



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220185707 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 15

(21) 申请号 202321956042.3

(22) 申请日 2023.07.24

(73) 专利权人 林锡荣

地址 中国香港新界大屿山愉景湾明翠台观  
海楼3楼C室

(72) 发明人 林锡荣 康岸明

(74) 专利代理机构 北京申翔知识产权代理有限  
公司 11214

专利代理师 艾晶

(51) Int. Cl.

F16G 11/00 (2006.01)

F16G 11/04 (2006.01)

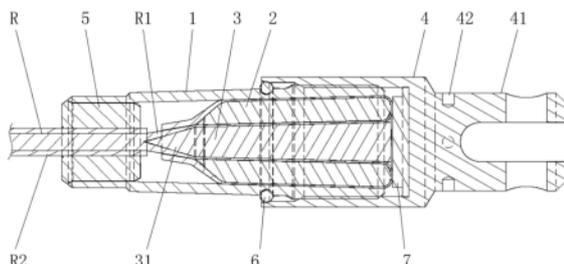
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种复合锥形缆索连接器

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种复合锥形缆索连接器,包括有呈锥形套筒状的连接器主体,在连接器主体内相匹配地设置有复合锥形结构;复合锥形结构包括有呈锥形套筒状的中间锥套,中间锥套内设置有锥钉;连接器主体的一端接入有缆索,连接器主体的另一端设置有端头;缆索包括有多条线丝,线丝在复合锥形结构处分散开、并夹紧在锥钉与中间锥套之间,线丝继续从靠近端头的一侧伸出、并向外翻折设置、夹紧在中间锥套与连接器主体之间;在线丝未分散开的部分外侧设有缆索护套。本方案采用由中间锥套和锥钉构成的复合锥形结构,实现了双重夹紧受力作用,连接更为稳定可靠,尤其适用于具有缆索护套的纤维绳索。



1. 一种复合锥形缆索连接器,其特征在于,其包括有呈锥形套筒状连接器主体(1),在所述连接器主体(1)内相匹配地设置有复合锥形结构;所述复合锥形结构包括有呈锥形套筒状的中间锥套(2),所述中间锥套(2)内设置有锥钉(3);所述连接器主体(1)的一端接入有缆索(R),所述连接器主体(1)的另一端设置有端头(4);

所述缆索(R)包括有多条线丝(R1),所述线丝(R1)在所述复合锥形结构处分散开、并夹紧在所述锥钉(3)与所述中间锥套(2)之间,所述线丝(R1)继续从靠近所述端头(4)的一侧伸出、并对外翻折设置、夹紧在所述中间锥套(2)与所述连接器主体(1)之间;在所述线丝(R1)未分散开的部分外侧设有缆索护套(R2)。

2. 根据权利要求1所述的复合锥形缆索连接器,其特征在于,所述连接器主体(1)的内径、所述中间锥套(2)的内径和外径,以及所述锥钉(3)的外径,均为沿所述端头(4)至所述缆索(R)的方向逐渐减小。

3. 根据权利要求1所述的复合锥形缆索连接器,其特征在于,所述线丝(R1)的末端伸出所述中间锥套(2)远离所述端头(4)的一侧。

4. 根据权利要求1-3中任一权利要求所述的复合锥形缆索连接器,其特征在于,在所述缆索(R)露出于所述复合锥形缆索连接器的位置处,在所述缆索(R)的所述缆索护套(R2)外套设有衬套(5),所述衬套(5)连接在所述连接器主体(1)内。

5. 根据权利要求1-3中任一权利要求所述的复合锥形缆索连接器,其特征在于,所述端头(4)与所述连接器主体(1)之间为螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的复合锥形缆索连接器,其特征在于,所述端头(4)呈一端为开口的盖状,所述端头(4)盖合设置在所述连接器主体(1)外;在所述连接器主体(1)外侧套设有密封圈(6);在所述端头(4)与所述连接器主体(1)安装完成的状态下,所述密封圈(6)位于所述端头(4)的开口边缘位置,并在所述端头(4)与所述连接器主体(1)之间形成密封。

7. 根据权利要求5所述的复合锥形缆索连接器,其特征在于,所述端头(4)呈塞状、塞入设置在所述连接器主体(1)内;在所述端头(4)外侧套设有密封圈(6);在所述端头(4)与所述连接器主体(1)安装完成的状态下,所述密封圈(6)位于所述连接器主体(1)的边缘位置,并在所述连接器主体(1)与所述端头(4)之间形成密封。

8. 根据权利要求5所述的复合锥形缆索连接器,其特征在于,所述端头(4)与所述锥钉(3)和/或所述中间锥套(2)相抵触。

9. 根据权利要求8所述的复合锥形缆索连接器,其特征在于,在所述端头(4)与所述锥钉(3)和/或所述中间锥套(2)之间设置有垫片(7)。

10. 根据权利要求9所述的复合锥形缆索连接器,其特征在于,所述锥钉(3)与所述端头(4)之间通过顶柱(8)相抵触或相连接;所述垫片(7)上具有通孔并套设在所述顶柱(8)外。

## 一种复合锥形缆索连接器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于缆索连接装置技术领域,具体地涉及一种复合锥形缆索连接器。

### 背景技术

[0002] 目前在例如建筑、通信、电力、交通等领域中,广泛应用有缆索连接器。现有的一种缆索连接器例如申请公开号为GB2236546A的英国发明专利,其结构原理在于,将一锥形构件插入缆索松散的线丝末端,且该锥形构件安装在一锥形筒内,在缆索的线丝上涂覆粘固剂,在粘固剂固化之前将线丝夹紧于锥形构件与锥形筒之间,然后将一个塞片塞入锥形筒的末端,从而将该连接器封闭。这样,在缆索连接器一端安装固定缆索,缆索连接器另一端具有连接孔,从而实现一条缆索与销或钩环等其他部件的连接。上述现有技术方案的主要缺陷在于,难以判断锥形构件和小插头是否安装到位,夹紧线丝的可靠性不强,在使用中缆索可能会从锥形构件与锥形筒之间脱出,导致连接失效的问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于:提供一种复合锥形缆索连接器,解决现有技术方案缆索系统可靠性不强的问题,实现更为稳定的缆索连接效果,有助于获得更强的承载能力。

[0004] 依据本实用新型的技术方案,本实用新型提供了一种复合锥形缆索连接器,其包括有呈锥形套筒状连接器主体,在连接器主体内相匹配地设置有复合锥形结构;复合锥形结构包括有呈锥形套筒状的中间锥套,中间锥套内设置有锥钉;连接器主体的一端接入有缆索,连接器主体的另一端设置有端头;缆索包括有多条线丝,线丝在复合锥形结构处分散开、并夹紧在锥钉与中间锥套之间,线丝继续从靠近端头的一侧伸出、并向外翻折设置、夹紧在中间锥套与连接器主体之间;在线丝未分散开的部分外侧设有缆索护套。

[0005] 进一步地,连接器主体的内径、中间锥套的内径和外径,以及锥钉的外径,均为沿端头至缆索的方向逐渐减小。

[0006] 进一步地,线丝的末端伸出于中间锥套远离端头的一侧。

[0007] 进一步地,在缆索露出于复合锥形缆索连接器的位置处,在缆索的缆索护套外套设有衬套,衬套连接在连接器主体内。

[0008] 进一步地,端头与连接器主体之间为螺纹连接。

[0009] 进一步地,端头呈一端为开口的盖状,端头盖合设置在连接器主体外;在连接器主体外侧套设有密封圈;在端头与连接器主体安装完成的状态下,密封圈位于端头的开口边缘位置,并在端头与连接器主体之间形成密封。

[0010] 进一步地,端头呈塞状、塞入设置在连接器主体内;在端头外侧套设有密封圈;在端头与连接器主体安装完成的状态下,密封圈位于连接器主体的边缘位置,并在连接器主体与端头之间形成密封。

[0011] 进一步地,端头与锥钉和/或中间锥套相抵触。

[0012] 进一步地,在端头与锥钉和/或中间锥套之间设置有垫片。

[0013] 进一步地,锥钉与端头之间通过顶柱相抵触或相连接;垫片上具有通孔并套设在顶柱外。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的主要有益技术效果如下:

[0015] 1、本实用新型的复合锥形缆索连接器采用由中间锥套和锥钉构成的复合锥形结构,将缆索的线丝向外翻折、套在中间锥套外,使线丝在锥钉与中间锥套之间以及中间锥套与连接器主体之间形成先后两段较长距离的紧贴夹附接触,具有双重夹紧受力作用;并且,本方案中锥钉的长度约为此类现有技术方案中锥钉长度的130%以上,每段线丝夹紧受力的有效长度、净接触面作相同比例增加;实现了更为稳定可靠的连接,有效避免了缆索脱出导致事故的风险,提升了缆索系统的承载能力及安全性;尤其适用于由平行线丝构成芯部、芯部外侧包裹有缆索护套的纤维绳索。

[0016] 2、本实用新型的复合锥形缆索连接器可以无需使用粘固剂,能够实现可重复安装拆卸,大幅提高了容错率,更加便于实际工程中进行使用,也避免了采用粘接等一次性安装方式在安装出现失误时难以或无法修改、导致人力、产品的浪费或者存在安全隐患的问题。

#### 附图说明

[0017] 图1是本实用新型一实施例的剖视结构示意图。

[0018] 图2是图1所示实施例的立体结构示意图。

[0019] 图3是本实用新型又一实施例的剖视结构示意图。

[0020] 图4是本实用新型再一实施例的剖视结构示意图。

[0021] 图5是图4所示实施例的立体结构示意图。

[0022] 附图中的附图标记说明:

[0023] 1、连接器主体;

[0024] 2、中间锥套;

[0025] 3、锥钉;

[0026] 31、尖端;

[0027] 4、端头;

[0028] 41、连接部;

[0029] 42、工具孔;

[0030] 5、衬套;

[0031] 6、密封圈;

[0032] 7、垫片;

[0033] 8、顶柱;

[0034] 9、拆卸工具;

[0035] R、缆索;

[0036] R1、线丝;

[0037] R2、缆索护套。

## 具体实施方式

[0038] 本实用新型提供一种复合锥形缆索连接器,解决现有技术方案缆索系统可靠性不强的问题,实现更为稳定的缆索连接效果,有助于获得更强的承载能力。本方案所适用的缆索R尤其包括(但不限于)纤维绳索,缆索R包括有多条平行的线丝R1,线丝R1构成缆索R的芯部,在芯部外包裹有缆索护套R2。

[0039] 请参阅图1、图2,本实用新型一实施例的一种复合锥形缆索连接器,包括有呈锥形套筒状连接器主体1,在连接器主体1内相匹配地设置有复合锥形结构,复合锥形结构包括有呈锥形套筒状的中间锥套2,中间锥套2内设置有锥钉3。优选地,锥钉3末端外径逐渐减小,形成尖端31,其作用为便于使线丝R1分散开,且提供平滑过渡,避免线丝R1接触角度较小的棱边导致应力集中。连接器主体1的一端接入有缆索R,连接器主体1的另一端设置有端头4,在连接器主体1和/或端头4上具有连接部41。

[0040] 缆索R的线丝R1在复合锥形结构处分散开、并夹紧在锥钉3与中间锥套2之间,线丝R1继续从靠近端头4的一侧伸出、并向外翻折设置、夹紧在中间锥套2与连接器主体1之间。在线丝R1未分散开的部分外侧设有缆索护套R2。从而对线丝R1形成双重夹紧受力作用,保证连接的可靠性,并且可以无需使用粘固剂,进而能够实现可重复安装和卸除的效果。

[0041] 更具体而言,连接器主体1的内径、中间锥套2的内径和外径,以及锥钉3的外径,均为沿端头4至缆索R的方向(图1中为从右向左的方向)逐渐减小,从而形成依次相嵌套的锥形结构,在缆索R承受的拉力增大时,锥形结构之间夹紧的作用力也增大;以图1为例,缆索R向左拉,中间锥套2有向左移动的趋势,而连接器主体1左侧内径更小,因此拉力越大、线丝R1就被夹得越紧,实现阻止缆索R移动、实现稳定连接。可以理解的是,本实用新型的复合锥形结构并不限于此,例如在图1上述基础上,将相贴近的中间锥套2的内侧面和锥钉3的外侧面的倾斜方向改为相反的方向(直径沿端头4至缆索R的方向逐渐增大),也可实现双重夹紧受力作用效果。

[0042] 在一些可行的实施例中,线丝R1的末端被夹紧在中间锥套2与连接器主体1之间;优选地,线丝R1的末端伸出于中间锥套2远离端头4的一侧(图1中的左侧)。将线丝R1末端从前方伸出中间锥套2和连接器主体1之间的夹紧位置,保证线丝R1具有足够长的被夹紧的长度,有助于提高定位连接效果。在实际使用时,为便于安装,通常在线丝R1向外翻折后,在中间锥套2及线丝R1的外侧还缠有如薄膜、胶带等结构进行捆绑,或者可在安装完成后、塞进衬套5前,从图1中左侧的缆索R的进口注入粘固剂填满连接器主体1腔体内部。

[0043] 在缆索R露出于复合锥形缆索连接器的位置处(图1中的连接器主体1的左端),在缆索R的缆索护套R2外套设有衬套5,衬套5连接在连接器主体1内。衬套5为圆管状的套筒,例如其与缆索R及连接器主体1之间均为密封地过盈配合或者采用粘接等方式连接。衬套5具有三方面作用:第一,通过衬套5可实现对缆索R的接入端的定位及保护;第二,衬套5可实现该处的防水防尘密封;第三,实际使用时,衬套5可设计不同内径的多种规格,例如多种衬套5的外径均与连接器主体1相匹配、内径分别与多种规格的缆索R的外径相匹配,从而,同一尺寸的连接主体1通过更换不同规格的衬套5即可适用于两种以上的不同直径尺寸的缆索R。因此本方案的复合锥形缆索连接器的兼容性强、使用灵活度高,并且有助于降低设计、生产及使用成本。此外,根据需要,锥钉3和中间锥套2也可设计生产不同规格以进行适配。

[0044] 在图1所示实施例中,端头4呈一端为开口的盖状,即,端头4在一侧具有圆筒状的侧壁,端头4盖合设置在连接器主体1外。端头4盖状的内侧面具有内螺纹,连接器主体1外侧面具有相匹配的外螺纹,端头4与连接器主体1之间为螺纹连接。从而能够承受较大轴向拉力,并且可拆卸。可以想到的是,除螺纹连接外,端头4与连接器主体1也可采用如粘接、螺钉连接、定位销连接其他方式。在连接器主体1外侧具有密封圈槽并套设有密封圈6。在端头4与连接器主体1安装完成的状态下,密封圈6位于端头4的开口边缘位置,并在端头4与连接器主体1之间形成密封。

[0045] 在图4所示实施例中,端头4呈圆柱形塞状,端头4的外侧面设有外螺纹,连接器主体1内侧面设有相匹配的内螺纹,端头4通过旋拧塞入设置在连接器主体1内。在端头4外侧具有密封圈槽并套设有密封圈6。在端头4与连接器主体1安装完成的状态下,密封圈6位于连接器主体1的边缘位置,并在连接器主体1与端头4之间形成密封。

[0046] 采用上述两种设置的密封圈6除了提供防水防尘的密封保护效果外,还提供了是否已安装到位的目测提示,从而便于安装人员及检修维护人员直观、便捷地检查安装连接情况,避免可能安装不达标而难于发现的问题,进一步提高容错率、保证缆索连接的可靠性。

[0047] 再请参阅图1,锥钉3及中间锥套2的末端基本持平,端头4与锥钉3和/或中间锥套2直接或间接地相抵触,从而在安装时提供顶紧的作用力,保证线丝R1在内外两层夹持位置的夹紧。可以想到的是,对于例如将锥钉3、中间锥套2、连接器主体1和/或线丝R1直接粘接固定的方案中,则不需要端头4进行抵触顶紧。优选地,在端头4与锥钉3和/或中间锥套2之间设置有垫片7,垫片7例如采用不锈钢或塑料等材质,具有很小的摩擦系数,有助于减小端头4与锥钉3和/或中间锥套2之间的摩擦力,从而便于安装端头4,也有助于保证端头4的顶紧效果。

[0048] 如图3所示的实施例中,锥钉3与端头4之间通过顶柱8相抵触或相连接,垫片7上具有通孔并套设在顶柱8外。更具体地,顶柱8例如为螺柱、螺栓或者不具螺纹的柱、块等,顶柱8与端头4中部开设的安装孔螺纹连接或直接穿入,顶柱8的另一端与锥钉3相抵触或相连接。进一步地,锥钉3的末端可选为具有定位槽或者通过其他方式与顶柱8相连接,从而在顶紧的同时实现对锥钉3的辅助定位,保证锥钉3、端头4以及连接器主体1的轴线基本重合,有助于提高线丝R1受力的均匀性。

[0049] 如图4所示实施例中,端头4为在连接器主体1内的塞形结构,顶柱8为一体成型地在端头4上设置的突起,从而穿过垫片7上的通孔,直接与锥钉3相抵触。可以想到的是,对于此种采用塞形端头4的结构,也可以不设置顶柱8,或者设置分体的顶柱8,等。

[0050] 如图1、图2所示,在端头4外侧面周向开设有工具孔42,再如图4、图5所示,在连接器主体1的圆柱形外侧设有平面,从而方便使用工具进行扳拧、完成安装或卸除。

[0051] 如图1、图2所示,连接部41设置在端头4上远离缆索R的一侧,连接部41具有连接孔,用于连接销或钩环等其他部件。连接部41例如为两个并排相对设置的耳板,例如为由一个圆柱形加工得到;再如图5所示,为由一个球形加工得到;或者连接部41还可选为仅有一个耳板,或者为一个连接环,等,能够实现连接的结构均可。

[0052] 在具体的一些实施例中,连接器主体1和端头4等可采用多种工艺和材质制造,例如热镀锌碳钢、不锈钢、铝合金、铜合金、塑料、复合材料等。对于3至10.5吨载荷的缆索连接

器,例如图1所示结构中,连接器主体1、中间锥套2以及锥钉3相配合的锥形面的母线相对于水平方向的角度均为1.5度左右,结构全长(从左至右的长度,不计左端外的缆索R部分)为130mm至175mm左右,结构小巧,易于各种领域进行使用。

[0053] 以图1所示实施例为例,本实用新型的复合锥形缆索连接器进行安装使用的一种流程如下。首先将缆索R(外侧套有衬套5)从左向右穿入连接器主体1(外侧具有密封圈6),以及中间锥套2,将缆索R末端的缆索护套R2剥离、内部线丝R1分散开,再将锥钉3从右向左穿入中间锥套2、且放于线丝R1中间,使线丝R1在锥钉3外基本均匀地分布,将锥钉3初步压在中间锥套2内,然后将所有线丝R1向外翻折,基本均匀地分布在中间锥套2外;此时,如果线丝R1的末端不足以伸出于中间锥套2的左端,则可以将结构重新拆卸开,向右移动缆索R,增加线丝R1的长度重新安装;用塑料薄膜在中间锥套2及线丝R1外缠绕,将线丝R1服帖地预固定在中间锥套2外侧;然后将缆索R、中间锥套2以及锥钉3整体向左移动,将中间锥套2和锥钉3放入连接器主体1;在右端旋入安装盖状的端头4(内部具有垫片7),当将端头4拧进连接器主体1至接近紧固位置时,端头4内部的垫片7先逼贴锥钉3和中间锥套2两部件的右端、继而推进此时已夹紧线丝R1的锥钉3及中间锥套2至完全紧固位置,以及,端头4左端的筒状边缘移动至完全压盖住密封圈6的位置;在安装完成时,密封圈6应已是完全藏入端头4与连接器主体1之间(各部件的长度尺寸设计为如此),借此能够判断是否安装到位;最后,将衬套5塞入连接器主体1,在缆索R与连接器主体1之间形成防水密封。

[0054] 在安装和拆卸的过程中,可采用专用的卸装工具:例如在旋拧安装端头4时,采用形如扳手的工具,在该工具的定位端具有向内突出的定位柱,将该定位柱插入工具孔42进而进行扳拧;又如在拆卸时,移开连接器主体1两端的衬套5和端头4后,中间锥套2可能还会紧贴在连接器主体1内无法分离,此时可从连接器主体1与缆索R之间原本设置衬套5的间隙位置处伸入呈柱状的拆卸工具9(例如图5所示),将中间锥套2向外顶出。

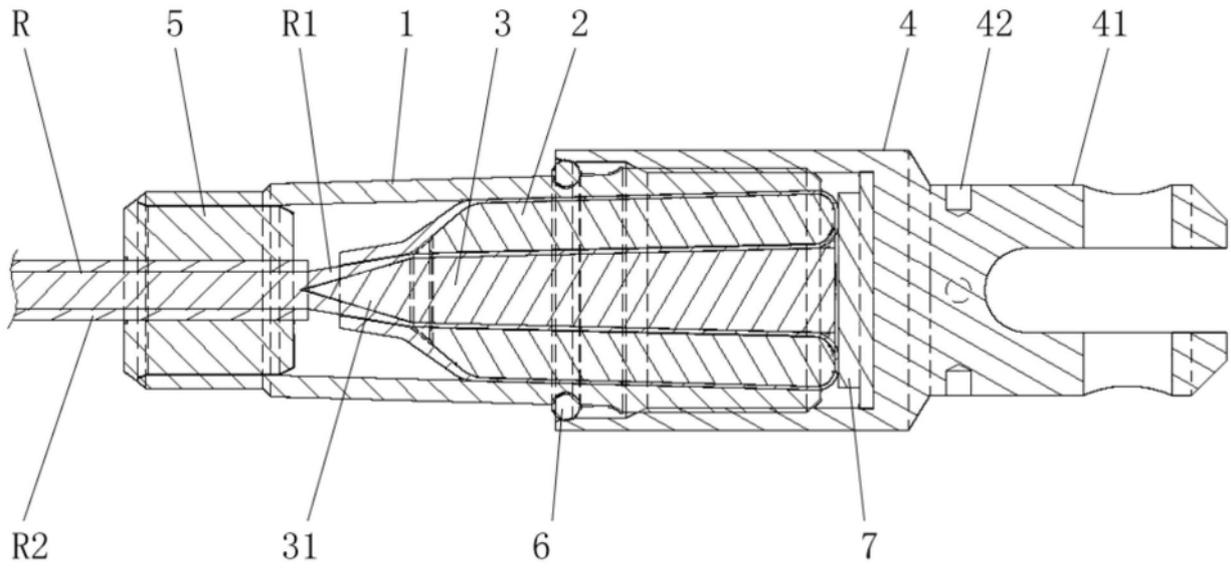


图1

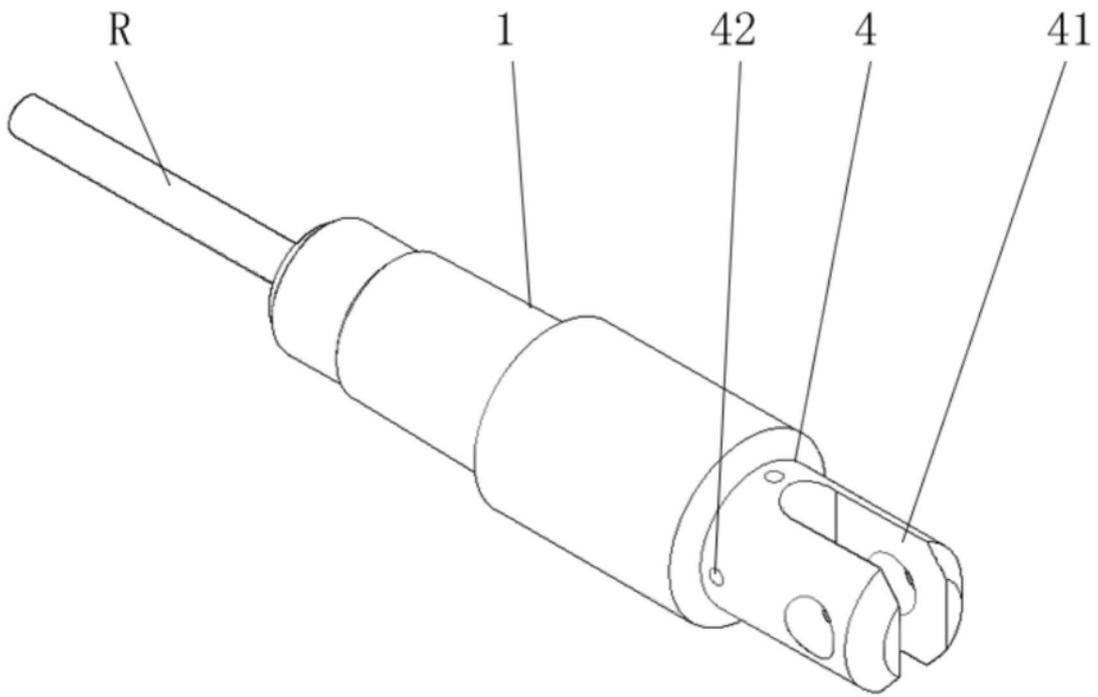


图2

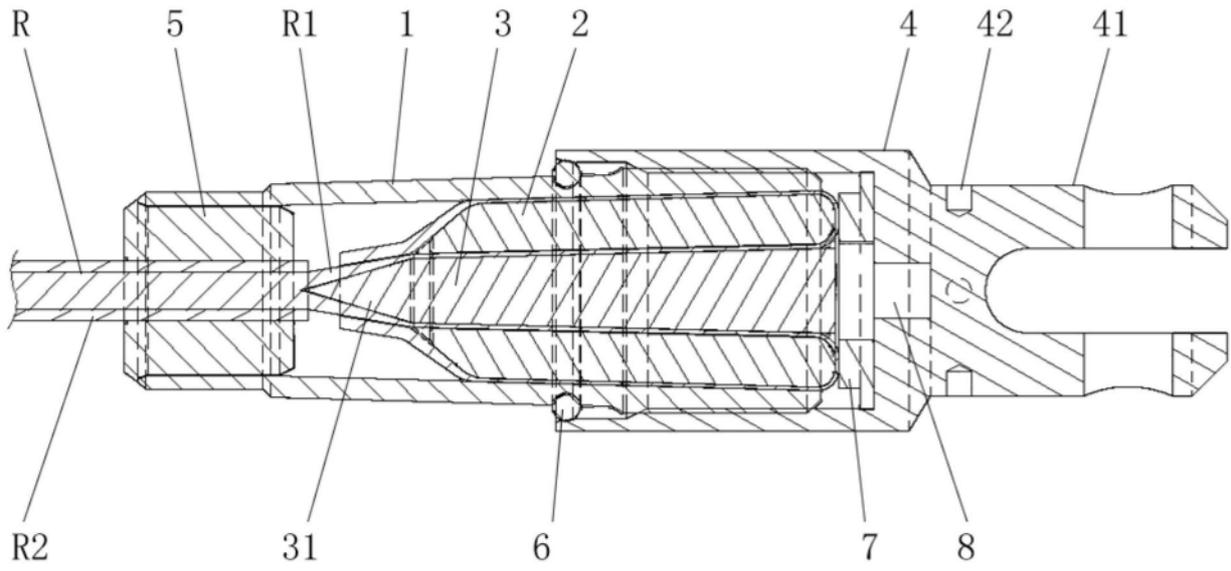


图3

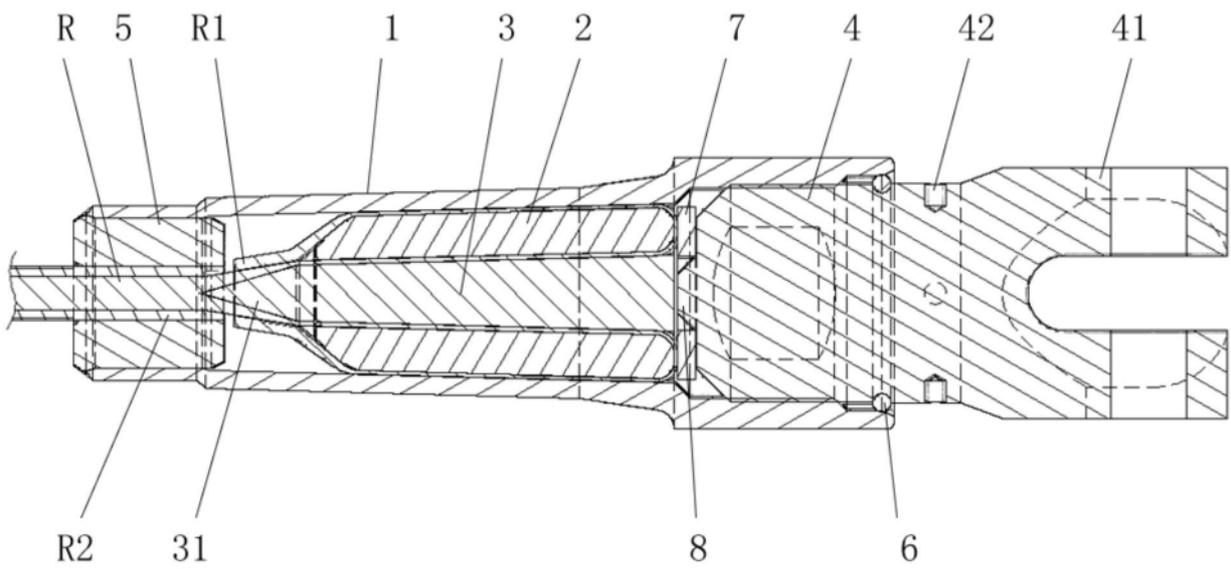


图4

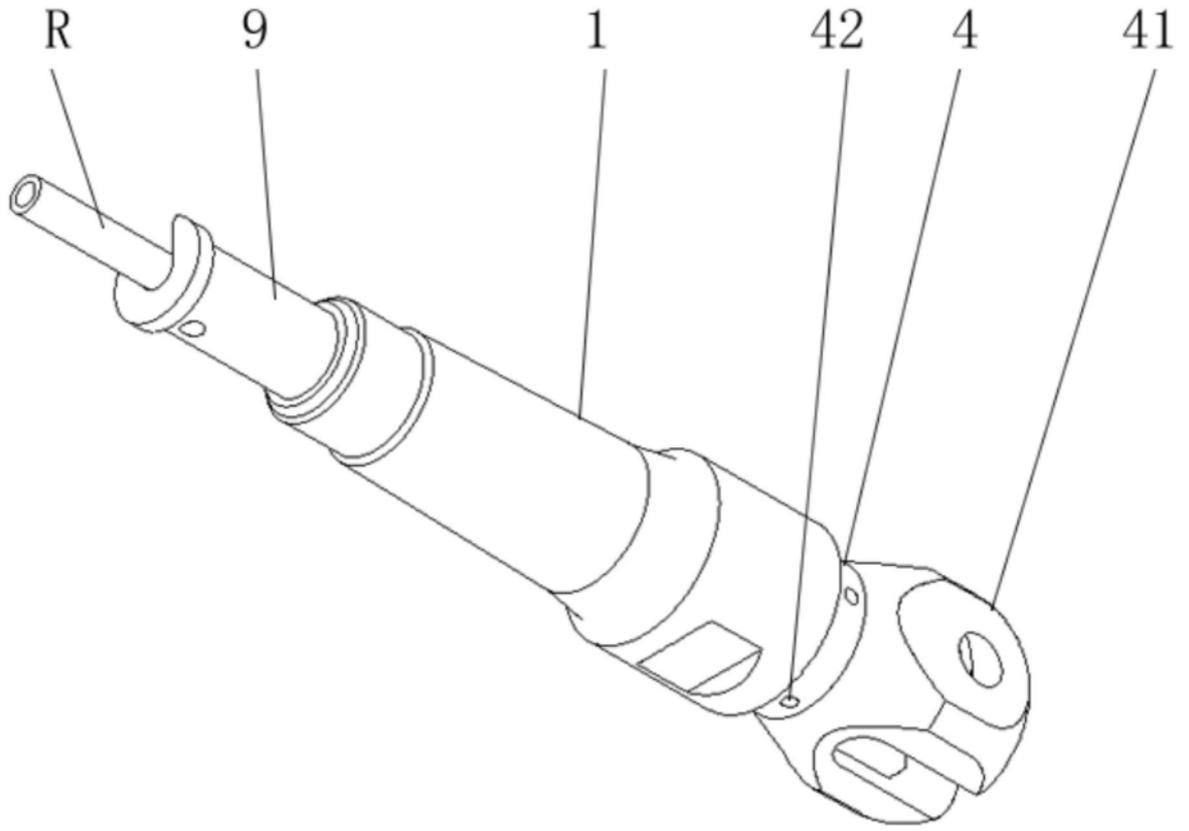


图5