



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118198748 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202410598839.3

H01B 11/22 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.15

H01R 13/58 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01R 13/629 (2006.01)

申请公布号 CN 118198748 A

H01R 24/20 (2011.01)

H01R 24/28 (2011.01)

(43) 申请公布日 2024.06.14

H01R 4/14 (2006.01)

(73) 专利权人 天津市万博线缆有限公司

H01R 4/2404 (2018.01)

地址 300409 天津市北辰区科技园区景顺
路2号

H01R 13/02 (2006.01)

(72) 发明人 徐磊 么顺巍 张章 张海燕
魏学海

(56) 对比文件

CN 116544729 A, 2023.08.04

CN 117175295 A, 2023.12.05

(74) 专利代理机构 北京朱樱望河知识产权代理
事务所(普通合伙) 16301

审查员 胡洋

专利代理师 刘奕彤

(51) Int. Cl.

H01R 4/2445 (2018.01)

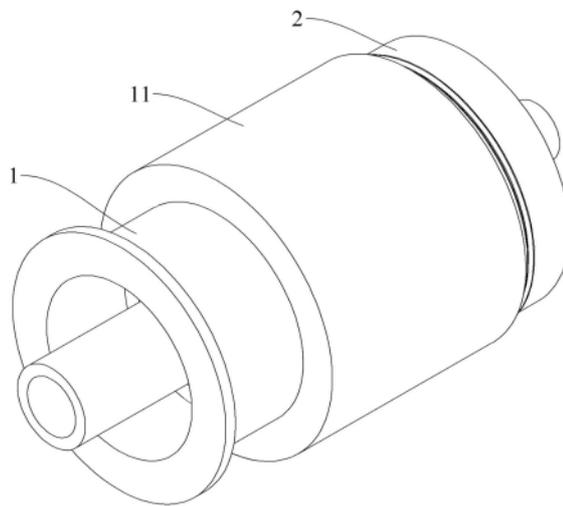
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

一种光电复合电缆组件及其连接器

(57) 摘要

本发明涉及通信工程技术领域,具体涉及一种光电复合电缆组件及其连接器,光电复合电缆的连接器包括母端、公端、剥皮机构和转动机构,母端上设置有用于夹持第一电缆内的分支线芯的夹线部,公端和母端能够拆卸地连接在一起,且在公端上设置有用于和第二电缆内的分支线芯电性连接,且能够垂直穿透第一电缆内的分支线芯,并和第一电缆内的分支线芯电性连接的导电片,剥皮机构用于剥除分支线芯的部分表皮,转动机构用于带动分支线芯沿螺旋方向或沿相反螺旋方向自转。使用时,首先通过剥皮机构剥除第一电缆内所有的分支线芯的部分表皮,然后通过转动机构带动第一电缆内所有的分支线芯沿相反螺旋方向自转,减小导电片穿入时受到的阻力,实现省力。



1. 一种光电复合电缆的连接器的连接,其特征在于,用于连接第一电缆和第二电缆,所述第一电缆和所述第二电缆均具有N个分支线芯,N为大于等于1的自然数,每个所述分支线芯内均具有多根螺旋缠绕在一起的导电线束;所述光电复合电缆的连接器包括母端、公端、剥皮机构和转动机构,所述母端上设置有N个夹线部,所述夹线部配置成能够夹持所述第一电缆内的分支线芯;所述公端和所述母端能够拆卸地连接在一起,且在所述公端上设置有N个导电片,所述导电片配置成能够和所述第二电缆内的分支线芯电性连接,且能够穿透所述第一电缆内的分支线芯,并和所述第一电缆内的分支线芯电性连接;所述剥皮机构配置成能够剥除所述第一电缆内所有的分支线芯的部分表皮,以使所述导电线束露出;所述转动机构配置成能够带动所述第一电缆内所有的分支线芯沿螺旋方向或沿相反螺旋方向自转,以缠紧或放松所述导电线束;

使用时,首先剥露所述第一电缆上的部分端部表皮,使所述第一电缆内所有的分支线芯均露出,然后通过所述夹线部将所述第一电缆内的分支线芯均夹持住,然后带动所述母端向靠近所述公端的方向移动,并通过所述剥皮机构剥露所述第一电缆内所有的分支线芯的部分表皮,然后通过所述转动机构带动所述第一电缆内所有的分支线芯沿相反螺旋方向自转,然后使所述导电片穿透所述第一电缆内的分支线芯,然后通过所述转动机构带动所述第一电缆内所有的分支线芯沿螺旋方向自转,最后将所述母端和所述公端能够拆卸地连接在一起;

所述剥皮机构设置有所述公端上,且包括N个剥皮组件,所述剥皮组件和所述导电片一一对应设置;每个所述剥皮组件均包括摩擦块、割刀和滑刀,所述摩擦块的数量有多个,且沿所述公端的轴线方向并排设置,所述摩擦块能够与所述分支线芯摩擦传动;所述割刀沿所述公端的轴线方向延伸设置;所述滑刀能够沿第一方向弹性滑动,所述第一方向和所述公端的轴线方向具有预设夹角;所述母端向靠近所述公端的方向移动的过程中,所述摩擦块带动所述分支线芯自转,所述割刀沿周向将所述分支线芯的表皮切割开,所述分支线芯复位时,所述滑刀沿轴向将所述分支线芯的表皮切割开;

所述转动机构设置有所述母端上,且包括第一环架和N个转动组件,所述第一环架套接在所述母端上,且能够沿所述母端的轴线方向滑动,并在滑动前后具有相应的第一位置和第二位置;所述转动组件和所述夹线部一一对应设置,每个所述转动组件均包括移动架和摩擦环,所述移动架能够沿所述母端的径向方向弹性滑动,并在滑动前后具有相应的第三位置和第四位置;所述摩擦环能够自转地设置在所述移动架上,且能够与所述第一环架、所述分支线芯摩擦传动;所述第一环架从所述第一位置移动到所述第二位置时,首先带动所述移动架从所述第三位置移动至所述第四位置,所述移动架同步带动所述摩擦环套接在所述分支线芯的外部,然后带动所述摩擦环转动,所述摩擦环同步带动所述分支线芯沿相反螺旋方向自转。

2. 根据权利要求1所述的光电复合电缆的连接器的连接,其特征在于,所述转动组件还包括两个弧形的夹持板,两个所述夹持板均同轴套接在所述分支线芯的外部,且能够弹性自转,以夹持所述分支线芯。

3. 根据权利要求1所述的光电复合电缆的连接器的连接,其特征在于,所述光电复合电缆的连接器的连接还包括按压机构,所述按压机构配置成能够将所述导电片伸出所述分支线芯的部分按压在所述导电线束的外部,以增大所述导电片和所述导电线束之间的接触面积。

4. 根据权利要求3所述的光电复合电缆的连接器的特征在于,所述按压机构包括第二环架和N个按压组件,所述第二环架套接在所述母端上,且能够沿所述母端的轴线方向滑动,并在滑动前后具有相应的第五位置和第六位置;所述N个按压组件和所述夹线部一一对应设置,每个所述按压组件均包括按压板,所述按压板设置在所述第二环架上;所述第二环架从所述第五位置移动至所述第六位置时,所述按压板同步按压所述导电片。

5. 根据权利要求4所述的光电复合电缆的连接器的特征在于,所述按压板上设置有穿刺部,所述穿刺部配置成能够插入所述分支线芯的表皮和所述导电线束之间;所述按压机构还包括第三环架,所述第三环架套接在所述母端上,且能够沿所述母端的轴线方向滑动,并在滑动前后具有相应的第七位置和第八位置;所述按压组件还包括第二滑块,所述第二滑块设置在所述第二环架上,且和所述第三环架之间为止挡配合,且和所述按压板能够拆卸地连接,并能够沿所述母端的径向方向弹性滑动;所述第三环架从所述第七位置移动至所述第八位置时,同步带动所述第二滑块沿所述母端的径向方向向内滑动,所述第二滑块同步带动所述按压板移动,并通过所述穿刺部插入所述分支线芯的表皮和所述导电线束之间;所述第三环架从所述第八位置移动至所述第七位置时,所述第二滑块自动复位,并和所述按压板脱离卡接。

6. 根据权利要求3所述的光电复合电缆的连接器的特征在于,所述导电片倾斜设置。

7. 根据权利要求6所述的光电复合电缆的连接器的特征在于,所述导电片的数量有八个,且两两一组,同一组的两个所述导电片对称设置在所述公端上。

8. 一种光电复合电缆组件,包括多根光电复合电缆,其特征在于,相邻的所述光电复合电缆之间采用如权利要求1至7任意一项所述的光电复合电缆的连接器的连接进行连接。

一种光电复合电缆组件及其连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及通信工程技术领域,特别是涉及一种光电复合电缆组件及其连接器。

背景技术

[0002] 光电复合电缆是一种集光纤和电缆于一体的综合性电缆,它能够同时传输光信号和电信号,在通信和数据传输领域有着广泛的应用。

[0003] 光电复合电缆在应用过程中需要根据使用要求的不同,如潮湿环境、抗拉拔、抗扭转或气密性等选择合适的连接器,连接器的作用是在电路内被阻断处或孤立不通的电路之间,架起沟通的桥梁,从而使电流流通,使电路实现预定的功能。

[0004] 相关技术中,如授权公告号为CN116995454B的中国参考文献公开了一种电连接器组件,该电连接器组件在使用时,通过传导刀片穿透第一线缆子件的方式,使得传导刀片和第一线缆子件内的螺旋铜线连接,防止了在其它连接方式中,电连接器组件没有将第一线缆子件的包裹层割破,或将第一线缆子件内部铜线过度切割的情况发生,保证了传导刀片和第一线缆子件连接的稳定性。

[0005] 上述电连接器组件虽然在一定程度上提高了电缆和连接器连接时的稳定性,但是在实际使用过程中发现,传导刀片前进时受到的阻力较大,往往需要很大的外力才能将传导刀片刺入第一线缆子件内部,使用起来很不方便。

发明内容

[0006] 基于此,有必要针对目前的连接器所存在的使用不方便的问题,提供一种光电复合电缆组件及其连接器。

[0007] 上述目的通过下述技术方案实现:

[0008] 一种光电复合电缆的连接器,用于连接第一电缆和第二电缆,所述第一电缆和所述第二电缆均具有N个分支线芯,N为大于等于1的自然数,每个所述分支线芯内均具有多根螺旋缠绕在一起的导电线束;所述光电复合电缆的连接器包括母端、公端、剥皮机构和转动机构,所述母端上设置有N个夹线部,所述夹线部配置成能够夹持所述第一电缆内的分支线芯;所述公端和所述母端能够拆卸地连接在一起,且在所述公端上设置有N个导电片,所述导电片配置成能够和所述第二电缆内的分支线芯电性连接,且能够穿透所述第一电缆内的分支线芯,并和所述第一电缆内的分支线芯电性连接;所述剥皮机构配置成能够剥除所述第一电缆内所有的分支线芯的部分表皮,以使所述导电线束露出;所述转动机构配置成能够带动所述第一电缆内所有的分支线芯沿螺旋方向或沿相反螺旋方向自转,以缠紧或放松所述导电线束;

[0009] 使用时,首先剥露所述第一电缆上的部分端部表皮,使所述第一电缆内所有的分支线芯均露出,然后通过所述夹线部将所述第一电缆内的分支线芯均夹持住,然后带动所述母端向靠近所述公端的方向移动,并通过所述剥皮机构剥露所述第一电缆内所有的分支线芯的部分表皮,然后通过所述转动机构带动所述第一电缆内所有的分支线芯沿相反螺旋

方向自转,然后使所述导电片穿透所述第一电缆内的分支线芯,然后通过所述转动机构带动所述第一电缆内所有的分支线芯沿螺旋方向自转,最后将所述母端和所述公端能够拆卸地连接在一起。

[0010] 进一步地,所述剥皮机构设置在所述公端上,且包括N个剥皮组件,所述剥皮组件和所述导电片一一对应设置;每个所述剥皮组件均包括摩擦块、割刀和滑刀,所述摩擦块的数量有多个,且沿所述公端的轴线方向并排设置,所述摩擦块能够与所述分支线芯摩擦传动;所述割刀沿所述公端的轴线方向延伸设置;所述滑刀能够沿第一方向弹性滑动,所述第一方向和所述公端的轴线方向具有预设夹角;所述母端向靠近所述公端的方向移动的过程中,所述摩擦块带动所述分支线芯自转,所述割刀沿周向将所述分支线芯的表皮切割开,所述分支线芯复位时,所述滑刀沿轴向将所述分支线芯的表皮切割开。

[0011] 进一步地,所述转动机构设置在所述母端上,且包括第一环架和N个转动组件,所述第一环架套接在所述母端上,且能够沿所述母端的轴线方向滑动,并在滑动前后具有相应的第一位置和第二位置;所述转动组件和所述夹线部一一对应设置,每个所述转动组件均包括移动架和摩擦环,所述移动架能够沿所述母端的径向方向弹性滑动,并在滑动前后具有相应的第三位置和第四位置;所述摩擦环能够自转地设置在所述移动架上,且能够与所述第一环架、所述分支线芯摩擦传动;所述第一环架从所述第一位置移动到所述第二位置时,首先带动所述移动架从所述第三位置移动至所述第四位置,所述移动架同步带动所述摩擦环套接在所述分支线芯的外部,然后带动所述摩擦环转动,所述摩擦环同步带动所述分支线芯沿相反螺旋方向自转。

[0012] 进一步地,所述转动组件还包括两个弧形的夹持板,两个所述夹持板均同轴套接在所述分支线芯的外部,且能够弹性自转,以夹持所述分支线芯。

[0013] 进一步地,所述光电复合电缆的连接机构还包括按压机构,所述按压机构配置成能够将所述导电片伸出所述分支线芯的部分按压在所述导电线束的外部,以增大所述导电片和所述导电线束之间的接触面积。

[0014] 进一步地,所述按压机构包括第二环架和N个按压组件,所述第二环架套接在所述母端上,且能够沿所述母端的轴线方向滑动,并在滑动前后具有相应的第五位置和第六位置;所述N个按压组件和所述夹线部一一对应设置,每个所述按压组件均包括按压板,所述按压板设置在所述第二环架上;所述第二环架从所述第五位置移动至所述第六位置时,所述按压板同步按压所述导电片。

[0015] 进一步地,所述按压板上设置有穿刺部,所述穿刺部配置成能够插入所述分支线芯的表皮和所述导电线束之间;所述按压机构还包括第三环架,所述第三环架套接在所述母端上,且能够沿所述母端的轴线方向滑动,并在滑动前后具有相应的第七位置和第八位置;所述按压组件还包括第二滑块,所述第二滑块设置在所述第二环架上,且和所述第三环架之间为止挡配合,且和所述按压板能够拆卸地连接,并能够沿所述母端的径向方向弹性滑动;所述第三环架从所述第七位置移动至所述第八位置时,同步带动所述第二滑块沿所述母端的径向方向向内滑动,所述第二滑块同步带动所述按压板移动,并通过所述穿刺部插入所述分支线芯的表皮和所述导电线束之间;所述第三环架从所述第八位置移动至所述第七位置时,所述第二滑块自动复位,并和所述按压板脱离卡接。

[0016] 进一步地,所述导电片倾斜设置。

[0017] 进一步地,所述导电片的数量有八个,且两两一组,同一组的两个所述导电片对称设置在所述公端上。

[0018] 本发明还提供了一种光电复合电缆组件,包括多根光电复合电缆,相邻的光电复合电缆之间采用一种光电复合电缆的连接器进行连接。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 本发明涉及一种光电复合电缆组件及其连接器,光电复合电缆组件采用光电复合电缆的连接器进行连接;光电复合电缆的连接器在使用时,首先剥露第一电缆和第二电缆上的部分端部表皮,使第一电缆和第二电缆内所有的分支线芯均露出,然后将第二电缆内的分支线芯一一固定且电性连接在导电片上,然后通过夹线部将第一电缆内的分支线芯均夹持住,然后带动母端向靠近公端的方向移动,并通过剥皮机构剥露第一电缆内所有的分支线芯的部分表皮,消除表皮对导电片刺入时的阻力,然后通过转动机构带动第一电缆内所有的分支线芯沿相反螺旋方向自转,在放松导电线束的同时,减小导电线束对导电片刺入时的阻力,然后使导电片穿透第一电缆内的分支线芯,实现省力;然后通过转动机构带动第一电缆内所有的分支线芯沿螺旋方向自转,以缠紧导电片,在保证导电片和导电线束紧密连接的同时,提高信号传输时的稳定性,最后将母端和公端能够拆卸地连接在一起,从而完成第一电缆和第二电缆的连接。

[0021] 进一步的,通过设置按压机构,以在使用时,通过按压机构将导电片伸出分支线芯的部分按压在导电线束的外部,在增大导电片和导电线束之间的接触面积的同时,不仅有助于减少接触电阻,提高传导效率,而且导电片对导电线束具有一定的抗拉拔作用,有助于进一步提高第一电缆和第二电缆连接时的稳定性。

[0022] 进一步的,通过设置穿刺部、第三环架和第二滑块,以在第三环架从第七位置移动至第八位置时,同步带动第二滑块沿母端的径向方向向内滑动,第二滑块同步带动按压板移动,并通过穿刺部插入分支线芯的表皮和导电线束之间,从而利用分支线芯的表皮收缩性能,使得按压板能够将导电片始终按压在导电线束外部,进一步提高导电片的抗拉拔性能和导电片和导电线束之间的连接稳定性。

附图说明

[0023] 图1为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的立体结构示意图;

[0024] 图2为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的剖视结构示意图;

[0025] 图3为图2所示的光电复合电缆组件的A处局部放大结构示意图;

[0026] 图4为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的零件爆炸结构示意图一;

[0027] 图5为图4所示的光电复合电缆组件的B处局部放大结构示意图;

[0028] 图6为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的零件爆炸结构示意图二;

[0029] 图7为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的公端的立体结构示意图;

[0030] 图8为图7所示的光电复合电缆组件的公端的C处局部放大结构示意图;

[0031] 图9为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的公端的剖视结构示意图;

[0032] 图10为图9所示的光电复合电缆组件的公端的D处局部放大结构示意图;

[0033] 图11为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的母端的立体结构示意图;

[0034] 图12为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的母端的立体结构示意图;

- [0035] 图13为图12所示的光电复合电缆组件的母端的E处局部放大结构示意图；
- [0036] 图14为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的第二环架的立体结构示意图；
- [0037] 图15为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的分支线芯的工作原理图；
- [0038] 图16为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的导电片穿插在分支线芯内部时的局部放大图；
- [0039] 图17为本发明一实施例提供的光电复合电缆组件的导电片受压变形时的局部放大图。
- [0040] 其中：
- [0041] 1、公端；101、第一挡环；102、第二挡环；103、割线孔；11、固定套；111、内螺纹；12、安装座；121、滑槽；13、摩擦块；14、割刀；15、导向块；16、导电片；17、第一滑块；
- [0042] 2、母端；201、外螺纹；202、第一夹线板；203、第二夹线板；2031、安装槽；204、连接环；2041、第一通孔；2042、第二通孔；21、第一环架；211、推板；22、第二环架；221、连接板；2211、第一滑道；2212、第二滑道；222、第二滑块；223、按压板；2231、穿刺部；23、第三环架；231、顶板；24、夹持板；25、移动架；26、摩擦环；
- [0043] 3、分支线芯；31、第一线皮；32、第二线皮；33、第三线皮；34、第四线皮。

具体实施方式

[0044] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下通过实施例，并结合附图，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0045] 本文中为组件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0046] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0047] 如图1至图17所示，本发明一实施例提供的光电复合电缆的连接器的用于连接第一电缆和第二电缆，第一电缆和第二电缆均具有N个分支线芯3，N为大于等于1的自然数，每个分支线芯3内均具有多根螺旋缠绕在一起的导电线束，在本实施例中，N可以设置为四，也就是说，第一电缆和第二电缆均设置为具有四个分支线芯3。

[0048] 在本实施例中，光电复合电缆的连接器的设置为包括母端2、公端1、剥皮机构和转动机构，如图11和图12所示，母端2设置为环形结构，且在母端2的左侧外周壁上设置有外螺纹201；母端2上设置有N个夹线部，夹线部配置成能够夹持第一电缆内的分支线芯3，具体的，

如图11所示,夹线部的数量可以设置有四个,且沿周向均匀排布在母端2的左侧端面上,以一个夹线部为例,夹线部设置为包括弧形的第一夹线板202和弧形的第二夹线板203,第一夹线板202和第二夹线板203在安装时均和母端2同轴设置,且均一端垂直固定连接在母端2的左侧端面上,另一端悬空设置,第一夹线板202位于第二夹线板203的内侧,第一夹线板202和第二夹线板203沿母端2的轴线方向的长度相等,且在第一夹线板202的弧板面上、靠近悬空一端的端部贯穿开设有第一卡孔,第一卡孔贯穿第一夹线板202的左端面,在第二夹线板203的弧板面上、靠近悬空一端的端部贯穿开设有第二卡孔,第二卡孔贯穿第一夹线板202的左端面,第一卡孔和第二卡孔用于卡接同一根分支线芯3。

[0049] 公端1和母端2能够拆卸地连接在一起,具体的,如图6和图7所示,公端1设置为环形结构,且在公端1的顶端外周壁上同轴设置有第一挡环101,第一挡环101的顶端面和公端1的顶端面重合,在公端1的底端外周壁上同轴设置有第二挡环102,第二挡环102的底端面和公端1的顶端面重合,如图2所示,第一挡环101和第二挡环102的外径相等,在公端1的外部同轴套接有固定套11,固定套11的内径和第一挡环101的外径相等,在固定套11的左端内周壁上同轴设置有环形的凸台,固定套11在安装时设置为凸台的内周壁和公端1的外周壁重合设置,以限制固定套11仅能够在第一挡环101和第二挡环102之间滑动,在固定套11的内周壁上设置有内螺纹111;使用时,固定套11螺纹连接在母端2上,以使公端1和母端2能够拆卸地连接在一起。

[0050] 且在公端1上设置有N个导电片16,导电片16配置成能够和第二电缆内的分支线芯3电性连接,且能够穿透第一电缆内的分支线芯3,并和第一电缆内的分支线芯3电性连接,具体的,如图7和图8所示,导电片16的数量可以设置有四个,且沿周向均匀排布在公端1的底端面上。

[0051] 剥皮机构配置成能够剥除第一电缆内所有的分支线芯3的部分表皮,以使导电线束露出。

[0052] 在本实施例中,剥皮机构设置在公端1上,且设置为包括N个剥皮组件,剥皮组件和导电片16一一对应设置,具体的,剥皮组件的数量可以设置有四个,且沿周向均匀排布在公端1的底端面上;每个剥皮组件均设置为包括摩擦块13、割刀14和滑刀,摩擦块13的数量有多个,且沿公端1的轴线方向平行设置,摩擦块13能够和分支线芯3摩擦传动,具体的,如图7、图8、图9和图10所示,为便于安装剥皮组件,在公端1的底端面上垂直设置有安装座12,安装座12的数量和导电片16的数量相等,以一个安装座12为例,安装座12设置为U形的块状结构,且开口背向第二挡环102设置,并具有第一块、第二块和第三块,第一块和第三块结构相同,且分别设置在第二块的左右两侧,导电片16在安装时设置在第二块的底端面上,多个摩擦块13沿公端1的轴线方向并排设置在第三块的左侧壁面上;割刀14沿公端1的轴线方向延伸设置,具体的,割刀14的数量可以设置有四个,且两两一组,两组割刀14分别对称设置在第一块的右侧壁面上和第三块的左侧壁面上,同时导电片16设置在同一组的两个割刀14之间;滑刀能够沿第一方向弹性滑动,第一方向和所述公端1的轴线方向具有预设夹角,具体的,在第三块左侧壁面上设置有滑槽121,滑槽121沿左上方向倾斜设置,在滑槽121内插装有第一滑块17,滑刀在安装时设置在第一滑块17上,且沿垂直于第三块的左侧壁面方向延伸设置;更具体的,在滑槽121内可以设置第一压簧以提供第一滑块17沿滑槽121弹性滑动的驱动力,进而使滑刀能够沿滑槽121弹性滑动;母端2向靠近公端1的方向移动的过程中,

摩擦块13带动分支线芯3自转,割刀14沿周向将分支线芯3的表皮切割开,分支线芯3复位时,滑刀沿轴向将分支线芯3的表皮切割开。

[0053] 转动机构配置成能够带动第一电缆内所有的分支线芯3沿螺旋方向或沿相反螺旋方向自转,以缠紧或放松导电线束。

[0054] 在本实施例中,转动机构设置在母端2上,且设置为包括第一环架21和N个转动组件,第一环架21套接在母端2上,且能够沿母端2的轴线方向滑动,并在滑动前后具有相应的第一位置和第二位置,具体的,如图6所示,第一环架21设置为环形结构,且在第一环架21的底端面上沿周向均匀排布有N=4个推板211,推板211的板面沿第一环架21的径向方向延伸且垂直于第一环架21的底端面设置,推板211的形状设置为长方形,且短边和第一环架21的底端面平行设置,在推板211的板面上贯穿开设有形状为直角梯形的开口,开口的直角腰和推板211的短边平行设置,开口的长底边和推板211的左侧长边重合设置,开口的斜腰位于直角腰的上方;更具体的,如图11所示,在四个第二夹线板203的外弧板面上同轴且固定设置有连接环204,在连接环204的端面上贯穿开设有四个沿周向均匀排布的第一通孔2041;使用时,如图5所示,推板211插装在第一通孔2041内。

[0055] 转动组件和夹线部一一对应设置,每个转动组件均设置为包括移动架25和摩擦环26,移动架25能够沿母端2的径向方向弹性滑动,并在滑动前后具有相应的第三位置和第四位置,具体的,转动组件的数量可以设置有四个,且沿周向均匀排布在连接环204上,如图13所示,移动架25设置为由十字板、连接方杆和套环组成,其中连接方杆在安装时设置为一端垂直且固定连接在十字板的板面上,另一端垂直且固定连接在套环的外周壁上;更具体的,如图11所示,在连接环204的端面上贯穿开设有四个沿周向均匀排布的第二通孔2042;使用时,如图5所示,移动架25在安装时设置为连接方杆贯穿插装在第二通孔2042内;更具体的,在第二通孔2042内可以设置有第二压簧以提供移动架25沿第二通孔2042弹性滑动的驱动力。

[0056] 摩擦环26能够自转地设置在移动架25上,且能够 and 第一环架21、分支线芯3摩擦传动,具体的,如图13所示,摩擦环26设置为T形的环状结构,在移动架25的套环端面上同轴开设有环槽,摩擦环26在安装时部分插装在环槽内;第一环架21从第一位置移动到第二位置时,首先带动移动架25从第三位置移动至第四位置,移动架25同步带动摩擦环26套接在分支线芯3的外部,然后带动摩擦环26转动,摩擦环26同步带动分支线芯3沿相反螺旋方向自转。

[0057] 使用过程中,首先剥露第一电缆和第二电缆上的部分端部表皮,使第一电缆和第二电缆内所有的分支线芯3均露出,然后将第二电缆内的分支线芯3一一固定且电性连接在导电片16上,如图3所示,然后将第一电缆露出的分支线芯3折弯成垂直于母端2的轴线方向,并通过第一夹线板202和第二夹线板203进行卡接限位,然后带动母端2向靠近公端1的方向移动,在母端2移动的过程中,如图8所示,第一电缆露出的分支线芯3卡接在安装座12的第一块和第三块之间,随着母端2的移动,在摩擦块13的摩擦作用下分支线芯3发生正向自转,在分支线芯3正向自转的过程中,在割刀14的切割作用下分支线芯3被切出第一线皮31、第二线皮32、第三线皮33和第四线皮34,此时第三线皮33和第四线皮34处于连接状态,当分支线芯3脱离摩擦块13时,在自身弹性作用下分支线芯3发生反向自转,在滑刀的切割作用下第二线皮32被沿轴向方向切割开,同时使第一压簧压缩拉伸,然后手动将第二线皮

32剥下,以消除第二线皮32对导电片16刺入时的阻力,随后滑刀在第一压簧的作用下复位,并停止母端2的移动。

[0058] 如图5所示,然后带动第一环架21向下移动,以从第一位置移动到第二位置,在第一环架21移动的过程中,推板211的楔形面带动移动架25向靠近第二夹线板203的方向移动,以从第三位置移动到第四位置,并同步压缩第二压簧,当移动架25移动到第四位置时,套环同轴套接在分支线芯3的外部,随着第一环架21的继续移动,推板211带动摩擦环26正向转动,摩擦环26同步带动分支线芯3沿相反螺旋方向自转,在放松导电线束的同时,减小导电线束对导电片16刺入时的阻力,然后随着母端2的继续移动,使导电片16穿透第一电缆内的分支线芯3,实现省力;然后带动第一环架21向上移动,以从第二位置移动到第一位置,在第一环架21移动的过程中,推板211带动摩擦环26反向转动,摩擦环26同步带动分支线芯3沿螺旋方向自转,以缠紧导电片16,在保证导电片16和导电线束紧密连接的同时,提高信号传输时的稳定性,同时在第二压簧作用下移动架25复位;最后通过固定套11将公端1连接在母端2上,从而完成第一电缆和第二电缆的连接。

[0059] 在进一步的实施例中,转动组件设置为还包括两个弧形的夹持板24,两个夹持板24均同轴套接在分支线芯3的外部,且能够弹性自转,以夹持分支线芯3,具体的,如图11所示,在第二通孔2042内同轴设置有安装槽2031,夹持板24在安装时部分插装在安装槽2031内,且在夹持板24和第二夹线板203之间设置有扭簧,以提供夹持板24弹性自转的驱动力,从而在使用时,通过夹持板24夹持住分支线芯3的端部,避免分支线芯3任意偏摆。

[0060] 在另一些实施例中,光电复合电缆的连接器设置为还包括按压机构,按压机构配置成能够将导电片16伸出分支线芯3的部分按压在导电线束的外部,以增大导电片16和导电线束之间的接触面积。

[0061] 在本实施例中,按压机构设置为包括第二环架22和N个按压组件,第二环架22套接在母端2上,且能够沿母端2的轴线方向滑动,并在滑动前后具有相应的第五位置和第六位置,具体的,如图14所示,第二环架22设置为环形结构,且在第二环架22的底端面上沿周向均匀排布有N=4个连接板221,连接板221的板面沿第二环架22的径向方向延伸且垂直于第二环架22的底端面设置,连接板221的形状设置为长方形;N个按压组件和夹线部一一对应设置,具体的,按压组件的数量可以设置有四个,每个按压组件均设置为包括按压板223,按压板223设置在第二环架22上,具体的,如图3和图16所示,按压板223设置为弧形结构,且设置在连接板221的左侧端面上;如图16和图17所示,第二环架22从第五位置移动至第六位置时,按压板223同步按压导电片16,使得导电片16包覆在导电线束的外周壁上,从而不仅有助于减少接触电阻,提高传导效率,而且导电片16对导电线束具有一定的抗拉拔作用,有助于进一步提高第一电缆和第二电缆连接时的稳定性。

[0062] 在进一步的实施例中,按压板223上设置有穿刺部2231,穿刺部2231配置成能够插入分支线芯3的表皮和导电线束之间,具体的,如图16所示,穿刺部2231设置为锥形结构,且设置在按压板223的弧形内板面上;按压机构设置为还包括第三环架23,第三环架23套接在母端2上,且能够沿母端2的轴线方向滑动,并在滑动前后具有相应的第七位置和第八位置,具体的,如图6所示,第三环架23设置为环形结构,且在第三环架23的底端面上沿周向均匀排布有N=4个顶板231,顶板231的板面沿第三环架23的径向方向延伸且垂直于第三环架23的底端面设置,顶板231的形状设置为长方形,且在顶板231的底部板面上开设有直角三角

形的开口;按压组件设置为还包括第二滑块222,第二滑块222设置在第二环架22上,且和第三环架23之间为止挡配合,且和按压板223能够拆卸地连接,并能够沿母端2的径向方向弹性滑动,具体的,如图14所示,在连接板221的长边侧壁面上开设有第一滑道2211,第一滑道2211沿第二环架22的轴线方向延伸设置,在连接板221的底壁面上开设有第二滑道2212,第二滑道2212沿第二环架22的径向方向延伸设置,第二滑块222在安装时插装在第二滑道2212内,且能够沿第二滑道2212滑动;更具体的,在第二滑道2212内插装有第三压簧以提供第二滑块222沿第二滑道2212弹性滑动的驱动力;更具体的,顶板231插装在第一滑道2211内,且能够沿第一滑道2211滑动;更具体的,如图3所示,在第二滑块222的左端面上设置有半球形的凹槽,在按压板223的右侧弧板面上设置有半球形的凸起,按压板223在安装时设置为通过凸起和凹槽之间的卡接和第二滑块222实现能够拆卸地连接;如图3所示,在母端2的外部从左至右依次套接有第一环架21、第二环架22和第三环架23;第三环架23从第七位置移动至第八位置时,同步带动第二滑块222沿母端2的径向方向向内滑动,第二滑块222同步带动按压板223移动,并通过穿刺部2231插入分支线芯3的表皮和导电线束之间;第三环架23从第八位置移动至第七位置时,第二滑块222自动复位,并和按压板223脱离卡接。

[0063] 如图3所示,当第三环架23沿水平方向从右向左,从第七位置移动至第八位置时,在第三环架23的左侧楔形面的顶推作用下第二滑块222同步沿母端2的径向方向向内滑动,第二滑块222带动按压板223同步移动,如图15所示的W4和W5,此时穿刺部2231插入第四线皮34和导电线束之间;当第三环架23从第八位置移动至第七位置时,第二滑块222在第三压簧作用下自动复位,并和按压板223脱离卡接,从而利用分支线芯3的表皮收缩性能,使得按压板223能够将导电片16始终按压在导电线束外部,进一步提高导电片16的抗拉拔性能和导电片16和导电线束之间的连接稳定性。

[0064] 在另一些实施例中,如图16和图17所示,导电片16倾斜设置,使得在按压板223的顶推下,导电片16伸出分支线芯3的部分能够全部按压在导电线束的外部,进一步增大导电片16和导电线束之间的接触面积。

[0065] 在另一些实施例中,导电片16的数量设置为有八个,且两两一组,同一组的两个导电片16对称设置在公端1上,具体的,如图8所示,同一组的两个导电片16对称设置在安装座12的第二块的底部,以在使用过程中,如图17所示,同一组的两个导电片16均能够被按压板223同时按压在导电线束的外部,一方面有助于进一步增大导电片16和导电线束之间的接触面积,另一方面有助于提高导电线束的受力均匀性,进一步提高连接器的抗拉拔性能。

[0066] 在其他实施例中,如图10所示,割刀14的数量设置有三个,且滑槽121设置在前两个割刀14之间,导电片16和最下方割刀14平齐设置,在安装座12的第三块的左侧壁面上还设置有导向块15,导向块15和最下方割刀14平齐设置,且位于导电片16和最下方的割刀14之间,导向块15设置为横截面为直角梯形的块状结构,且斜腰朝向割刀14设置;使用时,如图15所示,在母端2移动的过程中,在摩擦块13的摩擦作用下分支线芯3发生正向自转,在分支线芯3正向自转的过程中,在割刀14的切割作用下分支线芯3被切出第一线皮31、第二线皮32、第三线皮33和第四线皮34,此时第三线皮33和第四线皮34处于断开状态,即为W1状态;当分支线芯3脱离摩擦块13时,在自身弹性作用下分支线芯3发生反向自转,在滑刀的切割作用下第二线皮32被沿轴向方向切割开,同时使第一压簧压缩拉伸,然后手动将第二线皮32剥下,即为W2状态;然后在导向块15的斜腰导向作用下第三线皮33向靠近第一线皮31

的方向移动,使得第二线皮32和第三线皮33之间露出导电线束,并经剥皮机构和转动机构后,然后使导电片16穿透第三线皮33和第四线皮34之间的导电线束,即为W3状态;W4状态和W5状态同前述。

[0067] 在进一步的实施例中,如图7所示,在公端1的底端面上贯穿开设有四个割线孔103,割线孔103和安装座12对应设置,且配置成在穿刺部2231刺入分支线芯3的线皮和导电线束之间后,如图3所示,通过伸入剪刀将分支线芯3的位于导电片16之上的部分剪掉,如图15所示,避免由于按压板223的下移带动的第三线皮33的下移,使第一线皮31和第三线皮33之间裸露出更多的导电线束造成的信号干扰。

[0068] 在另一些实施例中,为进一步提高公端1和母端2之间的连接稳定性,可通过在外螺纹201上涂装螺纹胶,以在公端1和母端2连接时,通过螺纹胶提高公端1和母端2之间的牢固度。

[0069] 在另一些实施例中,为提高连接器的气密性和防潮性能,可通过在公端1和固定套11之间加装密封圈,在母端2和固定套11之间加装密封圈,在公端1和电缆之间加装密封圈,在母端2和电缆之间加装密封圈的方式实现。

[0070] 在其他实施例中,也可采用橡胶尾套以密封在公端1和电缆之间和母端2和电缆之间的方式,提高连接器的气密性和防潮性能。

[0071] 在其他实施例中,也可通过在公端1和固定套11之间,在母端2和固定套11之间,在公端1和电缆之间,在母端2和电缆之间涂抹密封胶的方式,以提高连接器的气密性和防潮性能;密封胶可以采用如环氧树脂的材料制成。

[0072] 本发明一实施例还提供了一种光电复合电缆组件,光电复合电缆组件包括多根光电复合电缆,且相邻的光电复合电缆之间采用上述任意一种的光电复合电缆的连接器进行连接。

[0073] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0074] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

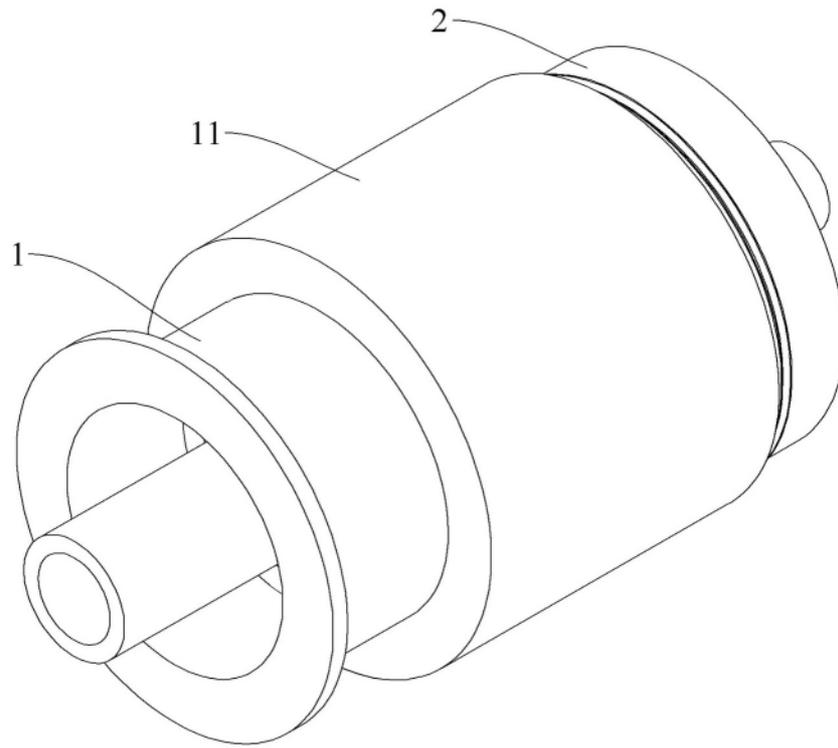


图 1

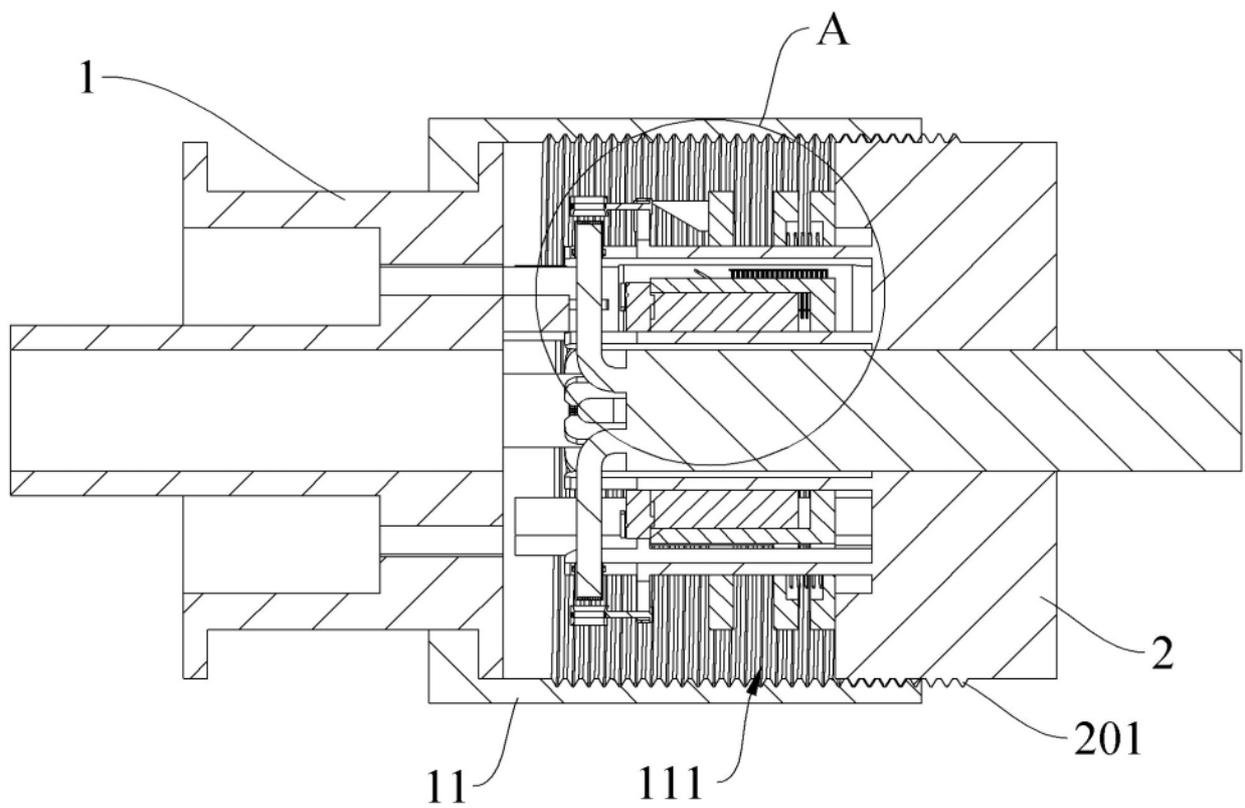


图 2

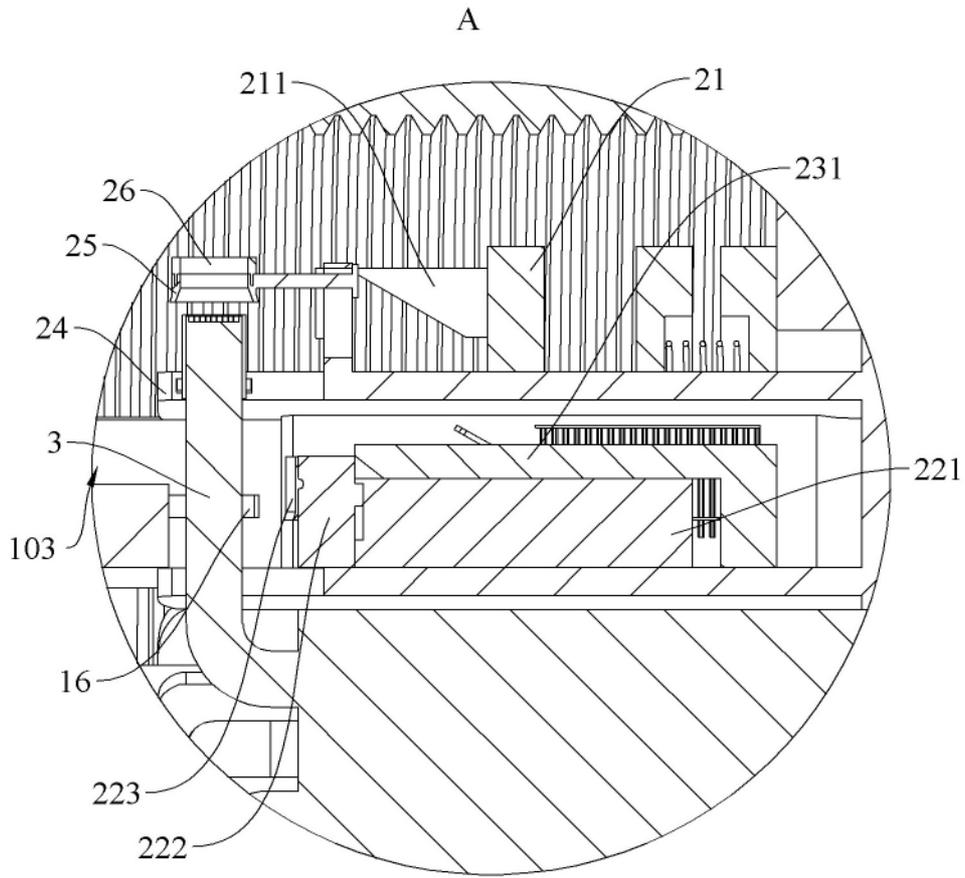


图 3

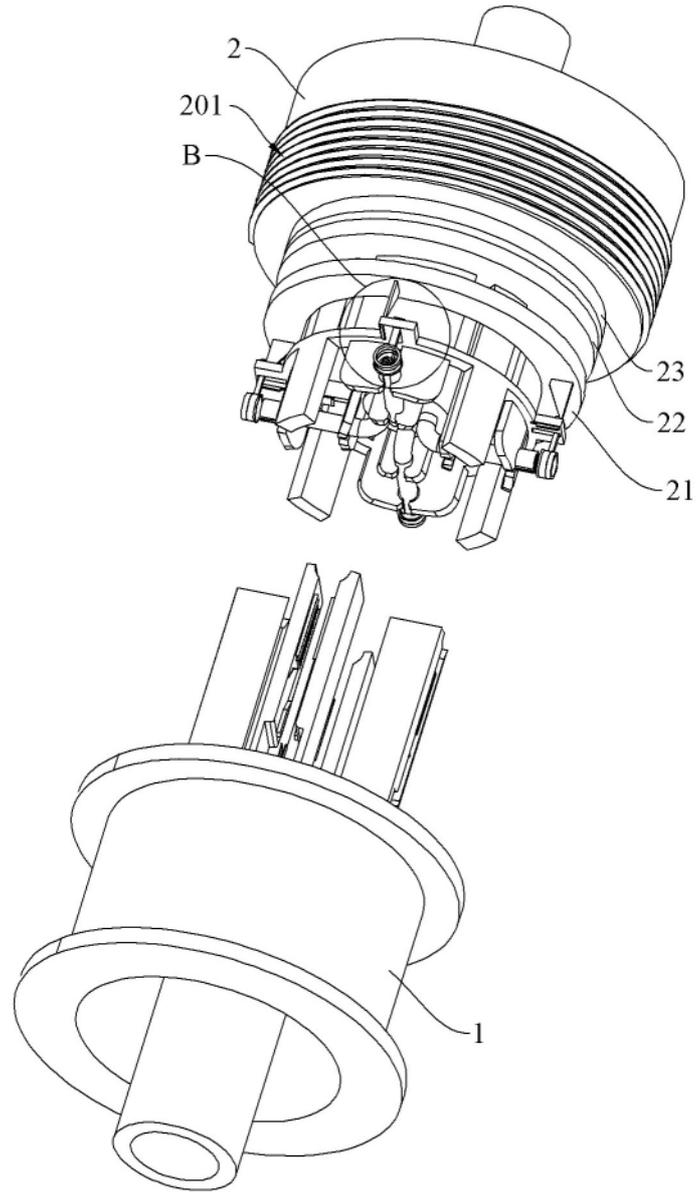


图 4

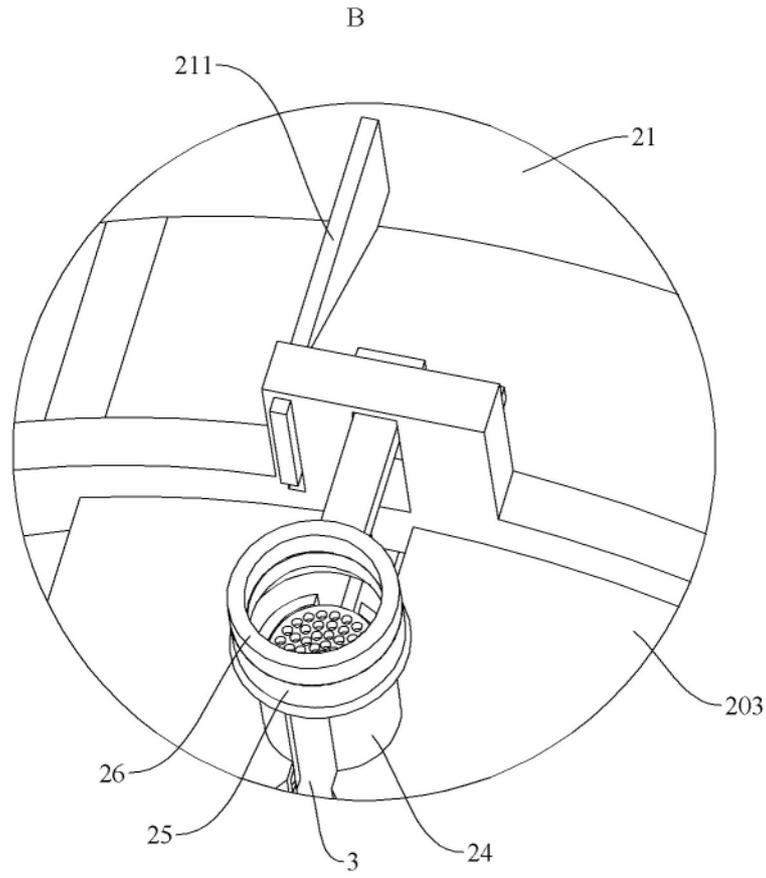


图 5

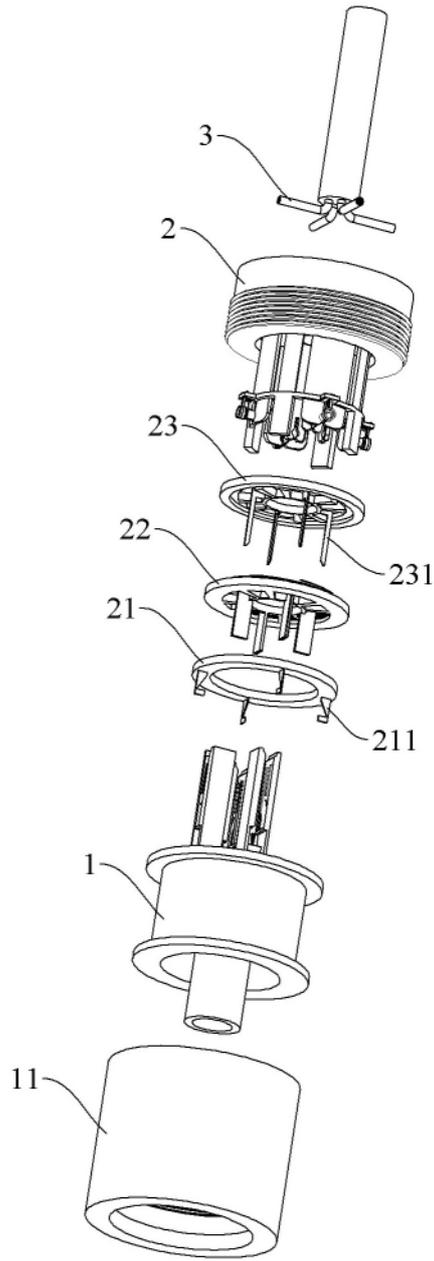


图 6

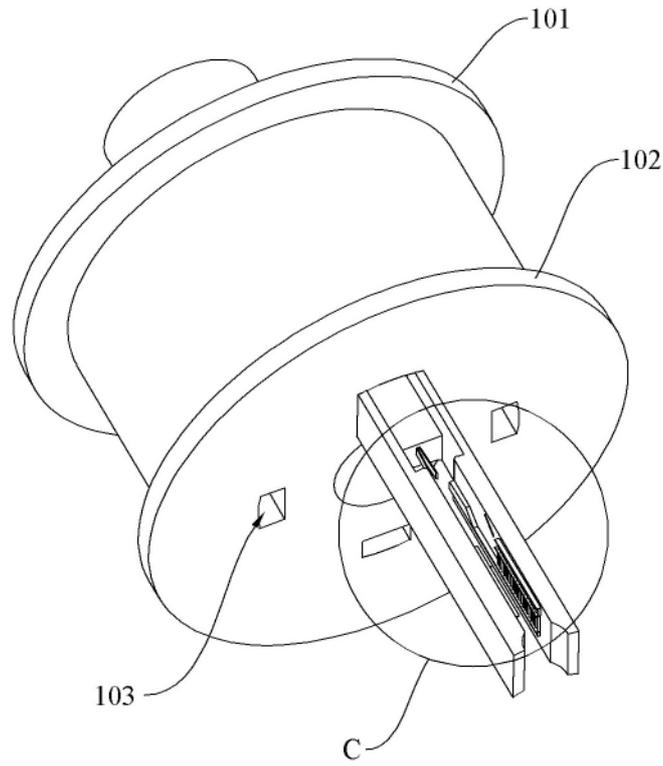


图 7

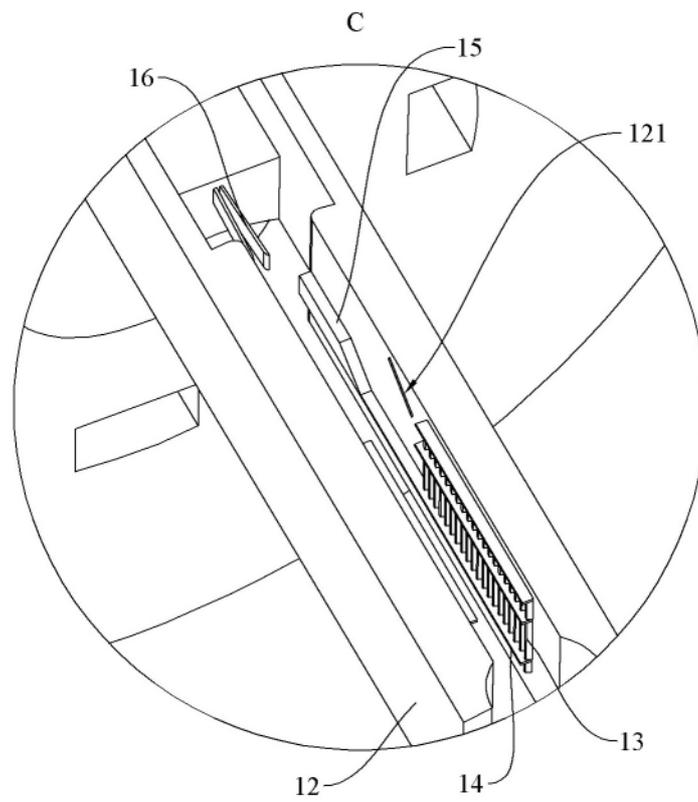


图 8

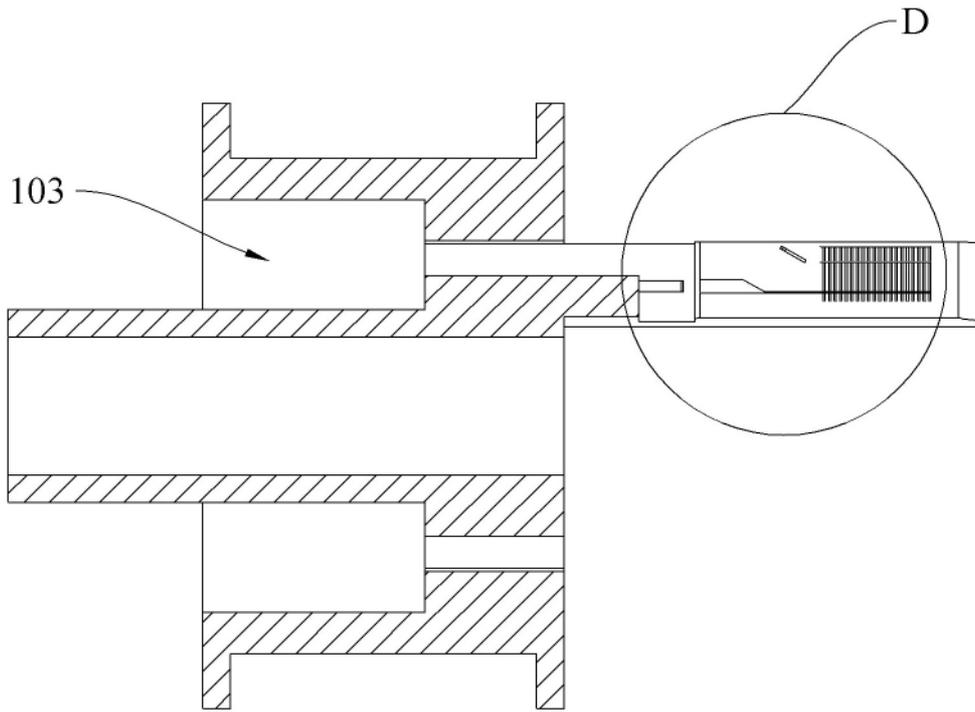


图 9

D

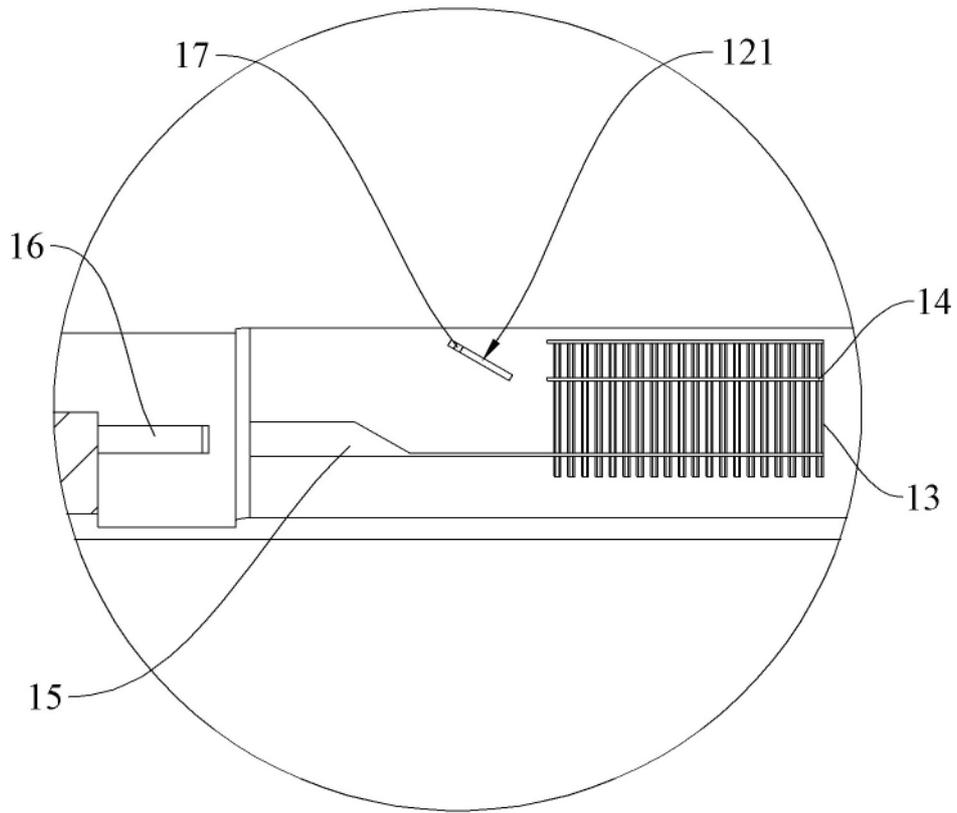


图 10

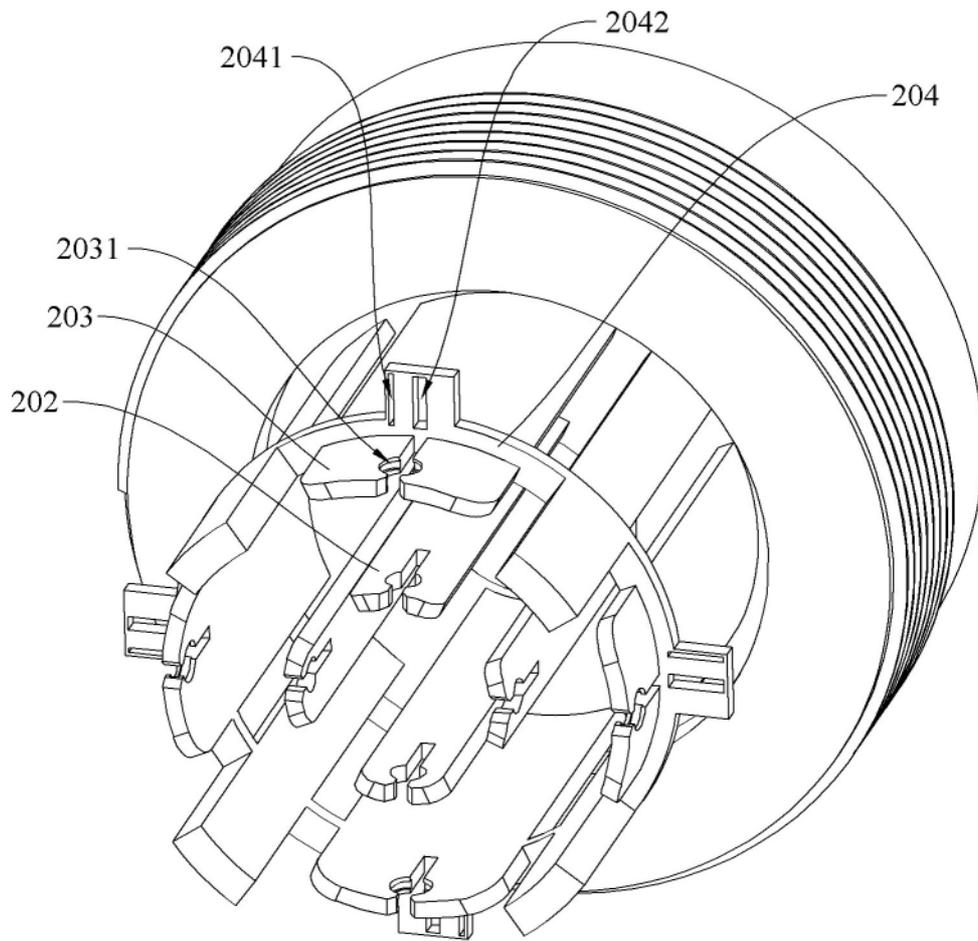


图 11

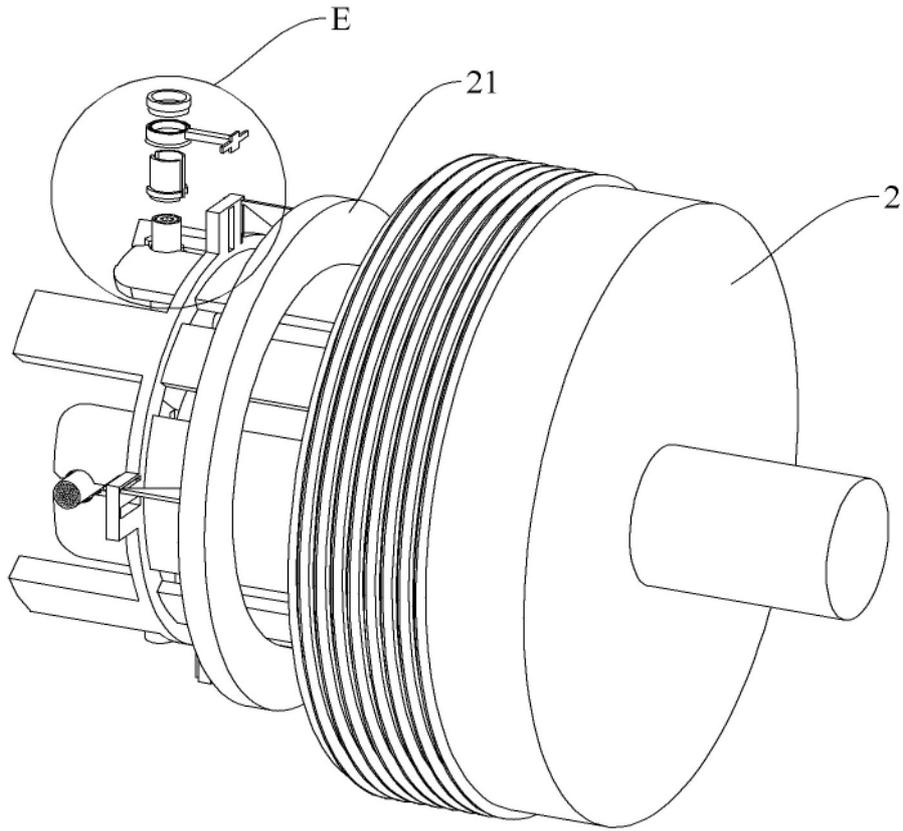


图 12

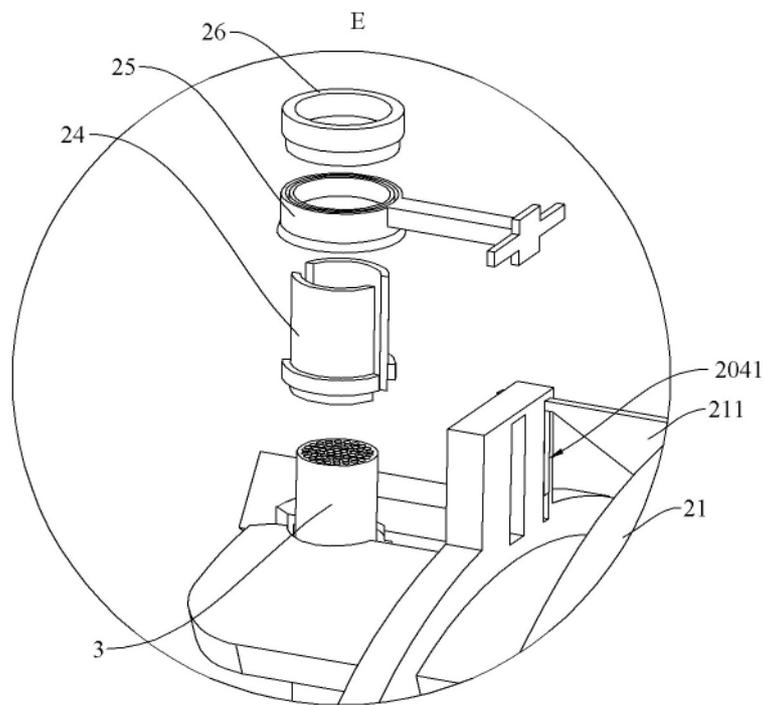


图 13

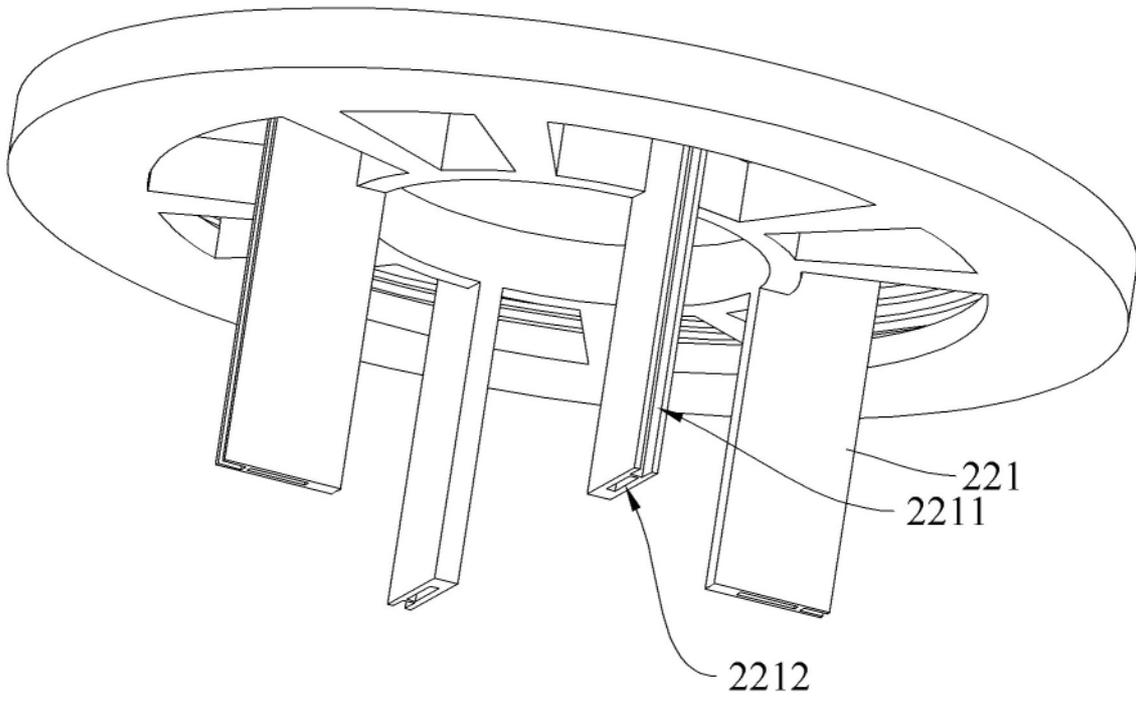


图 14

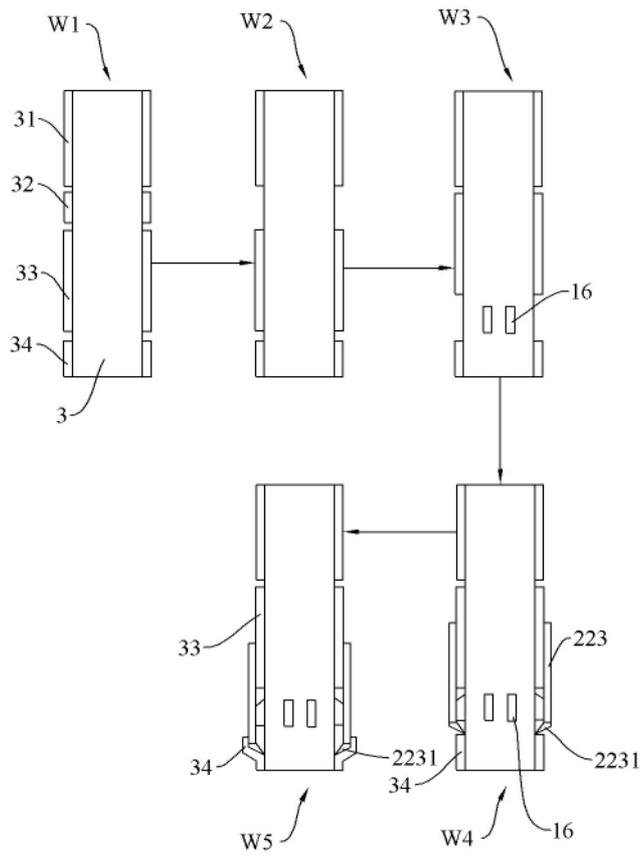


图 15

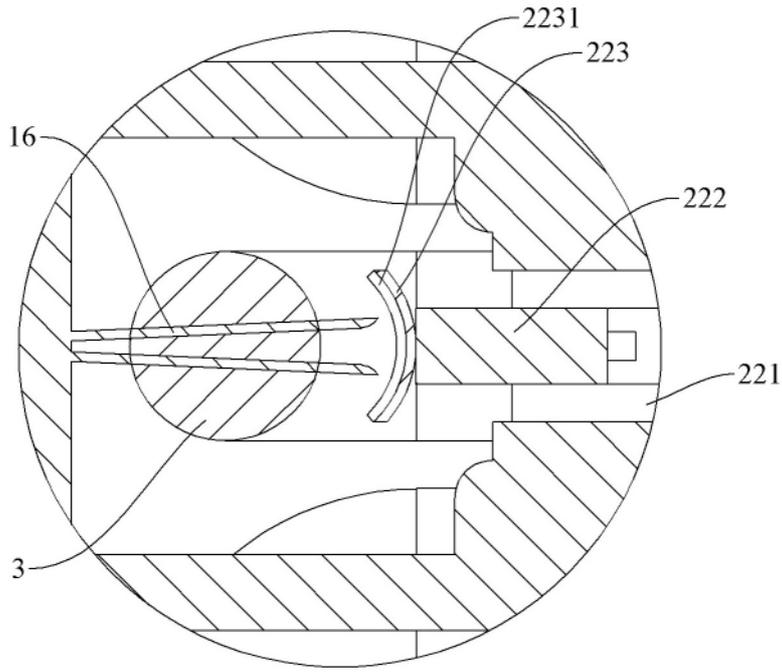


图 16

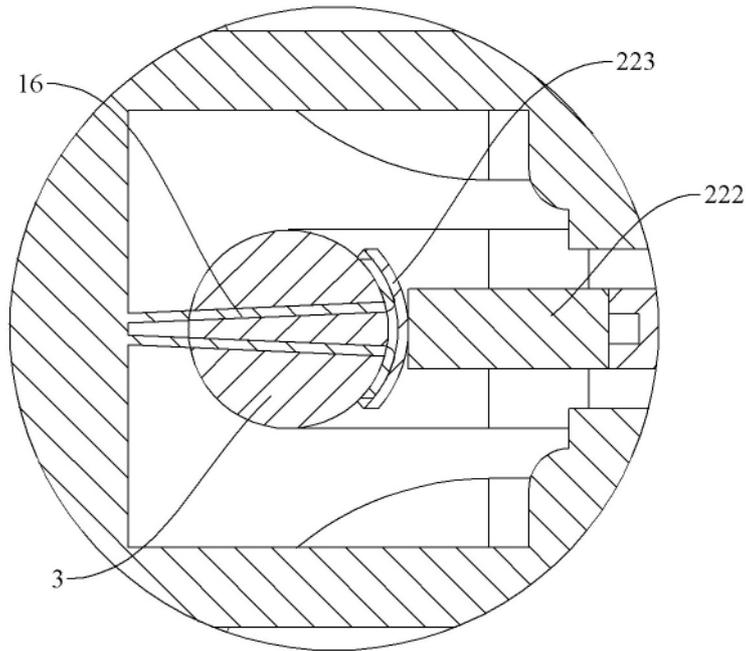


图 17