



(11) **EP 1 195 788 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.04.2002 Bulletin 2002/15

(51) Int Cl.7: **H01H 33/66**

(21) Numéro de dépôt: **01402501.9**

(22) Date de dépôt: **28.09.2001**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
 • **Attak, Said**
34070 Montpellier (FR)
 • **Sannino, Lucien**
34990 Juvignac (FR)

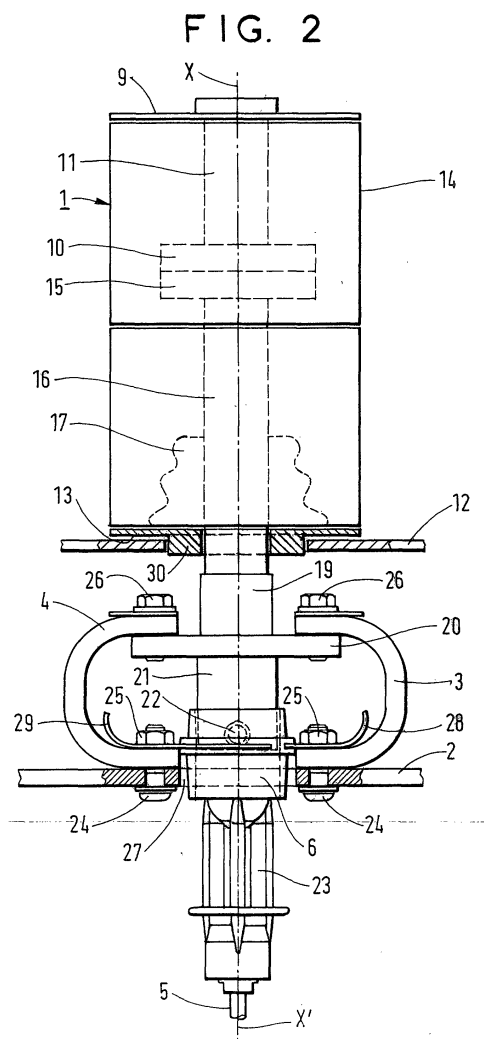
(30) Priorité: **06.10.2000 FR 0012824**

(74) Mandataire: **Gosse, Michel et al**
ALSTOM Technologies
C.I.P.D.
23/25 avenue Morane-Saulnier
92360 Meudon La Foret (FR)

(71) Demandeur: **Alstom**
75116 Paris (FR)

(54) **Pôle de disjoncteur du type à ampoule à vide**

(57) L'ampoule à vide (1) comporte une enveloppe isolante cylindrique (14) fermée par un premier flasque (9) et par un second flasque (13) et contient un contact fixe (10) lié audit premier flasque et un contact mobile (15) lié à une tige métallique (16) traversant de manière étanche ledit second flasque (13), ladite ampoule à vide (1) étant supportée par un support (7A, 7B), la tige métallique (16) étant électriquement reliée à une connexion électrique rigide (2), par l'intermédiaire d'au-moins une connexion électrique souple (3, 4) et étant mécaniquement reliée à une tige de manoeuvre (5), et est caractérisée en ce qu'une extrémité de la tige de manoeuvre (5) est liée à une tête de bielle isolante (23) articulée autour d'un axe d'articulation (22) à l'intérieur d'une chape d'articulation cylindrique (21) liée à ladite tige métallique (16), le mouvement axial, dans l'axe de l'ampoule à vide, de ladite chape (21) étant guidé à l'intérieur d'un guide isolant (6) traversant ladite connexion électrique rigide (2) et y étant fixée, ledit axe d'articulation (22) étant emprisonné dans ledit guide isolant (6) sur tout le trajet de son déplacement lors d'une ouverture ou d'une fermeture des contacts.



Description

[0001] La présente invention concerne un pôle de disjoncteur du type à ampoule à vide, ladite ampoule à vide comportant une enveloppe isolante cylindrique fermée par un premier flasque et par un second flasque et contenant un contact fixe lié audit premier flasque et un contact mobile lié à une tige métallique traversant de manière étanche ledit second flasque, ladite ampoule à vide étant supportée par un support, ladite tige métallique étant électriquement reliée à une connexion électrique rigide, par l'intermédiaire d'au moins une connexion électrique souple et étant mécaniquement reliée à une tige de manoeuvre.

[0002] On connaît un tel pôle de disjoncteur dans lequel la tige de manoeuvre est tubulaire et articulée à l'une de ses extrémités à un levier de commande pivotant, tandis que l'autre extrémité comporte un fond traversé par une portion d'une portée cylindrique entre deux épaulements emprisonnant le fond sur cette portée cylindrique le long de laquelle le fond peut coulisser librement. La portée cylindrique est par ailleurs liée à la tige métallique et le fond de la tige tubulaire prend appui sur un ressort en le comprimant lorsque la tige de manoeuvre tubulaire se déplace dans le sens de la fermeture assurant ainsi une certaine pression de contact à la fermeture.

[0003] La présente invention propose un autre montage pour la liaison entre la tige métallique, liée au contact mobile, et la tige de manoeuvre reliée à l'une de ses extrémités à un levier de commande pivotant. Le montage proposé est simple, peu encombrant, assure un bon guidage de la tige métallique lors de ses déplacements et par là assure une bonne tenue mécanique lors des déplacements de la tige et lors des efforts électrodynamiques subie par l'ampoule à vide compte tenu des ampoules voisines des autres pôles du disjoncteur.

[0004] L'invention a ainsi pour objet un pôle de disjoncteur du type à ampoule à vide, ladite ampoule à vide comportant une enveloppe isolante cylindrique fermée par un premier flasque et par un second flasque et contenant un contact fixe lié audit premier flasque et un contact mobile lié à une tige métallique traversant de manière étanche ledit second flasque, ladite ampoule à vide étant supportée par un support, la tige métallique étant électriquement reliée à une connexion électrique rigide, par l'intermédiaire d'au moins une connexion électrique souple et étant mécaniquement reliée à une tige de manoeuvre, caractérisé en ce qu'une extrémité de la tige de manoeuvre est liée à une tête de bielle isolante articulée autour d'un axe d'articulation à l'intérieur d'une chape d'articulation cylindrique liée à ladite tige métallique, le mouvement axial, dans l'axe de l'ampoule à vide, de ladite chape étant guidé à l'intérieur d'un guide isolant traversant ladite connexion électrique rigide et y étant fixé, ledit axe d'articulation étant emprisonné dans ledit guide isolant sur tout le trajet de son déplacement lors d'une ouverture ou d'une fermeture des

contacts.

[0005] Selon une réalisation particulière, ledit guide isolant est immobilisé axialement, radialement, et en rotation au moyen de deux languettes rigides dont l'une est insérée dans une première gorge de la périphérie externe dudit guide isolant, première gorge permettant par sa longueur circonférentielle une rotation dudit guide d'un quart de tour environ et dont l'autre est insérée dans une seconde gorge de la périphérie externe dudit guide isolant, cette seconde gorge interdisant toute rotation dudit guide isolant lorsqu'une dite languette y est introduite, lesdites languettes étant fixées à ladite connexion électrique rigide.

[0006] On va maintenant donner la description d'un exemple de mise en oeuvre de l'invention en se référant au dessin annexé dans lequel :

[0007] la Fig. 1 montre en perspective un pôle de disjoncteur à ampoule à vide selon l'invention.

[0008] La Fig. 2 montre en élévation le pôle de disjoncteur de la fig. 1 sans son support.

[0009] La Fig. 3 est une vue partielle en coupe montrant la liaison articulée entre la bielle et la tige métallique.

[0010] La Fig. 4 est une vue partielle éclatée montrant les différentes pièces depuis la bielle d'articulation jusqu'à une entretoise venant se fixer directement à l'extrémité de la tige métallique.

[0011] La Fig. 5 est une vue en perspective montrant isolément le guide isolant assurant le guidage de la chape d'articulation liée rigidement à la tige métallique.

[0012] La Fig. 1 montre ainsi un pôle de disjoncteur à ampoule à vide selon l'invention. Sur cette figure, on voit l'ampoule à vide 1, l'ensemble de liaison électrique reliant le contact électrique mobile et sa tige métallique, non visibles sur cette figure, à une connexion électrique rigide 2 par l'intermédiaire de deux connexions électriques souples 3 et 4, l'ensemble de liaison mécanique à articulation entre ce même contact mobile lié à sa tige métallique et une tige de manoeuvre 5, un guide isolant 6 assurant le guidage axial des pièces rigidement liées à la tige métallique et au contact mobile et enfin un support isolant 7A, 7B supportant l'ampoule à vide 1 par l'une de ses extrémités par l'intermédiaire d'une liaison électrique rigide 8 fixée à un premier flasque d'extrémité 9 auquel est fixé, intérieurement, un contact électrique fixe 10 (Fig. 2) par une tige métallique 11. A ce support isolant 7A, 7B est également fixée la connexion électrique rigide 2 électriquement reliée au contact mobile par l'intermédiaire des connexions électriques souples 3 et 4.

[0013] A ce support isolant 7A, 7B est également fixée une pièce en matière isolante 17 assurant le maintien radial de l'ampoule 1 du côté de son second flasque d'extrémité 13 (Fig. 2) opposé au premier flasque d'extrémité 9.

[0014] On va maintenant décrire plus en détail l'invention en se reportant plus particulièrement aux Fig. 2, 3 et 4. Sur la Fig. 2, on voit donc l'ampoule à vide 1 com-

portant une enveloppe isolante cylindrique 14 fermée à ses extrémités par le premier flasque métallique 9 et par le second flasque métallique 13 et contenant intérieurement son contact électrique fixe 10 lié au premier flasque 9 par une tige 11 et le contact électrique mobile 15 lié à une tige métallique 16 qui traverse le second flasque d'extrémité 13 de manière étanche grâce à un soufflet métallique d'étanchéité 17. Sur cette figure 2, les contacts sont en position fermée et la tige métallique 16 peut donc coulisser vers le bas pour la séparation des contacts.

[0015] A la tige métallique 16 sont fixées, par une vis 18 (Fig. 3 et 4), une entretoise métallique 19, une bride métallique de contact 20 et une chape d'articulation cylindrique 21.

[0016] A l'intérieur de la chape d'articulation 21 est articulée, autour d'un axe d'articulation 22, une tête de bielle 23 liée à la tige de manoeuvre 5. La liaison électrique entre le contact mobile 15 et sa tige 16 d'une part et la connexion électrique rigide 2 d'autre part est assurée par les deux connexions électriques souples 3 et 4 fixées d'une part, par des vis et écrous 24, 25, à la connexion électrique rigide 2, liée elle même au support 7A, 7B, et d'autre part, par des vis 26, à la bride métallique de contact 20.

[0017] Enfin, le mouvement axial, dans l'axe XX' de l'ampoule à vide, de l'ensemble mobile : contact 15, tige mobile 16, entretoise 19, bride 20 et chape 21, est guidé au niveau de la chape 21 par le guide isolant 6 dans lequel coulisse la chape d'articulation 21. Le guide isolant 6, représenté isolément fig. 5, traverse la connexion électrique rigide 2 par un orifice 27 et y est fixé par l'intermédiaire de deux languettes rigides 28 et 29 immobilisant axialement, radialement et en rotation le guide isolant 6 ; ces languettes rigides sont par ailleurs fixées à la connexion électrique rigide 2 avec les connexions électriques souples 3 et 4 par les vis et écrous 24, 25. Ces languettes pénètrent dans des gorges du guide isolant 6, comme cela sera décrit plus loin. Lors de l'ouverture et de la fermeture des contacts, l'axe d'articulation 22 reste emprisonné, durant tout le trajet, à l'intérieur du guide isolant, ce qui évite toute nécessité de maintenir cet axe par une tête d'un côté et un circlip ou autre organe de retenu équivalent de l'autre côté. Comme il a été dit ci-dessus lors de la description de la fig. 1, l'ampoule à vide est supportée par le support 7A, 7B au niveau du premier flasque 9 par la liaison électrique rigide 8. Du côté du second flasque d'extrémité 13, l'ampoule est simplement maintenue radialement par une portée de maintien radial 30, solidaire du flasque 13, qui pénètre dans un orifice de la pièce en matière isolante 12 liée au support 7A, 7B.

[0018] Comme on le voit sur les figures 2 et 4, les languettes rigides 28 et 29 comportent une extrémité recourbée en forme de corne, ceci a pour but de maintenir les connexions électriques souples 3 et 4 dans une bonne position car en effet, lors du passage du courant, ces connexions souples sont soumises à des efforts élec-

trodynamiques de rapprochement.

[0019] Comme le montre la figure 5, le guide isolant 6 présente une première gorge périphérique externe 31 et une seconde gorge périphérique externe 32 dans lesquelles sont respectivement insérées les languettes rigides 29 et 28. La gorge 31 a une grande longueur périphérique et permet, une fois la languette 29 insérée, d'effectuer au moins un quart de tour au guide isolant 6 tandis que la gorge 32 a une longueur correspondant à la largeur de la languette 28, de telle sorte que, lorsqu'elle est insérée, le guide isolant 6 est immobilisé en rotation. Pour l'introduction de l'axe 22 dans la chape 21 et la bielle 23, le guide isolant comporte en outre deux évidements 33 et 34. Un seul est d'ailleurs suffisant mais le fait d'en avoir deux permet d'introduire l'axe par l'un ou l'autre côté selon la place disponible.

[0020] Le montage est le suivant : après avoir fixé l'entretoise 19, la bride de contact 20 et la chape 21 sur la tige métallique mobile 16 par la vis 18, on vient mettre le guide isolant 6 autour de la chape 21 puis on insère la languette rigide 29 dans la gorge 31 et on la fixe, avec la connexion souple 4, à la connexion rigide 2 avec un boulon 24-25 ; on présente la bielle 23 dans la chape 21, on insère l'axe 22 dans la chape 21 et dans la bielle 23 en passant par l'un des évidements 33 ou 34 du guide isolant 6 ; on emprisonne ensuite l'axe 22 dans le guide isolant 6 en lui faisant faire un quart de tour, puis on l'immobilise en rotation en insérant la languette rigide 28 dans la gorge 32. On fixe alors cette languette 28, avec la connexion souple 3, sur la connexion rigide 2 avec un boulon 24-25.

[0021] Avec ces deux languettes 28 et 29, le guide isolant 6 est bien immobilisé axialement, radialement et en rotation et la chape 21 est bien guidée à l'intérieur de ce guide 6. Le montage est facile et comporte peu de pièces ; l'ensemble est peu encombrant puisque l'articulation et le guidage se font au même niveau grâce à l'utilisation d'une chape cylindrique creuse à articulation interne et dont la surface externe est guidée par le guide isolant 6. Aucune pièce de maintien supplémentaire n'est nécessaire pour l'axe d'articulation 22 puisqu'il est prisonnier du guide 6. On assure un bon guidage axial de l'ensemble mobile de l'ampoule à vide lors des manoeuvres d'ouvertures et de fermetures ce qui est favorable à la tenue mécanique en durée et à la tenue aux efforts électrodynamiques entre les pôles des différentes phases. Le guide isolant 6 est par ailleurs une pièce en matière plastique injectée de faible coût.

Revendications

1. Pôle de disjoncteur du type à ampoule à vide, ladite ampoule à vide (1) comportant une enveloppe isolante cylindrique (14) fermée par un premier flasque (9) et par un second flasque (13) et contenant un contact fixe (10) lié audit premier flasque et un contact mobile (15) lié à une tige métallique (16) traver-

sant de manière étanche ledit second flasque (13), ladite ampoule à vide (1) étant supportée par un support (7A, 7B), la tige métallique (16) étant électriquement reliée à une connexion électrique rigide (2), par l'intermédiaire d'au moins une connexion électrique souple (3, 4) et étant mécaniquement reliée à une tige de manoeuvre (5), **caractérisée en ce qu'une** extrémité de la tige de manoeuvre (5) est liée à une tête de bielle isolante (23) articulée autour d'un axe d'articulation (22) à l'intérieur d'une chape d'articulation cylindrique (21) liée à ladite tige métallique (16), le mouvement axial, dans l'axe de l'ampoule à vide, de ladite chape (21) étant guidé à l'intérieur d'un guide isolant (6) traversant ladite connexion électrique rigide (2) et y étant fixée, ledit axe d'articulation (22) étant emprisonné dans ledit guide isolant (6) sur tout le trajet de son déplacement lors d'une ouverture ou d'une fermeture des contacts.

5

10

15

20

2. Pôle de disjoncteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite connexion électrique rigide (2) est fixée audit support de l'ampoule à vide (7A, 7B).

25

3. Pôle de disjoncteur selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite ampoule à vide (1) est supportée par ledit support (7A, 7B) par son flasque (9) situé du côté dudit contact fixe (10) et **en ce que** le flasque (13) situé du côté du contact mobile (15) comporte une portée (30) de maintien radial de l'ampoule, introduite dans un orifice appartenant à une pièce en matière isolante (12) liée audit support d'ampoule (7A, 7B).

30

35

4. Pôle de disjoncteur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit guide isolant (6) est immobilisé axialement, radialement, et en rotation au moyen de deux languettes rigides (28, 29) dont l'une (29) est insérée dans une première gorge (31) de la périphérie externe dudit guide isolant (6), première gorge permettant par sa longueur circonférentielle une rotation dudit guide (6) d'un quart de tour environ et dont l'autre (28) est insérée dans une seconde gorge (32) de la périphérie externe dudit guide isolant (6), cette seconde gorge interdisant toute rotation dudit guide isolant (6) lorsqu'une dite languette (28) y est introduite, lesdites languettes (28, 29) étant fixées à ladite connexion électrique rigide (2).

40

45

50

55

FIG. 1

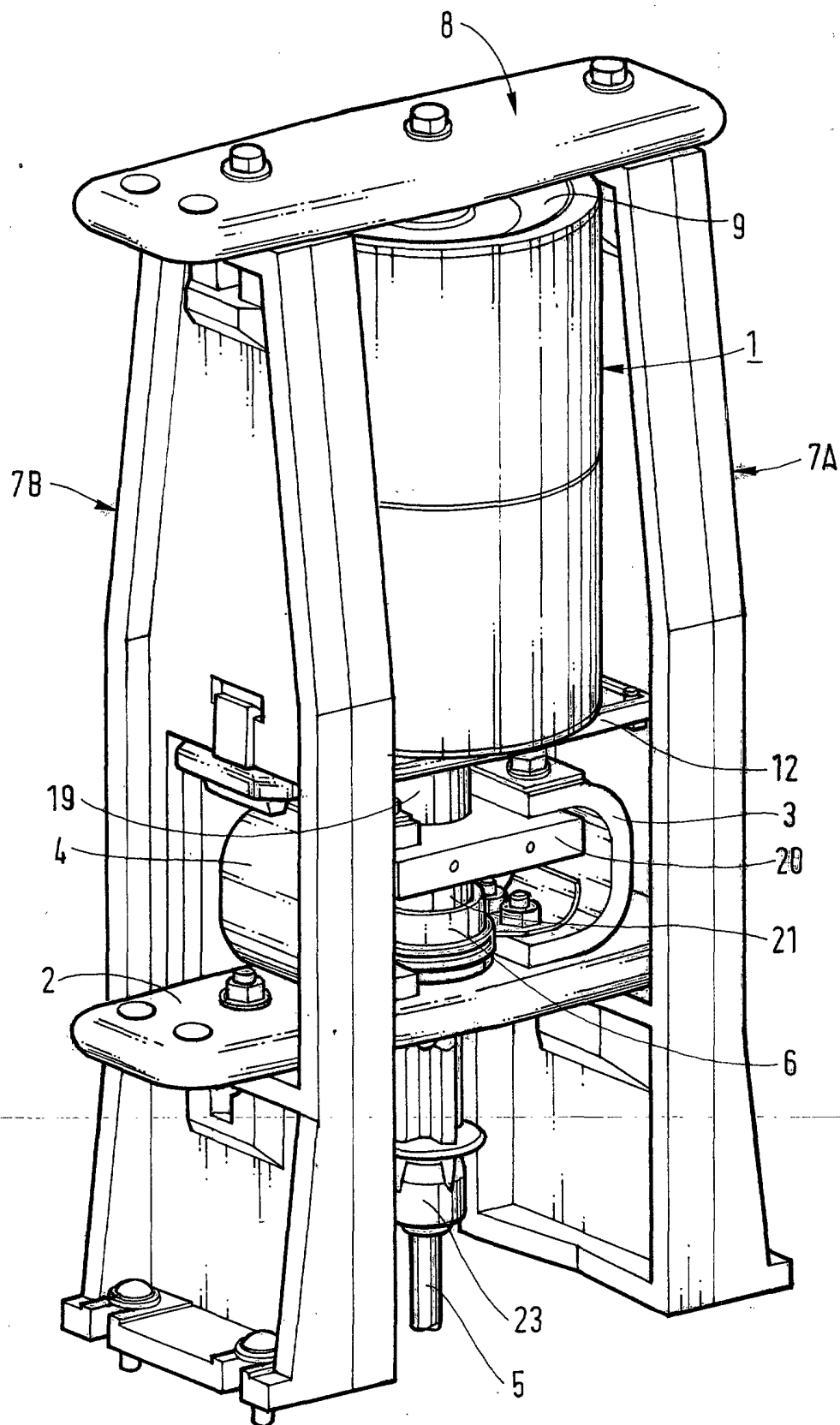


FIG. 2

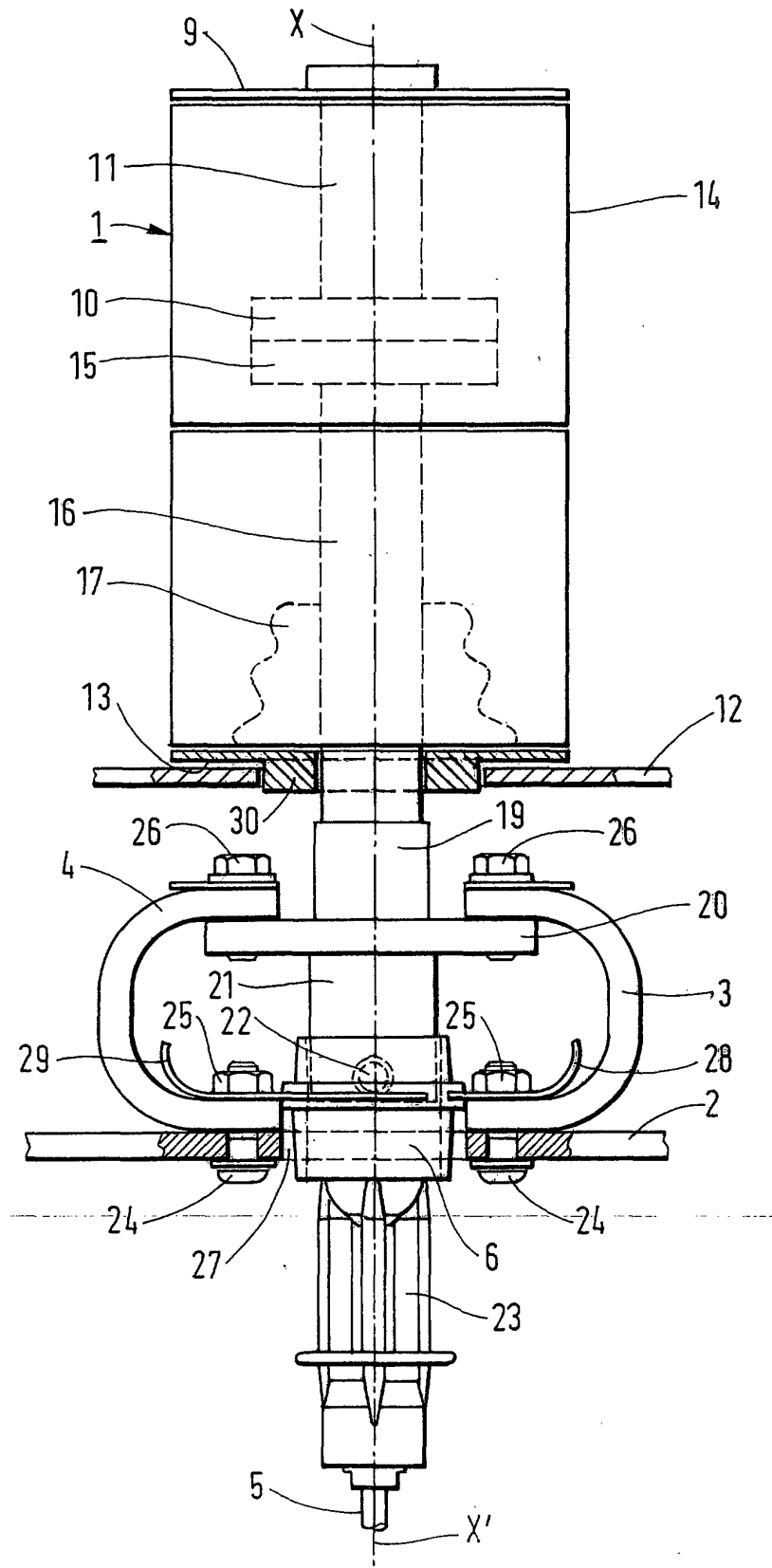


FIG. 3

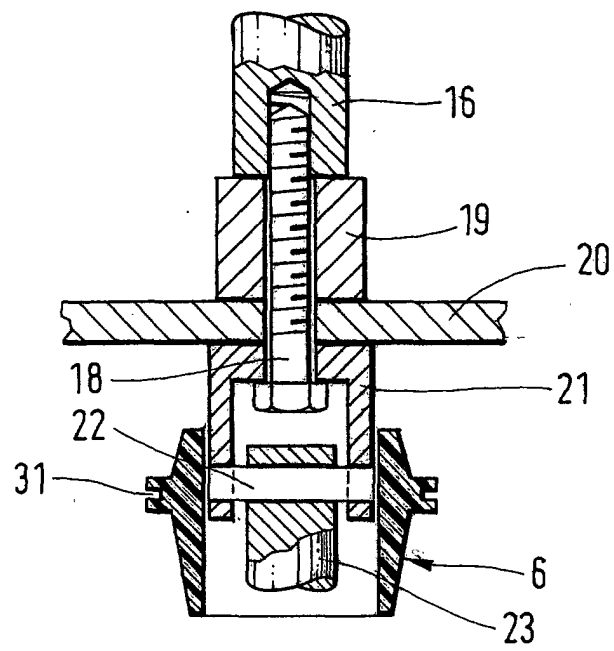


FIG. 4

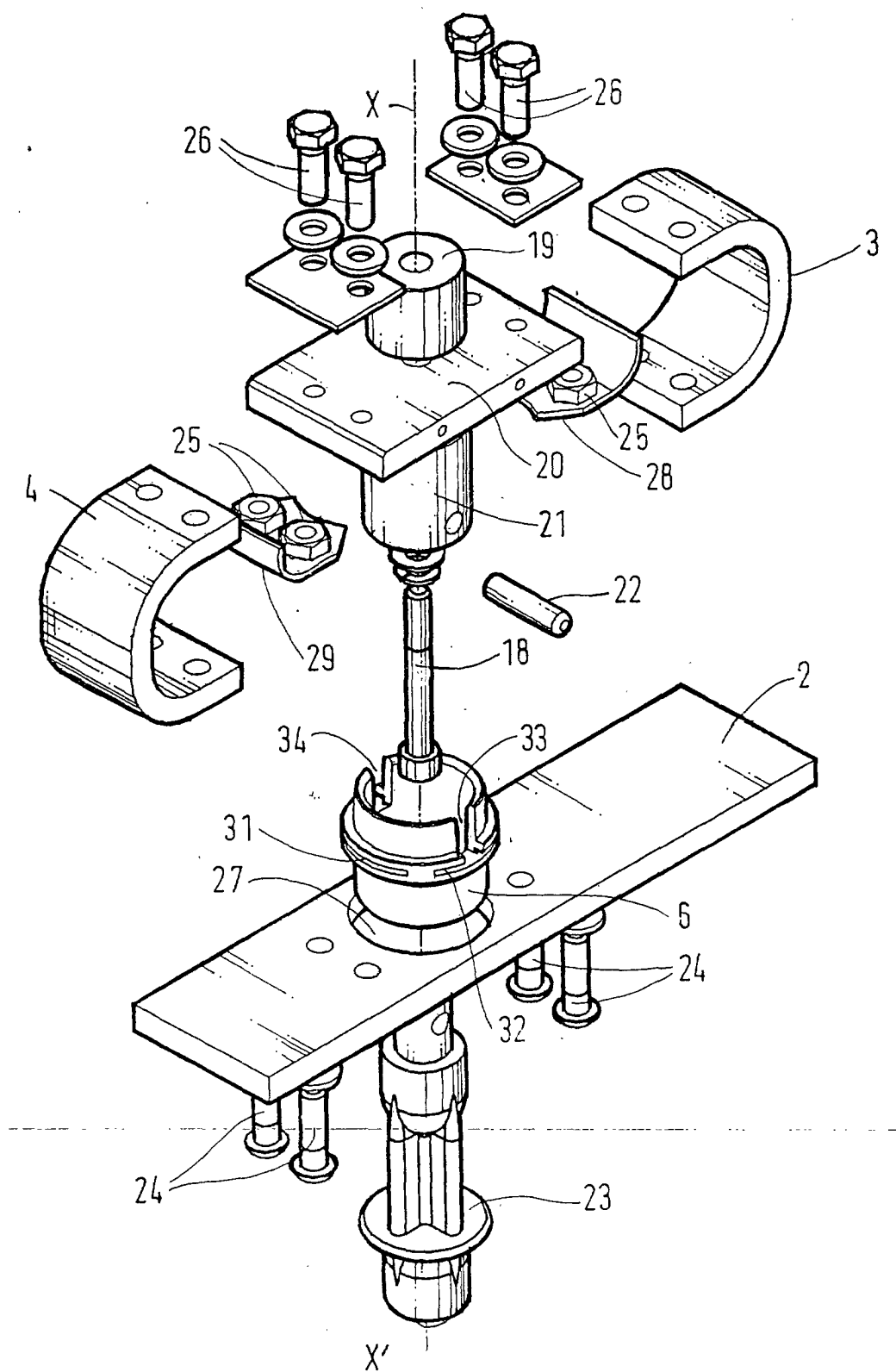
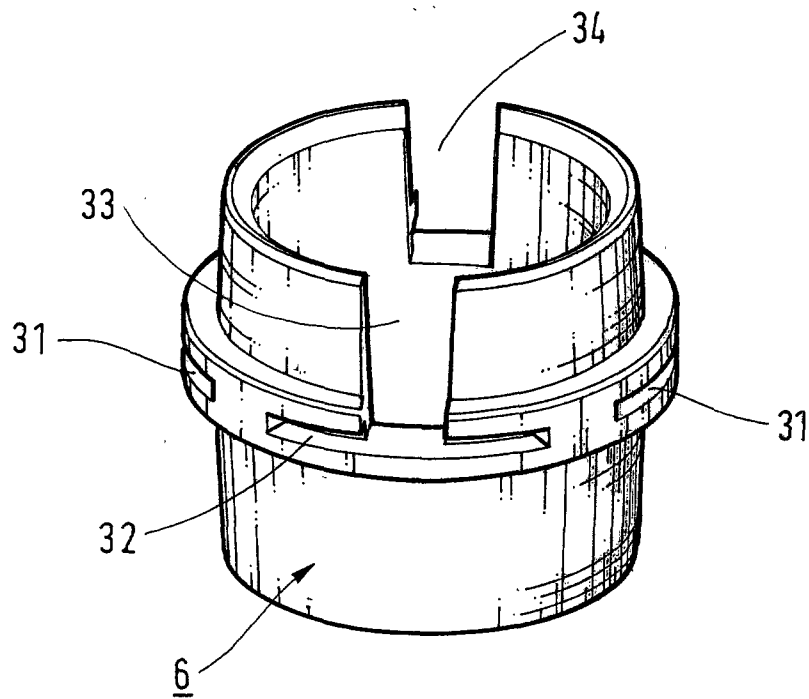


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 2501

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.7)
A	EP 0 060 054 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 15 septembre 1982 (1982-09-15) * page 6, alinéa 2 - page 8, alinéa 1; figures 7,9 *	1	H01H33/66
A	SOVIET PATENTS ABSTRACTS Week 8851, 8 février 1989 (1989-02-08) Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1988-367351 XP002170518 & SU 1 403 132 A (URALELEKROTYAZHMAS), 18 novembre 1986 (1986-11-18) * abrégé *	1	H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Lieu de la recherche LA HAYE			Examineur Janssens De Vroom, P
Date d'achèvement de la recherche 19 novembre 2001			
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 L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 82 (P04002)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 2501

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-11-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0060054	A	15-09-1982	JP	57147829 A	11-09-1982
			AU	533051 B2	27-10-1983
			AU	8073982 A	04-11-1982
			DE	3263982 D1	11-07-1985
			EP	0060054 A1	15-09-1982
			KR	8600223 B1	15-03-1986
			MX	151071 A	20-09-1984
			US	4449021 A	15-05-1984

SU 1403132	A	15-06-1988	SU	1403132 A1	15-06-1988

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82