



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202171663 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201120281982. 8

(22) 申请日 2011. 08. 05

(73) 专利权人 陈建文

地址 215000 江苏省苏州市平江区园林路
11 号北座子玉轩

(72) 发明人 陈建文

(51) Int. Cl.

G02B 6/38 (2006. 01)

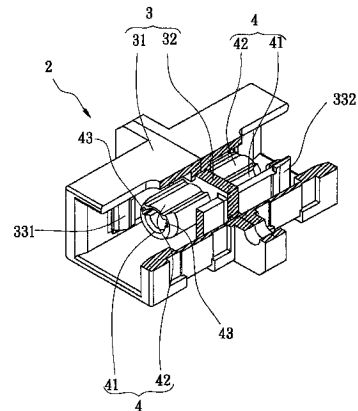
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 10 页

(54) 实用新型名称

光纤连接装置

(57) 摘要

一种光纤连接装置, 主要由一壳座及固定于壳座内部的至少为一之光纤耦合管所构成, 该壳座内外的形状依不同光纤连接装置的规格而为相对的形状, 该光纤耦合管是于中段位置被固定于壳座内, 该光纤耦合管是由呈轴向分布的硬质管壁与至少为一之可变形管壁所构成, 该可变形管壁具有能轻微变形及自动回复的弹性; 藉此本实用新型运用作为光纤之连接时, 定位精准, 且光讯号损失值及拉拔力皆能符合相关之规定。



1. 一种光纤连接装置,包括有一壳座及至少一个光纤耦合管,该光纤耦合管被固定于壳座内,该光纤耦合管的管内为与光纤套管对接的中空管路,其特征在于:该光纤耦合管是由呈轴向分布的一硬质管壁与至少一个具有能轻微变形及自动回复的可变形管壁构成。

2. 如权利要求 1 所述的光纤连接装置,其特征在于:该光纤耦合管圆周的局部为硬质管壁,圆周的其余部分为可变形管壁;该可变形管壁的厚度小于硬质管壁的厚度。

3. 如权利要求 2 所述的光纤连接装置,其特征在于:于硬质管壁接近该可变形管壁上具有至少一凹槽,该凹槽是形成于硬质管壁的管内壁与管外壁的其中至少一处。

4. 如权利要求 1 所述的光纤连接装置,其特征在于:该光纤耦合管圆周的局部为硬质管壁,圆周的其余部分为可变形管壁;该可变形管壁与硬质管壁相接之处形成有凹槽,该凹槽是分布于管内壁与管外壁两者中的至少一处。

5. 如权利要求 1 所述的光纤连接装置,其特征在于:该光纤耦合管的内孔形状及尺寸是由可变形管壁与硬质管壁所构成。

6. 如权利要求 1 所述的光纤连接装置,其特征在于:至少有一个该可变形管壁位于该硬质管壁内部,该可变形管壁局部区域与硬质管壁的部份内壁之间具有空隙。

7. 如权利要求 6 所述的光纤连接装置,其特征在于:该光纤耦合管的内孔形状及尺寸是由一个或数个该可变形管壁与硬质管壁所构成。

8. 如权利要求 6 所述的光纤连接装置,其特征在于:该可变形管壁具有数个位于该硬质管壁内,该光纤耦合管的内孔形状及尺寸是由数个该可变形管壁所构成。

9. 如权利要求 1 所述的光纤连接装置,其特征在于:该壳座内部具有一固定板,该固定板结合于该光纤耦合管外壁处,使该光纤耦合管于呈似悬臂状分布于固定板两侧。

10. 如权利要求 1 所述的光纤连接装置,其特征在于:该光纤连接装置为 SC 型或 LC 型光纤连接装置。

11. 如权利要求 1 所述的光纤连接装置,其特征在于:在一个所述的壳座内装有一个光纤耦合管构成一对一规格的光纤连接装置;或在一个所述的壳座内装有多于一个的光纤耦合管构成多对多规格的光纤连接装置。

光纤连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光纤连接装置,属于光纤连接装置的技术领域,尤其指一种利用装置内结构的特殊设计,使构件本身具有相当的韧性与回复性,达到光纤连接时所需的精确定位、方便操作、以及适当牢固性。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,为现有常规 SC 型光纤连接装置的分解图。该光纤连接装置主要包括有两壳件 11 及 12、两扣合单元 13 及 14、以及一陶瓷套管 15。该扣合单元 13 的垂直面具有两相对面的扣片 131 及一中空的导管 132,相对地该扣合单元 14 处也具有两扣片 141 及一导管 142。该陶瓷套管 15 轴向具有一细小的槽 151,使陶瓷套管 15 具有能轻微变形及回复的特性。组装时该陶瓷套管 15 是置于该导管 132 及 142 内,该扣合单元 13 及 14 再对合扣紧固定,最后壳件 11 及 12 分别套合固定于扣合单元 13 及 14 外围,形成一光纤连接装置。此结构的特性为:当光纤套管 (Ferrule) 由陶瓷套管 15 两端插入内时,利用槽 151 而使陶瓷套管 15 能轻微变形而使内孔形变或孔径加大,方便光纤套管 (Ferrule) 的持续插入,当陶瓷套管 15 回复时,则使两光纤对准定位。但此结构具有下列几项缺点:

[0003] 1. 构件数目较多,组装时需费多道工序,工时长且较为麻烦;

[0004] 2. 成本高,该陶瓷套管必须具有相当的精密度,成本高;

[0005] 3. 构件数目多,在生产时必须设计出多套模具,个别加工生产,分别库存,之后才组装在一起,使得生产成本提高。

[0006] 为此,本设计人则思考设计另一种光纤连接装置的结构,

发明内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种能准确定位连接及成本低,应用范围广,以及构件数目少、组装生产容易的光纤连接装置,以克服现有技术存在的前述问题。

[0008] 为达上述之目的,本实用新型一种光纤连接装置,包括有一壳座及至少一个光纤耦合管,该光纤耦合管被固定于壳座内,该光纤耦合管的管内为与光纤套管对接的中空管路,其特征在于:该光纤耦合管是由呈轴向分布的一硬质管壁与至少一个具有能轻微变形及自动回复的可变形管壁构成。

[0009] 该光纤耦合管圆周的局部为硬质管壁,圆周的其余部分为可变形管壁;该可变形管壁的厚度小于硬质管壁的厚度。

[0010] 于硬质管壁接近该可变形管壁上具有至少一凹槽,该凹槽是形成于硬质管壁的管内壁与管外壁的其中至少一处。

[0011] 该光纤耦合管圆周的局部为硬质管壁,圆周的其余部分为可变形管壁;该可变形管壁与硬质管壁相接之处形成有凹槽,该凹槽是分布于管内壁与管外壁两者中的至少一处。

[0012] 该光纤耦合管的内孔形状及尺寸是由可变形管壁与硬质管壁所构成。

[0013] 至少有一个该可变形管壁位于该硬质管壁内部,该可变形管壁局部区域与硬质管

壁的部份内壁之间具有空隙。

[0014] 该光纤耦合管的内孔形状及尺寸是由一个或数个该可变形管壁与硬质管壁所构成。

[0015] 该可变形管壁具有数个位于该硬质管壁内,该光纤耦合管的内孔形状及尺寸是由数个该可变形管壁所构成。

[0016] 该壳座内部具有一固定板,该固定板结合于该光纤耦合管外壁处,使该光纤耦合管于呈似悬臂状分布于固定板两侧。

[0017] 该光纤连接装置为 SC 型或 LC 型光纤连接装置。

[0018] 在一个所述的壳座内装有一个光纤耦合管构成一对一规格的光纤连接装置;或在一个所述的壳座内装有多于一个的光纤耦合管构成多对多规格的光纤连接装置。

[0019] 本实用新型是在光纤连接装置的壳座内设有一光纤耦合管,该光纤耦合管内部为光纤对接的中空管路,中段位外壳则是以固定板结合于壳座内,该光纤耦合管是由呈轴向分布的硬质管壁及可变形管壁所构成,该可变形管壁能使管内孔产生形变,使刚性的光纤套管插入时较为容易,而可变形管壁的回复性能使插置后的光纤套管牢固性佳。另外该硬质管壁提供一个基准面,使光纤套管能依可变形管壁的回复力推向此基准面,使位光纤连接装置内欲对接的两光纤位于同一中心在线。故本实用新型之光纤连接装置具有操作方便,牢固性佳及定位精确等优点。

[0020] 以下配合附图及组件标记对本实用新型之实施方式做更详细的说明。

附图说明

[0021] 图 1 为习用光纤耦合装置的分解图;

[0022] 图 2 为本实用新型第一实施例之俯视图;

[0023] 图 3 为本实用新型第一实施例的局部剖面示意图;

[0024] 图 4 为本实用新型第二实施例之局部剖面示意图;

[0025] 图 5 为本实用新型第三实施例之局部剖面示意图;

[0026] 图 6 为本实用新型第四实施例之局部剖面示意图;

[0027] 图 7 为本实用新型第一实施例的分解图;

[0028] 图 8 为本实用新型另一种实施例的分解图;

[0029] 图 9 为运用本实用新型所制成二对二的光纤连接装置的俯视图;

[0030] 图 10 为运用本实用新型所制成的 LC 型光纤连接装置的局部剖面立体图;

[0031] 图 11 为运用本实用新型所制成 LC 型光纤连接装置的俯视图。

[0032] 附图标记说明:11、壳件,12、壳件,13、扣合单元,131、扣片,132、导管,14、扣合单元,141、扣片,142、导管,15、陶瓷套管,151、槽,2、光纤连接器,3、壳座,31、外壳,311、第一壳件,312、第二壳件,32、固定板,33、扣合组件,331、扣合片,332、扣合片,4、光纤耦合管,41、硬质管壁,42、可变形管壁,43、凹槽,4A、光纤耦合管,4B、光纤耦合管,41B、硬质管壁,411、厚壁区,412、薄壁区,42B、可变形管壁,4C、光纤耦合管,41C、硬质管壁,2A、光纤连接装置,3A、壳座,3B、壳座。

具体实施方式

[0033] 如图 2 和图 3 所示,为本实用新型运用于一对一光纤连接装置的俯视图及局部剖面示意图。本实用新型之光纤连接装置 2 主要包括有一壳座 3 及至少一个光纤耦合管 4。该壳座 3 内外的形状是依不同型式的光纤连接装置而为相对的形状,在本实施例为一 SC 型的光纤连接装置,因此该壳座 3 的结构包括有一外壳 31、一固定板 32 及两组扣合组件 33。该固定板 32 位于外壳 31 内部的中间位置,同时固定于光纤耦合管 4 中段位置的外壁。两组扣合组件 33 分别位于该固定板 32 背对的两侧面。该扣合组件 33 是由两相对面的扣合片 331 及扣合片 332 所构成,该扣合片 331 及 332 具有弹性,形状及结构是依所欲连接的光纤接头而定。该壳座 3 与习用(现有常规)结构相似,故不再详加描述。本实用新型之重点为该光纤耦合管 4。该光纤耦合管 4 中段外壁结合着该固定板 32,使该光纤耦合管 4 呈悬臂状分布于固定板 32 两侧。该光纤耦合管 4 是由呈轴向分布的一硬质管壁 41 与至少为一个可变形管壁 42 所构成,光纤耦合管 4 内为与光纤套管 (Ferrule) 对接的中空管路。该可变形管壁 42 具有能轻微变形及自动回复的弹性。该光纤耦合管 4 是由高分子材料所构成,包括合成塑料、合成橡胶、合成纤维或合成树脂等。

[0034] 本实用新型原理是利用该可变形管壁 42 在光纤套管 (Ferrule) 插入时,先轻微变形而使管内孔形变,以利光纤套管 (Ferrule) 持续插入,之后利用可变形管壁 42 材料本身具有的韧性及回复弹性,达到光纤套管 (Ferrule) 对接后所需之牢固性。再者,该可变形管壁 42 回复力也能将光纤套管 (Ferrule) 往管内孔单边推,即推向该硬质管壁 41 的内壁方向,此时光纤的基准面为硬质管壁 41 的内表面。如此一来,由该光纤耦合管 4 两端插入两光纤套管 (Ferrule) 就会在同一中心线位置,确保光纤能精确地定位耦合。

[0035] 由上述的说明就可知道该光纤耦合管 4 中的可变形管壁 42 具有相当的重要性,但如何使该可变形管壁 42 具有轻微变形及自动恢复弹性的能力呢? 本实用新型提供几种不同的实施方式作说明,首先如图 3 所示,该光纤耦合管 4 是由一硬质管壁 41 与一可变形管壁 42 所构成,该可变形管壁 42 的厚度是小于该硬质管壁 41 的厚度,且该硬质管壁 41 接近该可变形管壁 42 的管壁上另具有至少为一个的凹槽 43。该凹槽 43 可形成于该硬质管壁 41 的管内壁与管外壁的其中至少一处,并呈轴向分布于硬质管壁 41 处。在本实施例中,该凹槽 43 数目为两个,且形成于硬质管壁 41 的管内壁。由于硬质管壁 41 较厚,强度高不会产生变形,再利用较薄之该可变形管壁 42 与凹槽 43 的设计,使该可变形管壁 42 具备能轻微变形及自动回复的弹性。另外该硬质管壁 41 与可变形管壁 42 所形成的内孔尺寸是小于或等于欲连接之光纤套管 (Ferrule) 尺寸。

[0036] 在上述实施例之中,该光纤耦合管 4 除了仍由硬质管壁 41 及可变形管壁 42 构成外,另外具有两条件,一、该可变形管壁 42 较薄,二、具有呈轴向分布的凹槽 43。但本实用新型并不以此为限,例如也可设计一光纤耦合管,其中该可变形管壁仍较硬质管壁薄,但管内外并无凹槽的设计。或是设计一光纤耦合管,其中该硬质管壁接近该可变形管壁的管壁上另具有至少为一个的凹槽,此时,该可变形管壁与硬质管壁厚度可为相同,此方式是利用凹槽使该可变形管壁的位置能够改变。

[0037] 由于本实用新型重点在于光纤耦合管,故下列各实施例仅画出固定板 32 及光纤耦合管。

[0038] 如图 4 所示,为本创作之第二种实施例图。在本实施例中该光纤耦合管 4A 是由硬质管壁 41 及两个可变形管壁 42 所构成,前述各构件皆呈轴向分布,使管内形成一似圆形的

内孔。该可变形管壁 42 必须较该硬质管壁 41 薄。在本实施例中,该凹槽 43 具有三个,其中两个分别是形成于该硬质管壁 41 接近于可变形管壁 42 之处,另一个凹槽 43 则形成于两个可变形管壁 42 之间。但为了维持该硬质管壁 41 的强度,在该光纤耦合管 4A 的圆周之中,该硬质管壁 41 所构成圆周区域最好不要小于总圆周的二分之一。

[0039] 如图 5 所示,为本实用新型之第三种实施例图。在本实施例中该光纤耦合管 4B 仍是由硬质管壁 41B 与至少一个可变形管壁 42B 所构成,但该可变管壁 42B 是设置于该硬质管壁 41B 内。在本实施例中该光纤耦合管 4B 的管内孔形状是由该硬质管壁 41B 与可变形管壁 42B 所构成。该硬质管壁 41B 是由厚壁区 411 及薄壁区 412 构成一圆形的管壁,其中该可变形管壁 42B 是设置于薄壁区 412 的内壁处,该可变形管壁 42B 局部区域与薄壁区 412 之间具有空隙 421,使该可变形管壁 42B 具有能轻微变形与自动回复的弹性。在本实施例中该可变形管壁 42B 的数目有两个。另外由该硬质管壁 41B 之厚壁区 411 与两可变形管壁 42B 所构成的内孔尺寸也必须小于或等于欲连接之光纤套管 (Ferrule) 尺寸。

[0040] 如图 6 所示,为本实用新型之第四种实施例图。在本实施例中该光纤耦合管 4C 是由硬质管壁 41C 与三个可变形管壁 42B 所构成,该可变形管壁 42B 皆呈轴向分布于该硬质管壁 41C 内,但在本实施例中该光纤耦合管 4C 的管内孔形状则是由三个可变形管壁 42B 所构成。该硬质管壁 41C 在本实施中为一薄管,但强度佳不会变形。该可变形管壁 42B 是结合于硬质管壁 41C 内,但局部区域与硬质管壁 41C 的内壁仍具有空隙 421,使该可变形管壁 42B 具有能轻微变形与自动回复的弹性。本实施例有一特殊的要求,由于是由三个可变形管壁 42 构成内孔形状,该三个可变管壁 42B 回复力的作用方向是须通过管的中心点,如此才能使由光纤耦合管 4C 插入后的光纤位于同一中心在线。

[0041] 如图 7 所示,为本实用新型之分解图。为了生产时的方便性,当本实用新型之光纤连接装置在生产时可由三个构件所组成。其中该固定板 32、两扣合组件 33 及光纤耦合管 4 为第一个构件。该外壳 31 是由第一壳件 311 及第二壳件 312 等两个构件所构成。前述三个构件皆采射出成型制成。组装时将第一构件置于中间位置,并将第一壳件 311 及第二壳件 312 对合,各构件之间可采高周波黏合方式或以黏着剂辅助固定。

[0042] 如图 8 所示,为本实用新型另一种实施例的分解图。在本实施例中,该固定板 32、两扣合组件 33 及光纤耦合管 4 为第一个构件。该外壳 31A 为单独的中空壳,为第二个构件。前述两构件皆采射出成型制成,因此在本实施例中只要两种构件就能制成一光纤连接装置。由前述图 8 及图 9 的实施例可知,本实用新型的光纤连接装置因设计方式的不同,可由两个或三构件所组成,但此仅为本实用新型部份实施例而已,设计者也可将固定板与光纤耦合管设计为一个构件,而扣合组件与外壳构形成第二构件。或者改变外壳的形状,将整个光纤连接装置改变为单一构件,再以射出成型方式直接成型。因此在本实用新型并不限制该光纤连接装置是由几个构件所组成。

[0043] 图 9 为运用本实用新型所制成的二对二 SC 型的光纤连接装置。在本实施例中该光纤连接装置 2A 为二对二的规格,因此该壳座 3A 也随之为不同的形状,例如该壳座 3A 内部具有四组扣合组件 33。另外该光纤耦合管 4 则有二组。由此可知,本实用新型的设计适用于一对一及多对多的光纤连接装置。

[0044] 图 10 和图 11 为运用本实用新型所制成的一对一的 LC 型光纤连接装置的局部剖面示意图及俯视图。在本实施例中该壳座 3B 形状为 LC 型的规格,故壳座 3B 内部并无扣合

组件等结构,而该光纤耦合管 4 中段仍以一固定板 32 将其固定于壳座 3B 内部。同理本实用新型的设计也能运用于二对二的 LC 型光纤连接装置。

[0045] 由上述的各实施例可知,本实用新型的设计能运用于各种型式的光纤连接装置之中,例如 SC 型光纤连接装置、LC 型的光纤连接装置、一对一或多对多的光纤连接装置。而壳座的形状则依不同型式的光纤连接装置而为相对的形状,但重点为每个光纤连接装置的内部皆具有至少一个本实用新型之光纤耦合管。

[0046] 该装置内部是以一特殊设计的光纤耦合管负责光纤的对接耦合,且该光纤耦合管能以单一材料射出成型,如此一来大幅降低生产成本,且该装置在使用时,也能符合光纤连接后,光讯号损失及拉拔力符合世界规范等相关要求。

[0047] 如果以本实用新型制成的 SC 型光纤连接装置与习用 SC 型光纤连接装置作比较,本实用新型的构件数目可减化为三个或二个,甚至为一个,与习用光纤连接装置需要 5 个构件相较,大量降低构件数目,在生产及组装上将更为方便,工时也能缩短。而且构件之中并不须价格昂贵的陶瓷套管,能使成本降低,让产品更具市场竞争力。

[0048] 上述实例仅为本实用新型之较佳实施例而已,当不能以之限定本实用新型实施之范围,即大凡依本实用新型申请专利范围所作之均等变化与修饰,皆应仍属于本实用新型涵盖之范围内。

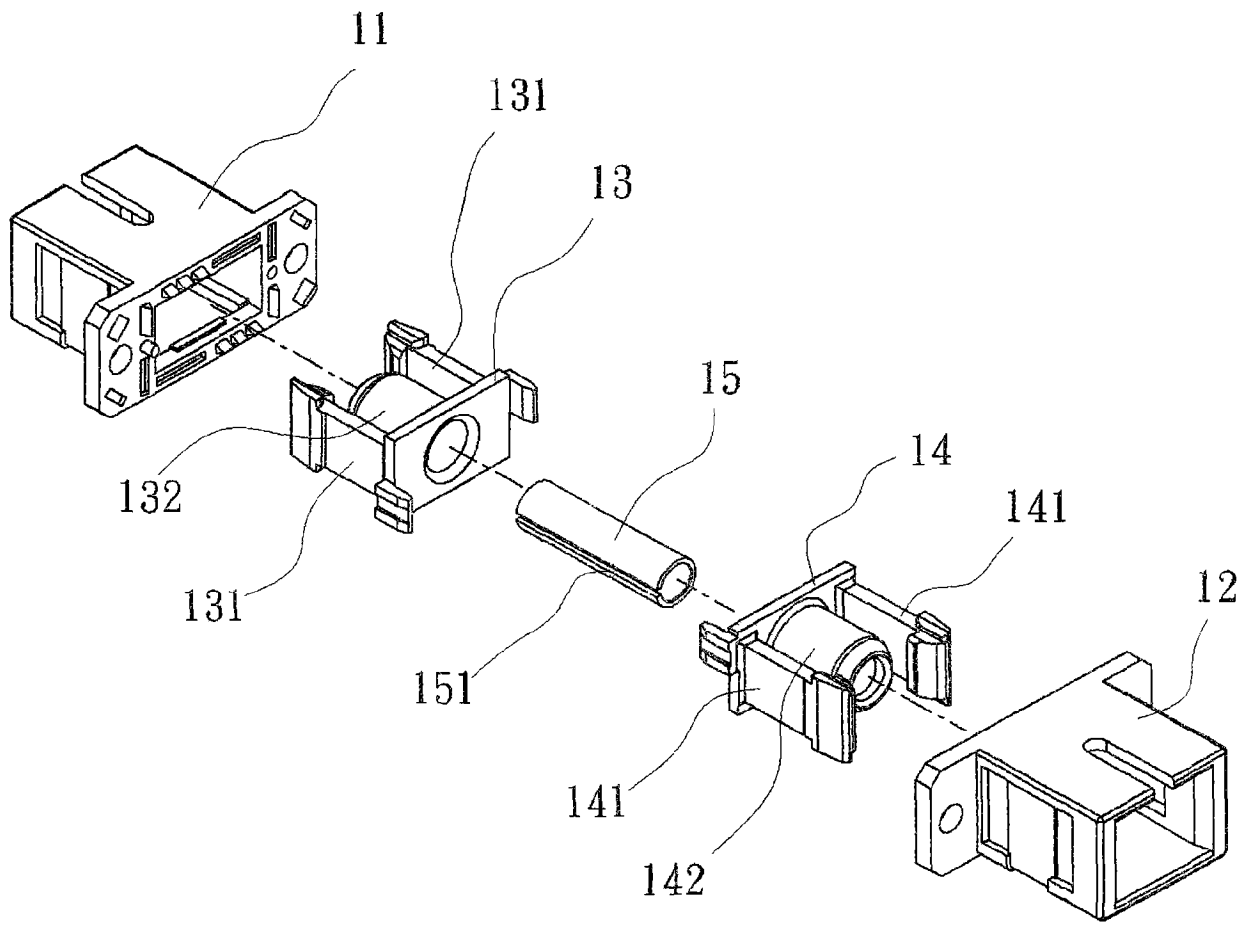


图 1

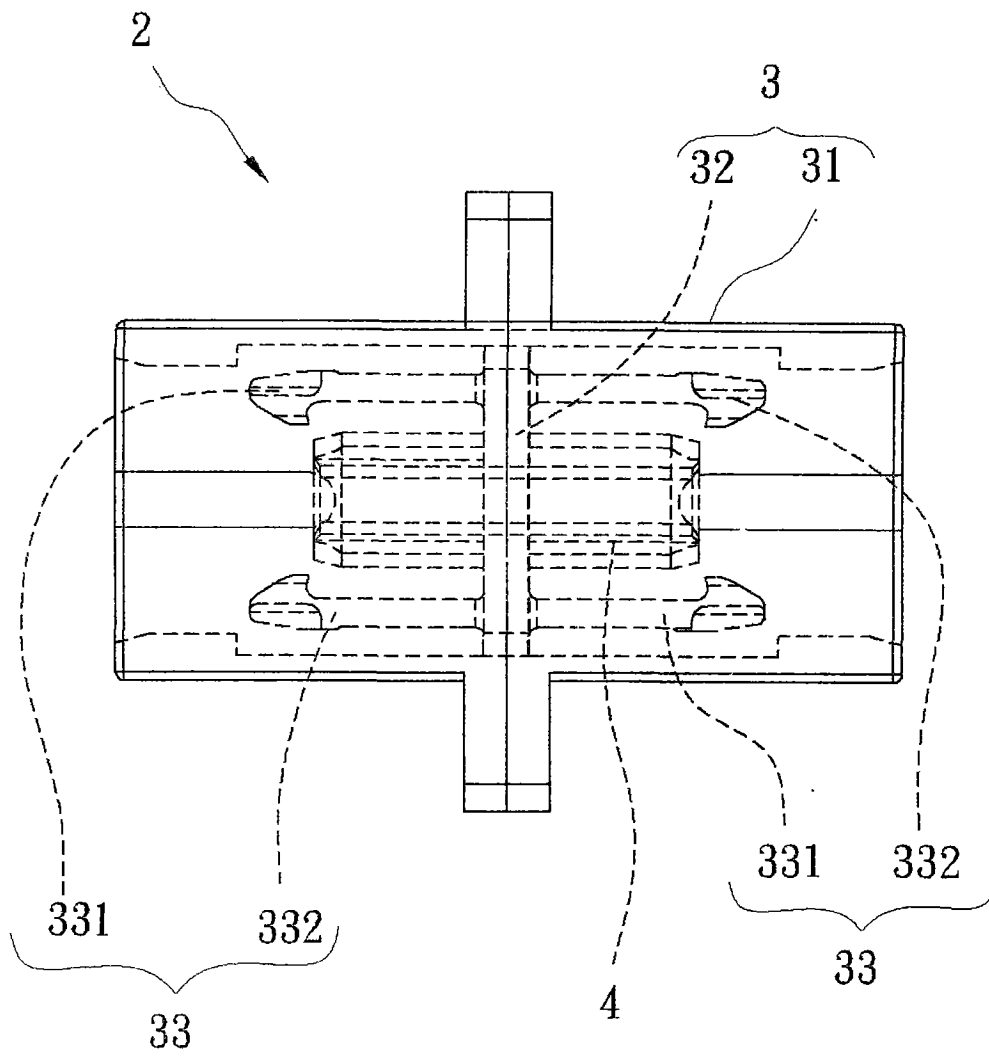


图 2

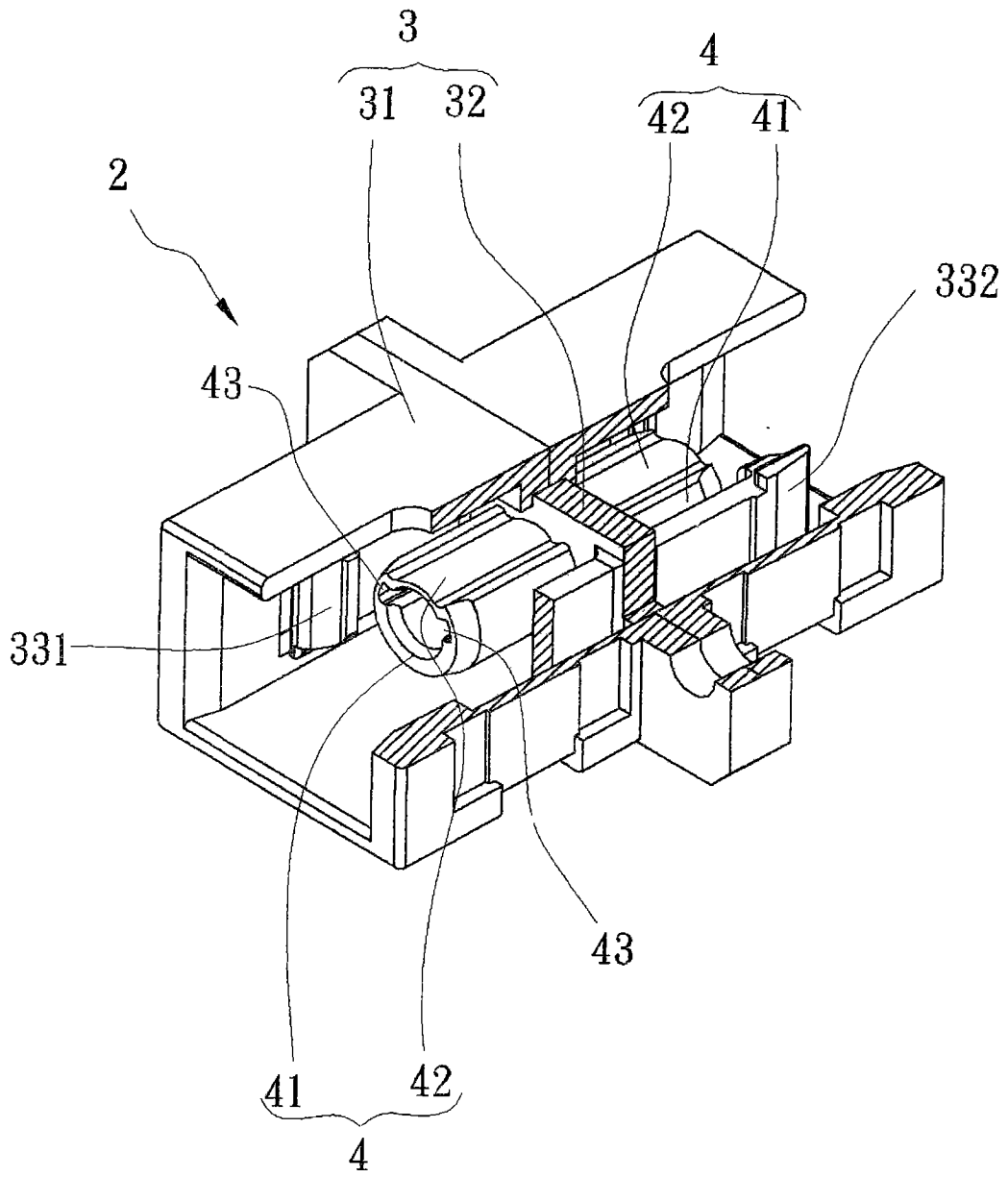


图 3

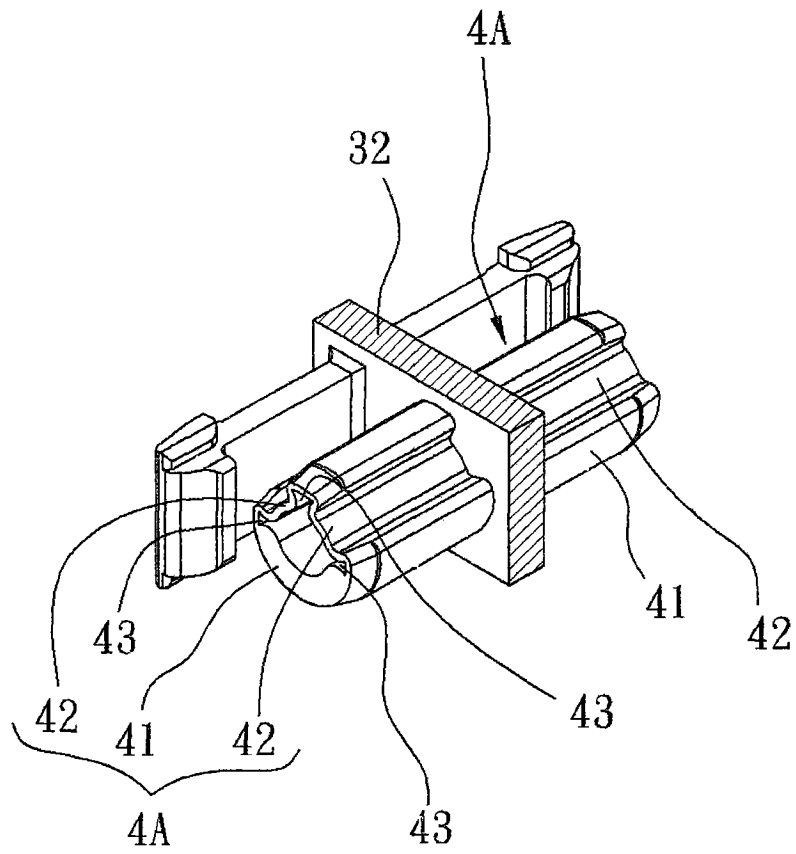


图 4

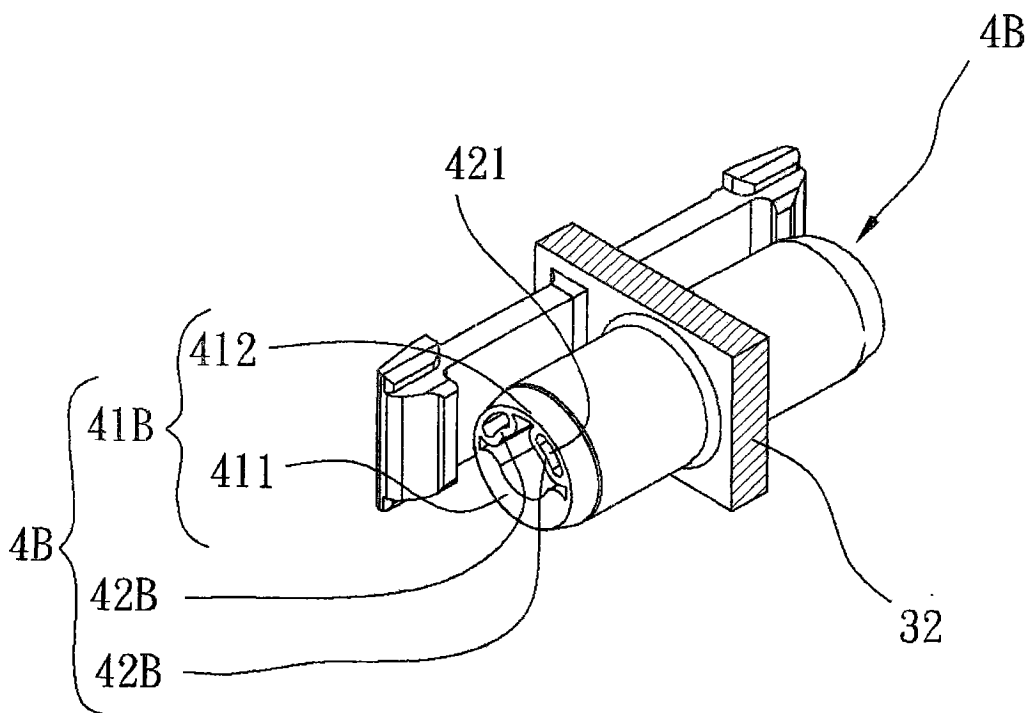


图 5

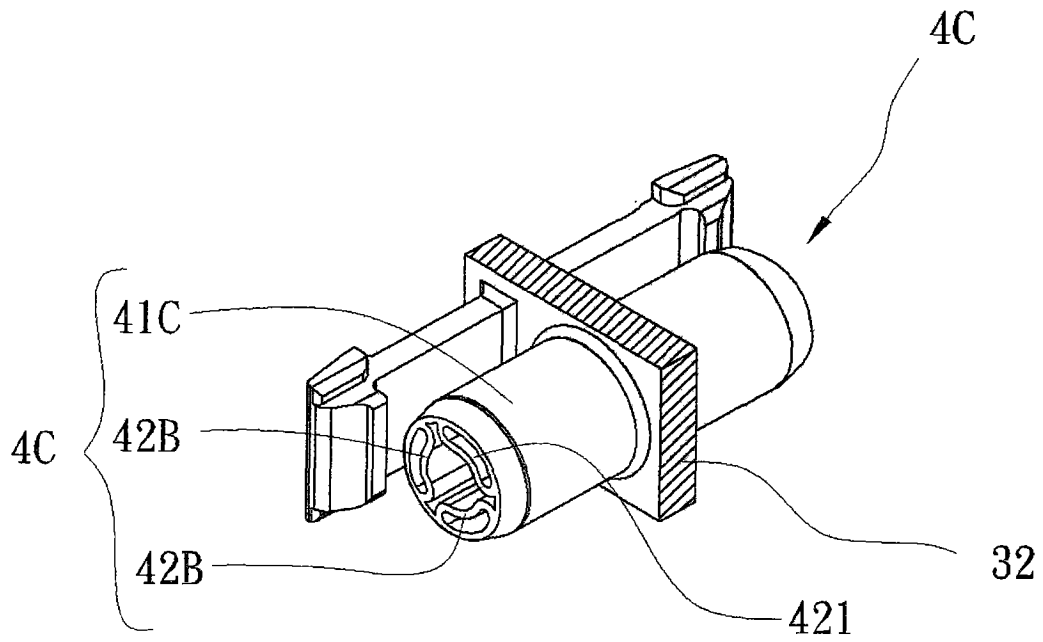


图 6

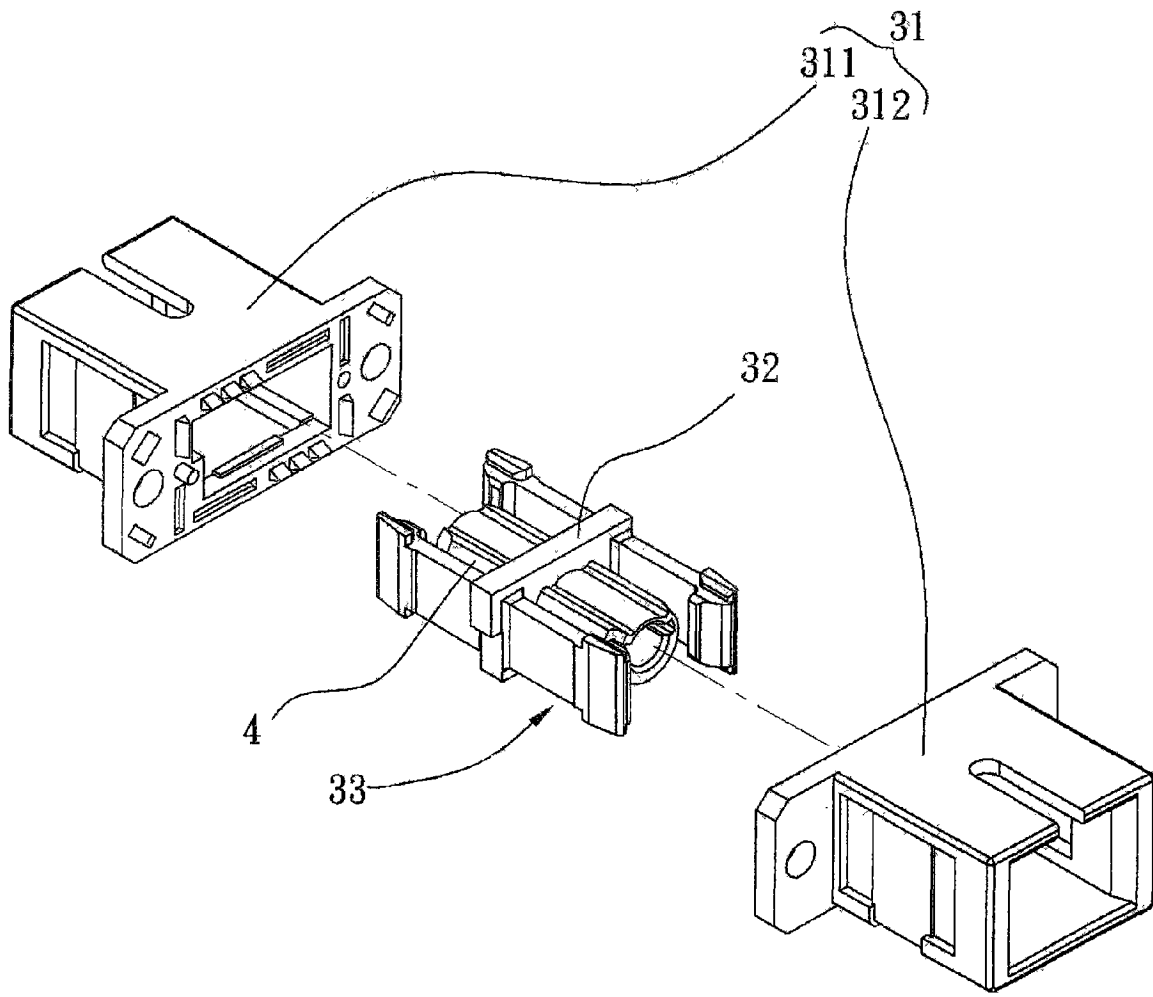


图 7

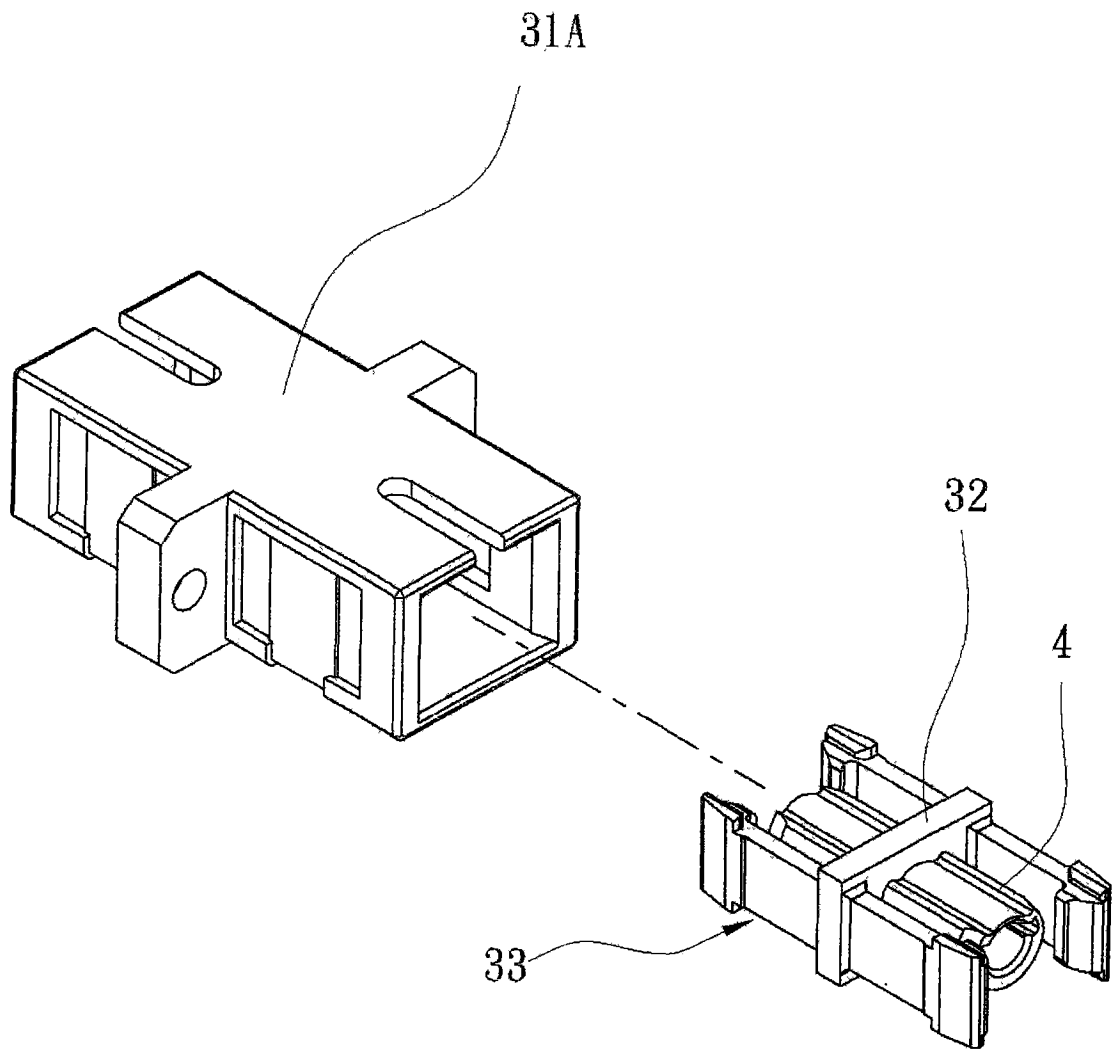


图 8

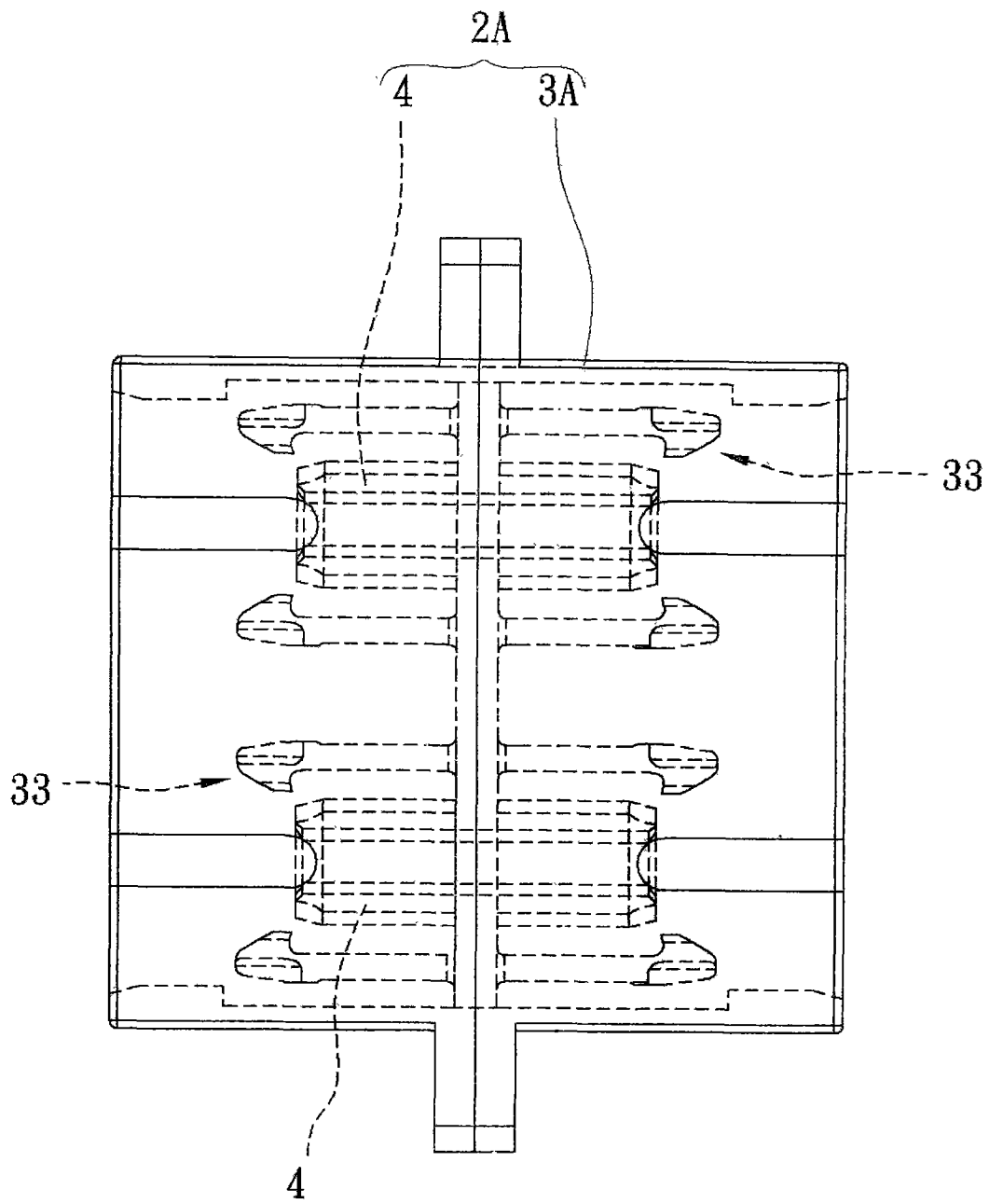


图 9

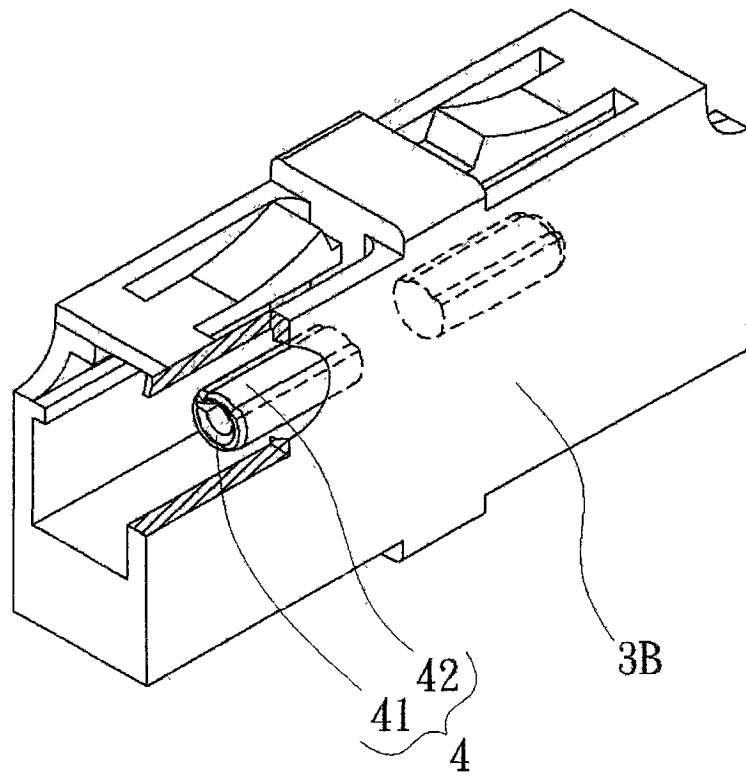


图 10

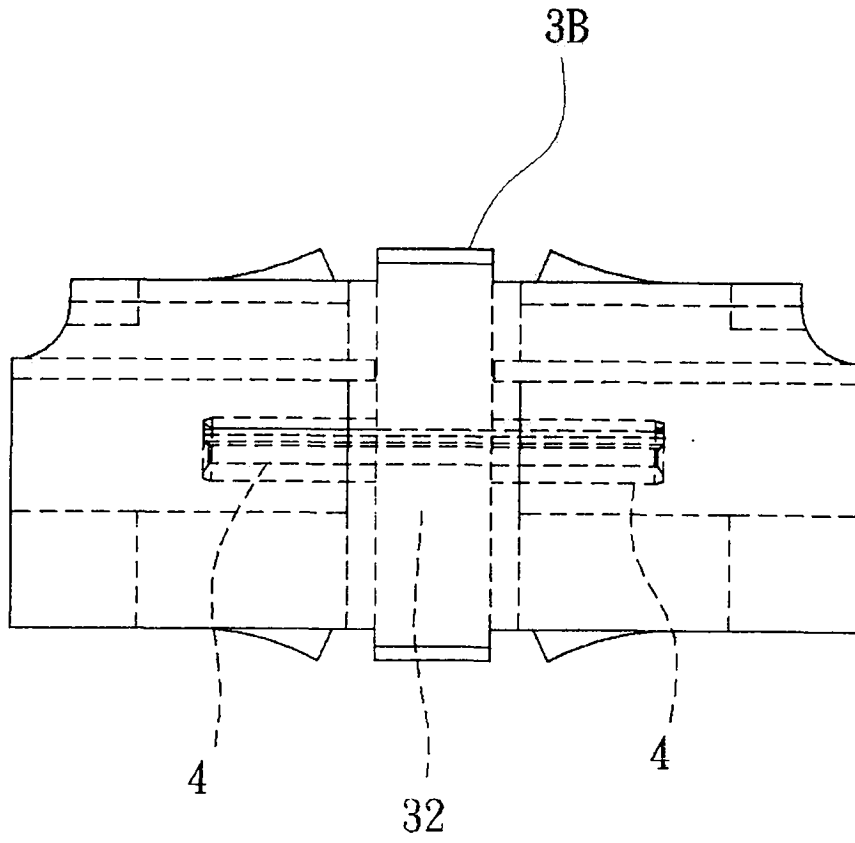


图 11