

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102385119 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201110331634. 1

(22) 申请日 2011. 10. 27

(71) 申请人 中航光电科技股份有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新技术开发区
周山路 10 号

(72) 发明人 李小卫 李卫可

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 411119

代理人 陈浩

(51) Int. Cl.

G02B 6/38 (2006. 01)

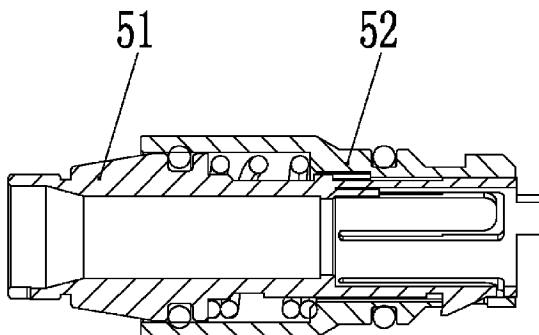
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 11 页

(54) 发明名称

小拔力光纤连接器壳体及使用该壳体的光纤
连接器

(57) 摘要

本发明涉及小拔力光纤连接器壳体及使用该壳体的光纤连接器，小拔力光纤连接器壳体包括外壳体及内壳体，外壳体具有用于装配内壳体的安装孔，安装孔包括前端的小径段和后端的大径段，大、小径段之间形成一台阶面，内壳体的前端设有径向涨缩的弹性倒刺，内壳体从外壳体的后端沿轴向穿入外壳体后通过其弹性倒刺与设置在安装孔的小径段的孔壁上的外壳挂孔沿轴向单向限位配合，台阶面与设于内壳体外壁面上的外翻沿之间顶装有复位弹簧；在与对应的适配器分离时实现了外、内壳体的分级逐步分离，从而减小了预连接的光纤连接器与对应适配器分离时所需的拔力，解决了光纤连接器在与对应的适配器分离时所需的拔力大的问题。



1. 小拔力光纤连接器壳体，包括外壳体及用于装配插针组件的内壳体，其特征在于，所述外壳体具有用于装配所述内壳体的安装孔，所述安装孔包括前端的小径段和后端的大径段，所述大、小径段之间形成一台阶面，所述内壳体的前端设有径向涨缩的弹性倒刺，内壳体从外壳体的后端沿轴向穿入外壳体后通过其弹性倒刺与设置在所述安装孔的小径段的孔壁上的外壳挂孔沿轴向单向限位配合，所述的台阶面与设于内壳体外壁面上的外翻沿之间顶装有复位弹簧。

2. 根据权利要求 1 所述的小拔力光纤连接器壳体，其特征在于，所述外壳体的内壁面上设有用于将所述弹性倒刺引导至对应的外壳挂孔的导向槽。

3. 根据权利要求 1 所述的小拔力光纤连接器壳体，其特征在于，所述台阶孔的小径段的孔壁上设有限位槽，所述内壳体的外壁面上设有用于与所述限位槽限位配合以限定内、外壳体在轴向上的相对位移的限位块。

4. 根据权利要求 1 所述的小拔力光纤连接器壳体，其特征在于，所述外壳体的前端设有用于与对应的适配器定位配合的定位标记。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的小拔力光纤连接器壳体，其特征在于，所述内壳体上套设有内壳密封圈并通过所述内壳密封圈与所述外壳体密封配合。

6. 光纤连接器，包括壳体及装配于所述壳体内的插针组件，所述壳体包括内、外壳体，所述插针组件同轴装配于所述内壳体内，其特征在于，所述外壳体具有用于装配所述内壳体的安装孔，所述安装孔包括前端的小径段和后端的大径段，所述大、小径段之间形成一台阶面，所述内壳体的前端设有径向涨缩的弹性倒刺，内壳体从外壳体的后端沿轴向穿入外壳体后通过其弹性倒刺与设置在所述安装孔的小径段的孔壁上的外壳挂孔沿轴向单向限位配合，所述的台阶面与设于内壳体外壁面上的外翻沿之间顶装有复位弹簧。

7. 根据权利要求 6 所述的光纤连接器，其特征在于，所述外壳体的内壁面上设有用于将所述弹性倒刺引导至对应的外壳挂孔的导向槽。

8. 根据权利要求 6 所述的光纤连接器，其特征在于，所述台阶孔的小径段的孔壁上设有限位槽，所述内壳体的外壁面上设有用于与所述限位槽限位配合以限定内、外壳体在轴向上的相对位移的限位块。

9. 根据权利要求 6 所述的光纤连接器，其特征在于，所述外壳体的前端设有用于与对应的适配器定位配合的定位标记。

10. 根据权利要求 6-9 任一项所述的光纤连接器，其特征在于，所述内壳体上套设有内壳密封圈并通过所述内壳密封圈与所述外壳体密封配合。

小拔力光纤连接器壳体及使用该壳体的光纤连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及光缆连接设备,尤其是一种小拔力光纤连接器壳体及使用该壳体的光纤连接器。

背景技术

[0002] 与传统光纤终端的熔接、冷接或现场磨接等连接方式相比,预连接技术采用光纤直通方式,即光纤无连接点。依据客户的要求,由工厂订制产品,并进行标准程序的研磨加工,所有的技术指标遵守 IEC、TIA 及相关的标准,在这一点上,技术指标远远超越现场磨接的连接器。其中光纤连接器就是预连接技术中不可缺少的一关键部件,一般的光纤连接器均包括插针组件,所述插针组件包括矩形的前壳体及矩形的后壳体,前、后壳体互相插接且于二者的内孔中沿轴向活动装配有插针座、固定于插针座上的插针及顶装于插针座后端与后壳体之间的缓冲弹簧;上述光纤连接器在众多领域都得到了广泛的应用,但是却不适用于预连接光缆,究其原因,则主要是因为上述光纤连接器的外部无防尘、防水结构且前、后壳体的强度有限,无法满足预连接光缆的光纤连接器的要求;为了解决这一问题,目前的做法是在所述前、后壳体的外部另外设置用于保护插针组件的壳体,所述壳体包括内、外壳体(为了实现双重防护),在使用过程中,将所述插针组件同轴装配于所述内壳体中,然后将所述内壳体及插针组件一起同轴装入所述外壳体中,与对应的适配器插接时,则通过插针组件的插针与对应的适配器的接触件插接以导通光路,通过所述内、外壳体与适配器壳体的插接来实现密封、防尘,而现有的预连接的光纤连接器的内、外壳体大都是固定在一起,因此在与对应的适配器分离时插针、内壳体及外壳体是与适配器同时分离,这使得预连接的光纤连接器在与对应适配器分离时所需极大的拔力(分离力),工作人员在从适配器上拔下对应的光纤连接器时难免会左右晃动,而所述插针是及其脆弱的部件,来回的晃动则极易导致插针的折断及损坏,从而造成预连接的光纤连接器的失效。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种小拔力光纤连接器壳体,以解决光纤连接器在与对应的适配器分离时所需的拔力大的问题;同时本发明的目的还在于提供使用上述光纤连接器壳体的光纤连接器。

[0004] 为了解决上述问题,本发明的小拔力光纤连接器壳体采用以下技术方案:小拔力光纤连接器壳体,包括外壳体及用于装配插针组件的内壳体,所述外壳体具有用于装配所述内壳体的安装孔,所述安装孔包括前端的小径段和后端的大径段,所述大、小径段之间形成一台阶面,所述内壳体的前端设有径向涨缩的弹性倒刺,内壳体从外壳体的后端沿轴向穿入外壳体后通过其弹性倒刺与设置在所述安装孔的小径段的孔壁上的外壳挂孔沿轴向单向限位配合,所述的台阶面与设于内壳体外壁面上的外翻沿之间顶装有复位弹簧。

[0005] 所述外壳体的内壁面上设有用于将所述弹性倒刺引导至对应的外壳挂孔的导向槽。

[0006] 所述台阶孔的小径段的孔壁上设有限位槽,所述内壳体的外壁面上设有用于与所述限位槽限位配合以限定内、外壳体在轴向上的相对位移的限位块。

[0007] 所述外壳体的前端设有用于与对应的适配器定位配合的定位标记。

[0008] 所述内壳体上套设有内壳密封圈并通过所述内壳密封圈与所述外壳体密封配合。

[0009] 所述光纤连接器采用以下技术方案:光纤连接器,包括壳体及装配于所述壳体内的插针组件,所述壳体包括内、外壳体,所述插针组件同轴装配于所述内壳体内,所述外壳体具有用于装配所述内壳体的安装孔,所述安装孔包括前端的小径段和后端的大径段,所述大、小径段之间形成一台阶面,所述内壳体的前端设有径向涨缩的弹性倒刺,内壳体从外壳体的后端沿轴向穿入外壳体后通过其弹性倒刺与设置在所述安装孔的小径段的孔壁上的外壳挂孔沿轴向单向限位配合,所述的台阶面与设于内壳体外壁面上的外翻沿之间顶装有复位弹簧。

[0010] 所述外壳体的内壁面上设有用于将所述弹性倒刺引导至对应的外壳挂孔的导向槽。

[0011] 所述台阶孔的小径段的孔壁上设有限位槽,所述内壳体的外壁面上设有用于与所述限位槽限位配合以限定内、外壳体在轴向上的相对位移的限位块。

[0012] 所述外壳体的前端设有用于与对应的适配器定位配合的定位标记。

[0013] 所述内壳体上套设有内壳密封圈并通过所述内壳密封圈与所述外壳体密封配合。

[0014] 由于所述小拔力光纤连接器壳体的外壳体具有用于装配所述内壳体的安装孔,所述安装孔包括前端的小径段和后端的大径段,所述大、小径段之间形成一台阶面,所述内壳体的前端设有径向涨缩的弹性倒刺,内壳体从外壳体的后端沿轴向穿入外壳体后通过其弹性倒刺与设置在所述安装孔的小径段的孔壁上的外壳挂孔沿轴向单向限位配合,所述的台阶面与设于内壳体外壁面上的外翻沿之间顶装有复位弹簧;因此,在与对应的适配器分离时,可拉拔所述外壳体,由于所述内壳体从外壳体的后端沿轴向穿入外壳体后通过其弹性倒刺与设置在所述安装孔的小径段的孔壁上的外壳挂孔沿轴向单向限位配合,因此最初拉动外壳体时,所述复位弹簧被压缩,外壳体相对于内壳体及插针组件向后移动,所述的内壳体及插针组件与适配器之间是无拔力的,当复位弹簧被压缩达到的预紧力等于内壳体和插针组件与适配器分离所需的分离力时,内壳体和插针组件才开始与适配器分离,由此可见,本发明的小拔力光纤连接器壳体在与对应的适配器分离时实现了外、内壳体的分级逐步分离,从而减小了预连接的光纤连接器与对应适配器分离时所需的拔力,解决了光纤连接器在与对应的适配器分离时所需的拔力大的问题。

附图说明

[0015] 图 1 是光纤连接器的实施例 1 的结构示意图;

图 2 是图 1 的 A-A 剖视图;

图 3 是图 1 的立体图;

图 4 是光纤连接器的实施例 1 中的插针组件的结构示意图;

图 5 是图 4 的 B-B 剖视图;

图 6 是图 4 的立体图;

图 7 是图 4 中的前壳体的结构示意图;

- 图 8 是图 4 中的后壳体的结构示意图；
图 9 是图 2 中的内壳体的结构示意图；
图 10 是图 9 的 C-C 剖视图；
图 11 是图 9 的立体图；
图 12 是图 2 中的外壳体的结构示意图；
图 13 是图 12 的 D-D 剖视图；
图 14 是图 12 的立体图；
图 15 是图 2 中的弹性压线座的结构示意图；
图 16 是图 2 中的挡环的结构示意图；
图 17 是小拔力光纤连接器壳体的结构示意图。

具体实施方式

- [0016] 光纤连接器的实施例 1，如图 1-16 所示，由壳体及设于壳体内的插针组件构成。
[0017] 插针组件(如图 4-8)具有插针壳体，插针壳体由前壳体 1 和后壳体 2 构成，前壳体 1 的外轮廓呈矩形且具有沿轴向延伸的内孔，前壳体 1 的内孔中设有挡板 1-1，挡板 1-1 上具有前后贯通的通孔并于通孔中沿轴向活动导向装配有插针 3，插针 3 的后端设有插针座 4，插针座 4 的前端与挡板 1-1 的后侧挡止限位配合，其后端设有缓冲弹簧 5；前壳体 1 于其周向上设有前壳挂孔 1-2，即设于前壳体的周向上的通孔，后壳体 2 的前端于周向上布设有可沿径向发生弹性形变的弹性楔块 2-1，后壳体 2 的前端插入前壳体 1 的后端后，其各弹性楔块嵌入前壳体 1 上的前壳挂孔中，从而将内、外壳体固定，内、外壳体固定后缓冲弹簧 5 顶装于插针座 4 和后壳体 2 之间，插针座 4 和后壳体 2 上均具有供光纤通过的通道；后壳体 2 的外壁面上一前一后对应设有前凸环 2-2、后凸环 2-3，前、后凸环的中心线均与后壳体 2 的轴线共线且围成一环槽 2-4，前凸环 2-2 的外壁面上设有止旋槽 2-5，止旋槽 2-5 为贯通后凸环 2-3 的轴向两侧的通槽。
- [0018] 壳体具有内壳体 6 (如图 9-11)和外壳体 7 (如图 12-14)。内壳体 6 上具有沿轴向延伸的内壳安装孔，插针组件沿轴向装配于内壳安装孔内，内壳安装孔的内壁面上同轴设有凸环并于凸环的前侧处设有止旋块 6-1，此处将该凸环设为内壳凸环 6-2，内壳凸环 6-2 的内径大于后壳体 2 的前、后凸环的外径，插针组件在从内壳体 6 的前端插入内壳体 6 的过程中，当后壳体 2 的后凸环行至内壳凸环 6-2 处时发生径向的弹性收缩，从而越过内壳凸环 6-2 的内孔，此时环槽 2-4 的轴向两侧壁，即前、后凸环的对应侧与内壳凸环 6-2 的对应侧限位配合，从而实现后壳体 2 与内壳体 6 的轴向防窜动配合，同时，前、后凸环挤压内壳凸环 6-2 的对应两侧，从而使得前、后凸环与内壳凸环 6-2 之间产生防止内壳体 6 与后壳体 2 相对旋转的阻力，止旋块 6-1 在插针组件于内壳体 6 中插装到位后嵌入前凸环 2-2 上的止旋槽 2-5 内，从而保证内壳体 6 与后壳体 2 之间的止旋配合；内壳体 6 的前端于周向上布设有弹性倒刺 6-3，于前端面上设有向前延伸的护板 6-4，弹性倒刺 6-3 可沿内壳体 6 的径向涨缩，护板 6-4 呈与内壳体 6 同轴线的瓦形且护板 6-4 的前端向前悬伸并超过插针 3 的前端，从而保护插针 3，使得所述光纤连接器在跌落落地时不至于摔坏插针 3；内壳体 6 的后端外壁上设有外翻沿 6-5 并于外翻沿 6-5 的后侧处与外翻沿 6-5 间隔设置有一前大后小的锥台 6-6，外翻沿 6-5 呈与内壳体 6 同轴的环形，外翻沿 6-5 的后侧与所述锥台 6-6 之间围成供

密封圈嵌入的内壳密封圈槽 6-7 并于内壳密封圈槽 6-7 内设有内壳密封圈 8，内壳密封圈 8 与外壳体 7 的内壁面密封配合。内壳体 6 于其内壳安装孔的后端处具有一扩口段并于其扩口段内装配有弹性压线座 9(如图 15)，弹性压线座 9 的两端之间具有一锥台形段 9-1，该锥台形段 9-1 位于内壳安装孔的扩口段内，内壳体 6 的后端螺纹装配有密封螺母 10，密封螺母 10 的后端具有内翻沿，用于压紧弹性压线座 9，从而一方面将穿入的光缆 11 的外皮压紧，另一方面密封内壳安装孔的后端，密封螺母 10 的内翻沿与弹性压线座 9 的锥台形段的后端面之间设有挡环 12(如图 16，挡环 12 装配于内壳安装孔的扩口段内且通过其外周面上的凸起 12-1 嵌入设于内壳体 6 后端的卡槽 6-8 内，从而实现挡环 12 与内壳体 6 之间的止旋配合，这则使得在拧紧密封螺母 10 时不至带动弹性压线座 9 及弹性压线座内的光缆一起转动，从而防止光缆被扭坏。

[0019] 外壳体 7 内具有沿轴向延伸的外壳安装孔，外壳安装孔为二级台阶孔，外壳安装孔的前端为小径段，后端为大径段，所述大、小径段的邻接处形成一台阶面，大径段内同轴装设有复位弹簧 13，小径段的孔壁上设有通透的外壳挂孔 7-1，内壳体 6 的前端从外壳体 7 的后端插入外壳体 7 后通过其弹性倒刺 6-3 嵌装至外壳体 7 上的外壳挂孔 7-1 内，从而使得外壳体 7 只能相对于内壳体 6 向后运动，复位弹簧 13 则顶装于外翻沿 6-5 和外壳安装孔内的台阶面之间，外壳体的内壁面上沿外壳安装孔的轴向设有导向槽 7-4，导向槽 7-4 与内壳体的弹性倒刺一一对应，用于在内壳体 6 从外壳体 7 的后端插入外壳体 7 时与内壳体 6 上的弹性倒刺导向配合以将各弹性倒刺引进对应的外壳挂孔 7-1 中；外壳安装孔的小径段孔壁上设有限位槽 7-2，限位槽 7-2 的前端延伸至大径孔内，内壳体 6 的外壁面上设有限位块 6-9，内壳体 6 插入外壳体 7 时，所述限位块 6-9 滑入外壳体上的限位槽 7-2 内，当向后拉动外壳体 7 时，所述限位块 6-9 的后侧与限位槽 7-2 的后侧槽壁挡止配合并限定内、外壳体在轴向上的相对位移，使内、外壳体之间在轴向上具有一定的相对位移量的作用在于当所述光纤连接器在与对应的适配器分离时，使得外壳体与内壳体及固定装配于内壳体内的插针组件分级逐步与适配器分离，从而减小分离时的拔力；外壳体 7 的前端于外壁面上同轴设有外壳密封圈槽并于外壳密封圈槽内设有外壳密封圈 14，外壳密封圈 14 用于在与对应的适配器插接时与适配器的内壁面配合以实现外壳体 7 与适配器的配合处的防水、防尘功能；外壳体 7 的前端于外壁面上还设有定位标记 7-3，定位标记 7-3 采用色标，用于与对应的适配器上的定位标记对应，以在光纤连接器和对应适配器插接时实现二者之间的防误插。

[0020] 在光纤连接器的其它实施例中，光纤连接器的实施例 1 中所述的凸环和环槽的位置还可以互换，此种情况下，将所述环槽设于所述的内壳体的内壁面上，将所述凸环设于所述后壳体的外壁面上；所述后壳体上的环槽还可以直接开设于后壳体的外壁面上，此种情况下，所述的前、后凸环则可以省略；所述的止旋槽还可以开设于所述的后凸环上；所述的外壳体还可以在使用时另设。

[0021] 小拔力光纤连接器壳体的实施例 1，如图 17 所示，具有内壳体 51 和外壳体 52，该外壳体及内壳体与上述光纤连接器的实施例 1 中的光纤连接器的内、外壳体的结构及装配关系均相同，此处不予赘述。

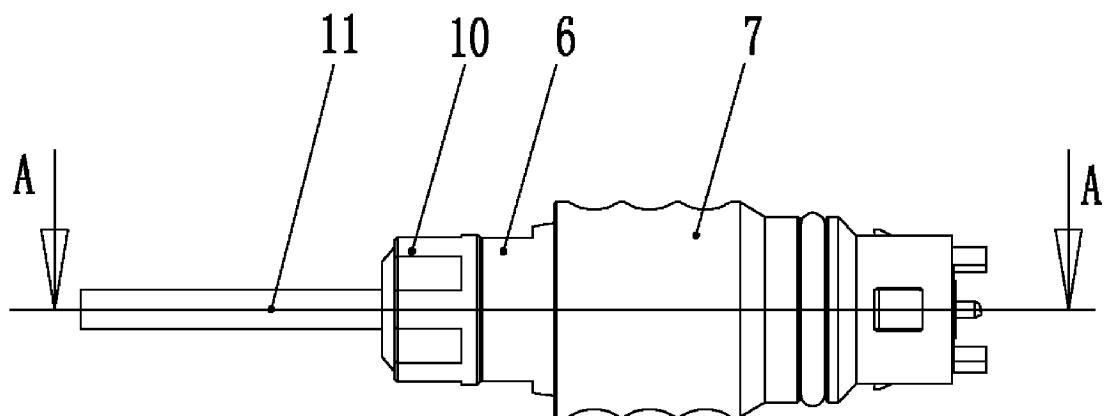


图 1

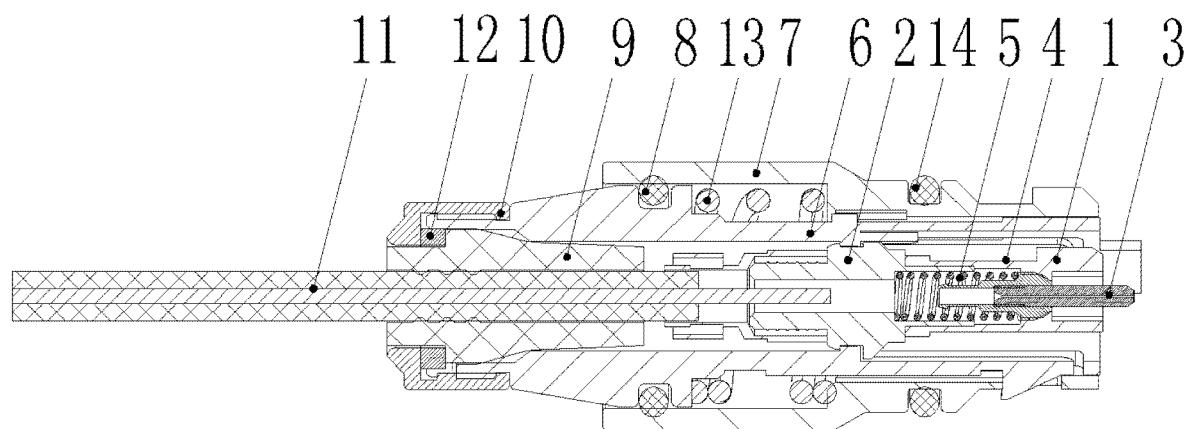


图 2

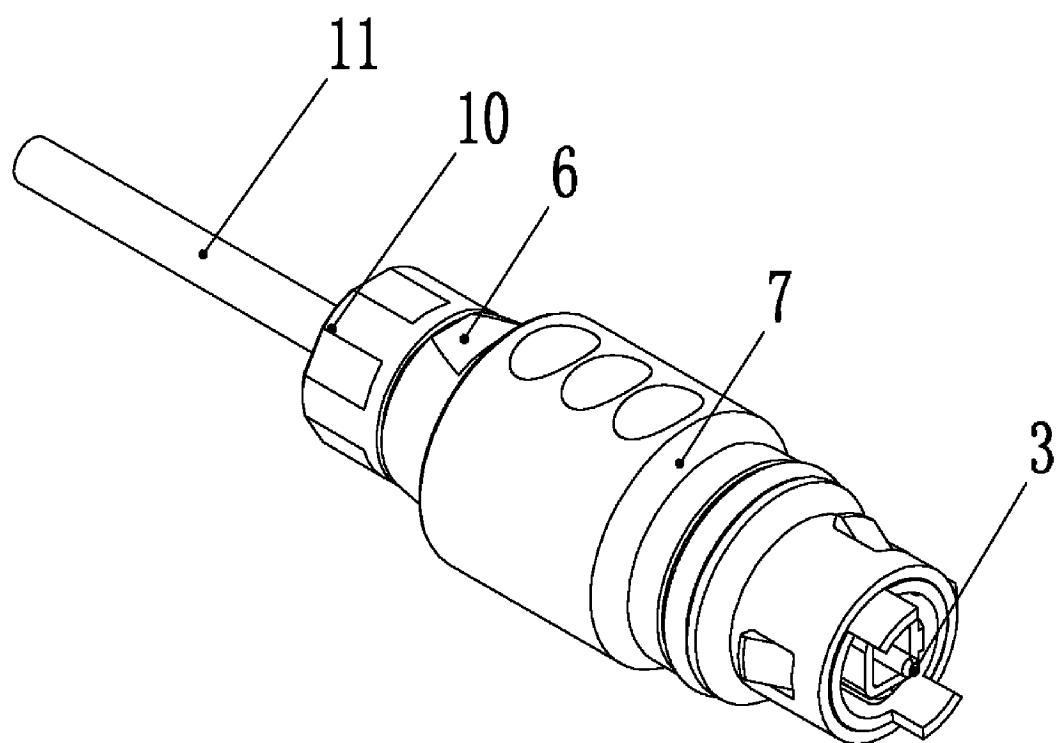


图 3

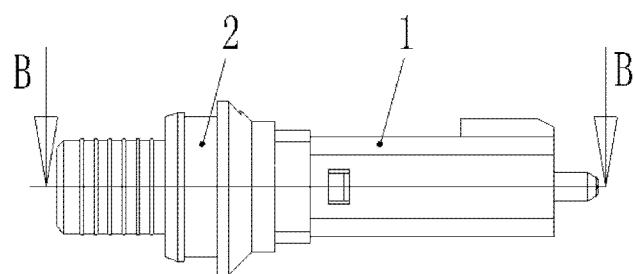


图 4

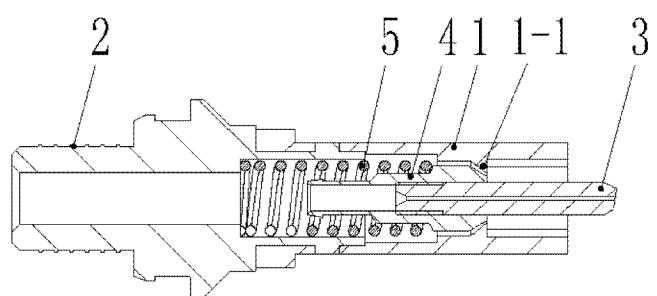


图 5

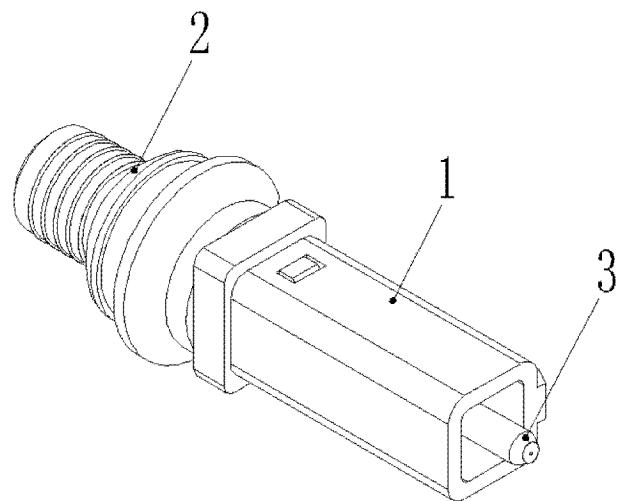


图 6

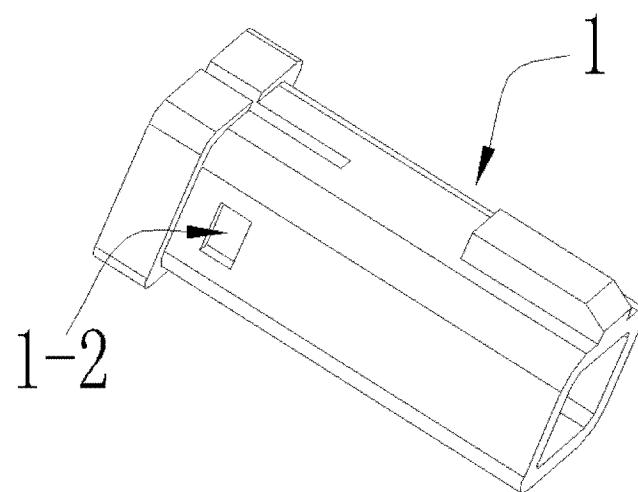


图 7

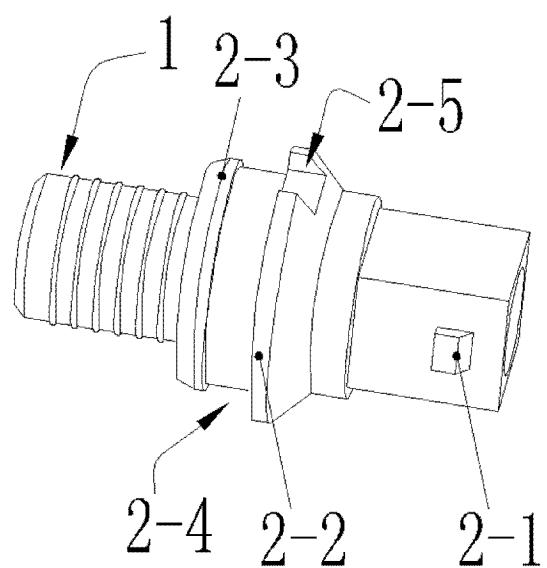


图 8

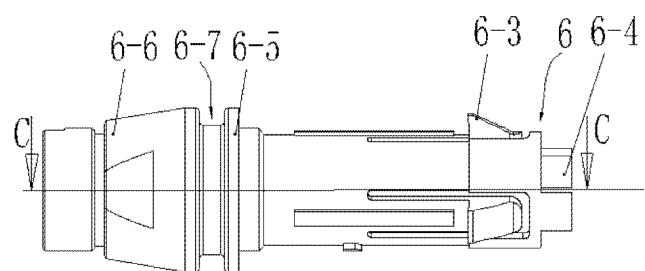


图 9

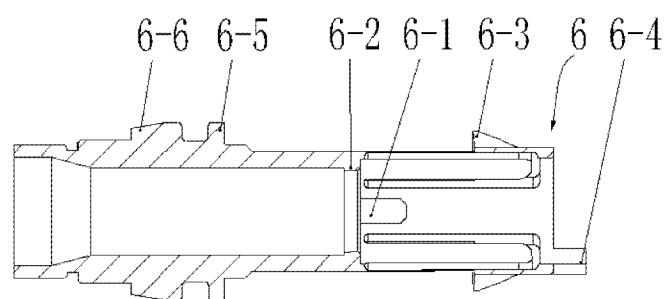


图 10

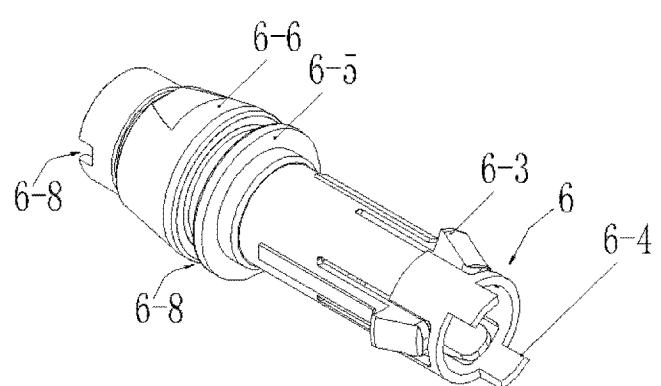


图 11

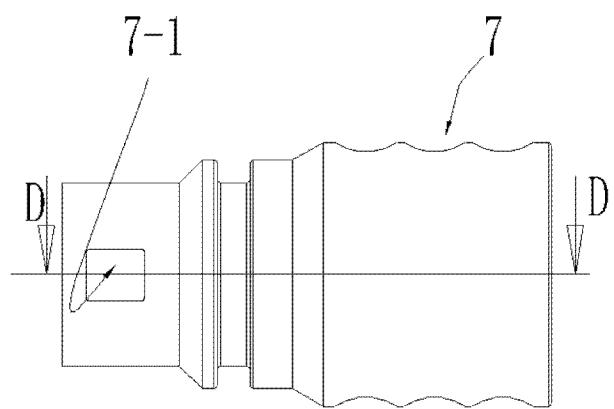


图 12

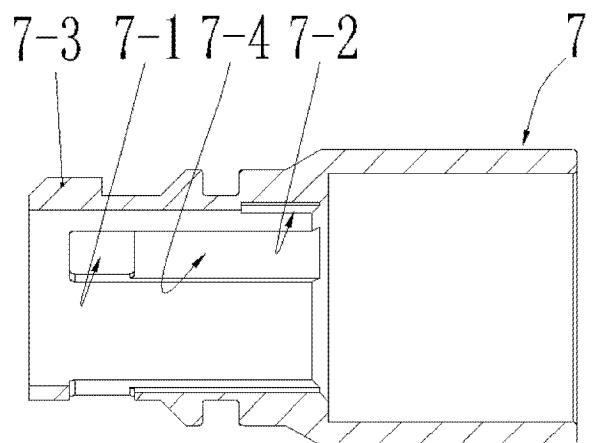


图 13

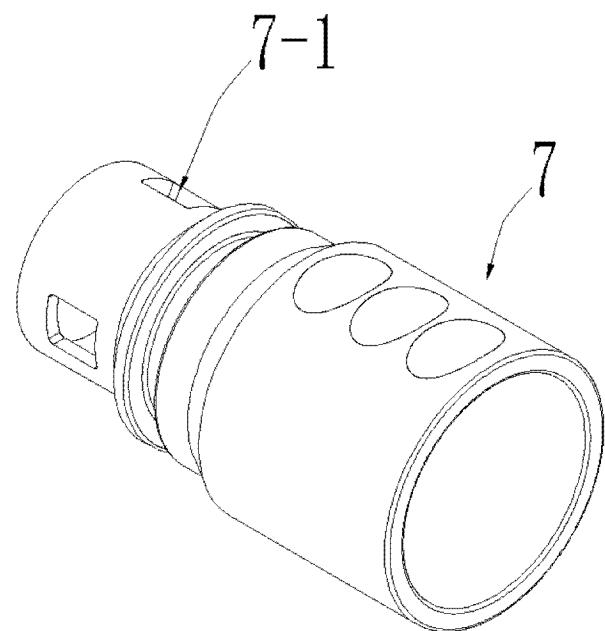


图 14

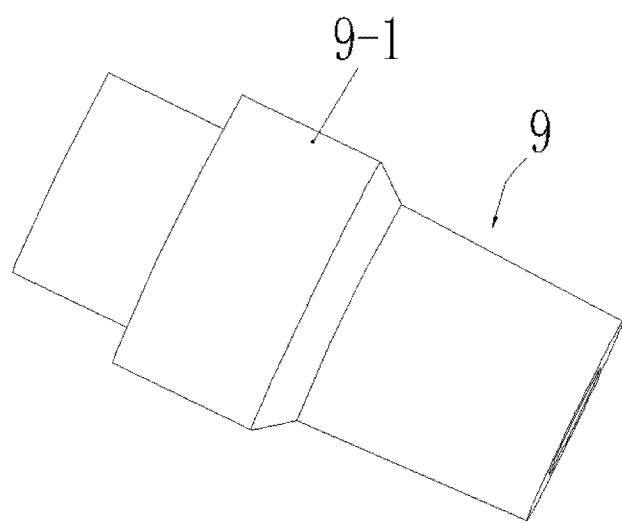


图 15

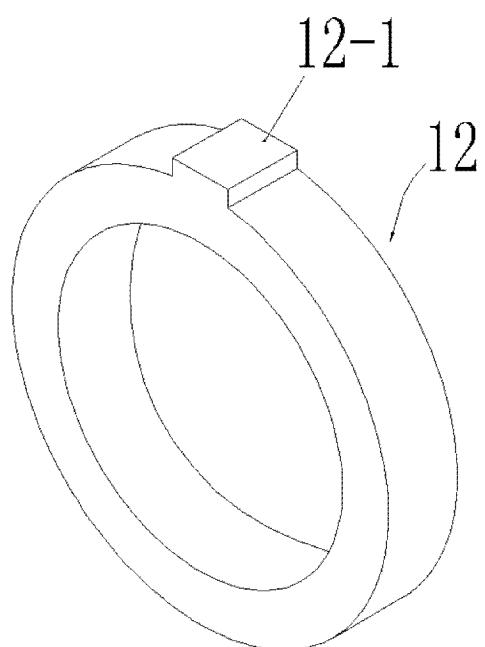


图 16

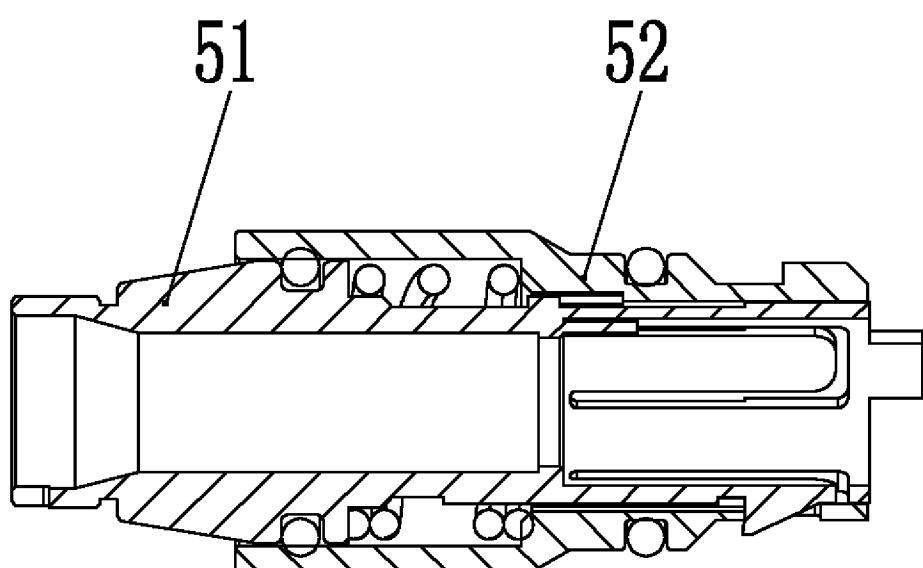


图 17