

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.04.01.

30 Priorité : 24.05.00 US 09577811.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.11.01 Bulletin 01/48.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : ILLINOIS TOOL WORKS INC — US.

72 Inventeur(s) : RAY WILLIAM DWINAL et PANGALLO
CHRISTOPHER MICHAEL.

73 Titulaire(s) :

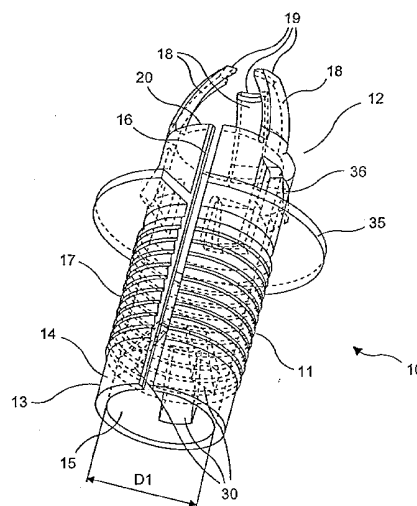
74 Mandataire(s) : RINUY SANTARELLI.

54 DOUILLE LINEAIRE.

57 L'invention concerne une douille linéaire destinée à
être fixée à un élément de structure.

Elle comporte un corps tubulaire 11 ayant une partie ar-
rière (13) et une partie avant (12) et définissant une paroi cy-
lindrique. Des premier et second ensembles de bras (18,
30), pouvant fléchir élastiquement, font saillie respective-
ment de la partie avant et de la partie arrière et leurs extré-
mités libres présentent des surfaces intérieures qui
définissent une lumière d'un diamètre inférieur à celui de la
paroi cylindrique. Cette douille permet ainsi de maintenir
sans cliquetis une tige dans un trou d'un panneau.

Application: montage de pièces telles que des tiges, des
boulons, etc., dans des panneaux.



L'invention a trait au domaine des douilles linéaires qui sont montées sur un panneau ou autre élément de structure, chacune de ces douilles linéaires présentant une lumière centrale dans laquelle une tige ou un boulon est placé et peut être amené à glisser axialement.

Une douille linéaire est utilisée pour réaliser une liaison à glissement entre deux éléments de structure, où, habituellement, le premier élément est un panneau et le second élément est une tige ou un boulon. On utilisera dans la description qui suit le terme "tige" dans lequel on inclut une tige, un boulon ou autre élément pouvant être positionné dans la lumière de la douille. La douille est destinée à maintenir cette tige dans une position et une orientation relatives appropriées, pendant qu'elle se déplace axialement et/ou alors qu'elle est axialement immobile. Pour assurer cette liberté de mouvement, un simple jeu de glissement ou de dégagement suffit ; cependant, dans le cas de douilles produites en grande série et de tiges introduites dans ces douilles, il est tout à fait possible que l'ajustement soit trop libre ou desserré du fait d'une accumulation de tolérances de fabrication, à savoir des variations dimensionnelles combinées du diamètre de la tige, du diamètre de la lumière de la douille et du diamètre du trou du panneau dans lequel la douille est fixée. Habituellement, une accumulation des tolérances donne un ajustement si desserré que la tige bouge bruyamment à l'intérieur de la douille, ce qui peut se produire lorsque la tige se déplace axialement ou alors qu'elle est axialement immobile. Ce cliquetis empire lorsque la tige est soumise à des forces latérales, d'inclinaison et/ou de vibration et lorsque l'accumulation dimensionnelle augmente du fait de l'usure.

Certaines douilles ou bagues de l'art antérieur comprennent un ensemble de bras flexibles qui font saillie d'une paroi de la douille pour porter sur la tige située dans ces bras et exercer sur elle une pression radiale vers

l'intérieur. Ces bras sont parfois comprimés initialement radialement vers l'intérieur lorsque la douille est introduite dans l'ouverture d'un panneau et ils s'expansent ensuite de façon à définir un diamètre inférieur au diamètre extérieur de la tige. Ces bras portent donc vers
5 l'intérieur contre la tige en un emplacement axial spécifique à une extrémité ou l'autre de la douille ; cependant, la partie de la tige en ajustement libre, contre laquelle les bras flexibles ne portent pas, peut encore
10 s'incliner ou cliqueter. On peut voir diverses douilles et bagues de l'art antérieur dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 2 424 757, n° 2 664 458, n° 5 733 046, n° 5 664 888, n° 5 476 350 et n° 4 874 276, mais aucun d'eux ne propose une structure telle que celle présentée
15 ici.

L'invention porte sur une structure nouvelle de douille linéaire, qui réduit notablement ou élimine tout desserrage excessif de la tige à l'intérieur de la lumière de la douille, en appliquant une force radiale vers
20 l'intérieur au moyen de deux ensembles de bras flexibles placés respectivement au-dessus et au-dessous du panneau. Ces bras sont en contact constant avec la tige, qu'elle soit fixe ou qu'elle se déplace axialement, et qu'elle soit alignée coaxialement avec la douille ou inclinée, et même
25 lorsque la tige est sollicitée et déplacée latéralement. A tous moments, au moins un bras flexible situé au-dessus et un bras flexible situé au-dessous du panneau portent élastiquement contre la tige et l'empêchent ainsi de cliqueter. Lors de l'utilisation réelle de la douille
30 linéaire nouvelle, deux ou plus de ces bras flexibles situés au-dessus du panneau et deux ou plus de ces bras situés au-dessous du panneau portent habituellement constamment contre la tige.

Par conséquent, même dans le cas d'une
35 accumulation des tolérances dues à un diamètre excessif de la lumière de la douille et/ou à un diamètre excessif de

l'ouverture du panneau et/ou à un diamètre extérieur réduit de la tige, les bras flexibles sont toujours en contact et appliquent une force appropriée au-dessus et au-dessous du panneau de façon à stabiliser la tige à l'intérieur de la
5 douille.

Un objet de la présente invention est donc de proposer une douille linéaire qui rattrape une accumulation de tolérances et assure un bon ajustement à glissement avec une tige dans toutes les conditions normalement
10 rencontrées.

Un autre objet de la présente invention est de proposer une douille linéaire qui est d'une fabrication simple et peu coûteuse et d'une utilisation simple et fiable.

En utilisant cette structure nouvelle pour rattraper des variations de dimensions essentielles des constituants respectifs, il est à présent possible de produire en grande série ces douilles sans le matériel de fabrication très coûteux qui est autrement nécessaire pour
15 maintenir des tolérances très étroites. L'invention permet donc une grande économie de fabrication, tout en procurant un produit simple et fiable, qui est également meilleur, en utilisation, que les douilles linéaires connues de l'art antérieur.

Le coussinet linéaire nouveau comporte un corps tubulaire ayant une extrémité avant destinée à être introduite dans une ouverture d'un panneau ou d'un autre élément de structure, et une extrémité arrière opposée. Ce corps tubulaire est formé par une paroi cylindrique ayant
25 une surface intérieure qui définit une lumière autour d'un axe central et une surface extérieure. Un premier ensemble de bras flexibles fait saillie de l'extrémité avant axialement dans la direction de l'extrémité avant et radialement vers l'intérieur, les bouts extrêmes de ces
30 bras définissant un diamètre de lumière qui est inférieur au diamètre de la tige devant être introduite dans la
35

douille. Ces bras sont espacés circonférentiellement, mais sont autrement de dimensions et de formes similaires. On pourrait utiliser des bras non uniformes dans des situations spécifiques.

5 Le coussinet nouveau comprend en outre un second ensemble de bras flexibles s'étendant depuis la surface de la lumière de la douille axialement dans la direction de l'extrémité avant et radialement vers l'intérieur. Les extrémités terminales de ces bras
10 définissent aussi un diamètre de lumière qui est inférieur au diamètre extérieur de la tige devant y être introduite. Ces ensembles supérieur et inférieur de bras sont flexibles, mais solides et élastiques, de façon à appliquer constamment une force de stabilisation sur la tige
15 indépendamment du fait qu'elle soit en mouvement, immobile, inclinée ou poussée latéralement.

 Enfin, il y a des éléments de montage sur un panneau destinés à attacher la douille à un panneau ou autre élément de structure, ces éléments comprenant
20 habituellement un élément fixe s'étendant transversalement vers l'extérieur depuis le corps tubulaire et, à distance axiale de celui-ci, un ou plusieurs éléments élastiques et mobiles s'étendant également transversalement vers l'extérieur. Dans la première forme de réalisation
25 représentée ici, l'élément fixe est un disque s'étendant radialement vers l'extérieur ou une autre forme de saillie latérale partant de la surface extérieure du corps cylindrique et située axialement entre les ensembles supérieurs et inférieurs de bras flexibles. Des saillies ou
30 taquets, qui sont flexibles et élastiques, ou qui sont reliés à une partie flexible et élastique du corps tubulaire, coopèrent avec cet élément fixe. L'élément fixe et les éléments flexibles sont espacés axialement d'une distance correspondant généralement à l'épaisseur du
35 panneau sur lequel la douille doit être montée.

Lors de l'utilisation, cette douille est introduite l'extrémité avant la première dans l'ouverture du panneau. Les taquets sont déviés vers l'intérieur pour permettre à la partie avant de passer à travers l'ouverture jusqu'à ce que l'élément de montage sur le panneau s'oppose à la poursuite du mouvement axial de la douille. La douille se trouve alors bloquée sur le panneau, les taquets et l'élément fixe s'opposant à tout mouvement axial supplémentaire de la douille. Les ensembles de bras flexibles sont situés au-dessus et au-dessous du panneau, et une tige, lorsqu'elle est introduite ou autrement positionnée dans la lumière de la douille, est "emprisonnée" par les ensembles de bras flexibles, lesquels assurent un ajustement à glissement intime et une réduction notable de l'accumulation des tolérances, conduisant à un bruit de cliquetis ou autre fonctionnement défectueux.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs, et sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective avant et de dessous d'une première forme de réalisation de la douille linéaire nouvelle de l'invention, dessinée, pour plus de clarté, comme si elle était formée d'une matière transparente ;

la figure 2 en est une vue en élévation frontale ;

la figure 3 en est une vue en élévation du côté de droite ;

la figure 4 en est une vue en plan de dessus de la figure 2 ;

la figure 5 en est une vue en perspective inférieure, d'avant et de côté ;

la figure 6 en est une vue en élévation frontale, montrant en outre une tige passant dans la douille linéaire qui est montée sur un panneau ;

la figure 7 est similaire à la figure 6, mais en montre une vue en perspective de dessus, avant et du côté de gauche ;

5 la figure 8 est une vue en perspective de dessous, avant et du côté de droite d'une deuxième forme de réalisation de la douille linéaire nouvelle, dessinée, pour plus de clarté, comme si elle était formée d'une matière transparente ;

10 la figure 9 en est une vue en élévation frontale ;

la figure 10 en est une vue en élévation du côté de droite ;

la figure 11 est une vue en plan de dessus de la figure 9 ;

15 la figure 12 en est une vue en perspective de dessous et du côté avant et de droite ;

la figure 13 est une vue en élévation frontale d'une troisième forme de réalisation de la douille linéaire nouvelle ;

20 la figure 14 en est une vue en élévation du côté de droite ;

la figure 15 est une vue en plan de dessus de la figure 13 ;

25 la figure 16 en est une vue en perspective de dessous, avant et du côté de droite ;

la figure 17 est une vue en élévation frontale d'une quatrième forme de réalisation de la douille linéaire nouvelle représentée dans un état non assemblé ;

30 la figure 18 en est une vue en élévation du côté de gauche ;

la figure 19 est une vue en plan de dessus de la figure 17 ; et

35 la figure 20 est une vue en perspective de dessous de la douille linéaire des figures 17 à 19, montrant les surfaces intérieures des deux moitiés de la douille.

Les dessins montrent quatre formes de réalisation de la douille linéaire nouvelle, la première sur les figures 1 à 7, la deuxième sur les figures 8 à 12, la troisième sur les figures 13 à 16 et la quatrième sur les figures 17 à 20.

La première forme de réalisation comporte un corps 11 réalisé sous la forme d'un tube cylindrique, ayant une partie avant 12 et une partie arrière 13. La paroi de ce tube cylindrique présente une surface extérieure 14 et une surface intérieure 15 qui définit une lumière D1. Une fente 16 s'étend à travers la paroi cylindrique et sur la longueur de celle-ci. Des nervures circonférentielles 17 font saillie radialement vers l'extérieur, lesquelles procurent à la fois une solidité accrue et un aspect décoratif. Si cela est souhaité, le corps tubulaire pourrait avoir une forme rectangulaire ou une autre forme non circulaire.

La partie avant 12 comporte un premier ensemble de bras élastiques 18 qui sont équidistants circonférentiellement et qui sont incurvés de façon à s'étendre axialement et vers l'extérieur, leurs extrémités 19 définissant un diamètre D2 de lumière qui est choisi de façon à être inférieur au diamètre extérieur D3 d'une tige devant être introduite axialement entre elles. Ces bras sont contigus avec le bord avant 20 de la partie avant 12 du corps 11 et en font saillie. Les figures 1 à 4 montrent que ces bras ont essentiellement la même épaisseur que la paroi du corps 11 ; cependant, ils peuvent être formés de façon à être plus minces que la paroi afin d'être plus flexibles. Comme on le voit, les bras définissent une lumière D2 de 5,0 mm destinée à recevoir une tige d'un diamètre de 6,0 mm. La partie du corps comprenant tous les bras est en une matière plastique du type "CELTON TX 90 per WSF-M4D618-A" moulée par injection. Ces bras 18 sont flexibles et élastiques afin que, lorsqu'une tige d'un diamètre D3 est introduite axialement dans leur lumière D2,

un ou plusieurs de ces bras fléchissent radialement vers l'extérieur puis exercent une force orientée radialement vers l'intérieur, sollicitant ainsi la tige qu'ils entourent afin qu'elle reste en contact intime avec tous les bras. Par conséquent, un ou plusieurs bras appliquent une force élastique contre la tige, que celle-ci soit en mouvement axial ou immobile, qu'elle vibre ou qu'elle soit déplacée latéralement, ou bien qu'elle soit inclinée. L'amplitude de la pression exercée sur la tige peut être ajustée par un réglage des bras 18.

La douille linéaire des figures 1 à 7 comporte un second ensemble de bras élastiques 30, que l'on voit le mieux sur les figures 1 à 4. Ces bras s'étendent depuis la surface intérieure 15 de la paroi vers l'avant et radialement vers l'intérieur, leurs extrémités libres 31 définissant une lumière D4 généralement égale au diamètre D2 défini par les extrémités libres 19 du premier ensemble de bras élastiques 18. Les bras 30 font saillie de, et sont contigus avec, la surface intérieure 15 de la paroi du corps 11 et ils sont flexibles et élastiques et exercent une force vers l'intérieur lorsque l'introduction d'une tige les fait fléchir vers l'extérieur, comme c'est le cas du premier ensemble de bras. Si cela est souhaité, d'autres ensembles de bras peuvent également être prévus.

Par conséquent, les extrémités libres 31, similairement aux extrémités libres 19 du premier ensemble de bras, portent constamment contre la tige indépendamment du fait que la tige se déplace axialement ou non, vibre ou soit déplacée latéralement ou inclinée.

Lorsqu'une tige est utilisée avec une douille linéaire de ce type, il n'est pas rare que la tige soit soumise à une force extérieure qui incline la tige et/ou la sollicite latéralement au voisinage uniquement du premier ensemble de bras ou au voisinage uniquement du second ensemble de bras, ou dans ces deux zones. Les deux ensembles de bras portant constamment contre la tige

indépendamment du fait qu'elle se déplace axialement ou latéralement ou qu'elle s'incline ou soit immobile, cette douille linéaire assure une prise étroite constante et continue empêchant tout cliquetis ou autre mouvement excessif ou indésirable de la tige.

Un agencement de montage sur un panneau, qui comprend un épaulement 35 et des taquets 36, est situé axialement entre le premier ensemble de bras à la partie avant de cette douille et le second ensemble de bras à la partie arrière. Chaque taquet comporte un bord avant 37, un bord incliné 38 et un bord arrière 39. L'épaulement 35 présente une surface 40 d'entrée en contact avec un panneau.

Comme on le voit sur la figure 2, ces taquets définissent un diamètre extérieur D5 (d'environ 15,6 mm) prévu pour être introduit dans une ouverture d'environ 13,48 mm de diamètre d'un panneau d'une épaisseur d'environ 1,3 à 1,5 mm. La distance entre l'extrémité arrière 39 d'un taquet 36 et la surface 40 d'entrée en contact avec un panneau correspond à l'épaisseur du panneau devant être engagé. La figure 3 montre une coupe partielle d'un panneau P situé et fixé entre les taquets 36 et l'épaulement 35.

Ces taquets peuvent être considérés comme constituant un troisième ensemble de bras ; cependant, il n'est pas nécessaire qu'ils soient flexibles ou élastiques comme c'est le cas des premier et second ensembles de bras, car l'ensemble du corps cylindrique peut fléchir radialement vers l'intérieur de l'épaisseur de la fente 16, lorsque cette douille est poussée axialement dans un trou d'un panneau. Après l'introduction, le corps cylindrique s'expande immédiatement à son diamètre normal, en sorte qu'il reste pris étroitement, à la fois axialement et latéralement, dans l'ouverture du panneau.

Les figures 6 et 7 illustrent cette douille à travers laquelle s'étend un tige R d'une tringlerie de poignée de porte. Comme on le voit, le premier ensemble de

bras 18 entoure élastiquement la tige en accouplement glissant étroit. Les figures 6 et 7 montrent comment l'épaulement 35 et les taquets 36 emprisonnent entre eux le bord ou la partie 41 du panneau.

5 Les figures 8 à 12 illustrent une deuxième forme de réalisation 50 de la douille linéaire nouvelle comportant une partie avant 51 et une partie arrière 52 du corps 53. Le premier ensemble de bras élastiques 54 se termine par des extrémités libres 55, qui définissent entre
10 elles une lumière D6 de 5,0 mm. Le corps 53 est globalement rectangulaire, avec des côtés parallèles 56 et des extrémités courbes convexes 57 pour une introduction dans une ouverture de forme appropriée dans un panneau.

Un second ensemble de bras élastiques 58, qui
15 s'étendent radialement vers l'intérieur et vers l'avant, similairement au second ensemble de bras de la première forme de réalisation décrite ci-dessus, est situé à la partie arrière de cette douille. Cependant, à la place de l'épaulement pour panneau de la première forme de
20 réalisation, la deuxième forme de réalisation comporte deux bras 60 faisant saillie vers l'extérieur et vers l'avant des parois extrêmes de la partie arrière, ces bras pouvant fléchir élastiquement dans la direction de la partie avant, comme décrit ci-dessous. Lorsque cette douille est
25 introduite dans une ouverture de panneau, la partie avant 51 en premier, la partie 61 du corps (voir figure 9) a une largeur B1 inférieure à celle de l'ouverture du panneau, tandis que des languettes flexibles 62 ont une largeur B2 plus grande que cette ouverture.

30 Par conséquent, les languettes 62 fléchissent jusqu'à ce que les bords de l'ouverture franchissent les extrémités libres 63 des languettes 62. Les bras 60 fléchissent vers le bas, les extrémités libres 64 des dernières languettes exerçant une pression vers le bas sur
35 le panneau tandis que les dessus 60A des bras 60 exercent une pression vers le haut. La distance entre les dessus 60A

de ces bras est évidemment supérieure à la largeur de l'ouverture du panneau. La flexibilité des languettes 62 rend l'introduction de cette douille linéaire possible dans une ouverture d'un panneau sans nécessiter la présence
5 d'une fente axiale sur toute la longueur dans le corps tubulaire, comme c'est le cas dans la première forme de réalisation.

Les figures 13 à 16 illustrent une troisième forme de réalisation 70 d'une douille linéaire globalement
10 similaire à la première forme de réalisation par le fait qu'elle comporte un corps cylindrique 71, ayant une partie avant 72 et une partie arrière 73. Un premier ensemble de bras élastiques 74 est situé à la partie avant, et un second ensemble de bras élastiques 75 est situé à la partie
15 arrière. Un épaulement 76 d'entrée en contact avec un panneau et deux taquets 77 sont situés entre ces ensembles de bras. Un espace axial 79, qui est un espace de dégagement dans lequel un taquet 77 peut fléchir radialement vers l'intérieur pendant l'introduction de
20 cette douille dans une ouverture d'un panneau, est situé entre chaque taquet 77 et la paroi 78 du corps 71. Ainsi, ceci constitue une autre variante de la partie du corps pour une douille qui ne nécessite pas la présence d'une fente de pleine longueur s'étendant sur toute la longueur
25 du corps comme celle utilisée dans la première forme de réalisation décrite précédemment. Comme précédemment, un panneau est emprisonné entre le bord arrière 80 du taquet 77 et la surface supérieure 81 de l'épaulement pour les panneaux.

30 La quatrième forme de réalisation 90 que l'on voit sur les figures 17 à 20 est réalisée sous la forme de deux demi-cylindres 91A, 91B, réunis sur leur longueur par une charnière courbable 92. Chaque moitié comporte deux bras élastiques 93 à la partie avant et deux bras
35 élastiques 94 à la partie arrière, tous les bras s'étendant vers l'avant et vers l'intérieur, similairement aux formes

de réalisation précédentes. La douille comporte également un épaulement 95 d'entrée en contact avec un panneau et des taquets 96, globalement similaires à ceux des première et troisième formes de réalisation. Lors de l'utilisation, les
5 deux moitiés sont pliées autour de la charnière 92 pour former un corps cylindrique globalement semi-circulaire où un verrou à ressort 97 pénètre dans une ouverture 98 et s'y accroche.

Les taquets 96, comme vu sur les figures 17 et
10 20, font saillie du corps uniquement par leur bord supérieur 96A, car il y a un espace 96B ou une fente le long de leur bord latéral et inférieur. Par conséquent, ces taquets 96 peuvent fléchir vers l'intérieur autour de leur bord supérieur 96A pour permettre à la partie avant de la
15 douille d'entrer dans une ouverture du panneau jusqu'à ce que celui-ci porte contre l'épaulement 95.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à la douille décrite et représentée sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Douille linéaire pouvant être reliée à un élément de structure, caractérisée en ce qu'elle comporte

5 a. un corps tubulaire (11) ayant une partie arrière 13 et une partie avant (12) en avant de la partie arrière, le corps tubulaire définissant une paroi cylindrique autour d'un axe longitudinal central et ayant des surfaces intérieure (15) et extérieure (14),

10 b. des premier et second ensembles de bras (18, 30), pouvant fléchir élastiquement, s'étendant respectivement depuis ladite partie avant et depuis ladite partie arrière, les bras de chaque ensemble étant espacés circonférentiellement et s'étendant globalement vers l'avant et radialement vers l'intérieur, les bras de chaque
15 ensemble ayant des extrémités distales (19, 31), présentant des surfaces intérieures qui définissent une lumière d'un premier diamètre, les bras de chaque ensemble pouvant fléchir radialement vers l'extérieur pour définir entre les surfaces intérieures de leurs extrémités distales une
20 lumière d'un diamètre supérieur au premier diamètre, chacun des bras, lorsqu'il est fléchi radialement vers l'extérieur, appliquant élastiquement une force opposée orientée radialement vers l'intérieur, la douille comportant en outre

25 c. des moyens de fixation (35, 36), situés sur la surface extérieure du corps tubulaire pour fixer le corps tubulaire à l'élément de structure, les premier et second ensembles de bras étant espacés axialement vers l'avant et vers l'arrière, respectivement, de ces moyens de
30 fixation.

2. Douille linéaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les premier et second ensembles de bras comprennent chacun trois bras équidistants ayant globalement les mêmes dimensions et la même forme.

35 3. Douille linéaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps tubulaire définit un

cylindre globalement rond ayant un bord avant globalement circulaire (20), et le premier ensemble de bras s'étend depuis ce bord avant.

5 4. Douille linéaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps tubulaire définit un cylindre circulaire globalement rond, et le second ensemble de bras s'étend depuis la surface intérieure (15) de la partie arrière.

10 5. Douille linéaire selon la revendication 3, caractérisée en ce que le second ensemble de bras s'étend depuis la surface intérieure de la partie arrière.

15 6. Douille linéaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de fixation comprennent un épaulement (35) faisant saillie transversalement vers l'extérieur de la surface extérieure, et, espacée axialement de l'épaulement vers l'avant, au moins une saillie (36) s'étendant radialement vers l'extérieur depuis la surface extérieure, et établissant un diamètre extérieur normal dans sa position axiale sur le corps tubulaire, 20 cette, au moins une, saillie pouvant fléchir élastiquement radialement vers l'intérieur pour établir temporairement un diamètre extérieur plus petit que le diamètre extérieur normal dans ladite position axiale.

25 7. Douille linéaire selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens de fixation comprennent au moins deux desdites saillies espacées circonférentiellement l'une de l'autre.

30 8. Douille linéaire selon la revendication 6, caractérisée en ce que chacune des saillies peut être courbée élastiquement par rapport à la paroi cylindrique.

35 9. Douille linéaire selon la revendication 6, caractérisée en ce que le corps tubulaire présente une fente axiale (16), traversant son épaisseur de la surface intérieure à la surface extérieure et sur toute sa longueur, définissant ainsi deux bords adjacents espacés, la paroi cylindrique pouvant fléchir élastiquement

radialement vers l'intérieur pour fermer la fente et réduire ainsi temporairement le diamètre extérieur du corps tubulaire dans la position axiale de ladite, au moins une, saillie.

5 10. Douille linéaire selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'épaule comprend un disque s'étendant à peu près perpendiculairement depuis la surface extérieure.

10 11. Douille linéaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps tubulaire et les premier et second ensembles de bras et les moyens de fixation constituent une pièce monobloc moulée par injection en une seule matière plastique.

15 12. Douille linéaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les bras du premier ensemble sont courbes, définissant une extrémité avant en forme d'ogive.

20 13. Douille linéaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps tubulaire (53) est d'une section transversale globalement rectangulaire, définissant une paire de parois opposées extrêmes (57) et une paire de parois opposées latérales (56), et les moyens de fixation comprennent des languettes flexibles et élastiques (62), faisant saillie vers l'extérieur respectivement de l'une des paires de parois opposées.

25 14. Douille linéaire selon la revendication 13, caractérisée en ce que la, ou chaque, saillie des moyens de fixation comporte un ensemble de trois languettes flexibles et élastiques (62), espacées axialement sur chacun de deux côtés opposés du corps.

30 15. Douille linéaire selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'épaule comporte au moins deux saillies (60) analogues à des bras sur des côtés opposés du corps, s'étendant vers l'extérieur et vers le bas, et ayant des extrémités libres définissant un diamètre
35 supérieur à celui du corps.

16. Douille linéaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacun des bras comprend une bande allongée.

5 17. Douille linéaire pouvant être reliée à un élément de structure, caractérisée en ce qu'elle comporte

a. un corps tubulaire (11) ayant une partie arrière (13) et une partie avant (12) en avant de la partie arrière, le corps tubulaire définissant une paroi cylindrique autour d'un axe longitudinal central et ayant
10 des surfaces intérieure (15) et extérieure (14),

b. des premier et second ensembles de bras 18, 30, pouvant fléchir élastiquement, s'étendant respectivement depuis ladite partie avant et depuis ladite partie arrière, chacun des bras ayant une extrémité proximale
15 reliée au corps tubulaire et une extrémité libre (19, 31) présentant une surface intérieure, les extrémités libres de chaque ensemble de bras étant mutuellement plus proches les unes des autres que leurs extrémités proximales, les bras de chaque ensemble étant espacés circonférentiellement et
20 s'étendant globalement vers l'avant et radialement vers l'intérieur, les extrémités libres des bras de chaque ensemble pouvant fléchir radialement vers l'extérieur pour augmenter la distance comprise entre leurs surfaces intérieures, chacun des bras, lorsqu'il est fléchi
25 radialement vers l'extérieur, appliquant élastiquement une force opposée orientée radialement vers l'intérieur, la douille comportant en outre

c. des moyens de fixation (35, 36), situés sur la surface extérieure du corps tubulaire pour fixer le
30 corps tubulaire à l'élément de structure, les premier et second ensembles de bras étant espacés axialement vers l'avant et vers l'arrière, respectivement, de ces moyens de fixation.

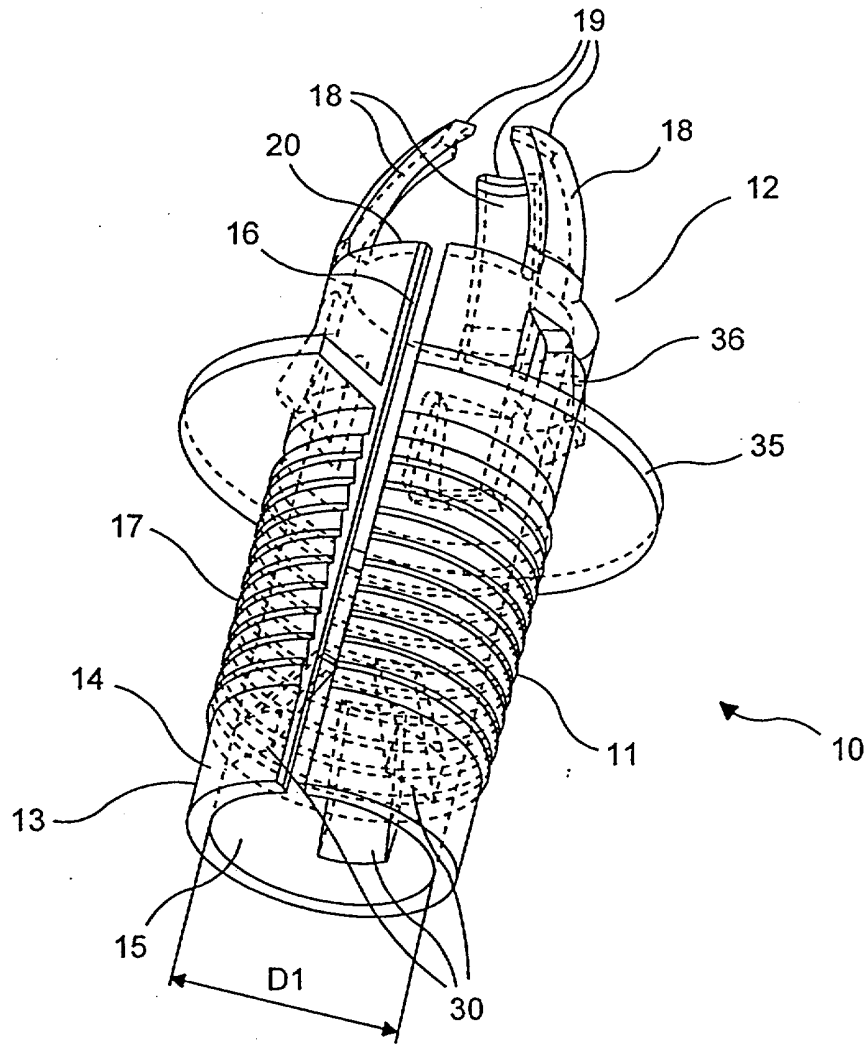
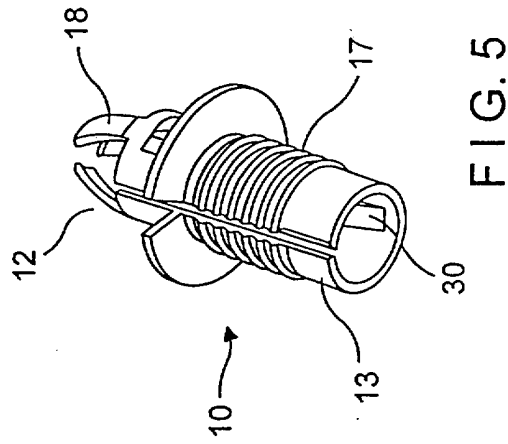
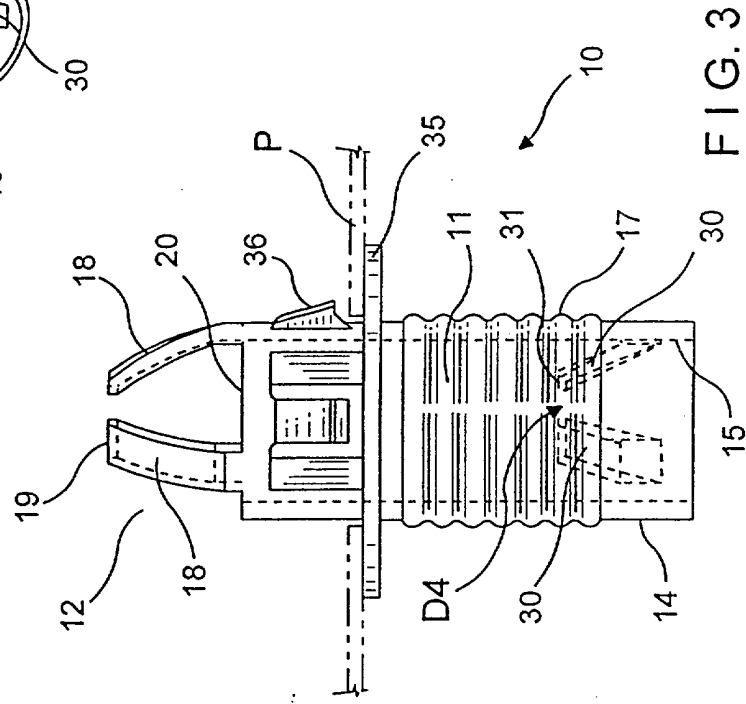
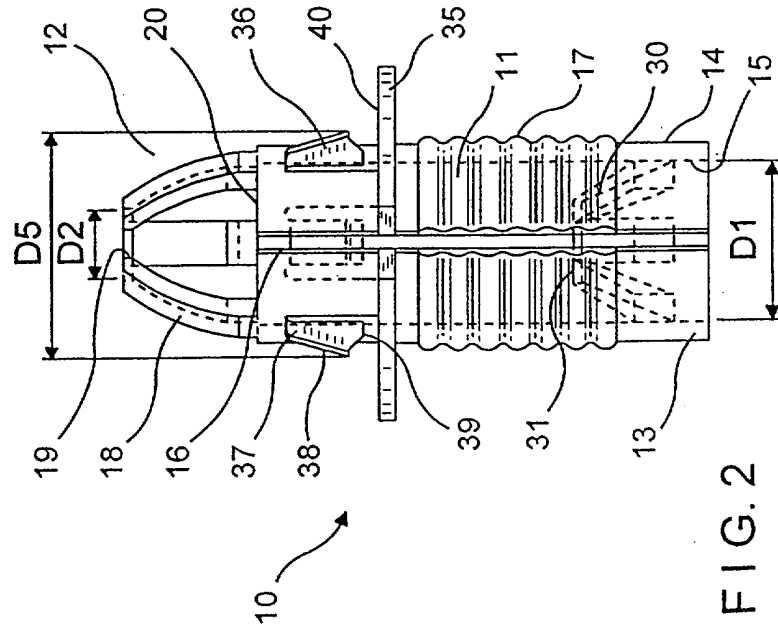
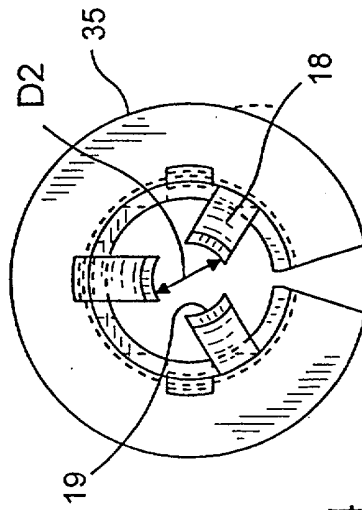


FIG. 1



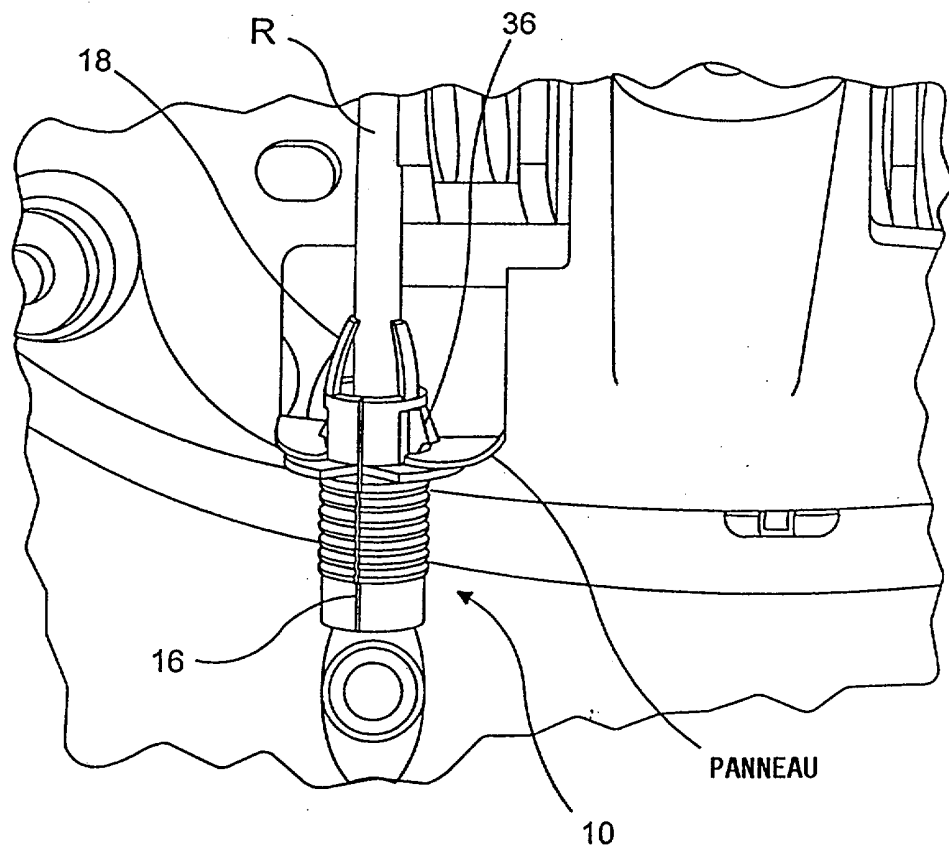


FIG. 6

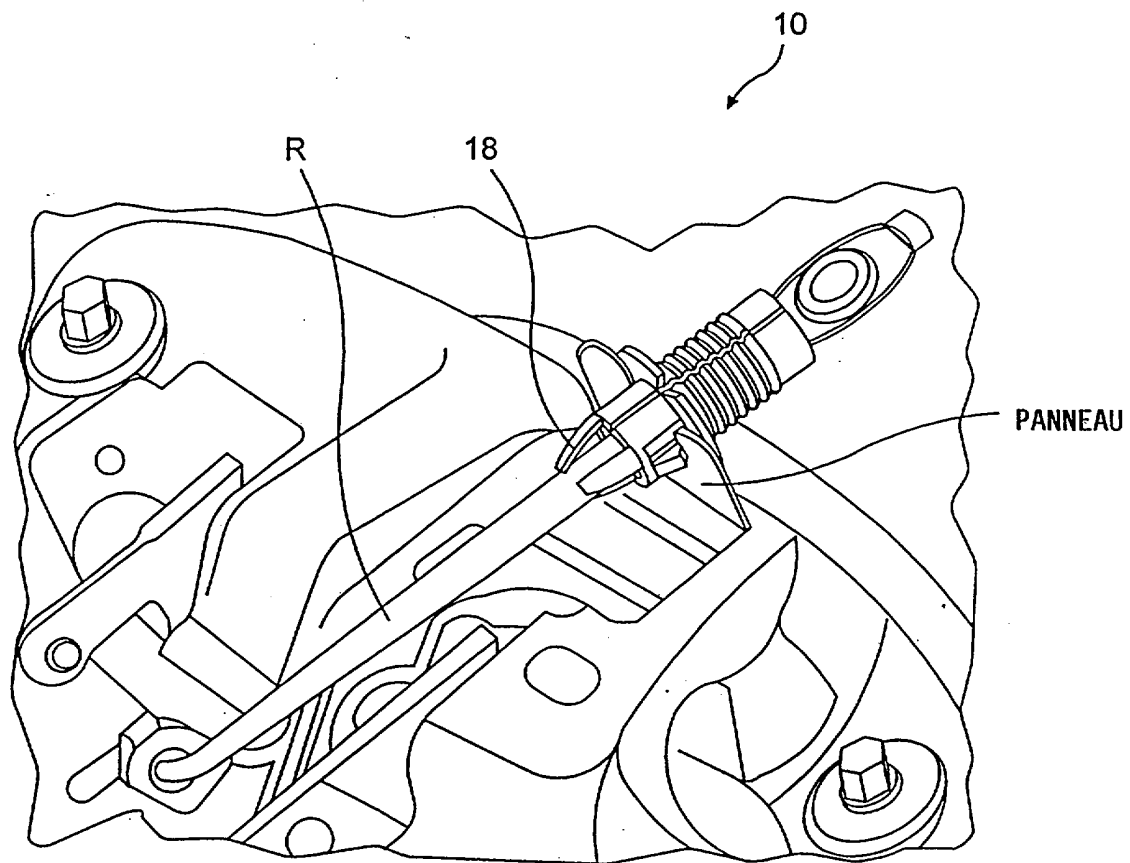


FIG. 7

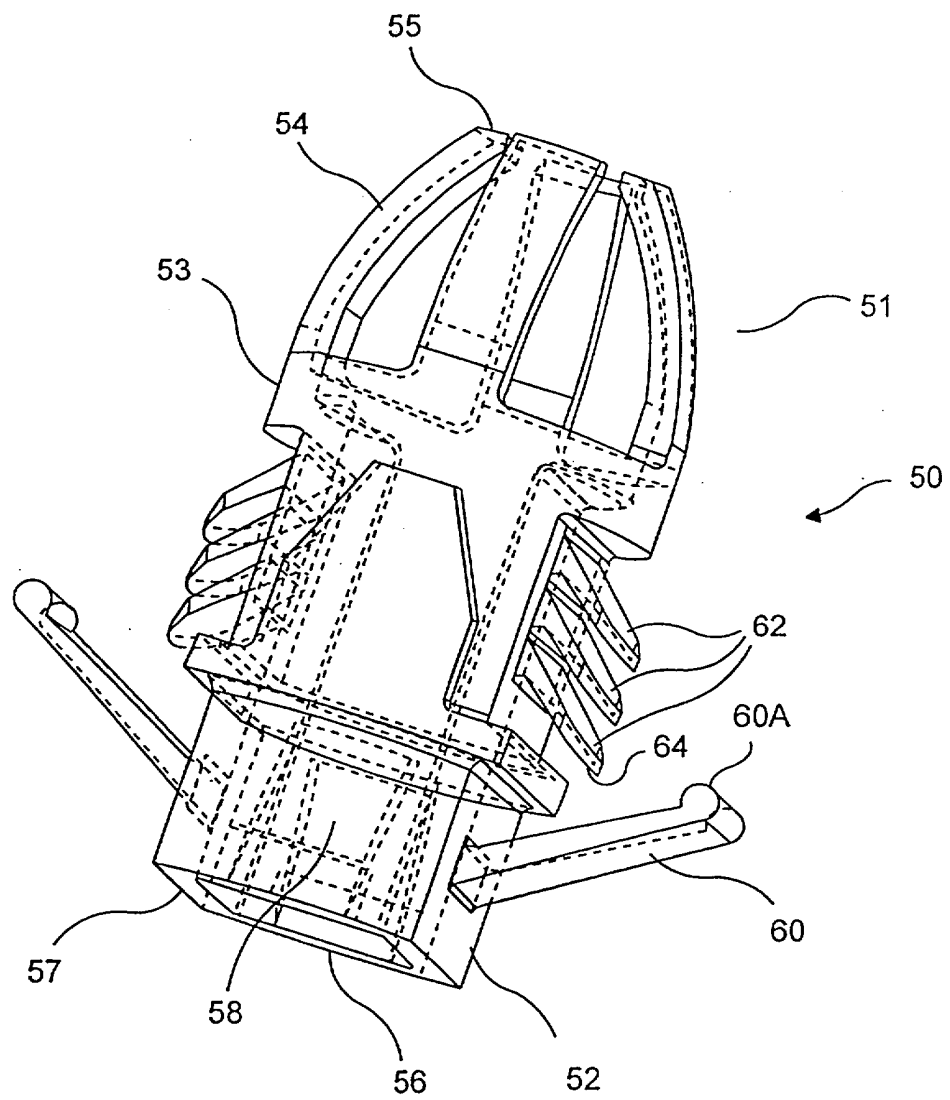


FIG. 8

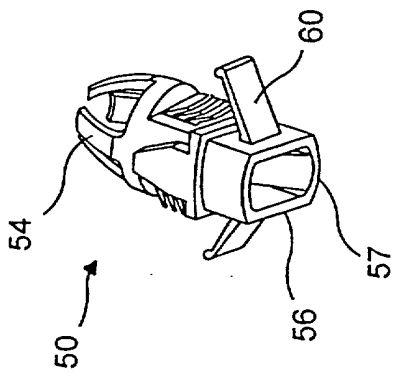


FIG. 12

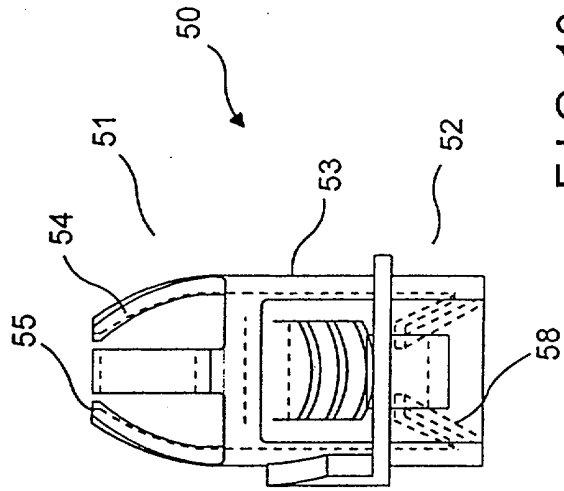


FIG. 10

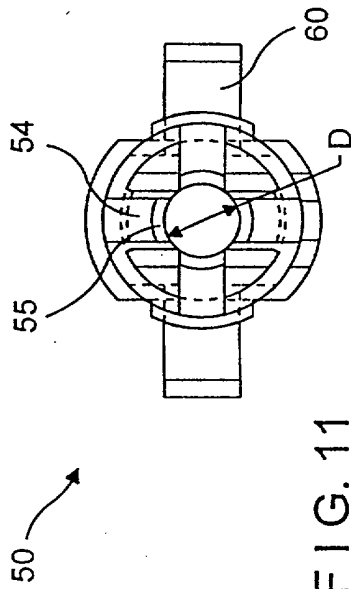


FIG. 11

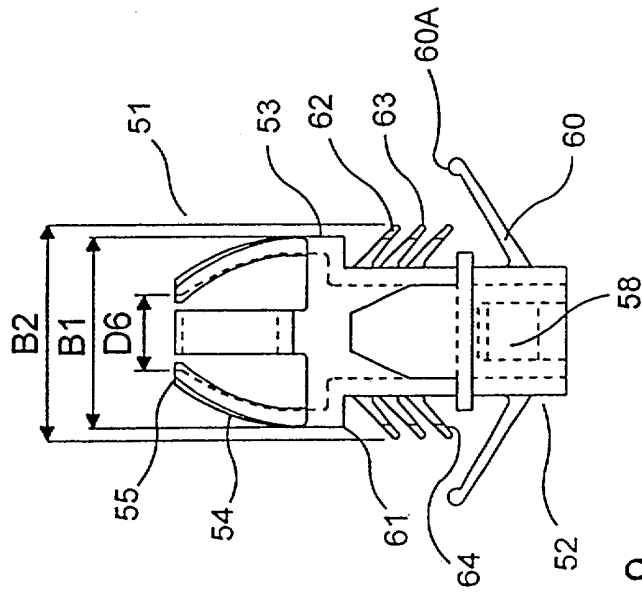


FIG. 9

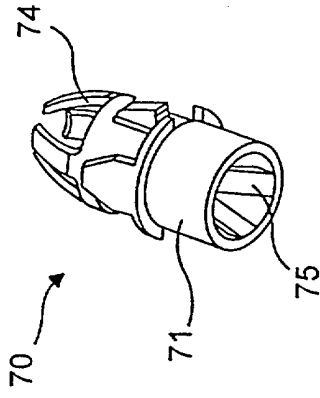


FIG. 16

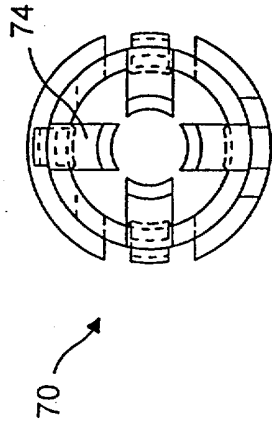


FIG. 15

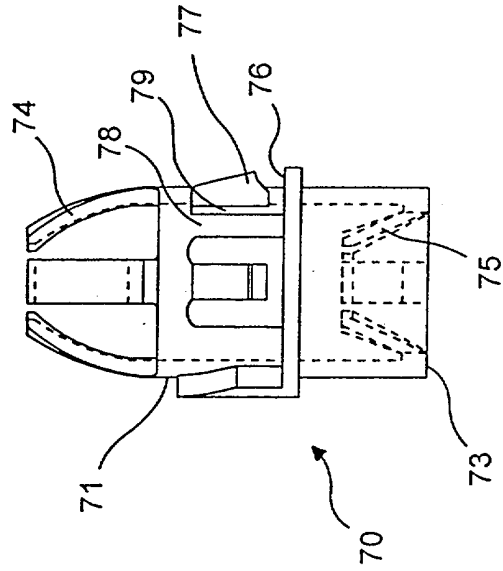


FIG. 14

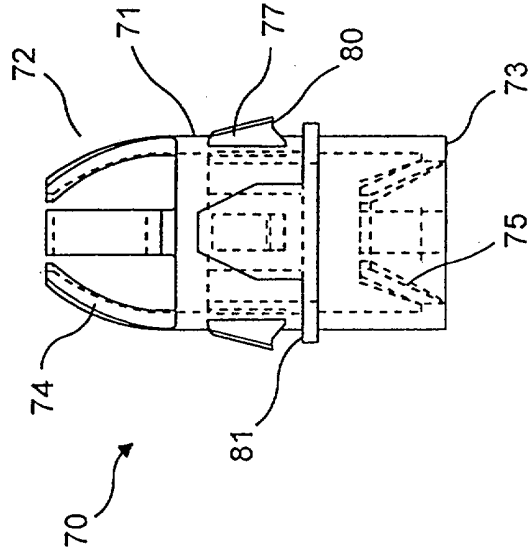


FIG. 13

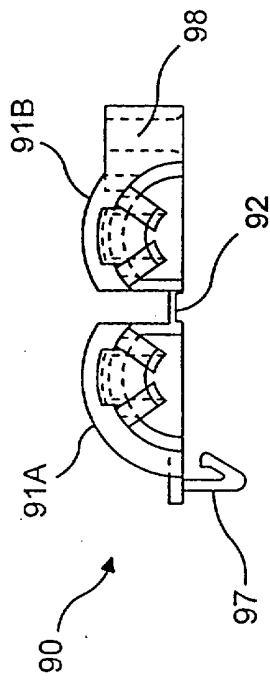


FIG. 19

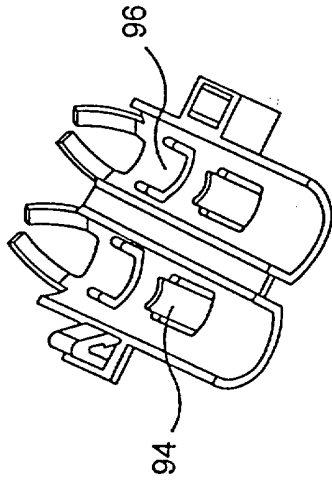


FIG. 20

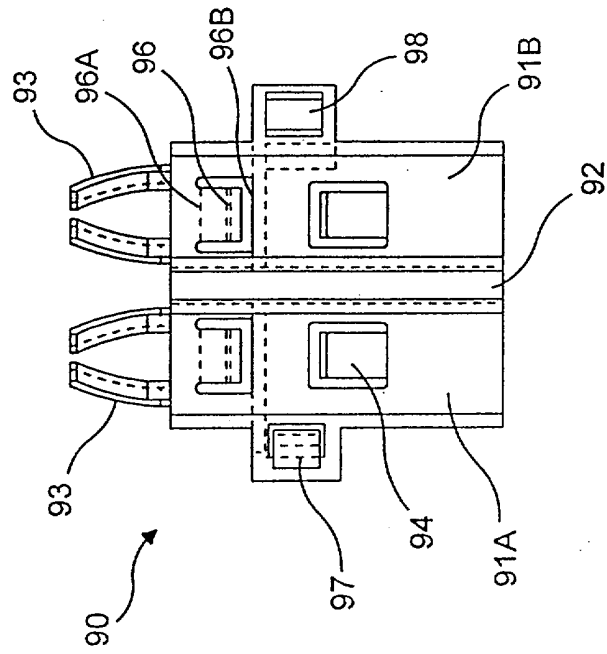


FIG. 17

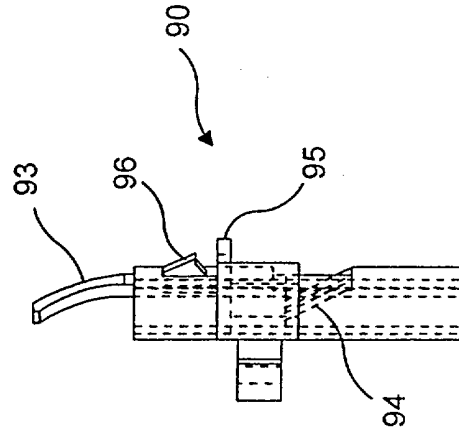


FIG. 18