



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114688365 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202210379221.9

(22) 申请日 2022.04.12

(71) 申请人 江苏迪威高压科技股份有限公司  
地址 215600 江苏省苏州市张家港市锦丰镇合兴街南港村村委会

(72) 发明人 艾建中

(74) 专利代理机构 北京鑫知翼知识产权代理事务所(普通合伙) 11984  
专利代理师 孙长江

(51) Int. Cl.

F16L 23/032 (2006.01)

F16L 23/036 (2006.01)

F16L 23/22 (2006.01)

F16L 55/07 (2006.01)

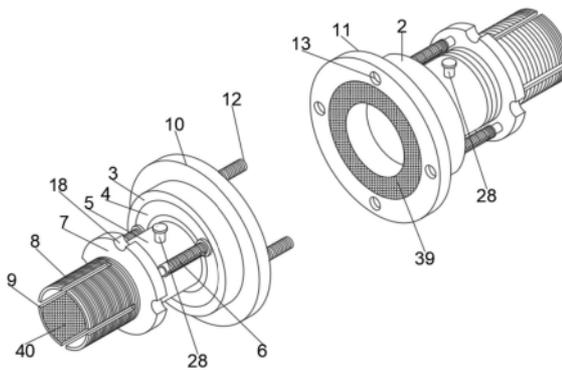
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

## (54) 发明名称

一种用于高压管件连接的连接结构及其连接方法

## (57) 摘要

本发明涉及高压管件技术领域,具体为一种用于高压管件连接的结构,包括第一连接结构及第二连接结构;第一连接结构包括主连接盘、转动盘、连接管道、延伸杆及螺纹套环,连接管道另一端表面开设外螺纹结构,连接管道开设外螺纹孔结构一端横向开设若干个通槽,第一连接结构包括主连接盘及第二连接结构包括主连接盘上分别设置第一连接盘和第二连接盘,第一连接盘内侧面设置若干个螺纹杆,第二连接盘上开设若干个通孔,螺纹杆贯穿通孔并通过螺帽固定。本发明能够代替传统的焊接连接方式将两根高压管道进行连接,不需要具备一定的焊接技术要求就能够实现两根高压管道的连接,同时在两根高压管道进行拆卸时也不会对管道造成损伤。



1. 一种用于高压管件连接的连接结构,包括第一连接结构(1)以及第二连接结构(2),其特征在于,所述第一连接结构(1)与所述第二连接结构(2)结构相同;

所述第一连接结构(1)包括有主连接盘(3)、转动盘(4)、连接管道(5)、延伸杆(6)以及螺纹套环(7),所述转动盘(4)与所述主连接盘(3)转动连接,所述连接管道(5)一端与所述主连接盘(3)固定连接,所述连接管道(5)的另一端的表面开设有外螺纹结构(8),所述连接管道(5)开设有所述外螺纹孔结构(8)的一端横向开设有若干个通槽(9),所述螺纹套环(7)与所述外螺纹结构(8)旋和连接,所述延伸杆(6)设置在所述转动盘(4)连接所述螺纹套环(7)之间;

所述第一连接结构(1)包括的所述主连接盘(3)以及所述第二连接结构(2)包括的所述主连接盘(3)上分别设置有第一连接盘(10)和第二连接盘(11),所述第一连接盘(10)的内侧面设置有若干个螺纹杆(12),所述第二连接盘(11)上开设有若干个通孔(13),所述螺纹杆(12)贯穿所述通孔(13)并通过螺帽(14)固定。

2. 根据权利要求1所述的一种用于高压管件连接的连接结构,其特征在于:所述主连接盘(3)靠近所述转动盘(4)的一侧开设有圆形凹槽(15),所述圆形凹槽(15)内部的表面开设有环形槽(16),所述转动盘(4)卡设在所述圆形凹槽(15)内部,所述转动盘(4)内圈设置有与所述环形槽(16)卡合的环形滑块(17)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于高压管件连接的连接结构,其特征在于:所述螺纹套环(7)的表面开设有若干个微型凹槽(18),所述螺纹套环(7)内壁开设有与所述外螺纹结构(8)相适配的内螺纹结构(19),所述延伸杆(6)一端与所述转动盘(4)固定连接,所述延伸杆(6)的另一端与所述螺纹套环(7)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于高压管件连接的连接结构,其特征在于:所述延伸杆(6)包括有主支撑杆(20)以及伸缩杆(21),所述主支撑杆(20)远离所述转动盘(4)的一端开设有滑动槽(22),所述伸缩杆(21)在所述滑动槽(22)内部滑动,所述滑动槽(22)的上方以及下方均开设有第二滑槽(23),所述第二滑槽(23)与所述滑动槽(22)相通,所述第二滑槽(23)的两端均不超过所述滑动槽(22)的两端,所述伸缩杆(21)靠近所述滑动槽(22)的一端设置有与所述第二滑槽(23)滑动连接的第二滑块(24)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于高压管件连接的连接结构,其特征在于:所述主支撑杆(20)的表面开设有第二外螺纹结构(25),所述主支撑杆(20)的表面上还旋和连接有第二螺纹套环(26),所述第二螺纹套环(26)的内壁设置有与所述第二外螺纹结构(25)相适配的第二内螺纹结构(27),所述第二螺纹套环(26)处于所述第二滑块(24)的后方。

6. 根据权利要求1所述的一种用于高压管件连接的连接结构,其特征在于:所述连接管道(5)表面的上方设置有泄压阀(28),所述泄压阀(28)包括有排压管(29)以及封闭体(30),所述排压管(29)与所述连接管道(5)相通,所述封闭体(30)卡设在所述排压管(29)内部,所述封闭体(30)贯穿所述排压管(29)部分的底部设置有卡盘(31),所述卡盘(31)的直径大于所述排压管(29)的孔径。

7. 根据权利要求6所述的一种用于高压管件连接的连接结构,其特征在于:所述封闭体(30)的上端面还设置有连接体(32),所述连接体(32)的表面两侧均开设有第一螺纹孔(33),排压管(29)上端面两侧开设有第二螺纹孔(34),所述第一螺纹孔(33)与所述第二螺纹孔(34)通过所述第二螺纹杆(35)贯穿连接。

8. 根据权利要求6所述的一种用于高压管件连接的连接结构,其特征在于:所述排压管(29)的上端面向内凹陷开设有台阶体(36),所述台阶体(36)的直径大于所述排压管(29)中心的孔径,所述封闭体(30)上方的外圈设置有与所述台阶体(36)相卡合的橡胶密封垫(37),所述台阶体(36)的下表面开设有泄压孔(38),所述泄压孔(38)垂直向下贯穿所述排压管(29)并与所述连接管道(5)内部相通。

9. 根据权利要求1所述的一种用于高压管件连接的连接结构,其特征在于:所述第一连接盘(10)与所述第二连接盘(11)的内侧面均设置有橡胶密封圈(39),所述连接管道(5)的内壁贴附有橡胶密封层(40)。

10. 一种用于高压管件连接的连接结构的连接方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1: 高压管道连接: 在两根高压管道需要进行连接时,将高压管道一端卡入连接管道(5)内部,用力向内进行挤压,从而就会将带有通槽(9)结构部分的连接管道(5)进行微微撑起,然后将螺纹套环(7)向所述通槽(9)的方向进行用力转动,利用内螺纹结构(19)与外螺纹结构(8)的旋和连接,从而将撑起的所述连接管道(5)进行收缩挤压,从而将高压管道固定在所述连接管道(5)内部,在螺纹套环(7)转动的过程中,会带动延伸杆(6)的一端进行伸展,另一端会通过转动盘(4)的连接随之进行转动,当所述螺纹套环(7)转动完成且将高压管道固定后,所述伸缩杆(21)会在所述滑动槽(22)内滑动延伸至一定距离,然后通过转动第二螺纹套环(26),利用第二外螺纹结构(25)与第二内螺纹结构(27)的旋和连接,使所述第二螺纹套环(26)在主支撑杆(20)表面向所述伸缩杆(21)方向转动,直至与第二滑块(24)相抵,两根管道与第一连接结构(1)和第二连接结构(2)的连接方式相同;

S2: 组合连接: 当两个高压管道分别与所述第一连接结构(1)和所述第二连接结构(2)连接后,需要将所述第一连接结构(1)和所述第二连接结构(2)在进行连接,连接时将所述第一连接结构(1)和所述第二连接结构(2)在进行靠近贴合,这时若干个螺纹杆(12)插进若干个通孔内,然后利用若干个螺帽(14)与若干个所述螺纹杆(12)进行旋和连接且固定,从而实现两根高压管道的连接固定。

## 一种用于高压管件连接的连接结构及其连接方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种法兰,特别是涉及一种用于高压管件连接的连接结构及其连接方法,属于高压管件技术领域。

### 背景技术

[0002] 高压管是一种能够承受压力的管子,利用此管来输送液体,它的种类很多,有管件,铜管,不锈钢管,及其他等等;主要用来制造高压及其以上压力的蒸汽锅炉管道等用的优质碳素结构钢、合金结构钢高压管;

其中,高压管件是用于制造高压容器和管道的优质碳素钢、合金结构钢和不锈钢无缝管件,高压管件有较好的室温和高温综合力学性能,质量控制严格,适合高压条件下的各种工作场合;高压管件主要用于锅炉、柴油机高压油管、化肥设备和管道等领域;

而目前在进行多跟高压管件的连接时大多数都是采用焊接连接,采用焊接连接方式虽然能够提高两个高压管道连接处的密闭性,但是需要具备一定的技术要求才能够对管道进行焊接,并且在需要对两根管道进行分开拆卸时就需要进行切割才能够进行分开,容易对管道造成损伤。

[0003] 因此,亟需对高压管件的连接方式进行改进,以解决上述存在的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于高压管件连接的连接结构及其连接方法,能够代替传统的焊接连接方式将两根高压管道进行连接,不需要具备一定的焊接技术要求就能够实现两根高压管道的连接,同时在两根高压管道进行拆卸时也不会对管道造成损伤。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用的主要技术方案包括:

一种用于高压管件连接的连接结构,包括第一连接结构以及第二连接结构,所述第一连接结构与所述第二连接结构结构相同;

所述第一连接结构包括有主连接盘、转动盘、连接管道、延伸杆以及螺纹套环,所述转动盘与所述主连接盘转动连接,所述连接管道一端与所述主连接盘固定连接,所述连接管道的另一端的表面开设有外螺纹结构,所述连接管道开设有所述外螺纹孔结构的一端横向开设有若干个通槽,所述螺纹套环与所述外螺纹结构旋和连接,所述延伸杆设置在所述转动盘连接所述螺纹套环之间;

所述第一连接结构包括的所述主连接盘以及所述第二连接结构包括的所述主连接盘上分别设置有第一连接盘和第二连接盘,所述第一连接盘的内侧面设置有若干个螺纹杆,所述第二连接盘上开设有若干个通孔,所述螺纹杆贯穿所述通孔并通过螺帽固定。

[0006] 优选的,所述主连接盘靠近所述转动盘的一侧开设有圆形凹槽,所述圆形凹槽内部的表面开设有环形槽,所述转动盘卡设在所述圆形凹槽内部,所述转动盘内圈设置有与所述环形槽卡合的环形滑块。

[0007] 优选的,所述螺纹套环的表面开设有若干个微型凹槽,所述螺纹套环内壁开设有

与所述外螺纹结构相适配的内螺纹结构,所述延伸杆一端与所述转动盘固定连接,所述延伸杆的另一端与所述螺纹套环固定连接。

[0008] 优选的,所述延伸杆包括有主支撑杆以及伸缩杆,所述主支撑杆远离所述转动盘的一端开设有滑动槽,所述伸缩杆在所述滑动槽内部滑动,所述滑动槽的上方以及下方均开设有第二滑槽,所述第二滑槽与所述滑动槽相通,所述第二滑槽的两端均不超过所述滑动槽的两端,所述伸缩杆靠近所述滑动槽的一端设置有与所述第二滑槽滑动连接的第二滑块。

[0009] 优选的,所述主支撑杆的表面开设有第二外螺纹结构,所述主支撑杆的表面上还旋和连接有第二螺纹套环,所述第二螺纹套环的内壁设置有与所述第二外螺纹结构相适配的第二内螺纹结构,所述第二螺纹套环处于所述第二滑块的后方。

[0010] 优选的,所述连接管道表面的上方设置有泄压阀,所述泄压阀包括有排压管以及封闭体,所述排压管与所述连接管道相通,所述封闭体卡设在所述排压管内部,所述封闭体贯穿所述排压管部分的底部设置有卡盘,所述卡盘的直径大于所述排压管的孔径。

[0011] 优选的,所述封闭体的上端面还设置有连接体,所述连接体的表面两侧均开设有第一螺纹孔,排压管上端面两侧开设有第二螺纹孔,所述第一螺纹孔与所述第二螺纹孔通过所述第二螺纹杆贯穿连接。

[0012] 优选的,所述排压管的上端面向内凹陷开设有台阶体,所述台阶体的直径大于所述排压管中心的孔径,所述封闭体上方的外圈设置有与所述台阶体相卡合的橡胶密封垫,所述台阶体的下表面开设有泄压孔,所述泄压孔垂直向下贯穿所述排压管并与所述连接管道内部相通。

[0013] 优选的,所述第一连接盘与所述第二连接盘的内侧面均设置有橡胶密封圈,所述连接管道的内壁贴附有橡胶密封层。

[0014] 一种用于高压管件连接的连接结构的连接方法,包括如下步骤:

S1:高压管道连接:在两根高压管道需要进行连接时,将高压管道一端卡入连接管道内部,用力向内进行挤压,从而就会将带有通槽结构部分的连接管道进行微微撑起,然后通过将螺纹套环向所述通槽的方向进行用力转动,利用内螺纹结构与外螺纹结构的旋和连接,从而将撑起的所述连接管道进行收缩挤压,从而将高压管道固定在所述连接管道内部,在螺纹套环转动的过程中,会带动延伸杆的一端进行伸展,另一端会通过与所述转动盘的连接随之进行转动,当所述螺纹套环转动完成且将高压管道固定后,所述伸缩杆会在所述滑动槽内滑动延伸至一定距离,然后通过转动第二螺纹套环,利用第二外螺纹结构与第二内螺纹结构的旋和连接,使所述第二螺纹套环在主支撑杆表面向所述伸缩杆方向转动,直至与第二滑块相抵,两根管道与第一连接结构和第二连接结构的连接方式相同;

S2:组合连接:当两个高压管道分别与所述第一连接结构和所述第二连接结构连接后,需要将所述第一连接结构和所述第二连接结构在进行连接,连接时将所述第一连接结构和所述第二连接结构在进行靠近贴合,这时若干个螺纹杆插进若干个通孔内,然后利用若干个螺帽与若干个所述螺纹杆进行旋和连接且固定,从而实现两根高压管道的连接固定。

[0015] 本发明至少具备以下有益效果:

1、通过利用第一连接结构与第二连接结构的设置能够代替传统的焊接连接方式

将两根高压管道进行连接,不需要具备一定的焊接技术要求就能够实现两根高压管道的连接,同时在两根高压管道进行拆卸时也不会对管道造成损伤,同时通过利用泄压阀的设置能够在管道内部压力过大时进行良好的泄压效果。

### 附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明的爆炸立体结构示意图;

图3为本发明的连接示意图;

图4为本发明的泄压阀部分立体结构示意图;

图5为本发明的排压管立体结构示意图;

图6为本发明的部分剖视示意图;

图7为本发明的图6A处放大图;

图8为本发明的延伸杆剖视图。

[0017] 图中,1-第一连接结构,2-第二连接结构,3-主连接盘,4-转动盘,5-连接管道,6-延伸杆,7-螺纹套环,8-外螺纹结构,9-通槽,10-第一连接盘,11-第二连接盘,12-螺纹杆,13-通孔,14-螺帽,15-圆形凹槽,16-环形槽,17-环形滑块,18-微型凹槽,19-内螺纹结构,20-主支撑杆,21-伸缩杆,22-滑动槽,23-第二滑槽,24-第二滑块,25-第二外螺纹结构,26-第二螺纹套环,27-第二内螺纹结构,28-泄压阀,29-排压管,30-封闭体,31-卡盘,32-连接体,33-第一螺纹孔,34-第二螺纹孔,35-第二螺纹杆,36-台阶体,37-橡胶密封垫,38-泄压孔,39-橡胶密封圈,40-橡胶密封层。

### 具体实施方式

[0018] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式,借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0019] 如图1-图8所示,本实施例提供的用于高压管件连接的连接结构,包括第一连接结构1以及第二连接结构2,第一连接结构1与第二连接结构2结构相同;第一连接结构1包括有主连接盘3、转动盘4、连接管道5、延伸杆6以及螺纹套环7,转动盘4与主连接盘3转动连接,主连接盘3靠近转动盘4的一侧开设有圆形凹槽15,圆形凹槽15内部的表面开设有环形槽16,转动盘4卡设在圆形凹槽15内部,转动盘4内圈设置有与环形槽16卡合的环形滑块17,通过利用环形槽16与环形滑块17滑动连接的设置能够实现转动盘4在圆形凹槽15内的转动效果;

连接管道5一端与主连接盘3固定连接,连接管道5的另一端的表面开设有外螺纹结构8,连接管道5开设有外螺纹孔结构8的一端横向开设有若干个通槽9,螺纹套环7与外螺纹结构8旋和连接,延伸杆6设置在转动盘4连接螺纹套环7之间;螺纹套环7的表面开设有若干个微型凹槽18,微型凹槽18的设置便于转动螺纹套环7,螺纹套环7内壁开设有与外螺纹结构8相适配的内螺纹结构19,利用外螺纹结构8与内螺纹结构19的设置实现螺纹套环7与外螺纹结构8进行旋和连接,延伸杆6一端与转动盘4固定连接,延伸杆6的另一端与螺纹套

环7固定连接；

延伸杆6包括有主支撑杆20以及伸缩杆21，主支撑杆20远离转动盘4的一端开设有滑动槽22，伸缩杆21在滑动槽22内部滑动，滑动槽22的上方以及下方均开设有第二滑槽23，第二滑槽23与滑动槽22相通，第二滑槽23的两端均不超过滑动槽22的两端，伸缩杆21靠近滑动槽22的一端设置有与第二滑槽23滑动连接的第二滑块24，第二滑槽23的两端均不超过滑动槽22的两端的设置能够防止伸缩杆21在滑动槽22内进行伸缩时出现与主支撑杆20脱落的情况；主支撑杆20的表面开设有第二外螺纹结构25，主支撑杆20的表面上还旋和连接有第二螺纹套环26，第二螺纹套环26的内壁设置有与第二外螺纹结构25相适配的第二内螺纹结构27，第二螺纹套环26处于第二滑块24的后方，在螺纹套环7转动的过程中，会带动延伸杆6的一端进行伸展，另一端会通过转动盘4的连接随之进行转动，当螺纹套环7转动完成且将高压管道固定后，伸缩杆21会在滑动槽22内滑动延伸至一定距离，然后通过转动第二螺纹套环26，利用第二外螺纹结构25与第二内螺纹结构27的旋和连接，使第二螺纹套环26在主支撑杆20表面向伸缩杆21方向转动，直至与第二滑块24相抵，将伸缩杆21进行抵住，从而能够防止通过伸缩杆21连接的螺纹套环7在长时间使用下出现回转的情况，能够进一步的提高管道连接的固定效果；

第一连接结构1包括的主连接盘3以及第二连接结构2包括的主连接盘3上分别设置有第一连接盘10和第二连接盘11，第一连接盘10的内侧面设置有若干个螺纹杆12，第二连接盘11上开设有若干个通孔13，螺纹杆12贯穿通孔13并通过螺帽14固定；当两个高压管道分别与第一连接结构1和第二连接结构2连接后，需要将第一连接结构1和第二连接结构2在进行连接，连接时将第一连接结构1和第二连接结构2在进行靠近贴合，这时若干个螺纹杆12插进若干个通孔内，然后利用若干个螺帽14与若干个螺纹杆12进行旋和连接且固定，从而实现两根高压管道的连接固定。

[0020] 在本实施例中，如图4至图7所示，连接管道5表面的上方设置有泄压阀28，泄压阀28包括有排压管29以及封闭体30，排压管29与连接管道5相通，封闭体30卡设在排压管29内部，封闭体30贯穿排压管29部分的底部设置有卡盘31，卡盘31的直径大于排压管29的孔径，直径大于排压管29孔径的卡盘31能够防止泄压阀28在进行泄压时出现封闭体30从排压管29内部弹飞的情况；封闭体30的上端面还设置有连接体32，连接体32的表面两侧均开设有第一螺纹孔33，排压管29上端面两侧开设有第二螺纹孔34，第一螺纹孔33与第二螺纹孔34通过第二螺纹杆35贯穿连接，第二螺纹杆35将第一螺纹孔33与第二螺纹孔34贯穿连接的设置能够实现将封闭体30进一步固定在排压管29内部；排压管29的上端面向内凹陷开设有台阶体36，台阶体36的直径大于排压管29中心的孔径，封闭体30上方的外圈设置有与台阶体36相卡合的橡胶密封垫37，台阶体36的下表面开设有泄压孔38，泄压孔38垂直向下贯穿排压管29并与连接管道5内部相通，在需要对管道进行泄压时，通过转动第二螺纹杆35，使第二螺纹杆35在第二螺纹孔34内向上运动，使与台阶体36紧密卡合的橡胶密封垫37与台阶体36分离，然后将泄压孔38裸露在外，从而就会将管道内部的压力进行散出，从而达到泄压的效果。

[0021] 在本实施例中，如图1及图3所示，第一连接盘10与第二连接盘11的内侧面均设置有橡胶密封圈39，连接管道5的内壁贴附有橡胶密封层40，橡胶密封圈39以及橡胶密封层40的设置均能够提高第一连接结构1与第二连接结构2连接后的密封效果。

[0022] 一种用于高压管件连接的连接结构的连接方法,包括如下步骤:

S1:高压管道连接:在两根高压管道需要进行连接时,将高压管道一端卡入连接管道5内部,用力向内进行挤压,从而就会将带有通槽9结构部分的连接管道5进行微微撑起,然后通过将螺纹套环7向通槽9的方向进行用力转动,利用内螺纹结构19与外螺纹结构8的旋和连接,从而将撑起的连接管道5进行收缩挤压,从而将高压管道固定在连接管道5内部,在螺纹套环7转动的过程中,会带动延伸杆6的一端进行伸展,另一端会通过转动盘4的连接随之进行转动,当螺纹套环7转动完成且将高压管道固定后,伸缩杆21会在滑动槽22内滑动延伸至一定距离,然后通过转动第二螺纹套环26,利用第二外螺纹结构25与第二内螺纹结构27的旋和连接,使第二螺纹套环26在主支撑杆20表面向伸缩杆21方向转动,直至与第二滑块24相抵,两根管道与第一连接结构1和第二连接结构2的连接方式相同;

S2:组合连接:当两个高压管道分别与第一连接结构1和第二连接结构2连接后,需要将第一连接结构1和第二连接结构2在进行连接,连接时将第一连接结构1和第二连接结构2在进行靠近贴合,这时若干个螺纹杆12插进若干个通孔内,然后利用若干个螺帽14与若干个螺纹杆12进行旋和连接且固定,从而实现两根高压管道的连接固定。

[0023] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接收的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决技术问题,基本达到技术效果。

[0024] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0025] 上述说明示出并描述了本发明的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

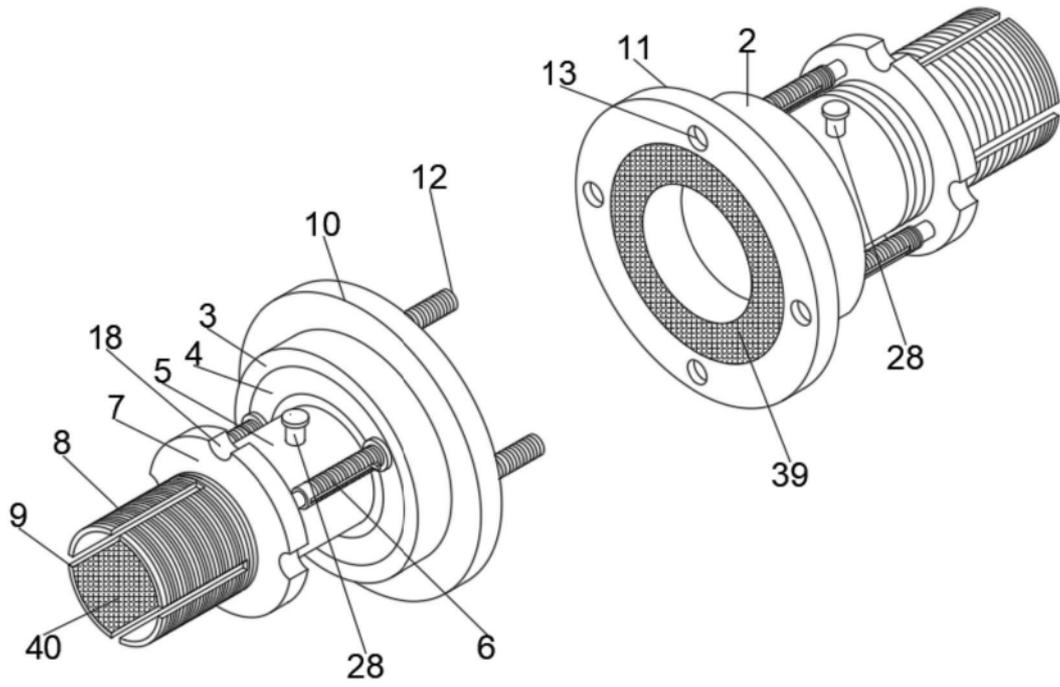


图1

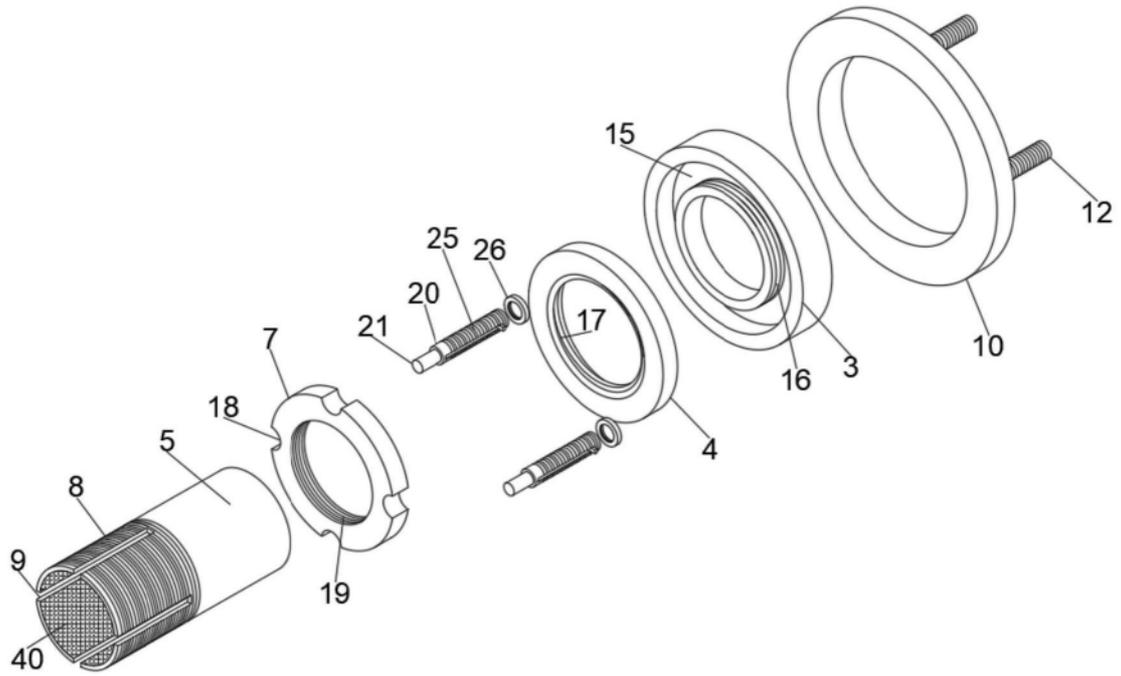


图2

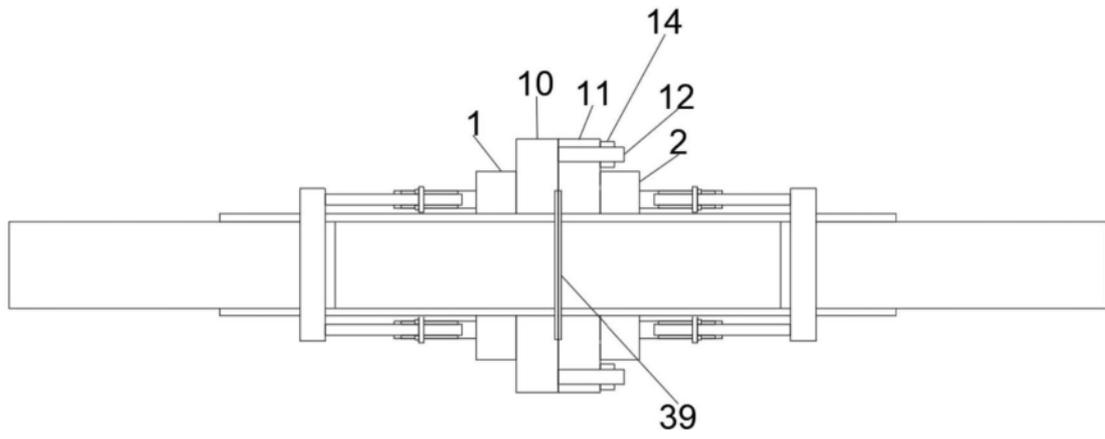


图3

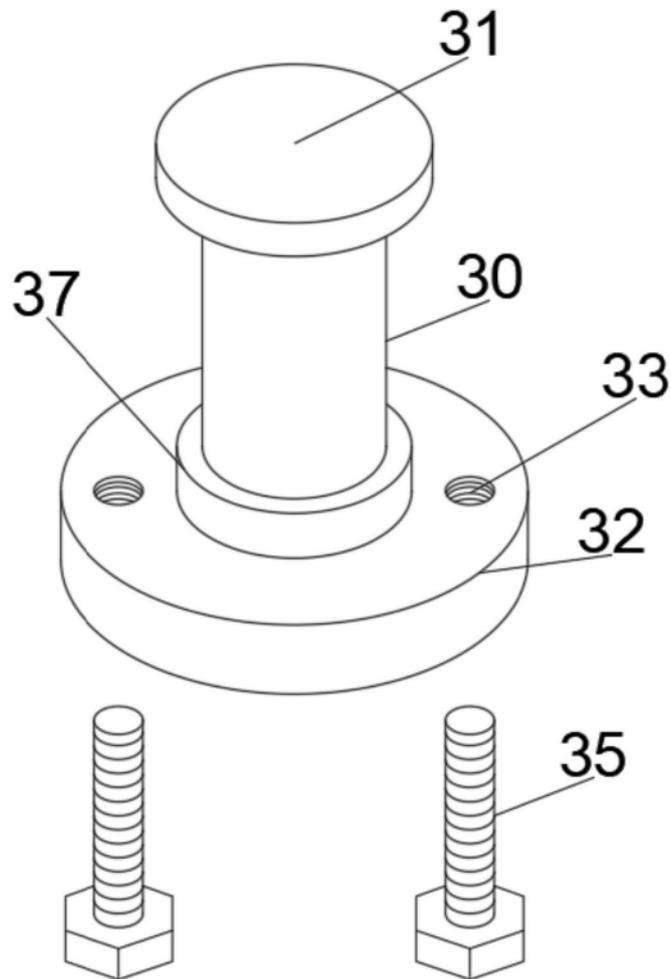


图4

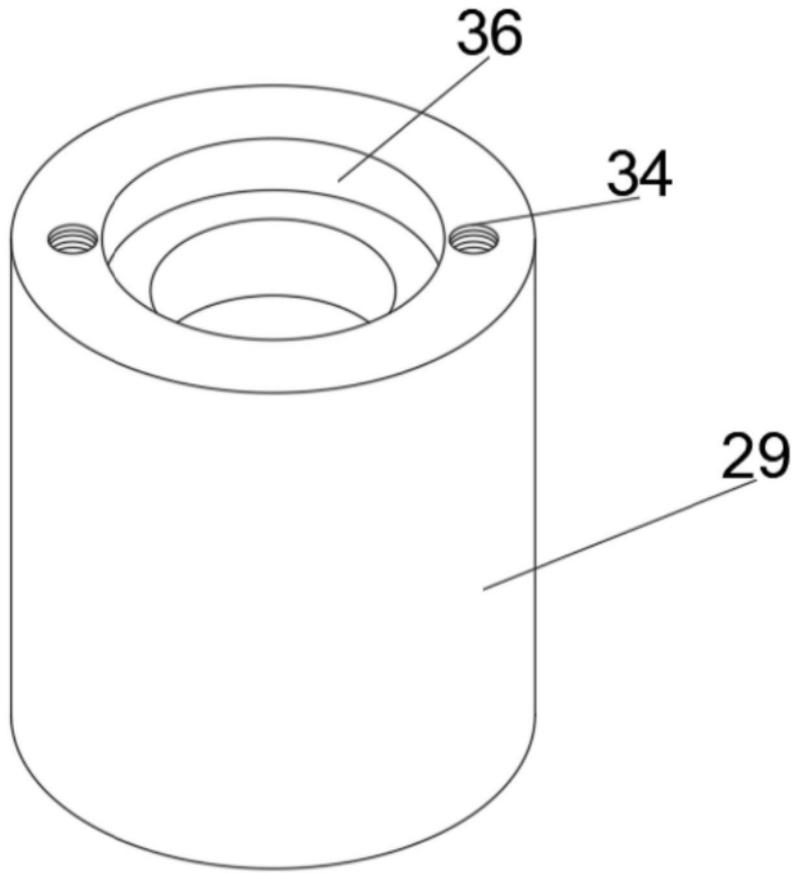


图5

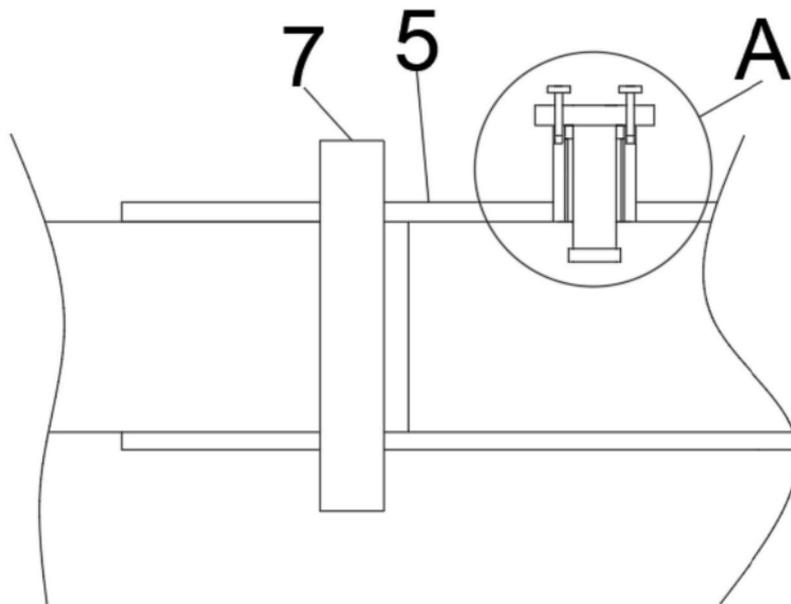


图6

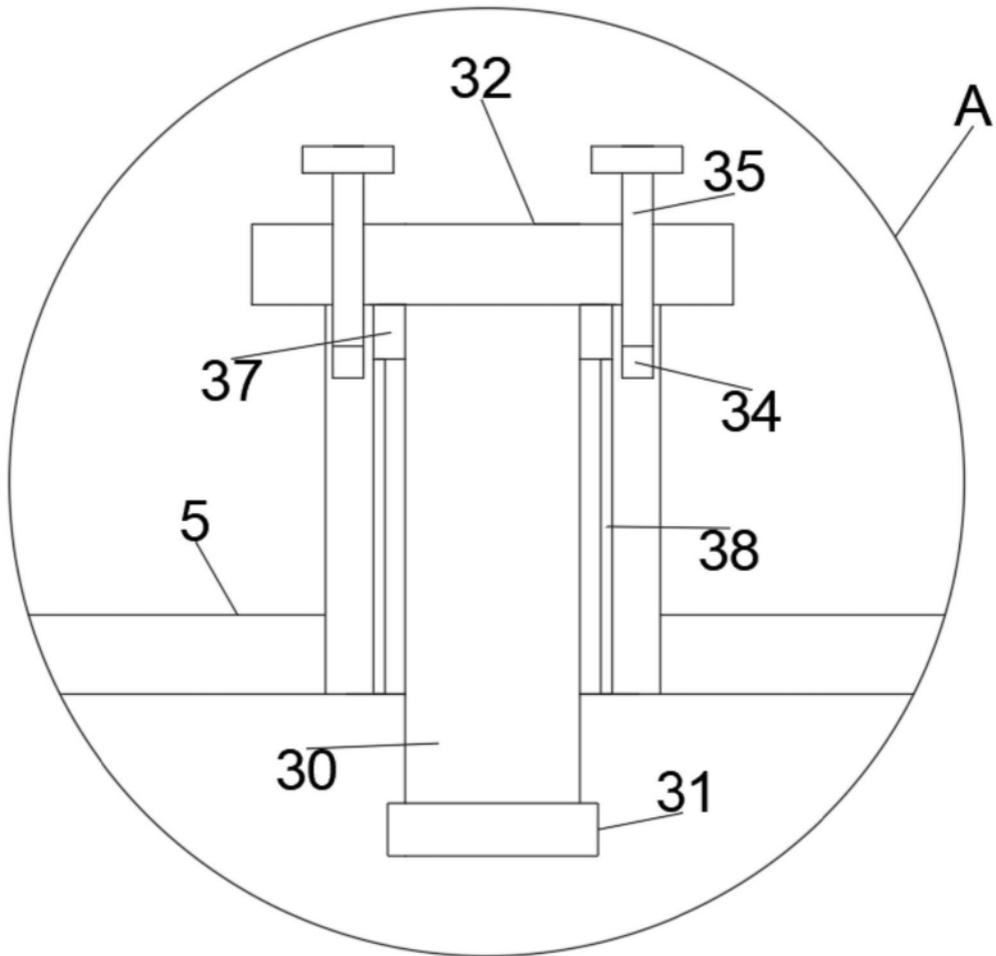


图7

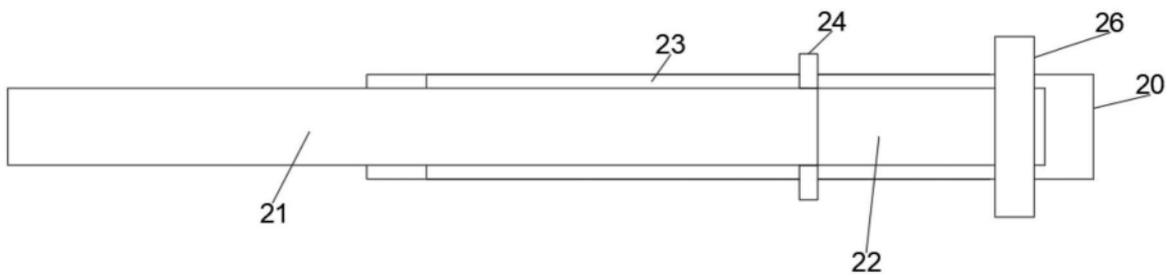


图8