



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.10.2004 Bulletin 2004/43

(51) Int Cl.7: **H01R 13/187**

(21) Numéro de dépôt: **04290943.2**

(22) Date de dépôt: **09.04.2004**

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

(72) Inventeur: **COULON, Guy**
78150 Rocquencourt (FR)

(74) Mandataire: **Debay, Yves**
Cabinet Debay,
126 Ellysée 2
78170 La Celle Saint Cloud (FR)

(30) Priorité: **15.04.2003 FR 0304689**

(71) Demandeur: **COULON, Guy**
78150 Rocquencourt (FR)

(54) **Pièce de contact pour connecteur électrique**

(57) La présente invention concerne une pièce de contact pour connecteur électrique, constituée d'une partie de contact mâle (2) et d'une partie de contact femelle, la partie contact femelle étant constituée d'un corps (1) présentant un axe de symétrie longitudinal et dont une extrémité est pourvue d'un logement (11) disposé axialement dans ledit corps (1) et compatible avec la forme et les dimensions dudit contact mâle (2), et caractérisée en ce qu'une portion de surface extérieure

(12) éloignée de cette extrémité est en contact électrique avec une couronne annulaire (31) se prolongeant vers l'ouverture du logement par une pince de contact (3) réalisant le contact électrique avec la partie de contact mâle (2), la pince de contact (3) étant munie d'au moins deux languettes élastiques (32), rattachées à la couronne annulaire (31) et agencées de manière à s'interposer sur le trajet d'insertion de l'élément de contact mâle (2) dans le logement (11).

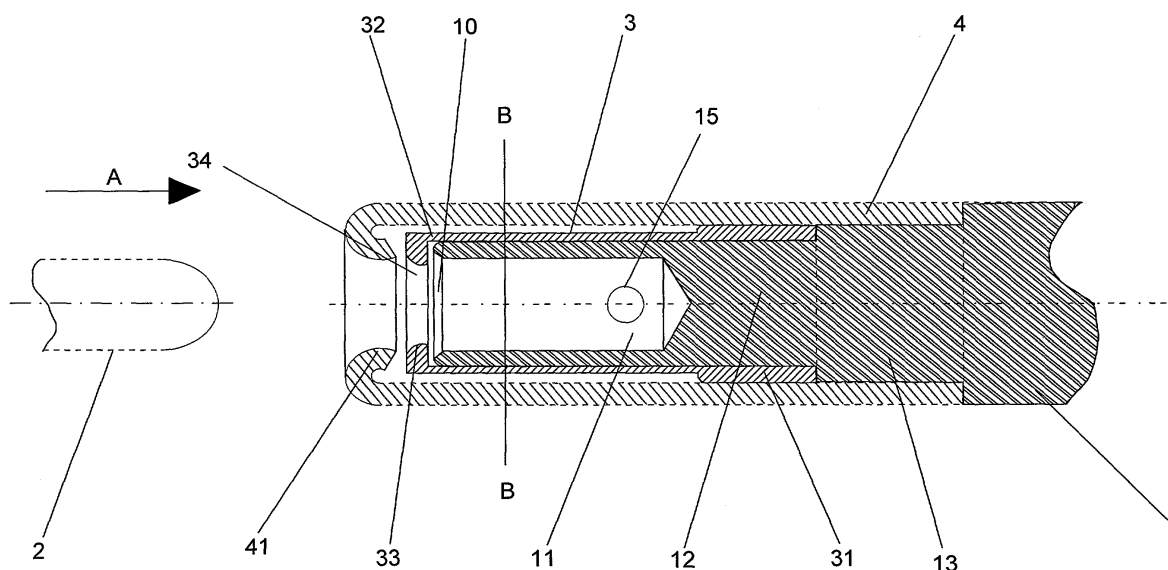


FIGURE 1

Description

[0001] La présente invention concerne une pièce de contact électrique constituée d'une partie de contact mâle et d'une partie de contact femelle. L'invention porte plus particulièrement sur la partie de contact femelle de la pièce de contact.

[0002] Les pièces de contact électrique sont employées à très grande échelle dans de nombreux domaines. Les domaines aéronautique, spatial, militaire et des télécommunications sont parmi les activités les plus utilisatrices de connectique. Plusieurs spécifications ou normes, dont par exemple les normes MIL et plus particulièrement la norme MIL-C 39029, définissent les caractéristiques que doit remplir la pièce de contact, comme par exemple les valeurs des forces d'insertion et de rétention exercées sur la partie de contact mâle par la partie de contact femelle et la résistance minimale à des tests d'agression tels que le test du moment. Ce test consiste à appliquer une charge radiale sur la partie de contact mâle de la pièce de contact en un point de son axe longitudinal situé à une distance de la partie de contact femelle fixée par la norme, puis à faire effectuer à la partie de contact femelle de la pièce de contact plusieurs rotations sur elle-même. Il s'agit d'un test sévère pour les pièces de contact. La qualité de la connexion électrique réalisée repose essentiellement sur la partie de contact femelle. C'est donc sur cette dernière qu'est portée la plus grande vigilance dès la phase de conception car ses caractéristiques mécaniques et conductrices sont garantes de la bonne qualité du contact électrique avec la partie de contact mâle.

[0003] De nombreuses réalisations de l'art antérieur sont basées sur une pièce de contact femelle conçue en une seule partie, ce qui présente alors les inconvénients suivants :

- contrainte de réaliser la pièce entière dans un alliage conducteur coûteux.
- nécessité de réaliser des traitements thermiques sur certaines parties de la pièce pour leur donner les caractéristiques mécaniques et conductrices requises.
- nécessité de recouvrir la pièce, ou une partie importante de la pièce d'un plaquage or ou argent d'épaisseur importante pour lui donner les propriétés conductrices voulues.

[0004] Il est connu de l'art antérieur, de nombreuses réalisations de pièces de contact faisant appel à la technologie des tulipes. Cette technologie nécessite des opérations de fabrications nombreuses et coûteuses : la pièce est d'abord usinée, puis fendue selon son axe longitudinal en plusieurs endroits selon le nombre de languettes requis, et enfin les languettes sont resserrées afin de former une pince élastique. Ces opérations

sont d'autant plus complexes et coûteuses que le diamètre des pièces de contact est petit.

[0005] De telles pièces ne répondent pas aux exigences de certaines normes telles que les normes pour les matériels embarqués dans l'espace, ou soumis à des environnements difficiles ou à des contraintes mécaniques importantes. En effet, la technologie des tulipes ne fournit pas des connecteurs apte à résister au test du moment qui est une étape nécessaire pour l'obtention de certaines normes. Lors de ce test, les languettes élastiques qui réalisent le contact sont totalement détériorées à l'issue de ce test puisque se sont elles qui encaissent la totalité des forces en jeu lors de ce test.

[0006] L'art antérieur le plus proche est enseigné par le brevet EP 1 107 378 A1, portant sur une pièce de contact pour un connecteur électrique. Cette pièce de contact de type femelle est conçue en deux parties : un corps et un clip de contact. Le clip de contact est fixé à l'intérieur du corps de la pièce de contact. Cette conception en deux parties permet de pallier une partie des inconvénients des réalisations antérieures citées plus haut : en effet, dans cette réalisation, seul le clip de contact doit posséder les qualités mécaniques, notamment élastiques, et les qualités conductrices nécessitant l'utilisation d'un alliage haute performance coûteux. Cela permet donc de réaliser le corps de la pièce de contact dans un alliage moins coûteux.

[0007] Cette réalisation présente cependant les inconvénients suivants : le clip de contact étant réalisé selon la technologie des tulipes, il requiert une opération de resserrage des languettes, ainsi qu'une mise en forme de la portion arquée des languettes. Le clip de contact est fixé à l'intérieur d'un alésage réalisé dans le corps de la pièce de contact femelle, ce qui nécessite des opérations d'usinage et d'ajustement coûteux, ce d'autant que le diamètre des pièces de contact est faible. Les nombreuses opérations d'insertion et de retrait de la pièce de contact mâle inhérentes à l'utilisation normale du connecteur créent un risque d'arrachage de la tulipe de son logement situé dans le corps de la pièce de contact femelle. La forme en tulipe du clip de contact le rend également plus exposé à des dommages en cas d'engagement de travers d'une pièce de contact mâle. Les connecteurs de ce type présentent donc une certaine fragilité et des faiblesses inhérentes à leur conception, ainsi qu'un point de contact électrique relativement éloigné de la face avant de l'entrée de la pièce de contact femelle ce qui ne correspond pas aux exigences de certaines normes. De plus ce genre de connecteurs ne résiste pas au test du moment puisqu'il est fabriqué selon la technique des tulipes.

[0008] La présente invention a pour objet de pallier les inconvénients de l'art antérieur par la réalisation d'une pièce de contact femelle nécessitant des opérations de fabrication moins nombreuses, donc moins coûteuses, offrant un taux de réussite accru au test du moment, et un point de contact électrique proche de l'extrémité avant de la pièce de contact femelle, répon-

dant ainsi aux exigences de certaines normes.

[0009] Cet objectif est atteint par une pièce de contact constituée d'une partie de contact mâle et d'une partie de contact femelle, la partie contact femelle étant constituée d'un corps présentant un axe de symétrie longitudinal et dont une extrémité est pourvue d'un logement disposé axialement dans ledit corps et compatible avec la forme et les dimensions dudit contact mâle, une portion de surface extérieure du corps éloignée de cette extrémité est en contact électrique avec une couronne annulaire se prolongeant vers l'ouverture du logement par au moins une pince de contact réalisant le contact électrique avec la partie de contact mâle, la pince de contact étant munie d'au moins deux languettes élastiques, rattachées à la couronne annulaire caractérisée en ce que les extrémités des languettes sont agencées de manière à s'interposer sur le trajet d'insertion de l'élément de contact mâle dans le logement, le diamètre intérieur circonscrit par les extrémités des languettes élastiques est inférieur au diamètre intérieur du logement et au diamètre extérieur de la partie de contact mâle.

[0010] Selon une autre particularité, les languettes ont un profil en forme de L dont les extrémités forment un rebord intérieur assurant le contact électrique entre la partie de contact mâle et la partie de contact femelle.

[0011] Selon une autre particularité, les languettes élastiques ont une longueur telle que leurs extrémités libres viennent se placer en avant de l'entrée du logement.

[0012] Selon une autre particularité, la pièce de contact comporte un manchon de protection, de forme essentiellement tubulaire, entourant la pince de contact et comportant une ouverture permettant le passage de la partie de contact mâle, le manchon de protection est monté à force et serti sur une portée cylindrique du corps de la partie de contact femelle.

[0013] Selon une autre particularité, le manchon de protection est monté à force et serti sur la couronne annulaire.

[0014] Selon une autre particularité, les dimensions de l'ouverture du manchon de protection sont telles qu'elles ne permettent pas l'introduction d'une partie de contact mâle de diamètre supérieur au diamètre du logement.

[0015] Selon une autre particularité, les dimensions intérieures du manchon de protection sont telles qu'elles permettent un débattement de la pince de contact suffisant pour accueillir la partie de contact mâle.

[0016] Selon une autre particularité, le manchon de protection permet de limiter le débattement de la pince de contact à une valeur maximale admissible.

[0017] Selon une autre particularité, l'ouverture du manchon de protection possède une forme lui permettant de faciliter l'introduction et le guidage de la partie de contact mâle.

[0018] Selon une autre particularité, les extrémités des languettes forment un cône d'entrée dont les dimen-

sions déterminent un certain nombre de caractéristiques fondamentales de la pièce de contact.

[0019] Selon une autre particularité, le diamètre du logement est défini par rapport au diamètre de la partie de contact mâle pour assurer un montage glissant, le contact mâle étant guidé dans le logement.

[0020] Selon une autre particularité, la couronne annulaire est montée à force et sertie sur la portion cylindrique du corps de la partie de contact femelle.

[0021] Selon une autre variante, les languettes élastiques ont une longueur telles que leurs extrémités libres sont en arrière de l'ouverture du logement, lesdites extrémités des languettes élastiques assurant le contact avec la partie de contact mâle au travers de fenêtres pratiquées dans le corps de la partie de contact femelle et débouchant sur le logement.

[0022] Selon une autre particularité, un manchon de protection externe améliorant le serrage de la couronne annulaire et protégeant les languettes élastiques des agressions mécaniques peut être fixé sur le corps de la partie de contact femelle.

[0023] Selon une autre particularité, la forme en L des languettes élastiques limite les risques d'arrachement de la pince de contact.

[0024] Selon une autre particularité, la pince de contact et le corps de la partie de contact femelle sont réalisés dans des matériaux différents.

[0025] Selon une autre particularité, la pince de contact est réalisée dans un alliage haute performance alliant propriétés élastiques et conductrices.

[0026] Selon une autre particularité, le corps de la partie de contact femelle est réalisé dans un alliage conducteur classique.

[0027] L'invention, avec ses caractéristiques et avantages, ressortira plus clairement à la lecture de la description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en coupe selon l'axe de révolution du connecteur d'un mode de réalisation préféré du connecteur selon l'invention,
- la figure 2 représente une vue en coupe selon l'axe de révolution du connecteur d'un deuxième mode de réalisation du connecteur selon l'invention, fenêtres vues de côté,
- la figure 3 représente une vue en coupe selon l'axe de révolution du connecteur du deuxième mode de réalisation du connecteur selon l'invention, fenêtres vues de face,
- la figure 4 représente une vue selon la flèche A en coupe selon B-B de la partie femelle du connecteur selon l'invention,
- la figure 5 représente une vue générale d'une pince de contact de la partie femelle du connecteur selon

l'invention, quel que soit le mode de réalisation de l'invention choisi,

- la figure 6 représente une vue générale de deux pinces de contact de la partie femelle du connecteur selon l'invention, quel que soit le mode de réalisation de l'invention choisi.

[0028] La pièce de contact selon l'invention comporte une partie de contact mâle (2) et une partie de contact femelle. Une pince de contact (3) est fixée sur une portée cylindrique (12) du corps (1) de la partie de contact femelle de la pièce de contact par le biais d'une portion annulaire (31) montée à force et sertie sur la portée cylindrique (12). La portion annulaire (31) doit avoir de bonnes propriétés de conduction. Un logement (11) disposé axialement dans le corps (1) de la partie de contact femelle est de dimensions et de forme adaptées à la partie de contact mâle (2). Le logement (11) comporte éventuellement un trou de travers (15) pour améliorer la qualité du traitement de surface au fond du logement (11). L'élément de contact mâle (2) est une portion de cylindre se terminant à son extrémité avant par une calotte hémisphérique ou éventuellement tronconique. Ainsi le diamètre intérieur du logement (11) sera juste supérieur au diamètre maximal de la partie de contact mâle (2) permettant à celle-ci de pénétrer dans le logement (11). La pince de contact (3) est une pièce de révolution avec un rebord intérieur fendue pour former des languettes (32) dont le profil est en forme de L (figures 5 et 6). Les extrémités (33) des languettes (32) sont formées dans le rebord intérieur. Les extrémités (33) des languettes (32) assurent le contact électrique avec l'élément de contact mâle (2). C'est pourquoi les languettes (32) doivent présenter de très bonnes propriétés de conduction. Le nombre de fentes, et donc le nombre de languettes varient suivant le type de contact requis.

[0029] Les extrémités (33) des languettes (32) forment un cône d'entrée (34). La forme et les dimensions de ce cône d'entrée (34) déterminent un certain nombre de caractéristiques fondamentales de la pièce de contact, telles que les forces d'insertion et de rétention, la résistance électrique de contact, le nombre de manœuvres et l'intensité admissibles par le contact.

[0030] Le diamètre intérieur circonscrit par le cône d'entrée (34) est inférieur au diamètre de la pièce de contact mâle (2). Ceci permet d'assurer un contact permanent entre l'élément de contact mâle (2) et les extrémités (33) des languettes (32) grâce aux très bonnes propriétés élastiques des languettes (32) qui s'écartent au passage de l'élément mâle (2) mais restent appuyées sur celui-ci en toutes circonstances. Pour fabriquer la pince de contact (3) selon l'invention, l'opération de resserrage des languettes pratiquée dans l'art antérieur n'est plus obligatoirement requise ce qui permet une économie substantielle sur les coûts de fabrication. La surface externe du logement (11) peut être avec une légère conicité en direction de l'ouverture (10) pour don-

ner plus de débattement aux languettes élastiques (32).

[0031] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention (figure 1), les languettes élastiques (32) ont une longueur telle que leurs extrémités (33) se situent en avant de l'ouverture du logement (11) du corps (1) de la partie de contact femelle. Lors de l'insertion de la partie de contact mâle (2), celle-ci entre d'abord en contact avec les extrémités (33) des languettes élastiques (32) de la pince de contact (3) pour les écarter avant de pénétrer dans le logement (11) situé dans le corps (1) de la partie de contact femelle. Les faces avant des extrémités (33) des languettes élastiques (32) ont une forme appropriée pour coopérer avec l'extrémité avant de la partie de contact mâle (2) afin de faciliter l'écartement des languettes (32) et l'introduction de la partie de contact mâle (2) dans le logement (11). Le logement (11) permet de guider la partie de contact mâle (2) sur une distance importante et en assure une bonne tenue.

[0032] Cette disposition nécessite la présence d'un manchon de protection (4) entourant la pince de contact (3) et qui peut avoir des propriétés de conduction. Le manchon de protection (4) est monté à force et sert sur la portion cylindrique (13) du corps (1) de la partie contact femelle et éventuellement sur la couronne annulaire (31) dont il assure alors une meilleure tenue. Le manchon de protection (4) assure plusieurs fonctions. Premièrement, l'orifice (41) situé sur sa face avant fait office de gabarit acceptant le passage de pièces de contact mâles (2) de diamètre adapté et refusant le passage de pièces de contact mâles de diamètre supérieur à celui admissible par la pièce de contact femelle. Ainsi une cause importante de détérioration de l'élément femelle du connecteur est éliminée. En effet, le passage d'une pièce de contact mâle de diamètre trop important aurait pour conséquence une déformation permanente des languettes élastiques (32). Deuxièmement, la surface interne du manchon de protection (4) en regard des languettes élastiques (32) est de dimension suffisante pour ne pas s'opposer au mouvement d'écartement des languettes élastiques (32) lors de l'introduction d'une pièce de contact mâle (2) tant que cet écartement reste en deçà d'une valeur maximale admissible par les languettes élastiques (32), et permet d'éviter toute déformation permanente par dépassement du domaine de déformation élastique des languettes (32), par exemple dans le cas d'un engagement de travers de la pièce de contact mâle. L'orifice (41) possède en outre une forme facilitant l'introduction et le guidage de la partie de contact mâle. Ce manchon de protection (4) est fixé sur une portée cylindrique (13) du corps (1). Il serre la portion annulaire (31) de la pince de contact (3) sur la portion cylindrique (12) du corps (1) de la partie de contact femelle. Ceci constitue une sécurité supplémentaire quant à la résistance à l'arrachage de la pince (3), celle-ci subissant les efforts axiaux de la pièce de contact mâle (2) lors des nombreuses connexions et déconnexions inhérentes à son fonctionnement ainsi qu'au cours du test du moment. La portion annulaire (31) a un diamètre extérieur

plus important que le diamètre dans lequel est inscrite la surface extérieure des languettes élastiques (32). Cette différence de diamètre aménage un espace de débattement permettant aux extrémités (33) des languettes élastiques (32) de s'escamoter suffisamment, sans dépasser le domaine de déformation élastique des languettes (32), lors du passage de la partie de contact mâle (2).

[0033] La figure 2 montre un deuxième mode de réalisation de l'invention. Dans ce deuxième mode de réalisation, les languettes élastiques (32) de la pince de contact (3) sont d'une longueur telle que leurs extrémités (33) se situent en arrière de l'ouverture (10) du logement (11) du corps (1) de la pièce de contact. Les extrémités (33) des languettes élastiques (32) viennent se positionner dans des fenêtres (14) pratiquées à la périphérie du corps (1) et débouchant dans le logement (11). La forme des fenêtres (14) est adaptée pour permettre aux extrémités (33) des languettes élastiques (32) de pénétrer dans le logement (11). Il y a autant de fenêtres (14) que de languettes élastiques (32). Ainsi, les extrémités (33) des languettes (32) assurent le contact électrique avec la partie de contact mâle (2) positionnée dans le logement (11) au travers des fenêtres (14).

[0034] Dans ce second mode de réalisation, les extrémités (33) des languettes élastiques (32) forment également un cône d'entrée (34). Le diamètre intérieur circonscrit par le cône d'entrée (34) est inférieur au diamètre de la partie de contact mâle (2) et donc au diamètre intérieur du logement (11).

[0035] Ce second mode de réalisation de l'invention ne nécessite pas forcément la présence d'un manchon de protection (4) extérieure. En effet, lors de l'insertion de la partie de contact mâle (2), cette dernière entre d'abord en contact avec l'ouverture (10) du logement (11) qui sert de gabarit. Aucun élément de contact mâle (2) de dimensions supérieures à celles du logement (11) ne peut atteindre la pince de contact (3) et donc venir l'endommager. Les risques d'arrachement ou de glissement des languettes élastiques (32) et de la portion annulaire (31) de la pince de contact (3) sont limités grâce au profil en forme de L des languettes élastiques (32). En effet, les extrémités (33) des languettes élastiques (32) prennent appui sur la face inférieure des fenêtres (14) empêchant l'arrachement de la pince de contact (3).

[0036] Ces deux modes de réalisation sont proches et possèdent un certain nombre de caractéristiques et d'avantages communs.

[0037] Ainsi, la position extérieure de la pince (3) par rapport au logement (11) simplifie grandement les opérations d'assemblage en comparaison avec la technique des tulipes. Le logement (11) étant un simple cylindre il est moins complexe à fabriquer que les pièces de l'art antérieur. Ces caractéristiques réduisent de manière importante les coûts de fabrication. La position extérieure de la pince de contact (3) fait également que la

pièce de contact selon l'invention offre une résistance accrue au test du moment en comparaison à la technologie des tulipes car c'est le logement (11) du corps (1) de la partie de contact femelle qui subit les efforts consécutifs au désaxement de la partie de contact mâle (2) sous la charge appliquée.

[0038] Un avantage majeur de la conception en deux parties de l'élément de contact femelle est qu'elle permet de réaliser le corps (1) de la partie de contact femelle et la pince de contact (3) dans des matériaux différents. En effet, selon le principe de l'invention, seule la pince de contact (3) assure le contact électrique avec la partie de contact mâle (2), par le biais des extrémités (33) des languettes élastiques (32), elle seule doit posséder les caractéristiques conductrices et élastiques nécessaires. Ainsi, seule la pince de contact (3) sera réalisée dans un alliage haute performance approprié, comme par exemple un alliage de cuivre et de béryllium, et sera soumise aux différents traitements nécessaires (traitements thermiques, plaquage d'or ou d'argent, etc.). A l'opposé, le corps (1) (et donc les portions cylindriques (12, 13)) de la partie de contact femelle pourra être réalisé dans un alliage conducteur meilleur marché, comme par exemple le laiton, et sera soumis à des traitements thermiques et de surface plus réduits, dans le cas où de tels traitements seraient nécessaires, comme par exemple au niveau de l'épaisseur d'or.

[0039] La position extérieure de la pince de contact (3) permet également de faire supporter par le logement (11) de la partie de contact femelle la majeure partie des efforts mécaniques transmis par la partie de contact mâle (2). Ceci engendre une meilleure résistance aux efforts, aux vibrations et une fiabilité accrue de la pièce de contact.

[0040] La position extérieure de la pince de contact (3) permet enfin d'avoir un point de contact très proche de la face avant de la pièce de contact femelle, comme requis par les normes les plus exigeantes.

[0041] Dans une variante, on peut ajouter sur la réalisation de la figure 2 un manchon de protection externe améliorant le serrage de la couronne annulaire (31) et protégeant les lamelles élastiques (32) des agressions mécaniques.

[0042] La présente invention présente donc une pièce de contact plus simple et moins coûteuse à fabriquer et qui offre une résistance et une fiabilité accrues, notamment au niveau du test du moment.

[0043] Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par conséquent, les présents modes de réalisation doivent être considérés à titre d'illustration mais peuvent être modifiés dans le domaine défini par la portée des revendications jointes.

Revendications

1. Pièce de contact constituée d'une partie de contact mâle (2) et d'une partie de contact femelle, la partie contact femelle étant constituée d'un corps (1) présentant un axe de symétrie longitudinal et dont une extrémité est pourvue d'un logement (11) disposé axialement dans ledit corps (1) et compatible avec la forme et les dimensions dudit contact mâle(2), une portion de surface extérieure (12) du corps (1) éloignée de cette extrémité est en contact électrique avec une couronne annulaire (31) se prolongeant vers l'ouverture du logement par au moins une pince de contact (3) réalisant le contact électrique avec la partie de contact mâle (2), la pince de contact (3) étant munie d'au moins deux languettes élastiques (32), rattachées à la couronne annulaire (31) **caractérisée en ce que** les extrémités (33) des languettes (32) sont agencées de manière à s'interposer sur le trajet d'insertion de l'élément de contact mâle (2) dans le logement (11), le diamètre intérieur circonscrit par les extrémités (33) des languettes élastiques (32) est inférieur au diamètre intérieur du logement (11) et au diamètre extérieur de la partie de contact mâle (2).
2. Pièce de contact selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les languettes (32) ont un profil en forme de L dont les extrémités (33) forment un rebord intérieur assurant le contact électrique entre la partie de contact mâle (2) et la partie de contact femelle.
3. Pièce de contact selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les languettes élastiques (32) ont une longueur telle que leurs extrémités libres viennent se placer en avant de l'entrée (10) du logement (11).
4. Pièce de contact selon l'une des revendications 1 et 3, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un manchon de protection (4), de forme essentiellement tubulaire, entourant la pince de contact (3) et comportant une ouverture (41) permettant le passage de la partie de contact mâle (2), le manchon de protection (4) est monté à force et serti sur une portée cylindrique (13) du corps (1) de la partie de contact femelle.
5. Pièce de contact selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le manchon de protection (4) est monté à force et serti sur la couronne annulaire (31).
6. Pièce de contact selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les dimensions de l'ouverture (41) du manchon de protection (4) sont telles qu'elles ne permettent pas l'introduction d'une partie de contact mâle de diamètre supérieur au diamètre du logement.
7. Pièce de contact selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** les dimensions intérieures du manchon de protection (4) sont telles qu'elles permettent un débattement de la pince de contact (3) suffisant pour accueillir la partie de contact mâle (2).
8. Pièce de contact selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** le manchon de protection (4) permet de limiter le débattement de la pince de contact (3) à une valeur maximale admissible.
9. Pièce de contact selon les revendications 4 à 8, **caractérisée en ce que** l'ouverture (41) du manchon de protection (4) possède une forme lui permettant de faciliter l'introduction et le guidage de la partie de contact mâle (2).
10. Pièce de contact selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les extrémités (33) des languettes (32) forment un cône d'entrée (34) dont les dimensions déterminent un certain nombre de caractéristiques fondamentales de la pièce de contact.
11. Pièce de contact selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le diamètre du logement (11) est défini par rapport au diamètre de la partie de contact mâle (2) pour assurer un montage glissant, le contact mâle (2) étant guidé dans le logement.
12. Pièce de contact selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la couronne annulaire (31) est montée à force et sertie sur la portion cylindrique (12) du corps (1) de la partie de contact femelle.
13. Pièce de contact selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les languettes élastiques (32) ont une longueur telles que leurs extrémités (33) libres sont en arrière de l'ouverture (10) du logement (11), lesdites extrémités (33) des languettes élastiques (32) assurant le contact avec la partie de contact mâle (2) au travers de fenêtres (14) pratiquées dans le corps (1) de la partie de contact femelle et débouchant sur le logement (11).
14. Pièce de contact selon la revendication 13, **caractérisée en ce qu'un** manchon de protection externe améliorant le serrage de la couronne annulaire (31) et protégeant les languettes élastiques (32) des agressions mécaniques peut être fixé sur le corps (1) de la partie de contact femelle.
15. Pièce de contact selon les revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** la forme en L des languettes élastiques (32) limite les risques d'arrachement

de la pince de contact (3).

16. Pièce de contact selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** la pince de contact (3) et le corps (1) de la partie de contact femelle sont réalisés dans des matériaux différents. 5
17. Pièce de contact selon les revendications 3 et 16, **caractérisée en ce que** la pince de contact (3) est réalisée dans un alliage haute performance alliant propriétés élastiques et conductrices. 10
18. Pièce de contact selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** le corps (1) de la partie de contact femelle est réalisé dans un alliage conducteur classique. 15
19. Connecteur, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une pièce de contact selon l'une des revendications 1 à 18. 20

25

30

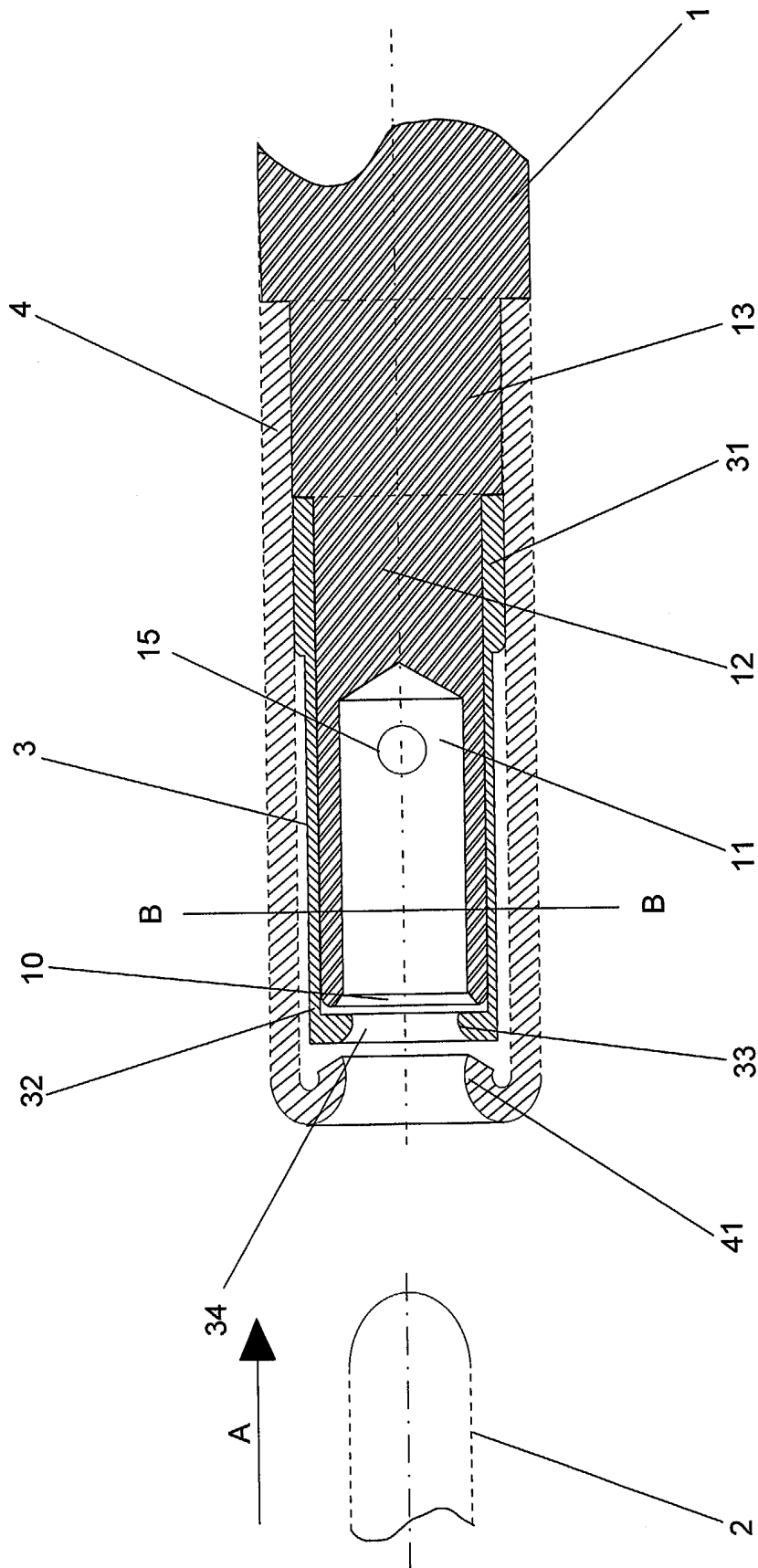
35

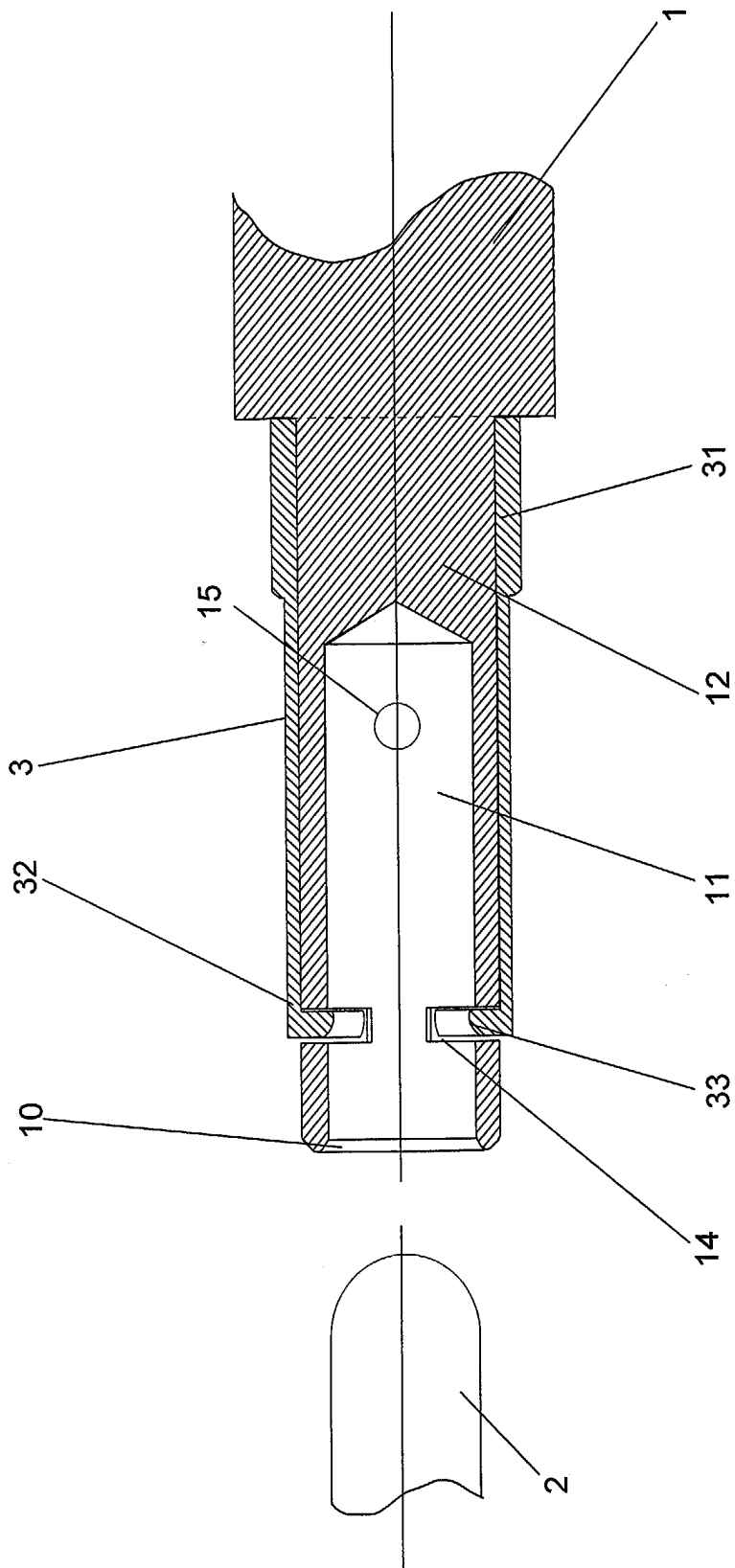
40

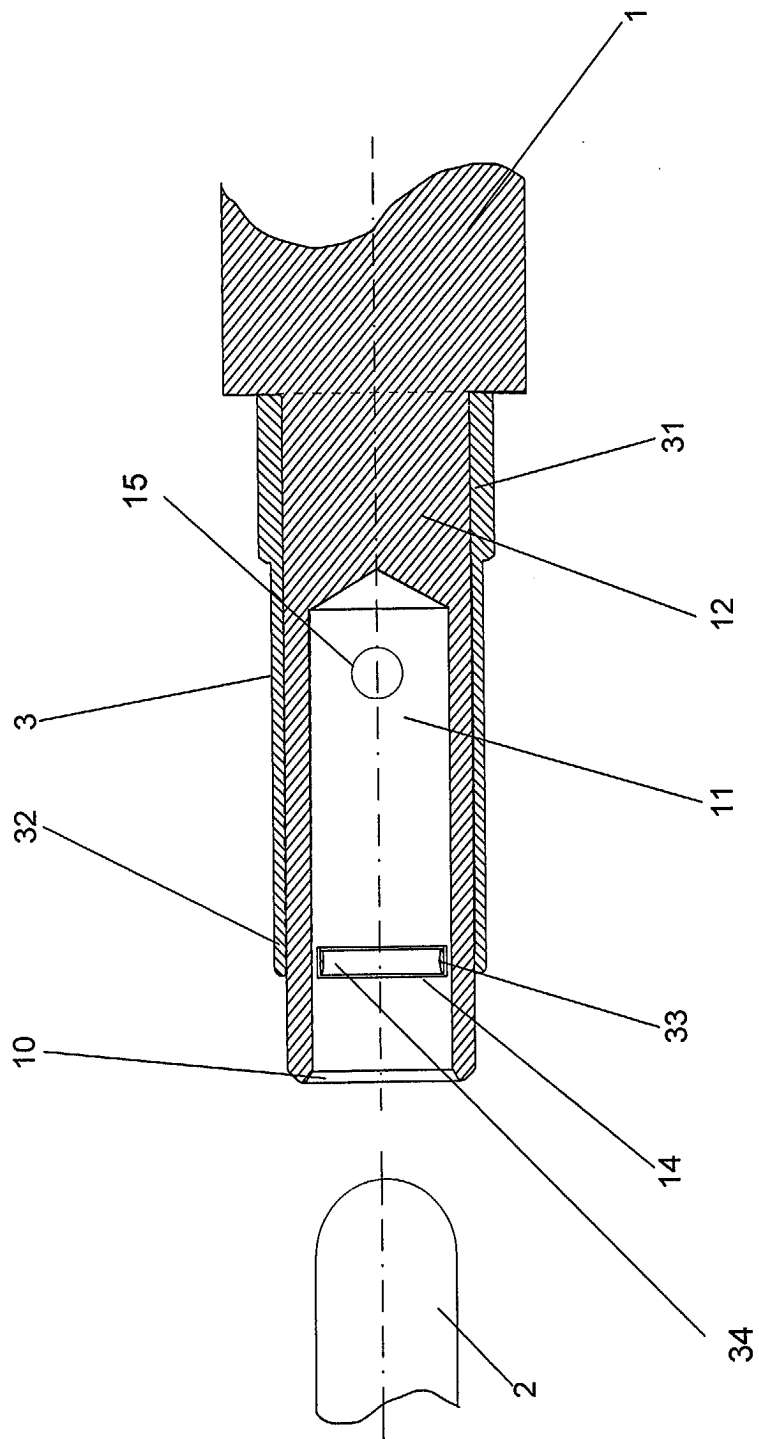
45

50

55







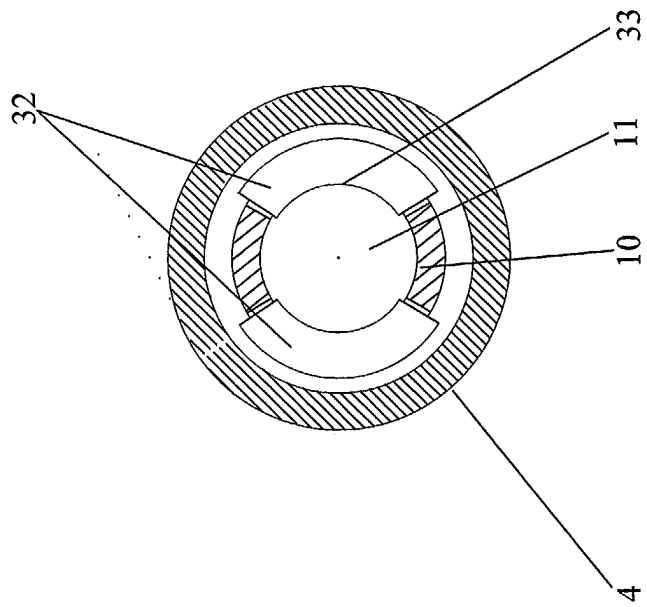


FIGURE 4

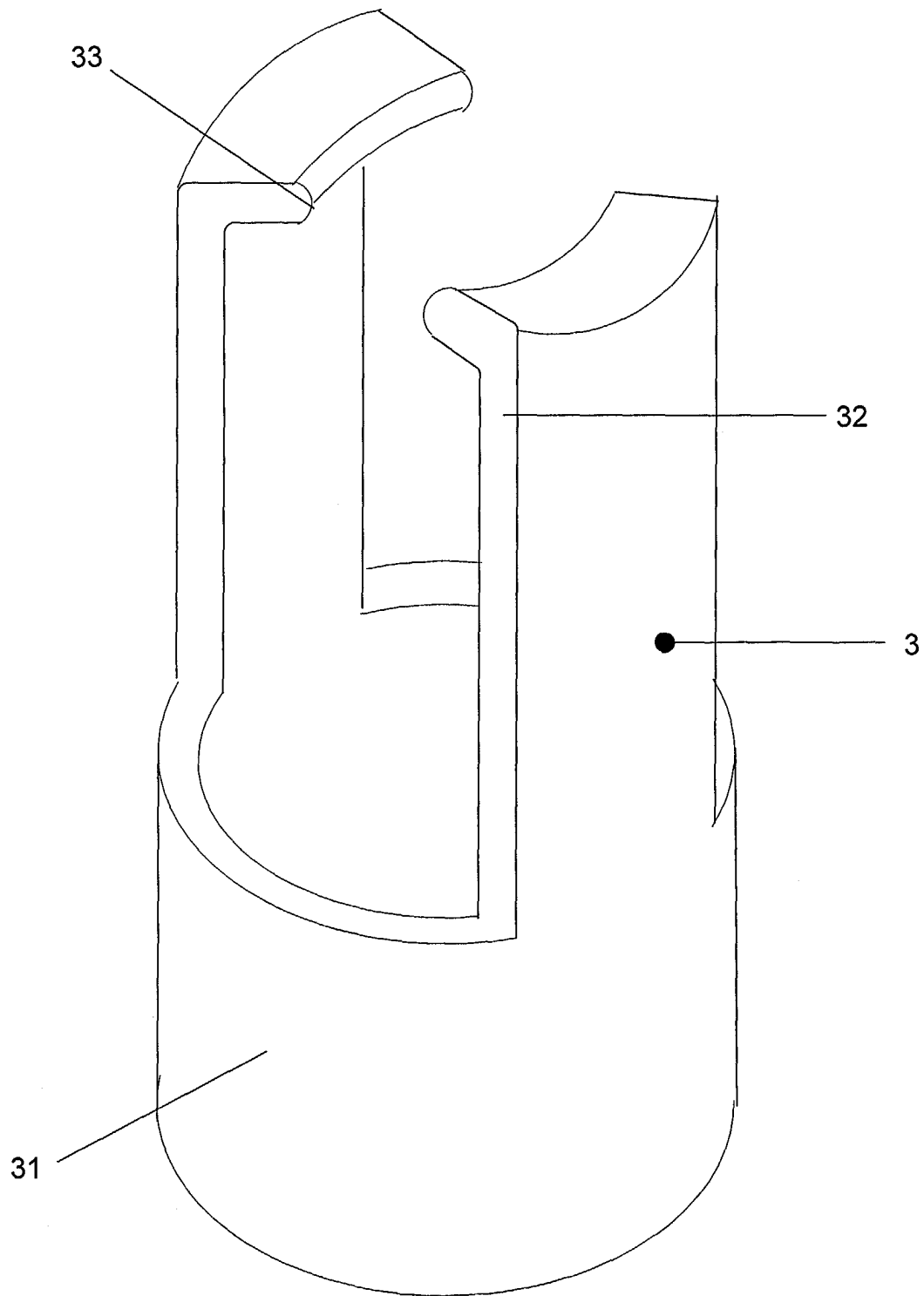


Figure 5

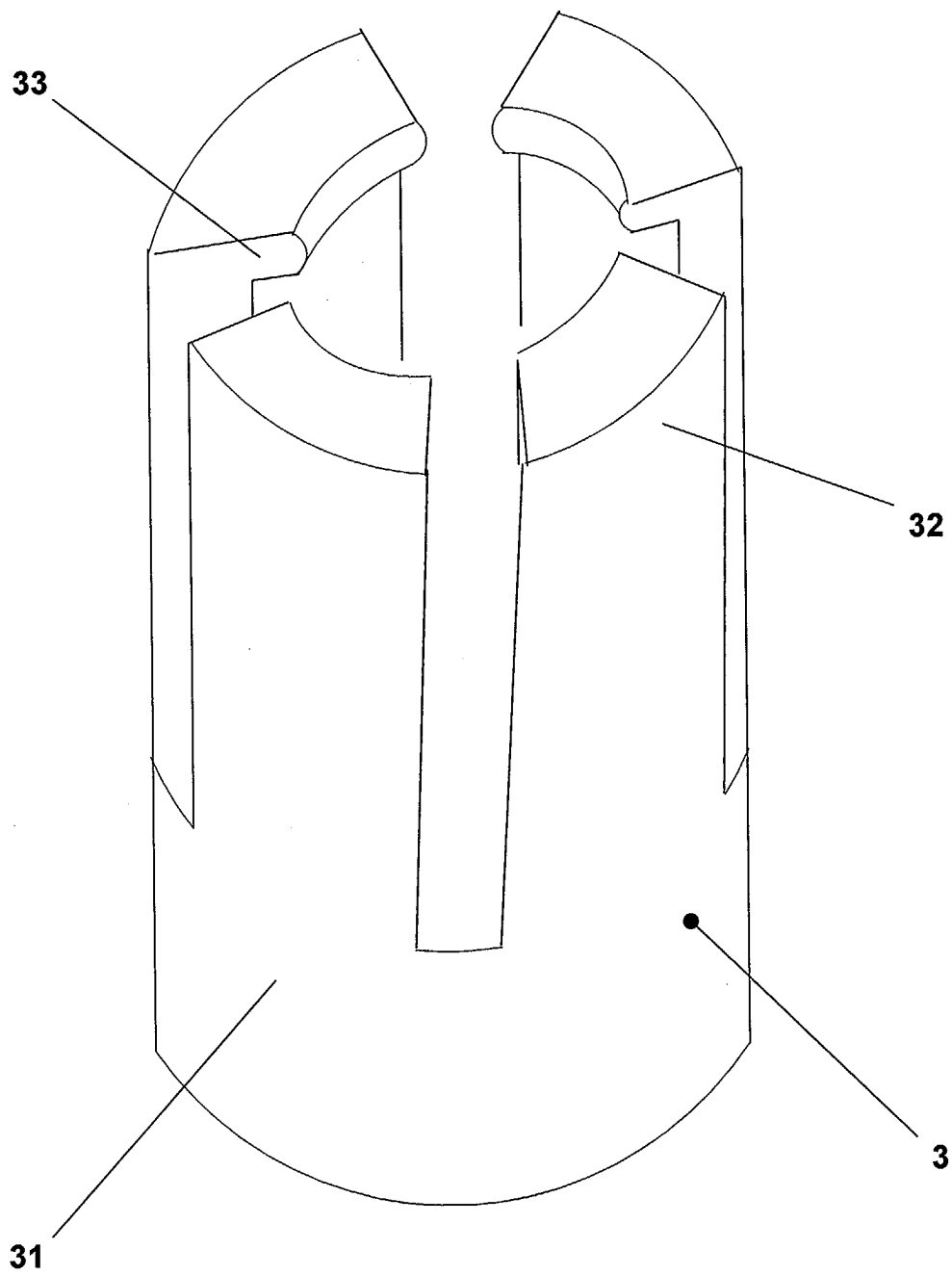


Figure 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 0943

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	US 5 476 399 A (PORTER WARREN W) 19 décembre 1995 (1995-12-19) * colonne 3, ligne 38 - ligne 64; figures 3,4,6-8 *	1,10-13, 19	H01R13/187
A	FR 719 293 A (R. MAULARD) 3 février 1932 (1932-02-03) * page 2, ligne 26 - ligne 38; figure 6 *	1-3,15, 19	
A	FR 2 688 946 A (ALSTHOM GEC) 24 septembre 1993 (1993-09-24) * page 3, ligne 20 - ligne 22; figures 1-3 *	1,2,13, 15,19	
A	EP 0 476 848 A (ITT) 25 mars 1992 (1992-03-25) * colonne 3, ligne 17 - ligne 55; figure 1 *	1,4-9, 14,16-19	
D,A	EP 1 107 378 A (PRECI DIP DURTAL SA) 13 juin 2001 (2001-06-13) * alinéa [0017]; figure 2 *	1,4-9, 14,19	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 9 août 2004	Examineur Tappeiner, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 04 29 0943

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.

09-08-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5476399	A	19-12-1995	AUCUN	
FR 719293	A	03-02-1932	AUCUN	
FR 2688946	A	24-09-1993	FR 2688946 A1	24-09-1993
EP 0476848	A	25-03-1992	CA 2050797 A1	08-03-1992
			DE 69115407 D1	25-01-1996
			DE 69115407 T2	25-07-1996
			EP 0476848 A1	25-03-1992
			JP 1955277 C	28-07-1995
			JP 4255676 A	10-09-1992
			JP 6056777 B	27-07-1994
			KR 9514948 B1	18-12-1995
			US 5088942 A	18-02-1992
EP 1107378	A	13-06-2001	EP 1107378 A1	13-06-2001
			AT 243375 T	15-07-2003
			DE 69908953 D1	24-07-2003
			DE 69908953 T2	19-05-2004
			US 6264508 B1	24-07-2001

EPO FORM P0460

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