(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218122298 U
(45)授权公告日 2022.12.23

(21)申请号 202221809905.X

(22)申请日 2022.07.14

(73)专利权人 中油奥博(成都)科技有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区天映路11号

(72)发明人 张仁志 唐科培 刘俊霖 黄冬龙志丹

(74)专利代理机构 成都蓉创智汇知识产权代理有限公司 51276
专利代理师 朱传路

(51)Int.Cl.
G02B 6/38(2006.01)
G02B 6/44(2006.01)

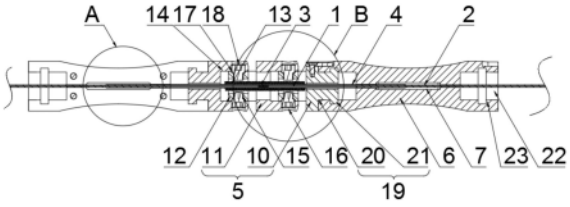
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构及光缆连接器

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构及光缆连接器，第一方面，一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构，用于在光纤纤芯外包裹有保护管的光缆，包括用于包裹光纤纤芯连接处的热缩管，热缩管外套设有用于包裹光纤纤芯的密封管，密封管外套设有连接组件，连接组件两侧设有用与套设在保护管外的保护壳，密封管的两端分别设于连接组件两侧的保护壳内，连接组件用于连接两侧的保护壳并使两个保护壳之间能相互弯曲。第二方面，一种光缆连接器，包括上述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构。本实用新型可以用于在可弯曲的光缆连接器上对光缆连接处进行保护。



CN 218122298 U

1.一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,用于在光纤纤芯(1)外包裹有保护管(2)的光缆,其特征在于:包括用于包裹光纤纤芯(1)连接处的热缩管(3),热缩管(3)外套设有用于包裹光纤纤芯(1)的密封管(4),密封管(4)外套设有连接组件(5),连接组件(5)两侧设有用与套设在保护管(2)外的保护壳(6),密封管(4)的两端分别设于连接组件(5)两侧的保护壳(6)内,连接组件(5)用于连接两侧的保护壳(6)并使两个保护壳(6)之间能相互弯曲。

2.根据权利要求1所述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,其特征在于:所述保护壳(6)内设有用于将密封管(4)端部设于其内的保护槽(7),保护槽(7)一端连接有用于装入密封管(4)的密封管通道(8),保护槽(7)另一端连接有用于装入保护管(2)的保护管通道(9),密封管通道(8)的内径与密封管(4)的外径相匹配,保护管通道(9)的内径与保护管(2)的外径相匹配。

3.根据权利要求1所述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,其特征在于:所述连接组件(5)包括十字接头(10)和十字节(11),十字接头(10)和十字节(11)之间设有十字连接块(12),十字接头(10)和十字连接块(12)均可绕十字连接块(12)进行转动,十字节(11)两侧通过十字连接块(12)与两个十字接头(10)相连接,十字接头(10)远离十字节(11)的区段与保护壳(6)相连接。

4.根据权利要求3所述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,其特征在于:所述十字连接块(12)设有用于使光缆通过的光缆通孔,光缆通孔内设有用于套设在光缆外的保护弹簧(13),保护弹簧(13)穿过位于十字节(11)两侧的十字连接块(12)。

5.根据权利要求3所述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,其特征在于:所述十字连接块(12)呈四棱柱状,十字接头(10)和十字节(11)上均设有平行相对设置的连接板(14),连接板(14)用于设于十字连接块(12)上相对侧壁的两侧,十字接头(10)和十字节(11)上的连接板(14)位于十字连接块(12)的不同侧壁上。

6.根据权利要求5所述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,其特征在于:所述十字连接块(12)的侧壁上设有十字块螺纹孔,连接板(14)上设有在连接板(14)连接在十字连接块(12)上的状态下与十字块螺纹孔的位置相对应的连接板安装孔(16),还包括固定螺栓(17),在连接板(14)连接在十字连接块(12)上的状态下,固定螺栓(17)的头部设于连接板安装孔(16)内,固定螺栓(17)的螺杆设于十字块螺纹孔内,固定螺栓(17)头部的端面上设有设于连接板安装孔(16)内用于防止固定螺栓(17)脱落的止退簧(18)。

7.根据权利要求5所述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,其特征在于:所述保护壳(6)整体呈空心回转体状,保护壳(6)上设有从保护壳(6)中心沿轴线向两侧方向上内径逐渐增大的圆弧段,保护壳(6)由从保护壳(6)端面圆心沿轴向分离的两个壳体组成,壳体的横截面呈半圆状,两个壳体之间通过螺栓连接。

8.根据权利要求5所述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,其特征在于:所述十字接头(10)上远离连接板(14)的区段上设有安装部(19),安装部(19)上设有呈环状环绕在安装部(19)侧壁上的卡接槽(20),安装部(19)上远离连接板(14)的一端上设有横截面积大于卡接槽(20)横截面积的限位部(21),保护壳(6)上用于与安装部(19)进行安装的安装槽(22),安装槽(22)内设有与卡接槽(20)相匹配的卡接部(23)。

9.根据权利要求8所述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,其特征在于:所

述安装部(19)呈圆柱状,安装槽(22)呈圆柱状,保护结构上设有设于十字接头(10)和保护壳(6)上相连通的凹槽内的用于防止十字接头(10)与保护壳(6)之间产生相对转动的短限位片(24),短限位片(24)两端分别设于十字接头(10)和保护壳(6)上,短限位片(24)通过螺栓固定连接在十字接头(10)或保护壳(6)上。

10.一种光缆连接器,其特征在于:包括权利要求1-9中任意一项所述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构。

一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构及光缆连接器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻井光缆通信技术领域，具体涉及一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构及光缆连接器。

背景技术

[0002] 随着国内石油钻井技术的发展，钻井深度逐步提高，目前现有的测井光缆长度逐渐无法满足超深井的测井工作，为了满足测井需求，考虑在原有光缆上续接一条光缆。

[0003] 现有的光缆连接器在将两根光缆进行连接的状况下，难以对光缆连接处进行有效的保护，容易造成光缆连接处的损坏，同时不适用于能够弯曲的光缆连接器上以适应复杂的井况和将光缆连接器绕设在天地滑轮及缆车滚筒上。

[0004] 现有的光缆从内向外依次设有光纤纤芯和保护管，在对两根光缆进行连接时需要除去部分包裹在光纤纤芯外的保护管，对露出的光纤纤芯进行连接，光缆连接器在对光缆进行连接的时候，对光缆连接处的保护措施不佳，容易造成光缆连接点的破坏。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构及光缆连接器，其可以用于在可弯曲的光缆连接器上对光缆连接处进行保护。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型采用了以下方案：

[0007] 第一方面，一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构，用于在光纤纤芯外包裹有保护管的光缆，包括用于包裹光纤纤芯连接处的热缩管，热缩管外套设有用于包裹光纤纤芯的密封管，密封管外套设有连接组件，连接组件两侧设有用与套设在保护管外的保护壳，密封管的两端分别设于连接组件两侧的保护壳内，连接组件用于连接两侧的保护壳并使两个保护壳之间能相互弯曲。其作用为，在对两根光缆进行连接前，先将两根光缆末端的保护管去除一部分，露出光纤纤芯，先将热缩管设于其中一根光缆的光纤纤芯上后对光纤纤芯进行连接，连接后将热缩管移动至覆盖光纤纤芯连接处，使热缩管收缩，起到保护光缆连接点的作用；密封管在覆盖光纤纤芯的同时两端分别与两根光缆末段上的保护管进行连接，两根光纤纤芯之间、密封管和保护管之间的连接方式采用焊接。通过密封管和热缩管的设置，可以在光缆连接器进行弯曲时，避免连接部位产生弯曲，破坏光纤纤芯之间的连接点。

[0008] 进一步的，所述保护壳内设有用于将密封管端部设于其内的保护槽，保护槽一端连接有用于装入密封管的密封管通道，保护槽另一端连接有用于装入保护管的保护管通道，密封管通道的内径与密封管的外径相匹配，保护管通道的内径与保护管的外径相匹配。其作用为，避免密封管和保护管在光缆连接器进行弯曲时，密封管和保护管连接处产生弯曲，破坏密封管和保护管之间的连接点。

[0009] 进一步的，所述连接组件包括十字接头和十字节，十字接头和十字节之间设有十字连接块，十字接头和十字连接块均可绕十字连接块进行转动，十字节两侧通过十字连接

块与两个十字接头相连接，十字接头远离十字节的区段与保护壳相连接。其作用为，通过连接组件的设置，使光缆连接器能够弯曲，适应各种井况及便于使带有光缆连接器的光缆缠绕在天地滑轮上。

[0010] 进一步的，所述十字连接块设有用于使光缆通过的光缆通孔，光缆通孔内设有用于套设在光缆外的保护弹簧，保护弹簧穿过位于十字节两侧的十字连接块。其作用为，通过保护弹簧的设置，光缆连接器进行弯曲的状态下，防止密封管被十字连接块划伤。

[0011] 进一步的，所述十字连接块呈四棱柱状，十字接头和十字节上均设有平行相对设置的连接板，连接板用于设于十字连接块上相对侧壁的两侧，十字接头和十字节上的连接板位于十字连接块的不同侧壁上。其作用为，使光缆连接器在十字连接块两侧的弯曲方向不同，能适应更复杂的井况。

[0012] 进一步的，所述十字连接块的侧壁上设有十字块螺纹孔，十字块螺纹孔所在侧壁与光缆通孔轴线平行，连接板上设有在连接板连接在十字连接块上的状态下与十字块螺纹孔的位置相对应的连接板安装孔，还包括固定螺栓，在连接板连接在十字连接块上的状态下，固定螺栓的头部设于连接板安装孔内，固定螺栓的螺杆设于十字块螺纹孔内，固定螺栓头部的端面上设有设于连接板安装孔内用于防止固定螺栓脱落的止退簧。其作用为，其作用为，在安装时先将十字连接块装入十字接头上的两个平行的连接板之间，使十字块螺纹孔与连接板安装孔相对应，往相对应的十字块螺纹孔与连接板安装孔内装入固定螺栓，使固定螺栓的头部位于连接板安装孔内，当一个十字接头上的两个连接板内均设有固定螺栓时，十字连接块被两侧的固定螺栓固定在十字接头的两个连接板之间，同时十字连接块可绕固定螺栓的轴线进行旋转。止退簧采用环状带有缺口的弹簧片，止退簧的外径略大于连接板安装孔的内径，安装时将止退簧朝缺口闭合趋势挤压后装入连接板安装孔内的固定螺栓的端面上，止退簧有恢复原状的趋势，避免固定螺栓脱落。

[0013] 进一步的，所述十字节两端均设有两个用于在十字连接块相对两侧平行设置的连接板，位于十字节一端上的连接板与位于十字节另一端上的连接板在十字节的侧壁面上错开设置。其作用为，使光缆连接器在十字节两侧的弯曲方向不同，能适应更复杂的井况。

[0014] 进一步的，所述保护壳整体呈空心回转体状，保护壳上设有从保护壳中心沿轴线向两侧方向上内径逐渐增大的圆弧段，保护壳由从保护壳端面圆心沿轴向分离的两个壳体组成，壳体的横截面呈半圆状，两个壳体之间通过螺栓连接。其作用为，通过圆弧段的设置，使带有保护壳的光缆能紧贴缠绕在天地滑轮上以便于光缆的下井操作或使带有保护壳的光缆能紧贴缠绕在缆车滚筒上以便于光缆下井前的运输。

[0015] 进一步的，所述十字接头上远离连接板的区段上设有安装部，安装部上设有呈环状环绕在安装部侧壁上的卡接槽，安装部上远离连接板的一端上设有横截面积大于卡接槽横截面积的限位部，保护壳上用于与安装部进行安装的安装槽，安装槽内设有与卡接槽相匹配的卡接部。其作用为，当保护壳安装在十字接头的状态下，使十字接头与保护壳之间无法相对于彼此沿光缆延伸方向移动。

[0016] 进一步的，所述安装部呈圆柱状，安装槽呈圆柱状，保护结构上设有设于十字接头和保护壳上相连通的凹槽内的用于防止十字接头与保护壳之间产生相对转动的短限位片，短限位片两端分别设于十字接头和保护壳上，短限位片通过螺栓固定连接在十字接头或保护壳上。当安装部和安装槽呈相匹配的棱柱状时，可不设置短限位片。其作用为，通过短限

位片的设置,防止十字接头与保护壳之间产生以光缆为转轴的相对转动。

[0017] 第二方面,一种光缆连接器,包括上述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构。

[0018] 本实用新型具有的有益效果:

[0019] 1、通过密封管和热缩管的设置,可以在光缆连接器进行弯曲时,避免连接部位产生弯曲,破坏光纤纤芯之间的连接点;

[0020] 2、通过连接组件的设置,使光缆连接器能够弯曲,适应各种井况及便于使带有光缆连接器的光缆缠绕在天地滑轮上。

附图说明

[0021] 图1为密封保护结构的剖视结构示意图;

[0022] 图2为图1中A处的放大的结构示意图;

[0023] 图3为图1中A处的放大的结构示意图;

[0024] 图4为光缆连接器的结构示意图;

[0025] 图5为图4中C处的放大结构示意图。

[0026] 附图标记:1、光纤纤芯;2、保护管;3、热缩管;4、密封管;5、连接组件;6、保护壳;7、保护槽;8、密封管通道;9、保护管通道;10、十字接头;11、十字节;12、十字连接块;13、保护弹簧;14、连接板;15、十字块螺纹孔;16、连接板安装孔;17、固定螺栓;18、止退簧;19、安装部;20、卡接槽;21、限位部;22、安装槽;23、卡接部;24、短限位片。

具体实施方式

[0027] 下面结合实施例及附图,对本实用新型作进一步的详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖向”、“纵向”、“侧向”、“水平”、“内”、“外”、“前”、“后”、“顶”、“底”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0029] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“开有”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 实施例1

[0031] 第一方面,如图1所示,一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构,用于在光纤纤芯1外包裹有保护管2的光缆,如图3所示,包括用于包裹光纤纤芯1连接处的热缩管3,热缩管3外套设有用于包裹光纤纤芯1的密封管4,密封管4外套设有连接组件5,连接组件5两侧设有用与套设在保护管2外的保护壳6,密封管4的两端分别设于连接组件5两侧的保护壳6内,连接组件5用于连接自身两侧的保护壳6并使两个保护壳6之间能相互弯曲。其作用为,

在对两根光缆进行连接前，先将两根光缆末端的保护管2去除一部分，露出光纤纤芯1，先将热缩管3设于其中一根光缆的光纤纤芯1上后对光纤纤芯1进行连接，连接后将热缩管3移动至覆盖光纤纤芯1连接处，使热缩管3收缩，起到保护光缆连接点的作用；密封管4在覆盖光纤纤芯1的同时两端分别与两根光缆末段上的保护管2进行连接，两根光纤纤芯1之间、密封管4和保护管2之间的连接方式采用焊接。通过密封管4和热缩管3的设置，可以在光缆连接器进行弯曲时，避免连接部位产生弯曲，破坏光纤纤芯1之间的连接点。

[0032] 具体的，如图2所示，所述保护壳6内设有用于将密封管4端部设于其内的保护槽7，保护槽7一端连接有用于装入密封管4的密封管通道8，保护槽7另一端连接有用于装入保护管2的保护管通道9，密封管通道8的内径与密封管4的外径相匹配，保护管通道9的内径与保护管2的外径相匹配。其作用为，避免密封管4和保护管2在光缆连接器进行弯曲时，密封管4和保护管2连接处产生弯曲，破坏密封管4和保护管2之间的连接点。

[0033] 具体的，如图1所示，所述连接组件5包括十字接头10和十字节11，十字接头10和十字节11之间设有十字连接块12，十字接头10和十字连接块12均可绕十字连接块12进行转动，十字节11两侧通过十字连接块12与两个十字接头10相连接，十字接头10远离十字节11的区段与保护壳6相连接。其作用为，通过连接组件5的设置，使光缆连接器能够弯曲，适应各种井况及便于使带有光缆连接器的光缆缠绕在天地滑轮上。

[0034] 具体的，如图3所示，所述十字连接块12设有用于使光缆通过的光缆通孔，光缆通孔内设有用于套设在光缆外的保护弹簧13，保护弹簧13穿过位于十字节11两侧的十字连接块12。其作用为，通过保护弹簧13的设置，光缆连接器进行弯曲的状态下，防止密封管4被十字连接块12划伤。

[0035] 具体的，如图3所示，所述十字连接块12呈四棱柱状，十字接头10和十字节11上均设有平行相对设置的连接板14，连接板14用于设于十字连接块12上相对侧壁的两侧，十字接头10和十字节11上的连接板14位于十字连接块12的不同侧壁上。其作用为，使光缆连接器在十字连接块12两侧的弯曲方向不同，能适应更复杂的井况。

[0036] 具体的，如图3所示，所述十字连接块12的侧壁上设有十字块螺纹孔，连接板14上设有在连接板14连接在十字连接块12上的状态下与十字块螺纹孔的位置相对应的连接板安装孔16，还包括固定螺栓17，在连接板14连接在十字连接块12上的状态下，固定螺栓17的头部设于连接板安装孔16内，固定螺栓17的螺杆设于十字块螺纹孔内，固定螺栓17头部的端面上设有设于连接板安装孔16内用于防止固定螺栓17脱落的止退簧18。其作用为，其作用为，在安装时先将十字连接块12装入十字接头10上的两个平行的连接板14之间，使十字块螺纹孔与连接板安装孔16相对应，往相对应的十字块螺纹孔与连接板安装孔16内装入固定螺栓17，使固定螺栓17的头部位于连接板安装孔16内，当一个十字接头10上的两个连接板14内均设有固定螺栓17时，十字连接块12被两侧的固定螺栓17固定在十字接头10的两个连接板14之间，同时十字连接块12可绕固定螺栓17的轴线进行旋转。止退簧18采用环状带有缺口的弹簧片，止退簧18的外径略大于连接板安装孔16的内径，安装时将止退簧18朝缺口闭合趋势挤压后装入连接板安装孔16内的固定螺栓17的端面上，止退簧18有恢复原状的趋势，避免固定螺栓17脱落。

[0037] 具体的，如图3所示，所述十字节11两端均设有两个用于在十字连接块12相对两侧平行设置的连接板14，位于十字节11一端上的连接板14与位于十字节11另一端上的连接板

14在十字节11的侧壁面上错开设置。其作用为，使光缆连接器在十字节11两侧的弯曲方向不同，能适应更复杂的井况。

[0038] 具体的，如图2所示，所述保护壳6整体呈空心回转体状，保护壳6上设有从保护壳6中心沿轴线向两侧方向上内径逐渐增大的圆弧段，保护壳6由从保护壳6端面圆心沿轴向分离的两个壳体组成，壳体的横截面呈半圆状，两个壳体之间通过螺栓连接。其作用为，通过圆弧段的设置，使带有保护壳6的光缆能紧贴缠绕在天地滑轮上以便于光缆的下井操作或使带有保护壳6的光缆能紧贴缠绕在缆车滚筒上以便于光缆下井前的运输。

[0039] 具体的，如图3所示，所述十字接头10上远离连接板14的区段上设有安装部19，安装部19上设有呈环状环绕在安装部19侧壁上的卡接槽20，安装部19上远离连接板14的一端上设有横截面积大于卡接槽20横截面积的限位部21，保护壳6上用于与安装部19进行安装的安装槽22，安装槽22内设有与卡接槽20相匹配的卡接部23。其作用为，当保护壳6安装在十字接头10的状态下，使十字接头10与保护壳6之间无法相对于彼此沿光缆延伸方向移动。

[0040] 具体的，如图3、图5所示，所述安装部19呈圆柱状，安装槽22呈圆柱状，保护结构上设有设于十字接头10和保护壳6上相连通的凹槽内的用于防止十字接头10与保护壳6之间产生相对转动的短限位片24，短限位片24两端分别设于十字接头10和保护壳6上，短限位片24通过螺栓固定连接在十字接头10或保护壳6上。当安装部19和安装槽22呈相匹配的棱柱状时，可不设置短限位片24。其作用为，通过短限位片24的设置，防止十字接头10与保护壳6之间产生以光缆为转轴的相对转动。

[0041] 第二方面，如图4所示，一种光缆连接器，包括上述的一种用于可弯曲光缆连接器的密封保护结构。

[0042] 本实用新型的工作原理说明如下：在对两根光缆进行连接前，先将两根光缆末端的保护管2去除一部分，露出光纤纤芯1，先将热缩管3设于其中一根光缆的光纤纤芯1上后对光纤纤芯1进行连接，连接后将热缩管3移动至覆盖光纤纤芯1连接处，使热缩管3收缩，起到保护光缆连接点的作用；密封管4在覆盖光纤纤芯1的同时两端分别与两根光缆末段上的保护管2进行连接，两根光纤纤芯1之间、密封管4和保护管2之间的连接方式采用焊接。

[0043] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，依据本实用新型的技术实质，在本实用新型的精神和原则之内，对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等，均仍属于本实用新型技术方案的保护范围之内。

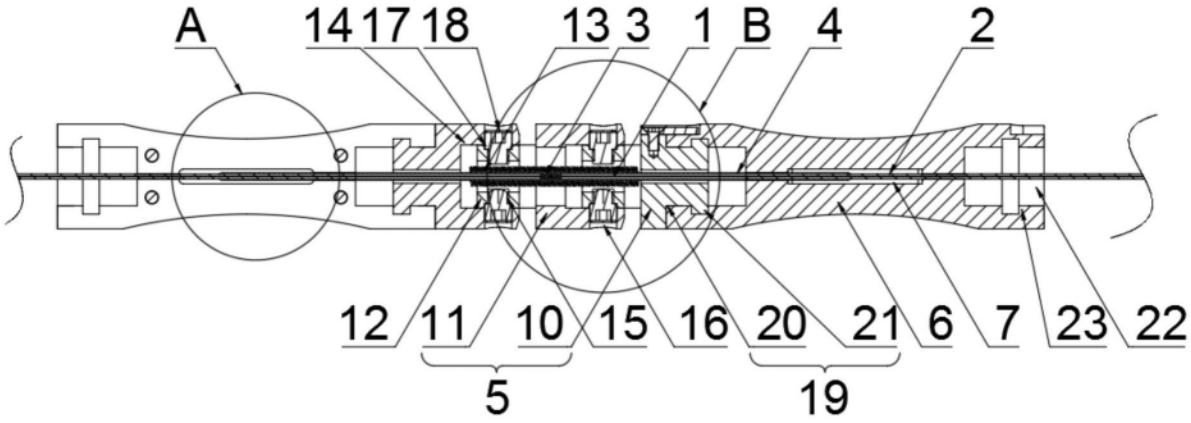


图1

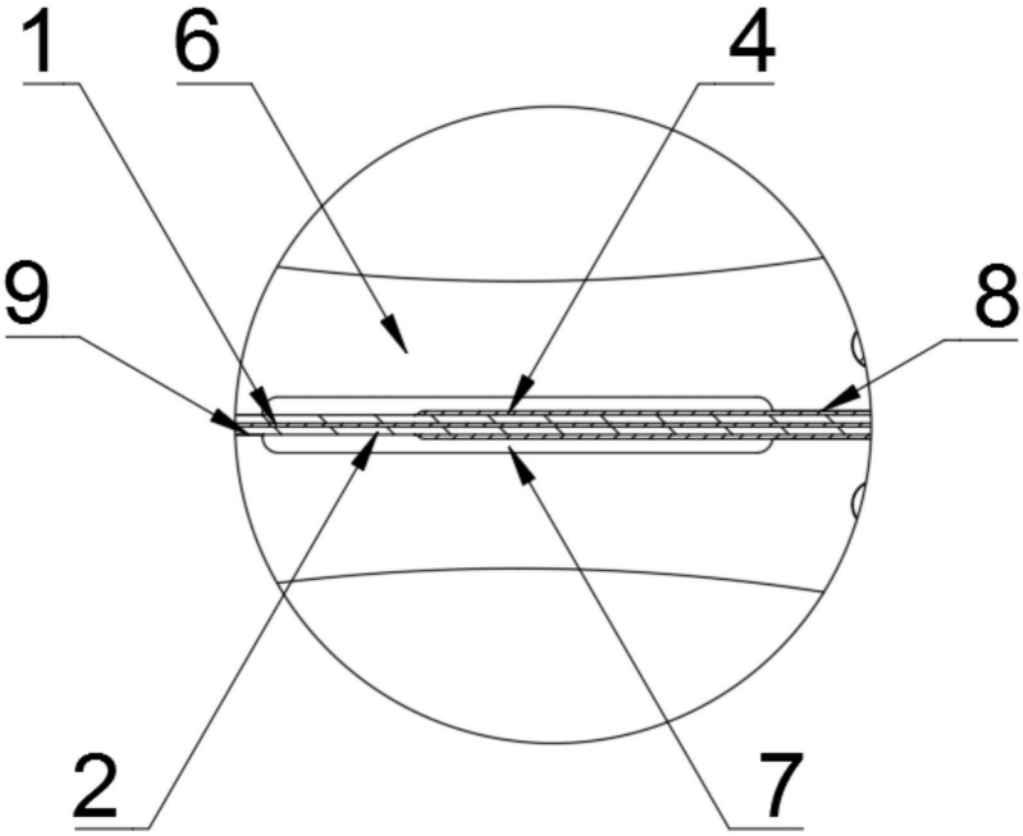


图2

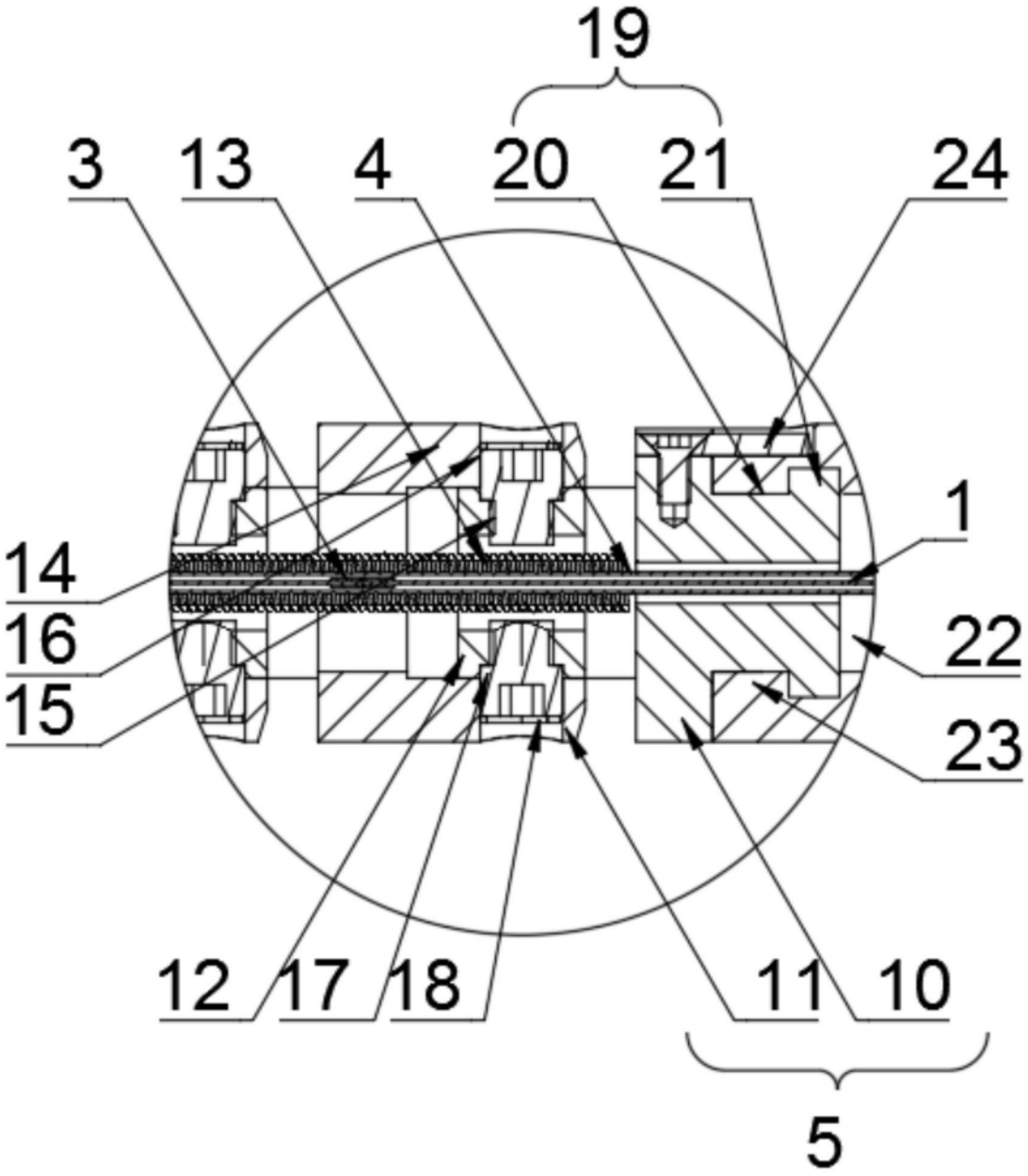

19
3
13
4
20
21
24
1
14
16
15
22
23
12
17
18
11
10
5

图3

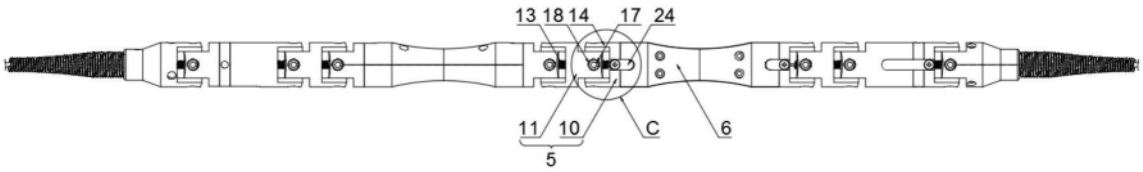

13 18 14
17 24
11
10
C
6
5

图4

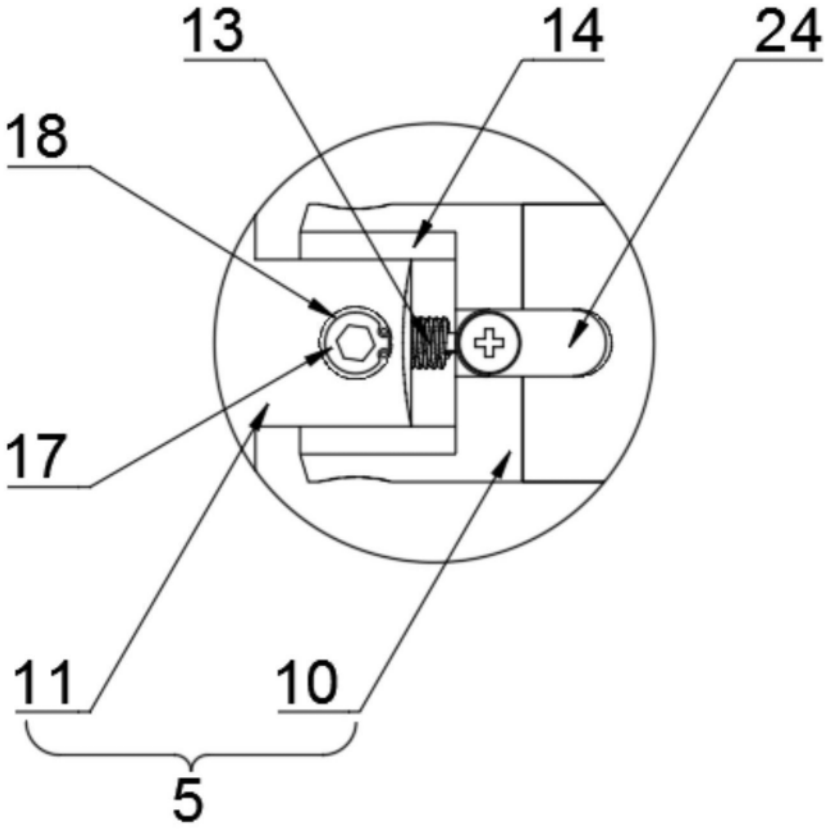


图5