agit d'un câble multifilaire.

Le dispositif d'interconnexion décrit permet en particulier de réaliser la jonction d'un câble de dérivation 6 sur un câble principal 5. Grâce au fait que les moyens de serrage des mâchoires sont constitués par deux vis 11, 12 affectées respectivement à l'une et à l'autre des paires de mâchoires 1, 2, celles-ci peuvent être serrées indépendamment sur le câble correspondant. Il est donc possible de connecter au dispositif tout d'abord le câble de dérivation 6 seul, puis de connecter au câble principal le dispositif déjà assujéti au câble de dérivation.

Le dispositif d'interconnexion représenté aux figures 4a à 4d présente une structure générale semblable à celle du dispositif précédemment décrit en regard des figures 1 à 3. On y retrouve les deux paires de mâchoires 1, 2 équipées de paires de dents plates 3, les deux mâchoires centrales 1f, 2f étant fixes et les deux mâchoires extrêmes 1m, 2m mobiles. Ces dernières peuvent se déplacer en translation, guidées sur le barreau 10 solidaire du corps principal 8, sous l'action de moyens de serrage agissant par l'intermédiaire des plaquettes 1a, 2a appartenant respectivement aux mâchoires 1m, 2m. Chacune de celles-ci peut être bloquée en position de desserrage par un encliquetage comprenant la languette élastique 16 dont le bossage 15 est susceptible de venir s'engager dans l'encoche correspondante 14 de la mâchoire.

Toutefois, à la différence du dispositif précédent, les moyens de serrage des mâchoires comprennent une vis unique 21 commune aux deux paires de mâchoires 1, 2. Cette vis traverse par un alésage la plaquette 1a de la mâchoire mobile 1m, contre laquelle sa tête 21a prend appui, puis le barreau 10 par un cannal 23 semblable au canal 13 du dispositif précédent, mais non fileté, pour s'engager à son extrémité - fileté - dans un trou fileté 24 que comporte la plaquette 2a de l'autre mâchoire mobile 2m. De plus, afin de permettre un serrage indépendant de chacune des deux paires de mâchoires 1, 2, il est prévu que l'encliquetage 14, 15, 16 de la mâchoire mobile 2m de la paire 2 destinée à recevoir le câble de dérivation 6 s'efface plus facilement que

celui de la mâchoire mobile 1m de l'autre paire 1 lorsqu'on agit sur la vis de serrage 21.

En pratique, dans une première phase opératoire (figure 4a), les deux mâchoires mobiles étant maintenues par leurs encliquetages 14, 15, 16 en position de desserrage, on introduit le câble de dérivation 6 entre les mâchoires de la paire 2. On actionne alors la vis de serrage 21, qui tend à rapprocher l'une de l'autre les deux mâchoires mobiles 1m, 2m; toutefois, seule la mâchoire 2m correspondante se déplace, son encliquetage s'effaçant tandis que celui de la mâchoire 1m, plus rigide, continue à maintenir immobile cette dernière. Le serrage de la vis 21 se poursuivant le câble 6 se trouve saisi entre les deux mâchoires de la paire 2 et dont les dents plates 3 attaquent et pénètrent la gaine isolante, jusqu'à venir en contact avec son âme conductrice (figure 4b). La course de la mâchoire 2m se trouve alors arrêtée, de sorte que la force de serrage de la vis 21 se reporte entièrement sur l'autre mâchoire mobile 1m dont l'encliquetage 14, 15, 16 saute à son tour, indiquant par là que la connexion du câble 6 est achevée. Afin que la mâchoire 1m ainsi libérée ne puisse coulisser erratiquement le long du barreau de guidage 10, une seconde encoche 14' est prévue, voisine de l'encoche 14, où le bossage 15 vient aussitôt se loger, rétablissant le maintien de la mâchoire 1m en une seconde position de desserrage (figure 4c) légèrement plus rapprochée de la mâchoire fixe 1f correspondante que la première position de desserrage définie par l'encoche 14.

Puis, dans une deuxième phase opératoire, on met en place le câble principal 5 entre les mâchoires de la paire 1 et on actionne de nouveau la vis 21. Celle-ci fait se rapprocher de la mâchoire fixe 1f la mâchoire mobile 1m, le bossage 15 de son encliquetage ayant échappé à la seconde encoche 14'. Les dents plates 3 de ces mâchoires pénètrent l'isolant 4 du câble jusqu'à toucher son âme 7 (figure 4d). L'interconnexion élastique des câbles 5 et 6 est alors achevée, via les dents plates 3 conductrices des mâchoires fixes 1f, 2f et la barrette conductrice 19 qui les relie.

Revendications

1. Dispositif d'interconnexion permettant d'effectuer le raccordement électrique de deux câbles entre eux, chacun d'eux étant formé d'une âme métallique entourée d'une gaine isolante, sans avoir à les dénuder, comprenant des mâchoires équipées d'organes acérés disposés en opposition en deux systèmes jumelés dont chacun est affecté à un câble respectif, au moins l'un des organes acérés de l'un des systèmes étant métallique et relié électriquement à au moins l'un des organes acérés, également métallique, de l'autre sys-

tème, les organes acérés de chaque système étant capables de pénétrer l'isolant du câble correspondant lorsqu'on fait se rapprocher mutuellement, à l'aide de moyens de serrage, les mâchoires entre lesquelles le câble a été introduit, et venant réaliser un contact électrique avec l'âme du câble,

caractérisé par le fait qu'il comprend deux paires (1, 2) de mâchoires, chaque paire comportant l'un desdits systèmes d'organes acérés (3), et que les moyens de serrage des paires de mâchoires sont conçus de façon à permettre un serrage de ces paires indépendamment l'une de l'autre, la course de déplacement mutuel des mâchoires de chaque paire étant rectiligne et définie par des moyens (10) de guidage en translation.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que chaque paire (1, 2) de mâchoires comprend une mâchoire (1f, 2f) fixe par rapport auxdits moyens de guidage et une mâchoire mobile (1m, 2m), déplaçable le long de ceux-ci.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que chaque paire de mâchoires est pourvue d'un encliquetage (14, 15, 16) qui assure un maintien effaçable de la mâchoire mobile (1m, 2m) en une position de desserrage.
4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que les deux mâchoires fixes (1f, 2f) sont mutuellement solidaires et disposées dos à dos, les deux mâchoires mobiles (1m, 2m) étant disposées de part et d'autre de l'ensemble des deux mâchoires fixes.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les moyens de serrage comprennent deux vis (11, 12) indépendantes, chacune étant affectée à une paire de mâchoires respectives et traversant l'une des mâchoires pour se visser dans l'autre mâchoire de cette paire.
6. Dispositif selon les revendications 3 et 4, caractérisé par le fait que les moyens de serrage comprennent une vis (21) commune aux deux paires (1, 2) de mâchoires, qui traverse la mâchoire mobile (1m) de l'une des paires et l'ensemble des deux mâchoires fixes (1f, 2f) pour aller se visser dans l'autre mâchoire mobile (2m).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'encliquetage de l'une des paires de mâchoires est conçu pour céder, vis-à-vis de l'effort de serrage appliqué par ladite vis (21), plus difficilement que celui de l'autre paire de mâchoires.

8. Dispositif selon la revendication 7 caractérisé par le fait que l'encliquetage qui cède le plus difficilement est conçu pour pouvoir assurer le maintien de la mâchoire mobile (1m) correspondante en deux positions de desserrage voisines. 5
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé par le fait que l'un au moins des organes acérés (3) de chacune des mâchoires fixes (1f, 2f) est métallique et que ces organes acérés sont reliés électriquement entre eux. 10
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que les organes acérés de chacune des deux paires de mâchoires sont réalisées sous la forme de dents plates (3) situées chacune dans un plan transversal par rapport à la direction axiale des câbles (5, 6) à raccorder, de préférence perpendiculaire à cette direction, et réunies par paires, les dents de chaque paire offrant des arêtes tranchantes tournées l'une vers l'autre obliquement par rapport à la direction de serrage des mâchoires sur le câble et disposées symétriquement de part et d'autre du plan médiateur du câble parallèle à cette direction. 15
20
25
30
35
40
45
50
55
5

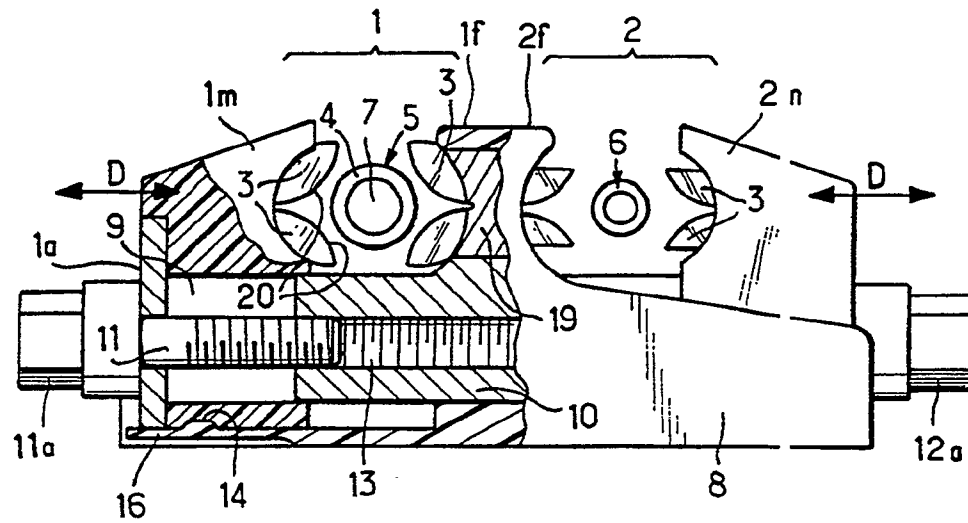


FIG.1

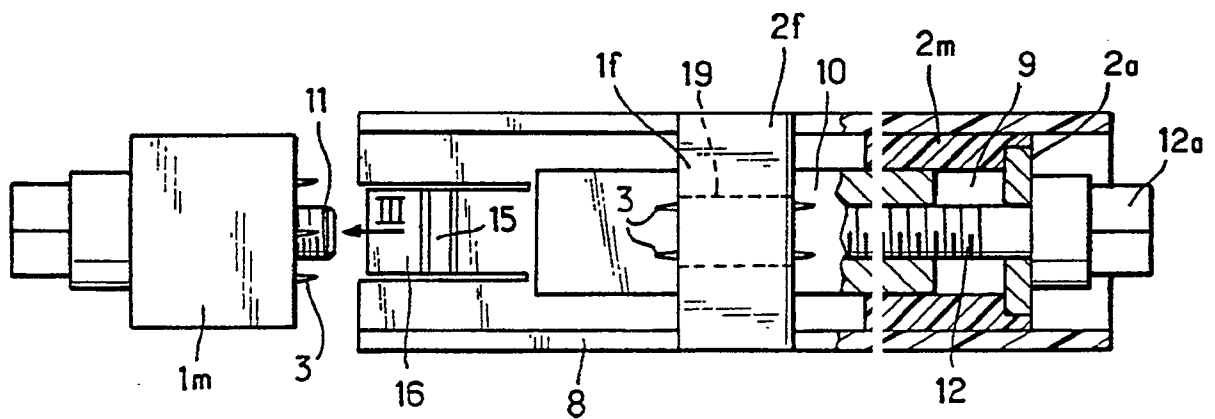


FIG. 2

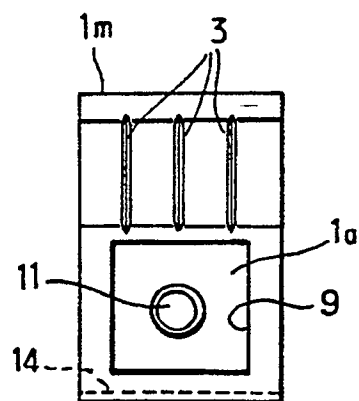


FIG. 3

FIG. 4a

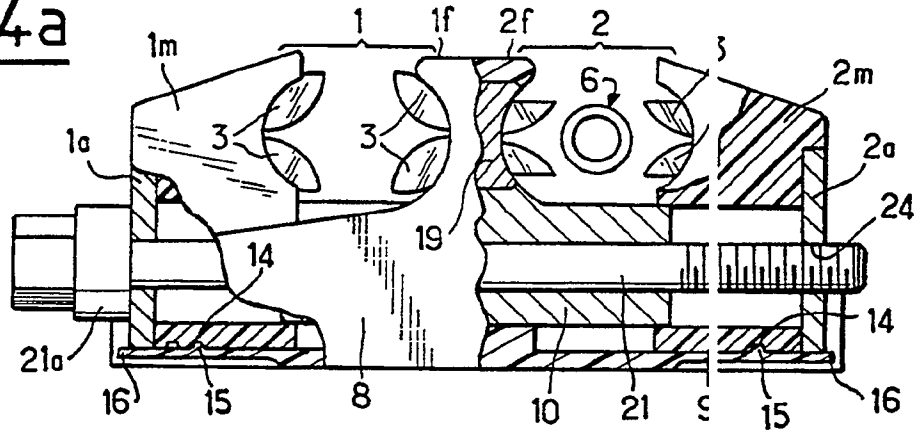


FIG. 4b

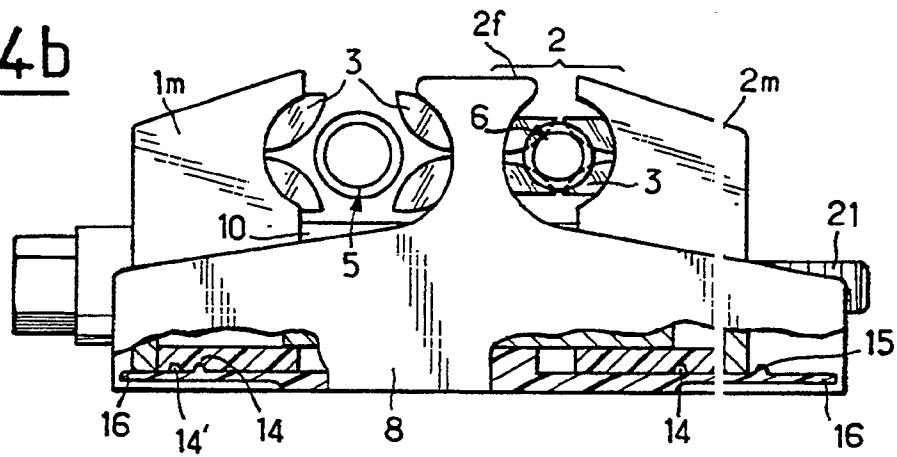


FIG. 4c

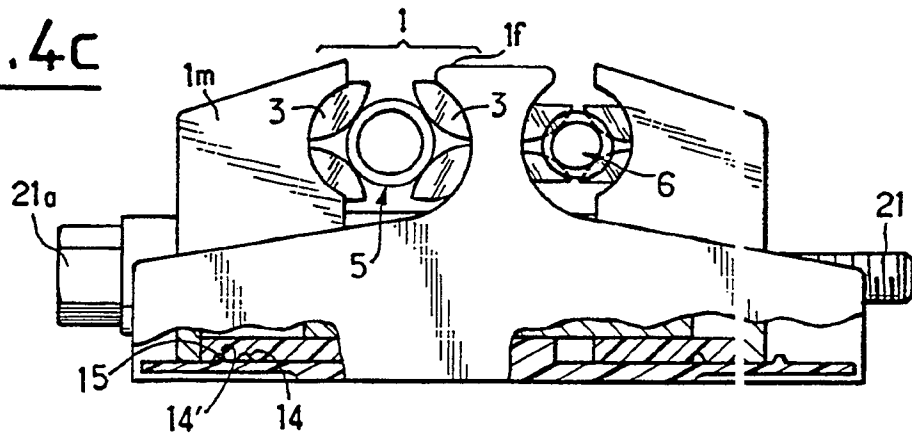
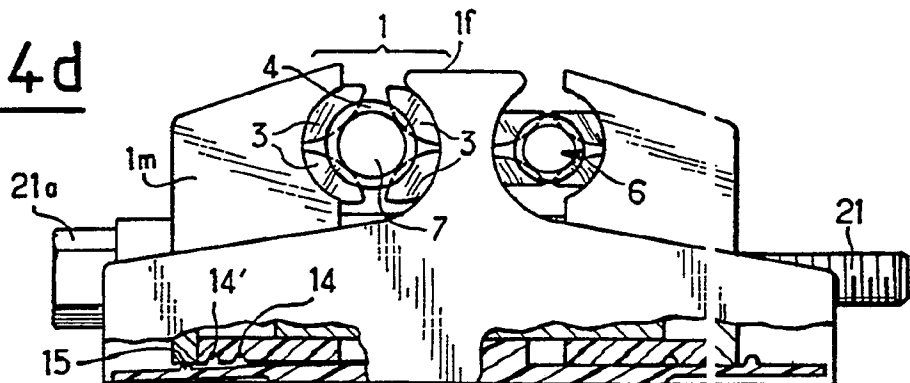


FIG. 4d





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0970

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	FR-A-2414800 (GRAIPIN) * page 3, lignes 20 - 26; figures 1-3 *	1	H01R9/03 H01R4/24
A	FR-A-2566191 (SICAME) * page 10, lignes 1 - 19; figures 1-2 *	5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 JUIN 1991	Examineur CERIBELLA G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)