

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.05.92.

③0 Priorité : 10.06.91 DE 4119122.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 11.12.92 Bulletin 92/50.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite: ROBERT BOSCH GMBH — DE.*

⑦2 Inventeur(s) : Bentz Willy, Ernst Waldemar et Steinhauser Uwe.

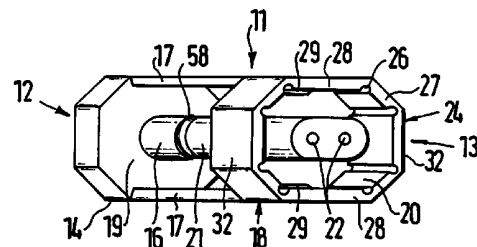
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Herrburger.

⑤4 Connexion électrique par fiches notamment pour véhicules automobiles ou analogues.

⑤7 a) Connexion électrique par fiches.

b) connexion caractérisée en ce que l'élément élastique (17, 18) est en matière synthétique, comporte au moins un bras élastique (17) qui est formé en une seule pièce sur la seconde partie (11), le bras élastique (17) devenant dans la même pièce une bague de verrouillage (18) déformable élastique, bague dont le côté intérieur (20) est muni de l'épaulement d'encliquetage (29) tourné vers l'intérieur et qui, à l'état non déformé de la bague de verrouillage (18) est en prise derrière l'épaulement d'encliquetage fixe.



" Connexion électrique par fiches, notamment pour véhicules automobiles ou analogues "

La présente invention concerne une connexion électrique par fiches composée d'une première partie en matière synthétique recevant les contacts de connexion et d'une seconde partie en matière synthétique, la première partie ayant au moins un épaulement d'encliquetage fixe et la seconde partie au moins un épaulement d'encliquetage prévu sur un élément élastique de cette seconde partie, et venant derrière l'épaulement d'encliquetage fixe lorsque les parties sont engagées, l'élément élastique pouvant être déformé par une pièce de manoeuvre pour que l'épaulement d'encliquetage porté par la partie élastique puisse être dégagé de sa position d'accrochage par rapport à l'épaulement d'encliquetage fixe.

Il est connu de prévoir des moyens de verrouillage pour des connexions électriques par fiches composées d'une première partie et d'une seconde partie adaptée à la précédente et constituant la partie de liaison ; ces moyens de verrouillage évitent toute ouverture accidentelle de la connexion par fiches.

Ces moyens de verrouillage sont constitués

usuellement par des éléments élastiques tels que des ressorts, des crochets ou des moyens analogues qui s'accrochent derrière des éléments d'encliquetage lors de la fermeture de la connexion par fiches.

5 Lorsque de telles connexions par fiches sont soumises à des contraintes mécaniques élevées comme par exemple les connecteurs embarqués dans un véhicule automobile, il faut renforcer les éléments nécessaires au verrouillage pour éviter toute ouverture de la
10 liaison par connecteurs sous l'effet des contraintes mécaniques considérables exercées sur la liaison par connecteurs pendant le fonctionnement du véhicule (pour éviter de manière certaine).

Le document DE-35 31 925 C2 décrit un
15 connecteur électrique comportant un ressort de verrouillage en forme de U en fil, qui est monté sur une pièce d'accouplement et vient prendre derrière un bec d'encliquetage prévu sur une première partie placée dans la pièce d'accouplement. Le ressort de
20 verrouillage est une pièce courbée de manière compliquée, en fil à ressort avec deux broches élastiques et chacune des broches élastiques forme un levier à deux bras, les segments de verrouillage des leviers étant munis d'un segment d'appui et d'un
25 segment pour la manipulation.

Une telle pièce présente de nombreuses tolérances dépendant les unes des autres, ce qui se traduit par des coûts de fabrication élevés pour une telle pièce pliée dont le diamètre du fil est
30 relativement important par rapport aux différents segments de pliage et est de ce fait très rigide, ces coûts résultant d'un outillage compliqué et de moyens de contrôle importants à mettre en oeuvre. Pour éviter les déformations permanentes qui aboutiraient à une
35 extension de la forme en U des ressorts mettant en

cause l'encliquetage, il faut que le ressort passe à travers des rainures de fixation prévues sur le boîtier du moyen d'accouplement.

5 Or, une réalisation coûteuse du boîtier d'accouplement va à l'encontre d'une fabrication économique du connecteur.

10 La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un connecteur caractérisé en ce que l'élément élastique est en matière synthétique, comporte au moins un bras élastique qui est formé en une seule pièce sur la seconde partie, le bras élastique devenant dans la même pièce une bague de verrouillage déformable élastique, bague dont le côté intérieur est muni de l'épaulement d'encliquetage tourné vers l'intérieur et qui, à l'état non déformé de la bague de verrouillage est en prise derrière l'épaulement d'encliquetage fixe. Ce connecteur offre l'avantage d'éviter les inconvénients évoqués ci-dessus et d'être un connecteur particulièrement simple et d'une fabrication très peu coûteuse. L'élément d'accouplement réalisé en une seule pièce comporte au moins un bras de ressort et une bague de verrouillage. Cela évite toute fabrication et tout contrôle distinct des différentes pièces et de leur montage.

25 Grâce à la fabrication du connecteur à l'aide de pièces en matière synthétique, ce connecteur présente une masse réduite et n'est que très faiblement sollicité par les oscillations en particulier pour les oscillations d'accélération, ce qui permet l'utilisation universelle d'un tel connecteur de préférence dans la construction automobile.

35 Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'élément élastique comporte deux bras

élastiques diamétralement opposés l'un à l'autre par rapport à la périphérie de la bague de verrouillage, et au moins l'une des surfaces annulaires de cette bague de verrouillage a la forme d'un polygone avec des sommets dont l'épaisseur de paroi est réduite pour que la bague de verrouillage puisse être déformée à la manière d'un levier à genouillère. Cette réalisation sous la forme d'un polygone avec des points de pliage élastiques, déterminés, permet une manipulation simple et une liaison à effet garanti, ainsi qu'un déverrouillage de la liaison par enfichage.

La réalisation de l'anneau de verrouillage sous la forme d'un polygone régulier permet un rapport avantageux entre la course de déclenchement et la course d'actionnement.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, chacun des deux bras élastiques est relié à un côté du polygone et ces deux côtés sont en regard l'un de l'autre en constituant des éléments de fixation et portent chacun au moins un épaulement d'encliquetage dirigé l'un vers l'autre.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les pièces de préhension sont formées par un côté respectif du polygone et ces côtés sont chaque fois décalés à l'équerre par rapport aux éléments de fixation.

Ces caractéristiques permettent ainsi une association sans équivoque entre la course d'actionnement et la course de déclenchement, ces deux trajectoires de course étant perpendiculaires entre elles.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le support de contact comporte deux contacts réalisés en forme de douilles de contact à

la manière de contacts ronds.

5 Suivant une autre caractéristique de l'invention, la première partie comporte deux contacts et ceux-ci sont des broches de contact en forme de contacts. Cette réalisation des contacts sous la forme de douilles de contact et de tiges de contact à section chaque fois circulaire permet de réaliser un connecteur électrique particulièrement fiable.

10 Suivant une autre caractéristique de l'invention, la douille et le support de contact ont chaque fois une section elliptique et une rainure annulaire extérieure du support de contact reçoit un joint radial qui s'applique élastiquement contre la surface enveloppe de la douille en réalisant l'étanchéité lorsque la connexion est réunie.

15 Suivant une autre caractéristique de l'invention, les broches de contact sont rendues étanches dans la première partie.

20 Suivant une autre caractéristique de l'invention, la partie d'accouplement et/ou la première partie comportent des éléments de codage qui interdisent l'assemblage de la connexion dans plus d'une position de rotation.

25 Ces éléments d'étanchéité permettent d'assurer une étanchéité fonctionnelle du connecteur.

30 Suivant une autre caractéristique de l'invention, les surfaces latérales de la première partie qui sont axialement voisines des pièces de préhension, lorsque la connexion est assemblée, comportent des déformations en creux.

35 Ainsi, les cavités réalisées dans la première partie exercent une fonction de guidage lorsqu'on manoeuvre le connecteur à partir d'un volume dégagé au niveau des poignées, si bien que même pour du personnel non informé, par exemple au cours de

travaux d'entretien exécutés sur un véhicule automobile, lorsqu'on utilise de préférence ce connecteur, on évite toute manipulation non soignée du connecteur.

5 La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'un exemple de réalisation représenté aux dessins annexés.

Ainsi :

- 10 - la figure 1 est une vue en perspective de la première partie du connecteur selon l'invention.
- la figure 2 est une vue en perspective de la seconde partie du connecteur selon l'invention.
- la figure 3 est une coupe partielle du montage d'un contact dans la seconde partie.

15 Description d'un exemple de réalisation :

De l'unique exemple de réalisation, la figure 1 montre la première partie 11 d'un connecteur électrique en forme de pièce d'accouplement 11 réalisée en matière synthétique. Cette partie est représentée partiellement et présente une forme de base sensiblement cylindrique en se terminant à l'une de ses extrémités frontales par un côté de branchement 12 et d'autre part par un côté de connexion 13.

20 La pièce d'accouplement 11 comprend comme parties principales, un corps 14, un support de contact 16, deux bras élastiques 17 et une bague de verrouillage 18.

30 Le corps 14 est de forme pratiquement cylindrique et il se termine frontalement par le côté de branchement 12. Les deux bras élastiques 17 et au centre, un support de contact 21 sont en saillie de la face frontale 19 opposée, en étant disposés à l'équerre au bord de la face frontale et en faisant corps avec celle-ci. Le support de contact 21 est en forme d'embout de section elliptique portant sur son

35

plus grand diamètre, deux contacts en forme de douilles de contact 22 disposés de manière allongée entre le côté de connexion 13 et le côté de branchement 12.

5 Les deux bras élastiques 17 sont en forme de plaques et se font face ; ils sont parallèles au plus grand diamètre de la section du support de contact 16. Par leur extrémité opposée au corps 14, ils font corps avec la bague de verrouillage 18 dont la largeur
10 s'étend des points de raccordement aux bras élastiques 17 jusqu'au côté de connexion 13 et dont l'alignement périphérique est parallèle à la face frontale 19.

La bague de contact 18 a la forme d'un polygone fermé 24 à huit sommets 26 et un nombre
15 correspondant et côtés 27. L'épaisseur de paroi de la bague de verrouillage 18 est plus faible au niveau des sommets 26 qu'au niveau des côtés 27 du polygone, si bien que les efforts de déformation appliqués à la bague de verrouillage 23 permettent une flexion des
20 côtés 27 du polygone au niveau des sommets 26 à la manière d'un levier à genouillère.

Les deux bras élastiques 17 sont reliés
chacun en une seule pièce à l'un des côtés 27 du polygone. Les deux côtés 27 correspondants servent
25 ainsi d'éléments de fixation 28.

Les éléments de fixation 28 portent chaque fois de manière opposée et en regard, un épaulement d'encliquetage 29 prévu sur le côté des éléments de fixation 28 opposés au corps 18. La bague de
30 verrouillage 18 et le support de contact 16 rejoignent en continuité le côté de connexion 13.

La bague de verrouillage 18 comporte de manière décalée à l'équerre par rapport aux éléments de fixation 28, deux pièces de préhension ou poignées
35 32 qui sont constituées chacune par un côté 27 du

polygone. Ces pièces de préhension 32 servent à recevoir les efforts de déformation.

La figure 2 montre une première partie 41 qui peut se monter à l'aide d'une pièce de connexion 42 représentée seulement de manière schématique sur un ensemble non représenté, par exemple sur un injecteur électromagnétique. Cette pièce comporte un manchon 43 en forme d'embout partant de la pièce de raccordement 42. Le manchon 43 est perpendiculaire à la surface frontale 44 de la pièce de branchement 42 mais selon d'autres exemples de réalisation, pour des emplacements de montage correspondant par exemple à une mauvaise accessibilité, cette pièce peut être inclinée par rapport à la surface frontale 44.

Le manchon 43 présente une section elliptique dont les dimensions sont choisies pour que le support de contact 21 puisse se glisser dans la douille 43 et que la bague de verrouillage 18 puisse s'emmancher sur la douille 43 en laissant un intervalle radial, jusqu'à ce que les épaulements d'encliquetage 29 prévus dans le support de contact 16 viennent en appui contre des épaulements d'encliquetage 46 fixes sur la surface enveloppe du manchon 43. Le mouvement de réunion de la partie de connexion 11 par rapport à la première partie 41 est possible si on exerce alors des pressions sur les poignées ou pièces de préhension 32 de la partie d'accouplement 11. De cette manière, la bague de verrouillage 18 peut se déformer de manière élastique jusqu'à venir en appui contre le manchon 43, pour que les épaulements d'encliquetage 29 de la bague de verrouillage 18 débordent radialement des épaulements d'encliquetage fixes 46 du manchon 43, pour permettre d'emmancher axialement la bague de verrouillage 18 jusqu'à venir en appui contre la face frontale 44 ;

lorsqu'à ce moment, on relâche l'effort exercé sur les pièces de préhension 32, les épaulements d'encliquetage 29 de la bague de verrouillage 18 viennent s'accrocher derrière les épaulements d'encliquetage 46 fixes du manchon 43, ce qui verrouille la connexion.

En variante, les épaulements d'encliquetage 29, 46 peuvent également avoir un côté en biais pour que le mouvement de réunion décrit ci-dessus puisse se faire sans qu'il ne soit nécessaire d'exercer une pression sur les pièces de préhension 32, mais simplement en poussant axialement la partie d'accouplement 11 vers la première partie 41. Le côté incliné des épaulements d'encliquetage 29, 46 évite alors qu'une force axiale dirigée en sens opposé suffise pour ouvrir la connexion. Cette ouverture ne sera possible que si en plus de la force opposée, dirigée suivant l'axe, on exerce également des pressions sur les pièces de préhension 32, pressions qui suffisent pour déverrouiller radialement les épaulements d'encliquetage 29, 46.

Les surfaces latérales 47 voisines axialement des pièces de préhension 32 sur la première partie 41 sont munies chacune d'une déformation concave 48 pour éviter toute ouverture brutale de la connexion par l'espace libre ainsi créé, même pour du personnel non qualifié, par exemple lors de travaux d'entretien sur un véhicule automobile équipé de préférence d'une telle connexion.

A l'intérieur du manchon 43, il y a deux contacts allongés en forme de broches de contact 51 cylindriques, qui constituent d'une part la liaison électrique avec l'équipement et d'autre part, au moins lorsque la connexion est verrouillée, un contact électrique pénétrant dans les douilles de contact 22

de la pièce d'accouplement 11.

La figure 3 est une coupe partielle de la disposition des douilles de contact 22 dans la pièce d'accouplement 11. Pour chaque douille de contact 22, la pièce d'accouplement 11 comporte chaque fois une chambre de réception 52 traversant sur toute leur longueur selon la figure 1, le support de contact 21 et le corps 14. Les chambres de réception 52 ont un tracé longitudinal en gradins présentant chaque fois une section circulaire.

Les chambres de réception 52 reçoivent chacune une douille de contact 22 introduite par le côté de branchement 12. Les douilles de contact 22 sont bloqués axialement lorsqu'elles sont en position de fonctionnement. Ce blocage est assuré par des éléments non représentés en détail comme par exemple des languettes qui s'écartent et viennent s'appuyer par une liaison par la forme contre des décrochements formés dans le tracé échelonné par gradins des chambres de réception 52. Chacune des douilles de contact 22 est reliée électriquement de manière connue en soi et et non représentée en détail à un conducteur 53 d'un câble électrique.

Les différents conducteurs 53 sont entourés par un moyen d'étanchéité 54 distinct, en forme de soufflet, susceptible de se déployer élastiquement ; ces moyens d'étanchéité s'appuient radialement d'une part contre le conducteur simple 53 et d'autre part contre une paroi intérieure 56 de la chambre de réception 52 et assurent ainsi l'étanchéité de la connexion vers l'intérieur. L'étanchéité des tiges de contact 51 de la première pièce 41 (figure 2) se fait de manière analogue.

En direction du côté de branchement 12, les chambres de réception 52 sont entourées en commun par

un passe-câble 57 logé dans le corps 14 (figure 1) et constituant un prolongement axial des chambres de réception 52. Dans le prolongement du passe-câble 57 se trouve le point de transition entre le conducteur simple 53 et le câble de branchement qui n'est pas représenté. Le passe-câble 57 s'appuie fermement et de manière élastique contre la gaine extérieure du câble en constituant une première étanchéité de la connexion et un moyen de protection contre le pliage du câble de branchement.

Le support de contact de la figure 1 reçoit dans une gorge annulaire, un joint radial périphérique 58 en forme de joint torique et qui s'appuie élastiquement contre le manchon 43 lorsque la connexion est fermée et assure ainsi l'étanchéité de la connexion entre le support de contact 16 et le manchon 43.

La connexion comporte des éléments de codage non représentés qui assurent l'emboîtement en ne permettant la réunion de la connexion que dans un sens. Ces éléments de codage sont constitués par exemple par de légères disymétries de la forme de la bague de verrouillage 18 et du manchon 43.

En variante à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus, la section du support de contact 21 et la section correspondante du manchon 43 peuvent également avoir une forme différente de celle d'une ellipse. Dans le cas d'un nombre de contacts supérieur à deux pour la connexion, on utilise avantageusement une section circulaire permettant une répartition optimale dans l'espace tout en réduisant au minimum les dimensions extérieures de la connexion et permettant par ailleurs d'avoir un écartement suffisant des contacts. De plus, les broches de contact 51 peuvent également être prévues dans la

partie d'accouplement 11 et les douilles de contact 22 dans la première partie 41.

5 La connexion ainsi décrite permet par la combinaison des caractéristiques du joint 54 du conducteur simple, du joint radial 58, de la réalisation des broches de contact 51 et des douilles de contact 22 sous forme de contacts ronds ainsi que par la réalisation de la partie d'accouplement 11 avec des bras élastiques 17 et une bague de verrouillage 18
10 permet de créer une connexion sous la forme d'une pièce unique en matière synthétique de fabrication peu coûteuse et de fonctionnement garanti.

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

1°) Connexion électrique composée d'une première partie en matière synthétique recevant les contacts de connexion et d'une seconde partie en matière synthétique, la première partie ayant au moins un épaulement d'encliquetage fixe et la seconde partie au moins un épaulement d'encliquetage prévu sur un élément élastique de cette seconde partie, et venant derrière l'épaulement d'encliquetage fixe lorsque les parties sont engagées, l'élément élastique pouvant être déformé par une pièce de manoeuvre pour que l'épaulement d'encliquetage porté par la partie élastique puisse être dégagé de sa position d'accrochage par rapport à l'épaulement d'encliquetage fixe, connexion caractérisée en ce que l'élément élastique (17, 18) est en matière synthétique, comporte au moins un bras élastique (17) qui est formé en une seule pièce sur la seconde partie (11), le bras élastique (17) devenant dans la même pièce une bague de verrouillage (18) déformable élastique, bague dont le côté intérieur (20) est muni de l'épaulement d'encliquetage (29) tourné vers l'intérieur et qui, à l'état non déformé de la bague de verrouillage (18) est en prise derrière l'épaulement d'encliquetage (46) fixe.

2°) Connexion selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément élastique (17, 18) comporte deux bras élastiques (17) diamétralement opposés l'un à l'autre par rapport à la périphérie de la bague de verrouillage (18), et au moins l'une des surfaces annulaires (24) de cette bague de verrouillage (18) a la forme d'un polygone (24) avec des sommets (26) dont l'épaisseur de paroi est réduite pour que la bague de verrouillage (18) puisse être déformée à la manière d'un levier à genouillère.

3°) Connexion selon la revendication 2, caractérisée en ce que le polygone (24) est régulier et comporte un nombre pair de sommets (26) de préférence huit.

5 4°) Connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chacun des deux bras élastiques (17) est relié à un côté (27) du polygone et ces deux côtés (27) sont en regard l'un de l'autre en constituant des éléments de fixation
10 (28) et portent chacun au moins un épaulement d'encliquetage (29) dirigé l'un vers l'autre.

15 5°) Connexion selon la revendication 4, caractérisée en ce que la seconde partie (11) de la pièce d'accouplement est munie d'un support de contact (16) en forme d'appui, ce support (16) étant entouré par la bague de verrouillage (18) et entre la bague de verrouillage (18) et le support de contact (16) peut se glisser un manchon de la première partie (41) portant sur sa surface enveloppe les épaulements
20 d'encliquetage (46) fixes, première partie entre laquelle et la bague de verrouillage (18), il subsiste un intervalle pour permettre de déformer la bague de verrouillage (18) et dégager les épaulements d'encliquetage (29, 46) accrochés.

25 6°) Connexion selon la revendication 5, caractérisée en ce que le support de contact (21) loge des contacts allongés (22).

30 7°) Connexion selon la revendication 6, caractérisée en ce que le support de contact (21) comporte deux contacts (22) réalisés en forme de douilles de contact (22) à la manière de contacts ronds.

35 8°) Connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les douilles (43) de la première partie (41) sont des

contacts fixes (51) qui peuvent être couplés aux contacts (22) de la pièce d'accouplement (11).

5 9°) Connexion selon la revendication 8, caractérisée en ce que la première partie (41) comporte deux contacts (51) et ceux-ci sont des broches de contact (51) à la manière de contacts ronds.

10 10°) Connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la douille (43) et le support de contact (21) ont chaque fois une section elliptique et une rainure annulaire extérieure du support de contact (21) reçoit un joint radial (58) qui s'applique élastiquement contre la surface enveloppe de la douille (43) en réalisant
15 l'étanchéité lorsque la connexion est réunie.

11°) Connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la bague de verrouillage (18) comporte des pièces de
20 préhension (32) en regard pour induire des efforts de déformation.

12°) Connexion selon la revendication 11, caractérisée en ce que les pièces de préhension (32) sont formées par un côté respectif (27) du polygone et ces côtés (27) sont chaque fois décalés à l'équerre
25 par rapport aux éléments de fixation (28).

13°) Connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que les surfaces latérales (47) de la première partie (41) qui sont axialement voisines des pièces de préhension
30 (32), lorsque la connexion est assemblée, comportent des déformations en creux (48).

14°) Connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que les douilles de contact (22) sont introduites par le côté
35 de raccordement (12) de la pièce d'accouplement (11)

chaque fois à travers une chambre de réception (52) et sont fixées dans cette chambre.

5 15°) Connexion selon la revendication 14, caractérisée en ce que les conducteurs de contact (22) sont reliés électriquement à des conducteurs simples (53) ceux mêmes reliés à des câbles.

10 16°) Connexion selon la revendication 15, caractérisée en ce que les conducteurs séparés (53) sortent de la chambre de réception (52) et de la pièce d'accouplement (11) par des joints d'étanchéité simples (54) élastiques.

15 17°) Connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que les broches de contact (52) sont rendues étanches dans la première partie (41).

20 18°) Connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisée en ce que la partie d'accouplement (11) et/ou la première partie (41) comportent des éléments de codage qui interdisent l'assemblage de la connexion dans plus d'une position de rotation.

25

30

35

FIG. 1

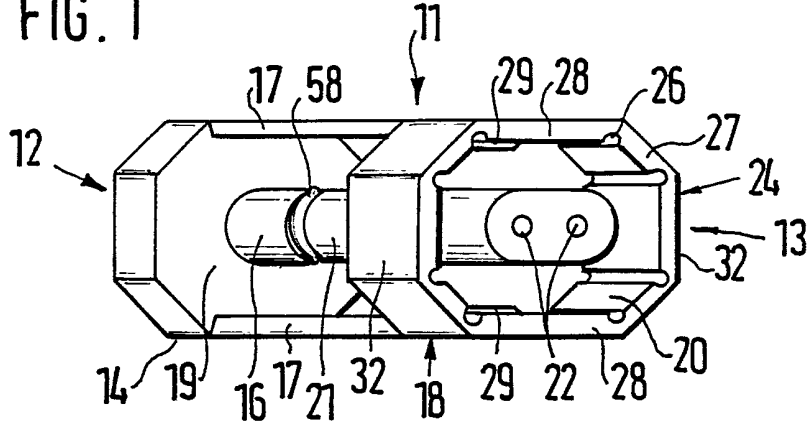


FIG. 2

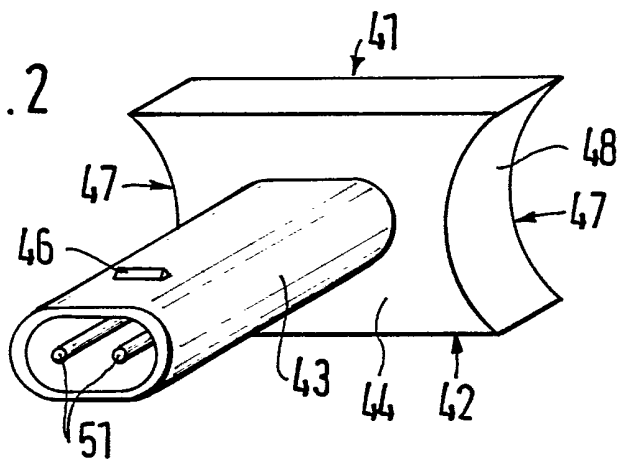


FIG. 3

