(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 840 405 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
28.12.2005 Bulletin 2005/52

(51) Int Cl.[7]: **H01R 24/04**

(21) Numéro de dépôt: **97203264.3**

(22) Date de dépôt: **20.10.1997**

(54) **Dispositif de connexion mâle adaptable à différents diamètres de prise femelle**

Stecker anpassbar an Steckdosen mit unterschiedlichen Durchmessern

Plug adaptable to sockets of different diameters

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB

(30) Priorité: **29.10.1996 FR 9613190**

(43) Date de publication de la demande:
06.05.1998 Bulletin 1998/19

(73) Titulaire: **Koninklijke Philips Electronics N.V.**
5621 BA Eindhoven (NL)

(72) Inventeurs:
- **Roussy, Pascal, Société Civile S.P.I.D.**
75008 Paris (FR)
- **Jean, Pascal, Société Civile S.P.I.D.**
75008 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Chaffraix, Jean**
Société Civile SPID,
156, Boulevard Haussmann
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
DE-U- 9 300 441
GB-A- 2 293 054
US-A- 5 263 879

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 840 405 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de connexion mâle pour connexion électrique à une prise femelle, notamment du type allume-cigare de véhicule automobile, destiné à s'adapter à différents diamètres de prise femelle, compris entre un diamètre minimum et un diamètre maximum, ledit dispositif de connexion mâle le comportant :

- un manchon interne,
- un manchon externe entourant le manchon interne,
- au moins une patte de maintien disposée à l'extérieur du dispositif de connexion mâle,
- un dispositif d'écartement permettant d'écarter radialement la patte de maintien pour l'adaptation au diamètre de la prise femelle.

[0002] Il existe de nombreux appareils électriques ou électroniques tels que des appareils électroménagers, des équipements de télécommunication, des appareils audio, des appareils vidéo, etc, destinés à être connectés à une prise femelle, notamment du type allume-cigare de véhicule automobile. Le diamètre de ces prises allume-cigare, n'étant pas un standard mondial, il dépend du pays de fabrication du véhicule. Par exemple, les véhicules fabriqués en Europe sont généralement dotés d'une prise allume-cigare dont le diamètre est supérieur à celui des prises allume-cigare des véhicules fabriqués aux Etats-Unis et au Japon.

[0003] Un dispositif de connexion mâle adaptable correspondant au préambule de la revendication 1 à différents diamètres de prise femelle allume-cigare est connu du brevet GB2293054A. Ce dispositif est constitué d'un manchon interne et d'un manchon externe. Le manchon externe est pourvu d'au moins une patte de maintien susceptible de s'écarter latéralement d'une position initiale par un dispositif d'écartement, lorsque l'un des manchons coulisse par rapport à l'autre selon un mouvement relatif longitudinal. Cet écartement provoque alors l'augmentation du diamètre extérieur du dispositif de connexion mâle jusqu'à atteindre le diamètre adéquat pour maintenir ledit dispositif dans la prise allume-cigare. L'adaptation du dispositif de connexion mâle au diamètre de la prise allume-cigare résulte donc d'un mouvement de glissement longitudinal d'un manchon dudit dispositif par rapport à l'autre, ce mouvement étant dans le prolongement des mouvements d'insertion et d'extraction dudit dispositif.

[0004] Ce dispositif de connexion mâle présente au moins un inconvénient majeur. En effet, à chaque insertion/extraction dudit dispositif, l'écartement de la patte de maintien est susceptible d'être modifié. Par conséquent, l'adaptation du diamètre dudit dispositif de connexion mâle au diamètre de la prise femelle doit être réalisée à chaque nouvelle connexion.

[0005] Un objet de la présente invention est de remédier dans une large mesure à cet inconvénient et de prévoir un dispositif de connexion mâle permettant de connecter un appareil électrique ou électronique à une prise femelle, notamment du type allume-cigare, de façon fiable, de telle sorte que le diamètre dudit dispositif puisse être adapté au préalable au diamètre de la prise femelle.

[0006] Pour cela, un dispositif du genre mentionné dans le préambule est caractérisé en ce que :

> le dispositif d'écartement est constitué par un dispositif rotatif pour écarter radialement au moins une partie de la patte de maintien par un mouvement relatif de rotation entre le manchon interne et le manchon externe du dispositif de connexion mâle.

[0007] Ce dispositif rotatif d'écartement présente l'avantage d'être ajustable au préalable au diamètre de la prise femelle pour éviter à l'utilisateur d'effectuer cet ajustement à chaque nouvelle connexion. Dans ce but, il est prévu un dispositif de blocage du dispositif d'écartement rotatif pour bloquer la rotation d'un manchon par rapport à l'autre.

[0008] Un autre objet de la présente invention est de prévoir un dispositif de connexion mâle moins sensible aux éventuels désajustements occasionnés par de multiples insertions/extractions. En effet, l'adaptation du diamètre du dispositif de connexion mâle selon l'invention nécessitant un mouvement de rotation relatif entre le manchon interne et le manchon externe dudit dispositif, la probabilité pour que l'écartement se dérègle lors d'une action d'insertion (resp. d'extraction) dudit dispositif, dans (resp. de) la prise femelle est très faible, ces actions d'insertion/extraction s'effectuant lors de mouvements longitudinaux ne faisant pas appel à un mouvement de rotation.

[0009] La description suivante, faite en regard des dessins ci-annexés, le tout donné à titre d'exemple non limitatif fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

[0010] La figure 1 représente une vue en perspective éclatée du dispositif de connexion mâle selon un mode de réalisation préféré de l'invention.

[0011] La figure 2 représente une vue en perspective du dispositif de connexion mâle selon le mode de réalisation préféré de l'invention.

[0012] La figure 3 représente en A, B, C et D quatre vues du dispositif de connexion mâle selon le mode de réalisation préféré de l'invention.

[0013] La figure 4 représente ces mêmes vues pour une valeur différente de diamètre de prise femelle.

[0014] La figure 5 représente une vue en perspective éclatée d'une variante du mode de réalisation préféré selon l'invention.

[0015] La figure 6 représente une vue en perspective éclatée d'une autre variante du mode de réalisation préféré selon l'invention.

[0016] Le dispositif selon le mode de réalisation préféré représenté à la figure 1 comporte un manchon interne 10, un manchon externe 12 entourant le manchon

interne 10, au moins une patte de maintien 14 disposée à l'extérieur du manchon externe 12, la patte de maintien 14 pouvant être conductrice. Un dispositif rotatif d'écartement 16, solidaire du manchon interne 10, permet d'écarter radialement la patte de maintien 14 d'une position initiale, lors d'un mouvement relatif de rotation entre les manchons interne 10 et externe 12. Pour cela, le dispositif rotatif d'écartement 16, comporte un élément de came 18 présentant un profil de came, de sorte que la patte de maintien 14, solidaire du manchon externe 12, s'écarte de sa position initiale sous l'action de l'élément de came 18 afin d'adapter le diamètre externe du dispositif de connexion mâle au diamètre interne de la prise femelle 17 et les maintenir en contact mécanique et électrique après insertion. L'extrémité du dispositif de connexion mâle comporte un élément électriquement conducteur 19 destiné à coopérer avec un élément conducteur de la prise femelle pour assurer un premier contact électrique. Un deuxième contact électrique est réalisé sur les parois latérales des parties mâle et femelle du dispositif de connexion. Pour cela, il est prévu un dispositif métallique 21 élastiquement pressé vers l'extérieur du manchon interne 10 par un ressort de rappel 15 et coulissant par des ouvertures pratiquées dans ledit manchon 10. Un circuit imprimé 11 assure l'interface entre les premier et deuxième contacts décrits ci-dessus et les circuits électriques de l'appareil que l'on désire connecter à la prise femelle 17. Selon le mode de réalisation choisi, l'écartement de la patte de maintien 14 sous l'action de la came 18 peut être obtenu par différents moyens. Si l'elasticité naturelle du matériau ne permet pas d'obtenir l'écartement voulu, on pourra prévoir un moyen de rappel élastique (non représenté).

[0017] Les vues montrées en A, B, C et D aux figures 3 et 4 permettent de bien comprendre le mécanisme d'écartement de la patte de maintien 14 lors de la rotation de l'élément de came 18 par rapport au manchon externe 12.

[0018] A la figure 3, la vue montrée en A représente une section selon le plan [C-C] de la vue représentée en B. La vue montrée en D représente une section selon le plan [B-B] de la vue représentée en B. La vue montrée en C représente une section selon le plan [D-D] de la vue représentée en D. Un dispositif de blocage 13 constitué d'une première série de dents sur le pourtour extérieur du manchon interne 10 et d'une deuxième série de dents sur le pourtour intérieur du manchon externe 12 est représenté en C aux figures 3 et 4. Ce dispositif de blocage à crans d'arrêt 13 permet de maintenir l'écartement de la patte 14. Un agrandissement du détail des crans de blocage 13 permet de bien comprendre comment les manchons 10 et 12 coopèrent pendant la rotation de la came 18. La figure 4 représente les mêmes vues que la figure 3, les manchons 10 et 12 ayant subit une rotation d'un angle α l'un par rapport à l'autre. On voit donc à la figure 4 comment la patte 14 se soulève sous l'action de la came 18 pour faire varier le diamètre du dispositif de connexion mâle.

[0019] A titre de variante, la figure 5 représente un mode de réalisation selon l'invention dans lequel la patte de maintien 14 est disposée longitudinalement sur le manchon externe 12. Le dispositif selon un autre mode de réalisation représenté à la figure 6 comporte les mêmes élements que celui représenté à la figure 5, à la différence que les rôles des manchons externe 20 et interne 22 sont inversés par rapport à la figure 5 et que le dispositif comprend un élément supplémentaire, un moyen de rappel élastique (non représenté) destiné à maintenir la patte 24 dans une position initiale formant un angle avec l'axe du manchon interne 22 correspondant à un diamètre maximum de prise femelle 25. Le dispositif d'écartement rotatif 26, solidaire du manchon externe 20, comporte un élément de came 28 au contact duquel l'angle formé par la patte de maintien 24 et l'axe du manchon interne 22, diminue pour adapter le dispositif de connexion mâle à un diamètre inférieur de prise femelle.

[0020] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations qui viennent d'être décrits et représentés. D'autres variantes de mode de réalisation de l'invention apparaîtront à l'homme de l'art par exemple en ce qui concerne la forme de la patte de maintien 14, le profil de l'élément de came 18, ou le système de blocage à crans d'arrêt 13, ces variantes ne sortant pas du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de connexion mâle pour connexion electrique à une prise femelle (17) notamment du type allume-cigare de véhicule automobile, destiné à s'adapter à différents diamètres de prise femelle (17), compris entre un diamètre minimum et un diamètre maximum, ledit dispositif de connexion mâle comportant :

   - un manchon interne (10)
   - un manchon externe (12) entourant le manchon interne,
   - au moins une patte de maintien (14) disposée à l'extérieur du dispositif de connexion mâle,
   - un dispositif d'écartement permettant d'écarter radialement la patte de maintien pour l'adaptation au diamètre de la prise femelle (17) **caractérisé en ce que** :

     le dispositif d'écartement est constitue par un dispositif rotatif pour écarter radialement au moins une partie de la patte de maintien (14) par un mouvement relatif de rotation entre le manchon interne (10) et le manchon externe (12) du dispositif de connexion.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en**

ce qu'il est prévu un dispositif de blocage (13) du dispositif d'écartement rotatif pour bloquer la rotation d'un manchon par rapport à l'autre.

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de blocage (13) est constitué d'une première série de dents sur le pourtour extérieur du manchon interne coopérant élastiquement avec une deuxième série de dents sur le pourtour intérieur du manchon externe (12).

4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif rotatif comporte un élément de came présentant un profil de came (18), solidaire de l'un au moins des manchons, destiné à coopérer avec la patte de maintien.

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le profil de came (18) est solidaire du manchon interne et la patte de maintien (14) est solidaire du manchon externe.

6. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le profil de came (18) est solidaire du manchon externe (12) et la patte de maintien (14) est solidaire du manchon interne (10).

7. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le profil de came (18) solidaire d'un manchon présente des bossages sur au moins une partie de la longueur dudit manchon.

8. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le profil de came (18) solidaire d'un manchon présente des encoches, notamment en forme de plan incliné, sur au moins une partie de la longueur dudit manchon.

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif d'écartement rotatif agit sur la patte de maintien (14) à l'encontre d'un rappel élastique.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la patte de maintien (14) est au moins partiellement elastique.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la patte de maintien (14) comporte une partie électriquement conductrice destinée à coopérer avec un contact électrique de la prise femelle.

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**une extrémité d'un manchon (10, 12) comporte une partie électriquement conductrice destinée à coopérer avec un contact électrique de la prise femelle (17).

Patentansprüche

1. Steckvorrichtung für den elektrischen Anschluss an eine Steckdose (17), insbesondere der Art eines Zigarrenanzünders eines Kraftfahrzeugs, bestimmt für die Anpassung an verschiedene Durchmesser der Steckdose (17), enthalten zwischen einem Mindestdurchmesser und einem Höchstedurchmesser, wobei die besagte Steckvorrichtung enthält:

- eine innere Muffe (10),
- eine die innere Muffe umgebende äußere Muffe (12),
- mindestens eine außen an der Steckvorrichtung angebrachte Befestigungsklemme (14),
- eine Spreizvorrichtung, um mit der Anpassung an den Durchmesser der Steckdose (17) die radiale Spreizung der Befestigungsklemme zu ermöglichen, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

  Die Spreizvorrichtung aus einer Drehvorrichtung für die radiale Spreizung von mindestens einem Teil der Befestigungsklemme (14) durch eine relative Drehbewegung zwischen der inneren Muffe (110) und der äußeren Muffe (12) der Steckvorrichtung gebildet wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sperrvorrichtung (13) der drehenden Spreizvorrichtung vorgesehen wird, um die Drehung einer Muffe in Bezug auf die andere zu sperren.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung (13) aus einer ersten Zahnserie auf dem äußeren Umfang der inneren Muffe, die elastisch mit einer zweite Zahnserie auf dem inneren Umfang der äußeren Muffe (12) zusammenwirkt, gebildet wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehende Vorrichtung ein Nokkenelement mit einem Nockenprofil (18), fest verbunden mit mindestens einer der Muffen und bestimmt für die Zusammenwirkung mit der Befestigungsklemme, enthält.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nockenprofil (18) fest mit der inneren Muffe verbunden ist und die Befestigungsklemme (14) fest mit der äußeren Muffe verbunden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nockenprofil (18) fest mit der äußeren Muffe (12) verbunden ist und die Befesti-

gungsklemme (14) fest mit der inneren Muffe (10) verbunden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das fest mit einer Muffe verbundene Nockenprofil (18) mindestens über einen Teil der Länge der besagten Muffe Vorsprünge aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das fest mit einer Muffe verbundene Nockenprofil (18) mindestens über einen Teil der Länge der besagten Muffe insbesondere in der Form einer schiefen Ebene Einkerbungen aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehende Spreizvorrichtung hinsichtlich eines elastischen Rückholens auf die Befestigungsklemme (14) wirkt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsklemme (14) mindestens teilweise elastisch ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsklemme (14) einen für die Zusammenwirkung mit einem elektrischen Kontakt der Steckdose bestimmten elektrisch leitenden Teil enthält.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ende einer Muffe (10, 12) einen für die Zusammenwirkung mit einem elektrischen Kontakt der Steckdose (17) bestimmten elektrisch leitenden Teil enthält.

Claims

1. A plug for electrically connecting to a socket (17), notably of the cigarette lighter type of an automotive vehicle, intended to be adapted to various diameters of the socket (17), comprised between a minimum and a maximum diameter, said plug comprising:

- an internal sleeve (10),
- an external sleeve (12) surrounding the internal sleeve,
- at least one locking finger (14) positioned on the outside of the plug,
- a displacement means permitting to radially displace the locking finger for adapting to the diameter of the socket (17), **characterized in that**

the displacement means is formed by a rotary means for radially extracting at least one part of the locking finger (14) by a relative rotary movement between the inner sleeve (10) and the outer sleeve (12) of the plug.

2. The plug as claimed in claim 1, **characterized in that** there is provided a blocking means (13) for blocking the rotary displacement means to block the rotation of one sleeve relative to another.

3. The plug as claimed in claim 2, **characterized in that** the blocking means (13) is formed by a first series of teeth along the outside perimeter of the inner sleeve resiliently co-operating with a second series of teeth for the inside perimeter of the outer sleeve (12).

4. The plug as claimed in claim 1, **characterized in that** the rotary means comprises a cam element which has a cam profile (18) firmly attached to at least one of the sleeves, intended to co-operate with the locking finger.

5. The plug as claimed in claim 4, **characterized in that** the cam profile (18) is firmly attached to the inner sleeve and the locking finger (14) is firmly attached to the outer sleeve.

6. The plug as claimed in claim 4, **characterized in that** the cam profile (18) is firmly attached to the outer sleeve (12) and the locking finger (14) is firmly attached to the inner sleeve (10).

7. The plug as claimed in claim 4, **characterized in that** the cam profile (18) which is firmly attached to a sleeve has studs along at least one part of the length of said finger.

8. The plug as claimed in claim 4, **characterized in that** the cam profile (18) firmly attached to a sleeve has notches notably in the form of an inclined plane along at least one part of the length of said finger.

9. A plug as claimed in one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the rotary displacement means influences the locking finger (14) when the latter comes against a return spring.

10. A plug as claimed in one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the locking finger (14) is at least partly resilient.

11. A plug as claimed in one of the claims I to 10, **characterized in that** the locking finger (14) has an electrically conducting part intended to co-operate with an electric contact of the socket.

12. A plug as claimed in one of the claims I to 11, **characterized in that** one end of a sleeve (10, 12) has an electrically conducting part intended to co-operate with an electric contact of the socket (17).

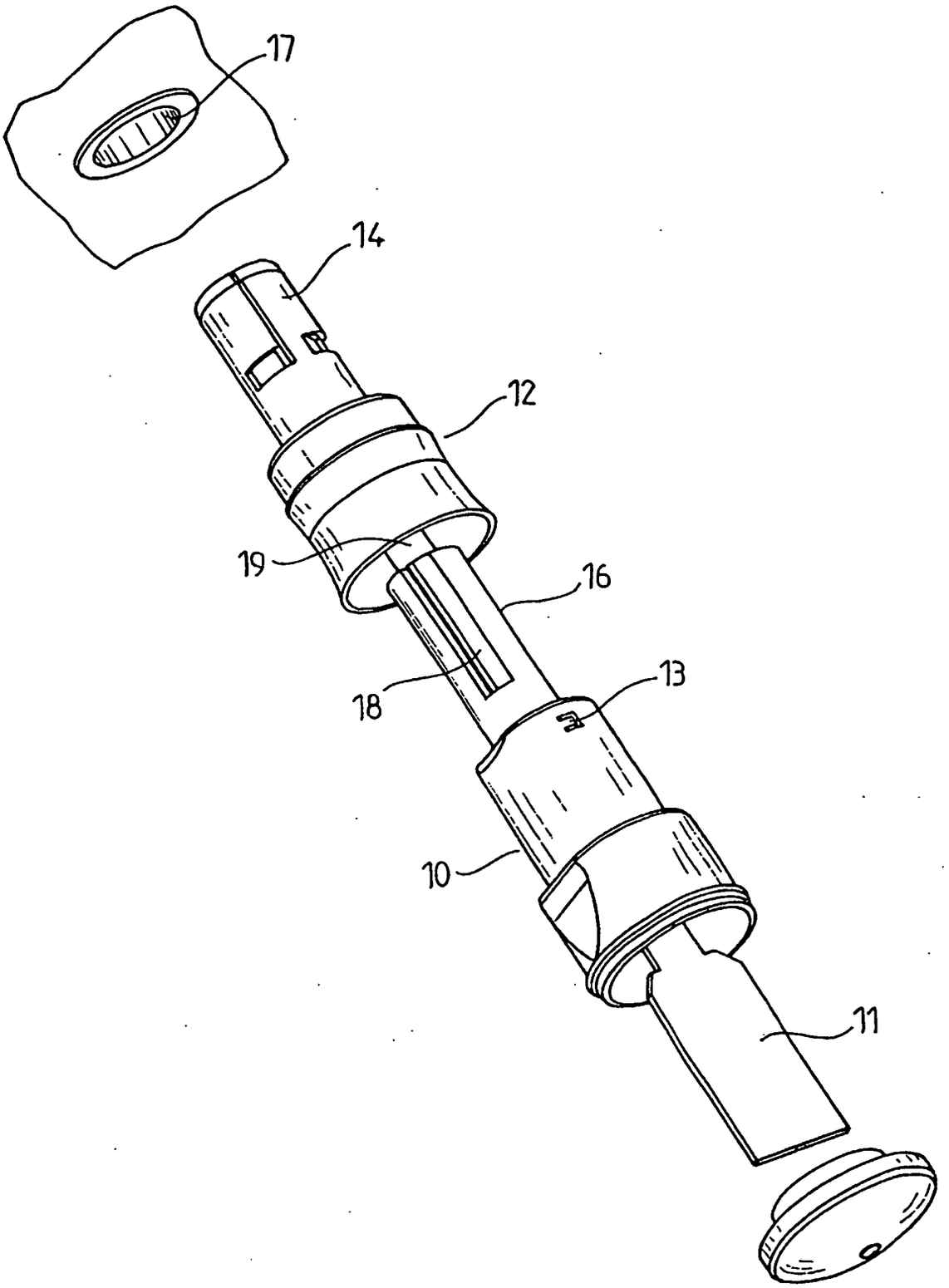


FIG. 1

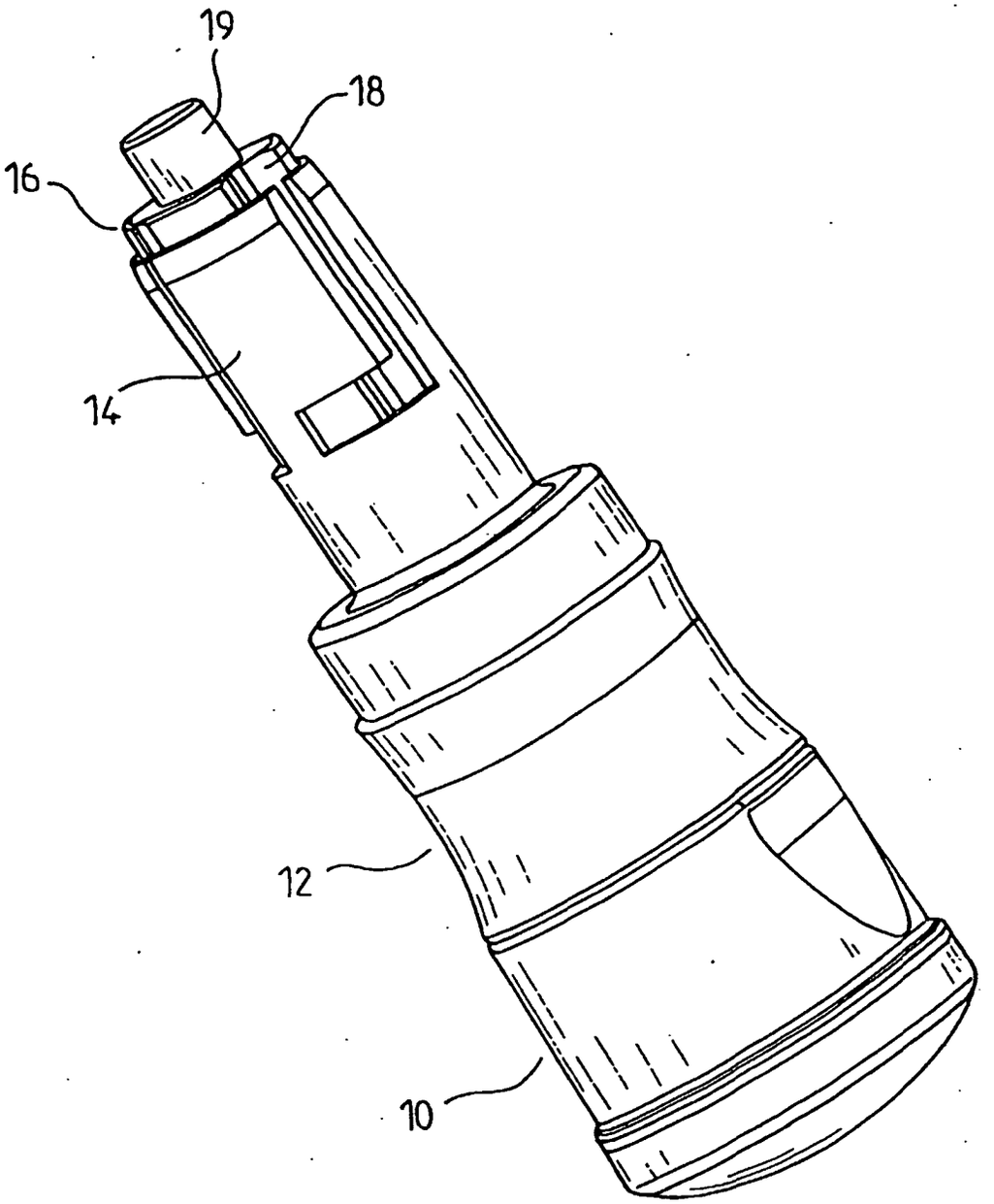


FIG. 2

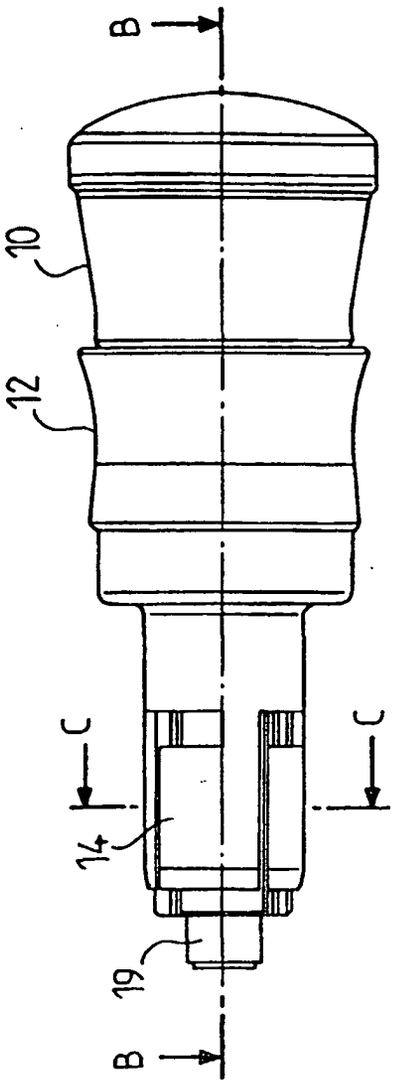
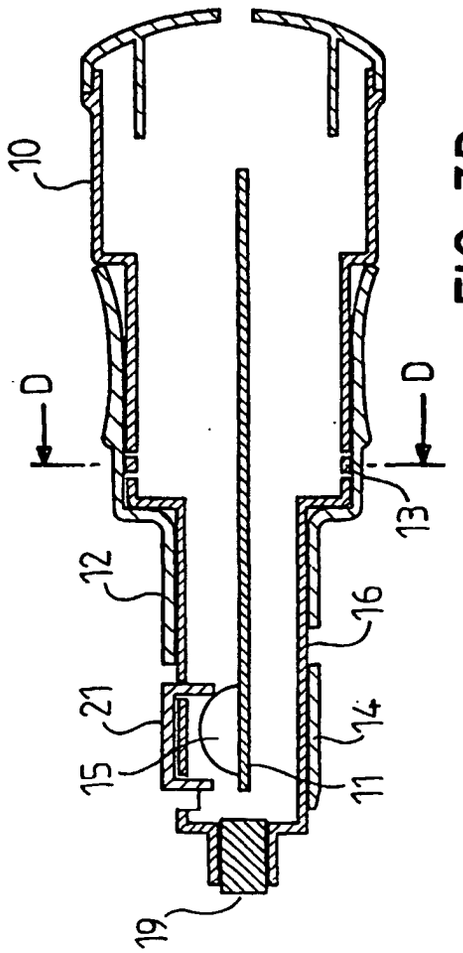
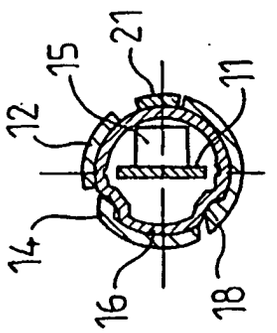


FIG. 3B



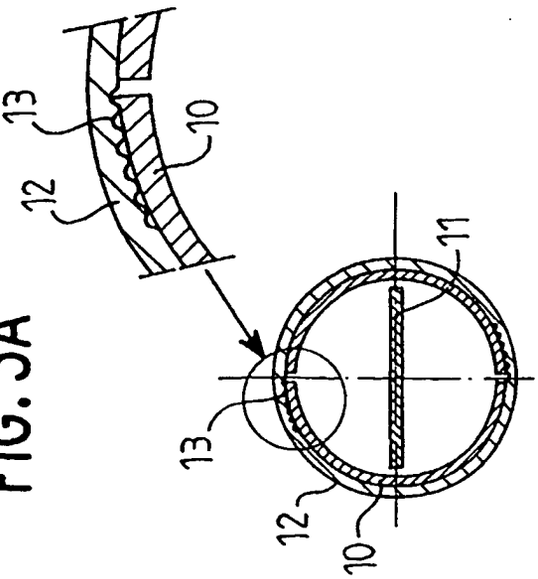
[B-B]

FIG. 3D



[C-C]

FIG. 3A



[D-D]

FIG. 3C

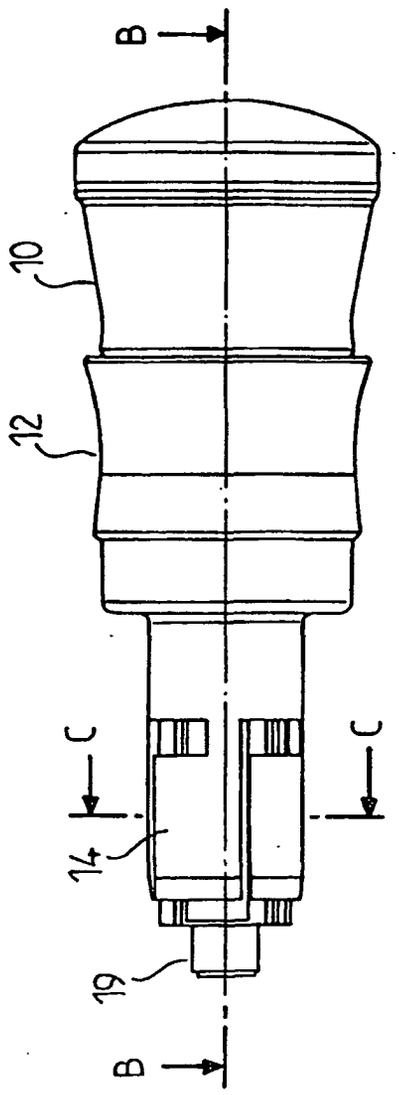
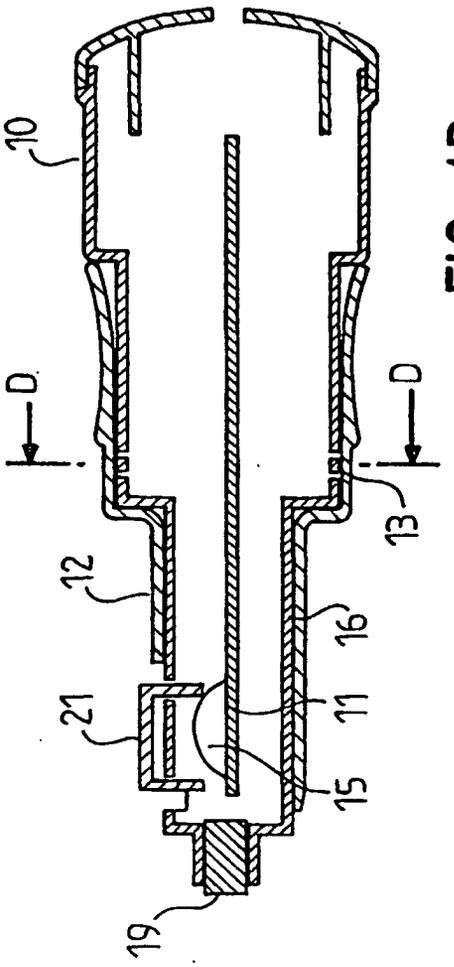
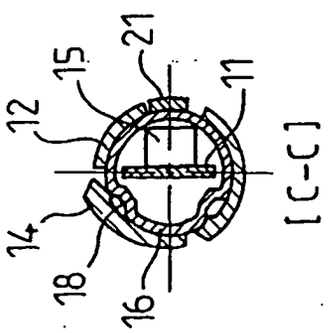


FIG. 4B



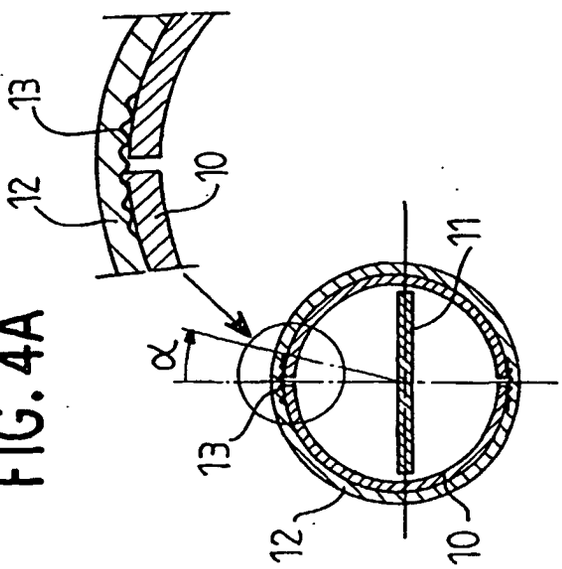
[B-B]

FIG. 4D



[C-C]

FIG. 4A



[D-D]

FIG. 4C

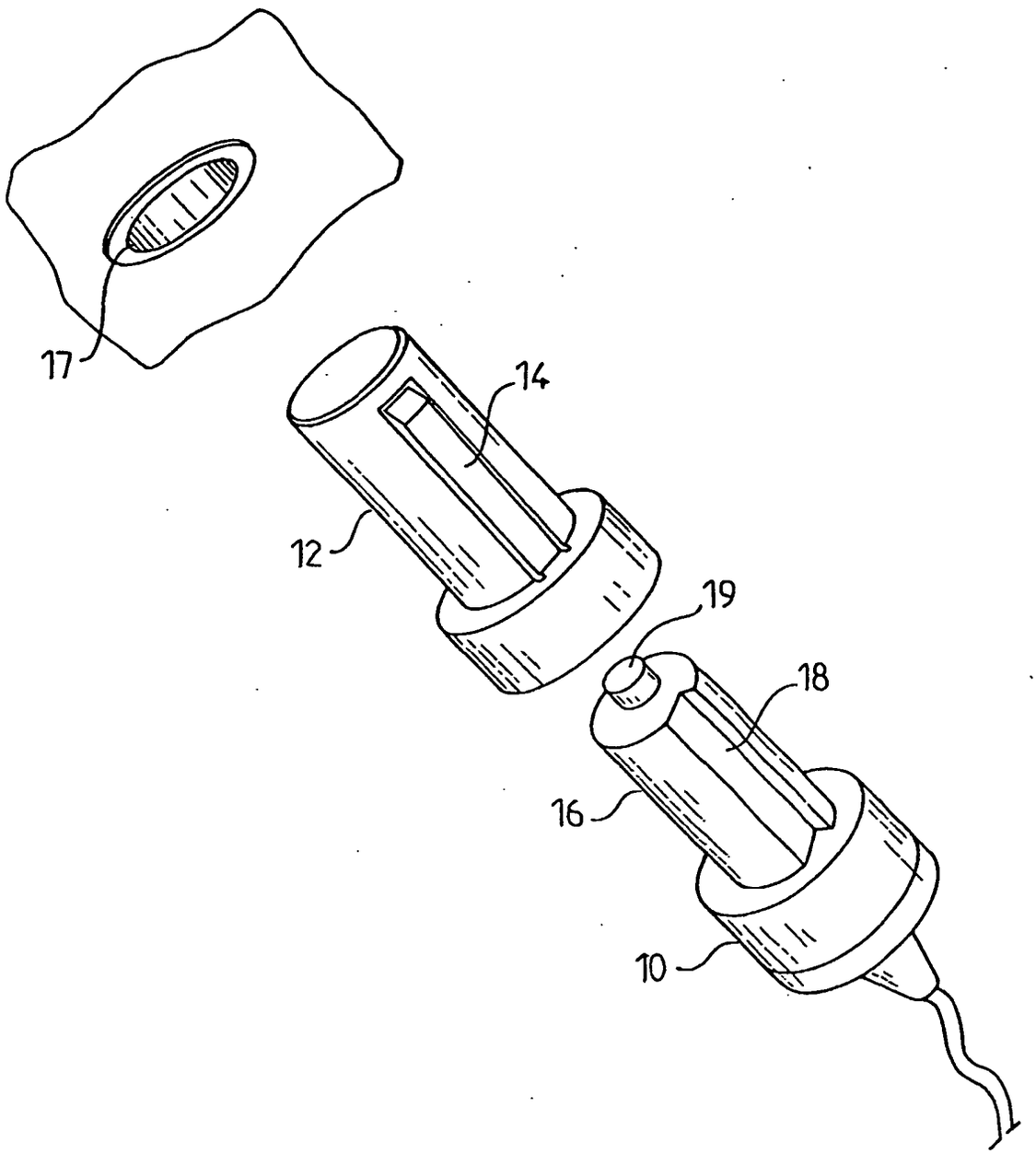


FIG. 5

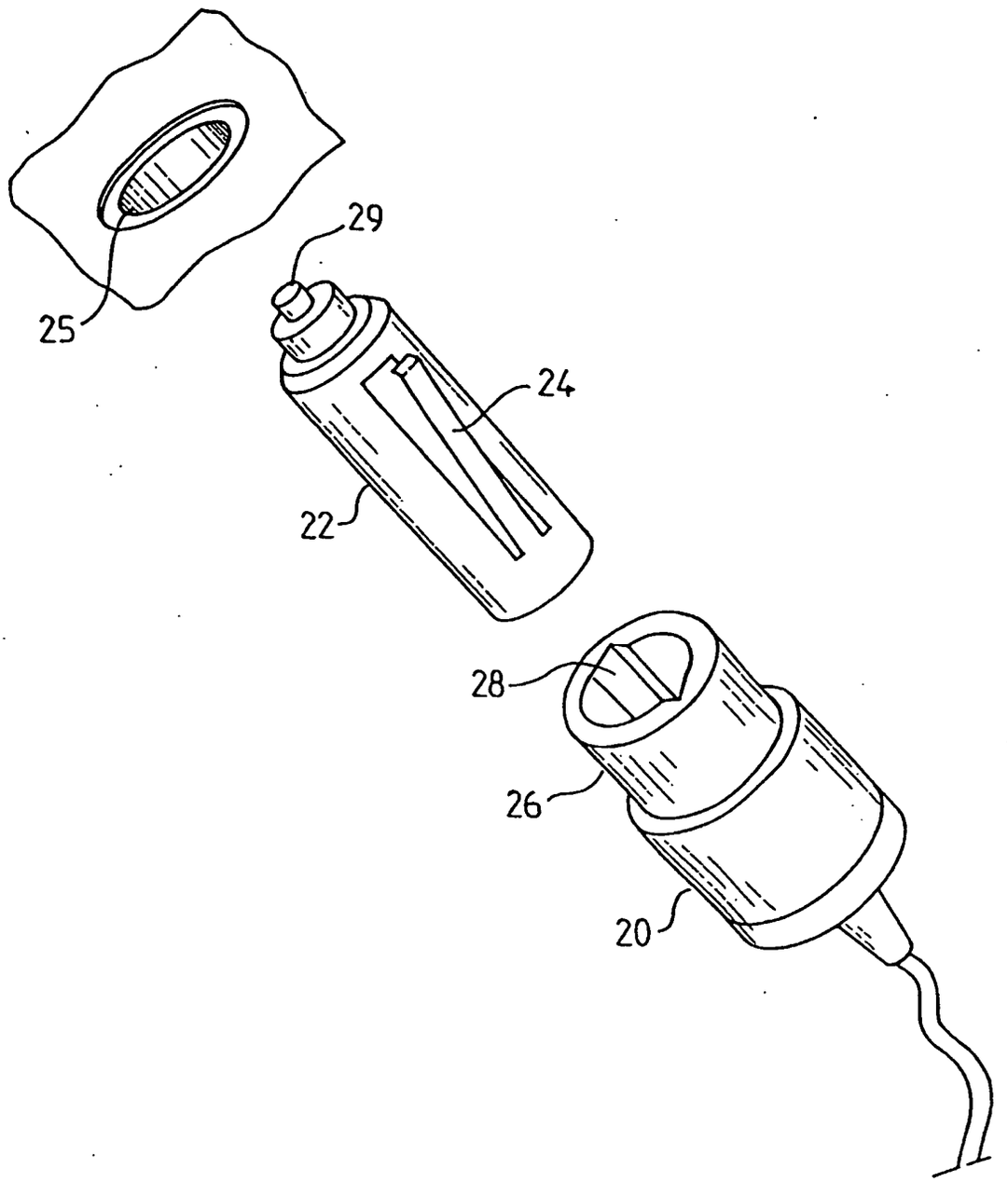


FIG. 6