



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111623247 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202010370412.X

(22) 申请日 2020.05.06

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111623247 A

(43) 申请公布日 2020.09.04

(73) 专利权人 安徽省天然气开发股份有限公司  
地址 230051 安徽省合肥市包河区工业园  
大连路9号

(72) 发明人 黎延志 张振武 丁海峰 王晨  
李金龙 毕玉龙 杨贤林 赵言利  
水啸 王俊

(74) 专利代理机构 合肥信诚兆佳知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
34159

代理人 邓勇

(51) Int.Cl.

F17D 5/02 (2006.01)

F17D 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110822298 A, 2020.02.21

CN 106678466 A, 2017.05.17

CN 204387700 U, 2015.06.10

CN 106051469 A, 2016.10.26

CN 206770995 U, 2017.12.19

KR 101196439 B1, 2012.11.01

US 6339953 B1, 2002.01.22

审查员 张忠俊

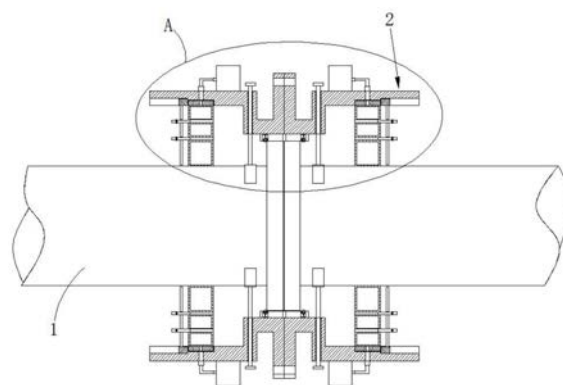
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种便携式天然气管道检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种便携式天然气管道检测装置,包括两组连接组件,且两组连接组件将两根天然气管道连接处的管道连接法兰容纳其中,所述连接组件包括套在天然气管道外侧的密封罩、设于密封罩内壁的密封机构,两个连接组件内的密封罩相靠近一侧为法兰盘状结构,密封罩的另一侧内壁开设环形槽,密封罩的壳体上开设有与环形槽内连通的通气孔,密封罩的外壁安装有气泵,所述密封机构包括设于环形槽内壁的环形板、安装在环形板内壁的密封气囊,其中,所述环形板上开设通孔,密封气囊的进气门设于所述通孔内,通孔与所述通气孔连通。本发明结构简单,方便安装连接在天然气管道外侧,能够有效形成接收泄漏天然气的密封腔,便于检测,提高检测精度。



1. 一种便携式天然气管道检测装置,包括两组连接组件(2),且两组连接组件(2)将两根天然气管道(1)连接处的管道连接法兰(3)容纳其中,其特征在于:所述连接组件(2)包括套在天然气管道(1)外侧的密封罩(4)、设于密封罩(4)内壁的密封机构;

两个连接组件(2)内的密封罩(4)相靠近一侧为法兰盘状结构,密封罩(4)的另一侧内壁开设环形槽(13),密封罩(4)的壳体上开设有与环形槽(13)内连通的通气孔(11),密封罩(4)的外壁安装有气泵(9);

所述密封机构包括设于环形槽(13)内壁的环形板、安装在环形板内壁的密封气囊(14),其中,所述环形板上开设通孔,密封气囊(14)的进气门设于所述通孔内,通孔与所述通气孔(11)连通,所述密封气囊(14)充气完成环形圈状,且内圈密封接触于天然气管道(1)的外壁;

两个连接组件(2)内的密封罩(4)通过其相邻侧的法兰盘状结构固定连接;两个连接组件(2)内的充气完成后的密封气囊(14)之间形成密封腔(19),所述密封腔(19)内安装天然气浓度传感器,天然气浓度传感器无线通讯于外部控制器;

所述环形板活动设于环形槽(13)内壁,且环形槽(13)内壁外侧固定有压块(12),压块(12)用于将环形板压紧固定在环形槽(13)内;

所述充气完成的密封气囊(14)内形成若干穿孔(18),在密封气囊(14)的外侧设有密封穿孔(18)的封堵件;

所述封堵件包括环形板(15)、密封塞柱(16),其中,环形板(15)套设在天然气管道(1)外壁、并与压块(12)固定连接,环形板(15)上开设若干插孔,插孔内插设有密封塞柱(16),密封塞柱(16)的内端用于伸入穿孔(18)内、并封堵穿孔(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式天然气管道检测装置,其特征在于:所述密封罩(4)的壳体上沿其径向开设若干导向孔,每个导向孔内均插设有顶杆(6),顶杆(6)的内端固定有接触在天然气管道(1)外壁的支撑板(7),顶杆(6)的外端固定有推柄(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式天然气管道检测装置,其特征在于:所述密封罩(4)靠近管道连接法兰(3)的一侧内壁沿轴向固定有定位块(20),定位块(20)靠近连接法兰(3)外环面的一侧凹陷有安装槽(21),安装槽(21)内通过弹性连接机构连接有限位块(24),连接组件(2)安装后,限位块(24)伸出安装槽(21)、并抵触于连接法兰(3)的侧面。

4. 根据权利要求3所述的一种便携式天然气管道检测装置,其特征在于:所述弹性连接机构包括弹簧(22)、滑块(23),所述安装槽(21)内壁对称设有两个滑块(23),滑块(23)与安装槽(21)内底面之间通过弹簧(22)连接,其中限位块(24)固定在两个滑块(23)上。

5. 根据权利要求4所述的一种便携式天然气管道检测装置,其特征在于:所述限位块(24)为圆柱状,且限位块(24)的两端均通过销轴与同侧的滑块(23)转动连接。

## 一种便携式天然气管道检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及天然气管道领域,尤其涉及一种便携式天然气管道检测装置。

### 背景技术

[0002] 目前,天然气管道是指将天然气(包括油田生产的伴生气)从开采地或处理厂输送到城市配气中心或工业企业用户的管道,又称输气管道。利用天然气管道输送天然气,是陆地上大量输送天然气的方式。中国是最早用木竹管输送天然气的国家。中国现代天然气运输管道,多集中在天然气主要产地四川省。1963年建成了第一条巴渝输气管道,管径为426mm,全长54.7km。到1983年已建成从川东经重庆、泸州、威远至成都、德阳等地,沟通全省的输气管道网,管径426~720mm,全长2200多千米,设有集配气站178座,年输量50亿~60亿立方米。

[0003] 然而现有的天然气管道输送漏气检测装置在使用过程中存在着一些不足之处,而目前管道漏气后没有检查装置,从而导致大量的燃气跑到空气中,不仅浪费资源,污染环境,更有可能发生引发火灾,存在较大的安全隐患,现有的天然气管道检测装置,其管道天然气泄漏的检测效果不好,使得用户难以准确及时地得知哪个地方产生了泄漏现象。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种便携式天然气管道检测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种便携式天然气管道检测装置,包括两组连接组件,且两组连接组件将两根天然气管道连接处的管道连接法兰容纳其中,所述连接组件包括套在天然气管道外侧的密封罩、设于密封罩内壁的密封机构。

[0007] 两个连接组件内的密封罩相靠近一侧为法兰盘状结构,密封罩的另一侧内壁开设环形槽,密封罩的壳体上开设有与环形槽内连通的通气孔,密封罩的外壁安装有气泵。

[0008] 所述密封机构包括设于环形槽内壁的环形板、安装在环形板内壁的密封气囊,其中,所述环形板上开设通孔,密封气囊的进气门设于所述通孔内,通孔与所述通气孔连通,所述密封气囊充气完成且环形圈状,且内圈密封接触于天然气管道的外壁。

[0009] 两个连接组件内的密封罩通过其相邻侧的法兰盘状结构固定连接;两个连接组件内的充气完成后的密封气囊之间形成密封腔,所述密封腔内安装天然气浓度传感器,天然气浓度传感器无线通讯于外部控制器,本装置的密封罩外侧可设置移动电源,方便为本装置内的各个电性元件提高电力。

[0010] 进一步的,所述环形板活动设于环形槽内壁,且环形槽内壁外侧固定有压块,压块用于将环形板压紧固定在环形槽内。

[0011] 进一步的,所述充气完成的密封气囊内形成若干穿孔,在密封气囊的外侧设有密封穿孔的封堵件。

[0012] 进一步的,所述封堵件包括环形板、密封塞柱,其中,环形板套设在天然气管道外壁、并与压块固定连接,环形板上开设若干插孔,插孔内插设有密封塞柱,密封塞柱的内端用于伸入穿孔内、并封堵穿孔。

[0013] 进一步的,所述密封罩的壳体上沿其径向开设若干导向孔,每个导向孔内均插设有顶杆,顶杆的内端固定有接触在天然气管道外壁的支撑板,顶杆的外端固定有推柄;使得本装置的两个密封罩再未连接时,能够稳定支撑在天然气管道的外侧。

[0014] 进一步的,所述密封罩靠近管道连接法兰的一侧内壁沿轴向固定有定位块,定位块靠近连接法兰外环面的一侧凹陷有安装槽,安装槽内通过弹性连接机构连接有限位块,连接组件安装后,限位块伸出安装槽、并抵触于连接法兰的侧面。

[0015] 进一步的,所述弹性连接机构包括弹簧、滑块,所述安装槽内壁对称设有两个滑块,滑块与安装槽内底面之间通过弹簧连接,其中限位块固定在两个滑块上;方便安装拆卸密封罩,限位块的底面能够接触在管道连接法兰的外环面。

[0016] 进一步的,所述限位块为圆柱状,且限位块的两端均通过销轴与同侧的滑块转动连接,在安装时,通过限位块方便使得两个密封罩的位置能够固定。

[0017] 进一步的,密封塞柱的主体一侧封口的空心管状,密封塞柱的靠近封口端的侧壁分布若干气孔,密封塞柱靠近敞口侧的外壁固定挡板,密封塞柱的封口端插入到穿孔内,且气孔位于穿孔内,挡板位于环形板的外侧,密封塞柱的敞口侧还安装有气阀。

[0018] 密封塞柱拔插使其能够与穿孔分离或结合,方便封堵穿孔,并且能够通过穿孔排出密封腔内的气体,避免内部气体与外界不交换,造成密封腔内气压过大或者天然气浓度过高的现象。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 本发明设置了套设在安装连接天然气管道外侧的密封机构,在天然气管道连接完成后,两个密封连接机构内的密封罩通过其法兰盘状结构连接,连接完成气泵通电工作,对密封气囊进气充气,密封气囊充满气后,密封气囊涨开形成环形圈,其内壁与天然气管道的外壁密封接触,从而形成密封腔,操作简单方便,便于安装;

[0021] 本发明在密封腔内安装天然气浓度传感器,天然气管道的连接处产生泄漏时,泄漏的天然气进入到密封腔内,天然气浓度传感器检测到密封腔内天然气浓度增大,天然气浓度传感器无线通讯于外部控制器,外部的控制器控制电子显示设备或电子报警装置工作,从而有效对天然气管道进行检测,并且本装置内的密封气囊涨大后形成穿孔,穿孔通过密封塞柱,密封塞柱的另一端安装气阀,安保对密封腔内进行排气泄压,避免密封腔内气压过大,本装置方便连接,检测精度高。

## 附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0023] 图1为本发明的安装使用结构示意图;

[0024] 图2为本发明图1的A处放大图;

[0025] 图3为本发明图2的B处放大图;

[0026] 图4为本发明的密封塞柱的结构示意图。

[0027] 图中:天然气管道1、密封连接机构2、管道连接法兰3、密封罩4、连接通孔5、顶杆6、支撑板7、推柄8、气泵9、输气管10、通气孔11、压块12、环形槽13、密封气囊14、环形板15、密封塞柱16、挡板1601、气孔1602、空腔17、穿孔18、密封腔19、定位块20、安装槽21、弹簧22、滑块23、限位块24。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例1:

[0030] 参见图1-4,一种便携式天然气管道检测装置,包括两组连接组件2,且两组连接组件2将两根天然气管道1连接处的管道连接法兰3容纳其中,所述连接组件2包括套在天然气管道1外侧的密封罩4、设于密封罩4内壁的密封机构。

[0031] 两个连接组件2内的密封罩4相靠近一侧为法兰盘状结构,密封罩4的另一侧内壁开设环形槽13,密封罩4的壳体上开设有与环形槽13内连通的通气孔11,密封罩4的外壁安装有气泵9。

[0032] 所述密封机构包括设于环形槽13内壁的环形板、安装在环形板内壁的密封气囊14,其中,所述环形板上开设通孔,密封气囊14的进气门设于所述通孔内,通孔与所述通气孔11连通,所述密封气囊14充气完成且环形圈状,且内圈密封接触于天然气管道1的外壁。

[0033] 两个连接组件2内的密封罩4通过其相邻侧的法兰盘状结构固定连接;两个连接组件2内的充气完成后的密封气囊14之间形成密封腔19,所述密封腔19内安装天然气浓度传感器,天然气浓度传感器无线通讯于外部控制器,本装置的密封罩4外侧可设置移动电源,方便为本装置内的各个电性元件提高电力。

[0034] 进一步的,所述环形板活动设于环形槽13内壁,且环形槽13内壁外侧固定有压块12,压块12用于将环形板压紧固定在环形槽13内。

[0035] 进一步的,所述充气完成的密封气囊14内形成若干穿孔18,在密封气囊14的外侧设有密封穿孔18的封堵件。

[0036] 进一步的,所述封堵件包括环形板15、密封塞柱16,其中,环形板15套设在天然气管道1外壁、并与压块12固定连接,环形板15上开设若干插孔,插孔内插设有密封塞柱16,密封塞柱16的内端用于伸入穿孔18内、并封堵穿孔18。

[0037] 进一步的,所述密封罩4的壳体上沿其径向开设若干导向孔,每个导向孔内均插设有顶杆6,顶杆6的内端固定有接触在天然气管道1外壁的支撑板7,顶杆6的外端固定有推柄8;使得本装置的两个密封罩4再未连接时,能够稳定支撑在天然气管道的外侧。

[0038] 进一步的,所述密封罩4靠近管道连接法兰3的一侧内壁沿轴向固定有定位块20,定位块20靠近连接法兰3外环面的一侧凹陷有安装槽21,安装槽21内通过弹性连接机构连接有有限位块24,连接组件2安装后,限位块24伸出安装槽21、并抵触于连接法兰3的侧面。

[0039] 进一步的,所述弹性连接机构包括弹簧22、滑块23,所述安装槽21内壁对称设有两个滑块23,滑块23与安装槽21内底面之间通过弹簧22连接,其中限位块24固定在两个滑块

23上;方便安装拆卸密封罩,限位块24的底面能够接触在管道连接法兰3的外环面。

[0040] 进一步的,所述限位块24为圆柱状,且限位块24的两端均通过销轴与同侧的滑块23转动连接,在安装时,通过限位块24方便使得两个密封罩4的位置能够固定。

[0041] 实施例2:

[0042] 参见图4,本实施例中是在实施例1基础上的进一步改进,其中,密封塞柱16的主体一侧封口的空心管状,密封塞柱16的靠近封口端的侧壁分布若干气孔1602,密封塞柱16靠近敞口侧的外壁固定挡板1601,密封塞柱16的封口端插入到穿孔18内,且气孔1602位于穿孔18内,挡板1601位于环形板15的外侧,密封塞柱16的敞口侧还安装有气阀。

[0043] 密封塞柱16拔插使其能够与穿孔18分离或结合,方便封堵穿孔,并且能够通过穿孔排出密封腔19内的气体,避免内部气体与外界不交换,造成密封腔19内气压过大或者天然气浓度过高的现象。

[0044] 本发明在使用时,在安装连接天然气管道1时,先将本装置提出的一个密封机构套在天然气管道1的连接处,然后通过天然气管道1管口处的管道连接法兰3将两个天然气管道1连接紧密,在天然气管道1连接完成后,两个密封连接机构2内的密封罩4通过其法兰盘状结构连接,连接完成后,本装置内的气泵通电工作,对密封气囊14进气充气,密封气囊14充满气后,密封气囊14涨开形成环形圈,其内壁与天然气管道的外壁密封接触,从而形成密封腔19,当天然气管道1的连接处产生泄漏时,泄漏的天然气进入到密封腔19内,密封腔19内安装的天然气浓度传感器工作,检测到密封腔19内天然气浓度增大,天然气浓度传感器无线通讯于外部控制器,外部的控制器控制电子显示设备或电子报警装置工作,从而有效对天然气管道进行检测,并且本装置内的密封气囊14涨大后形成穿孔18,穿孔18通过密封塞柱16,密封塞柱16的另一端安装气阀,安保对密封腔19内进行排气泄压,避免密封腔19内气压过大,本装置方便连接,检测精度高。

[0045] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

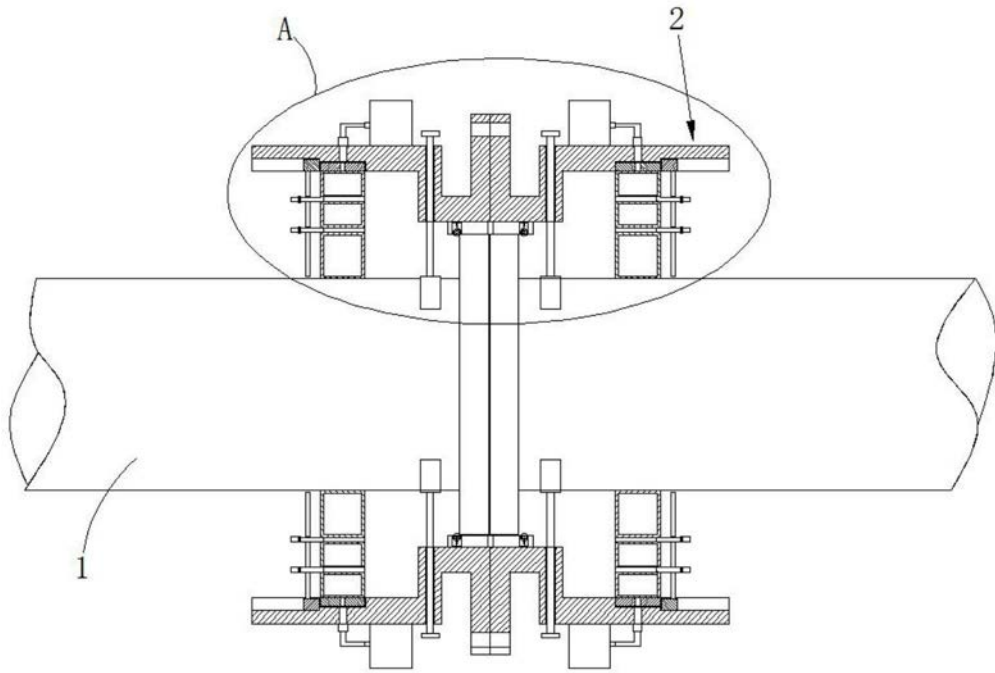


图1

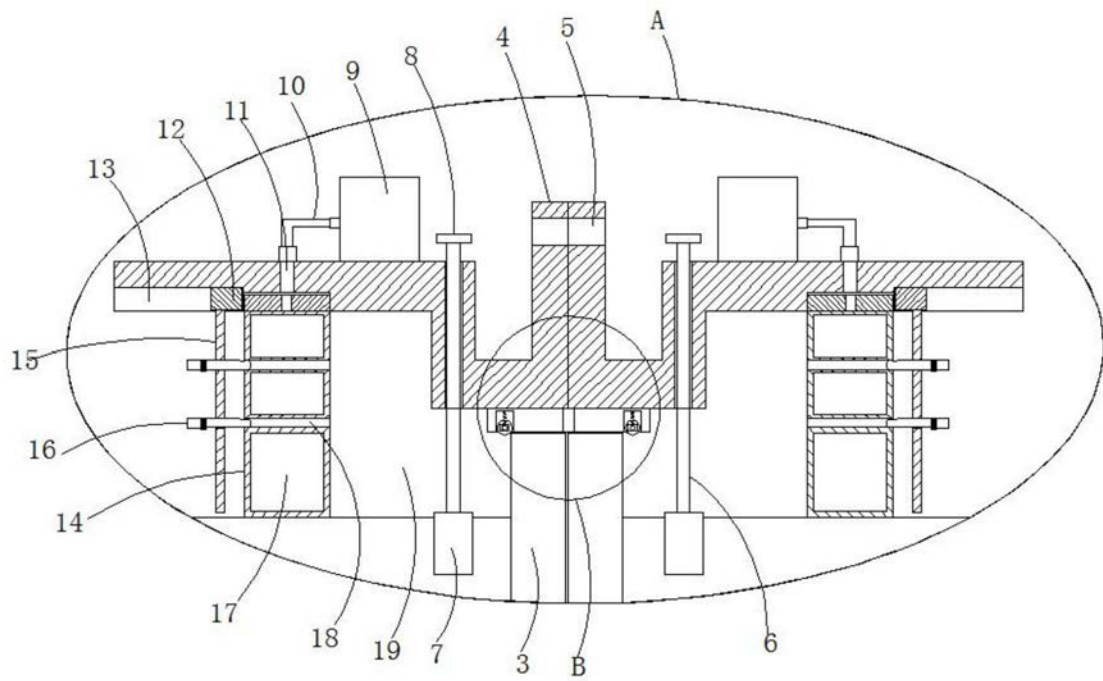


图2

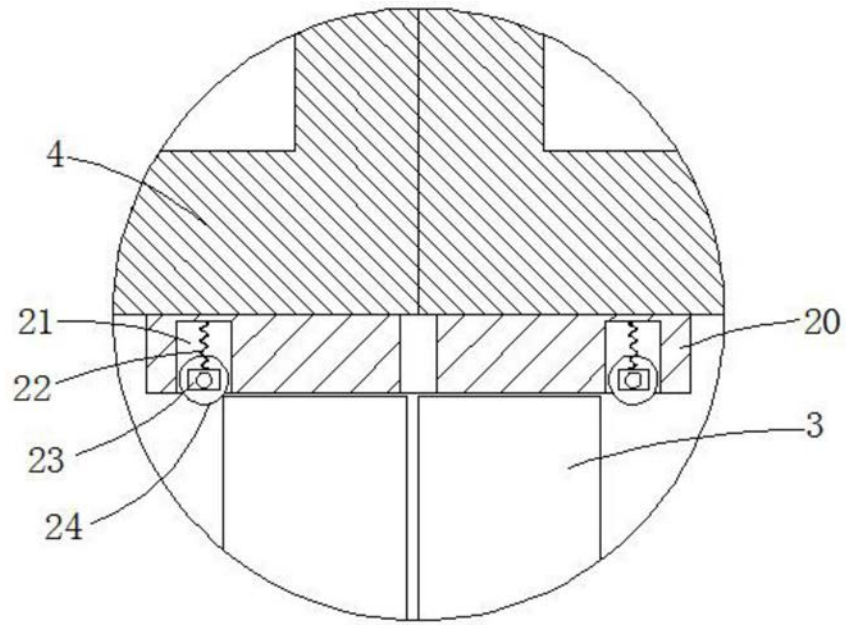


图3

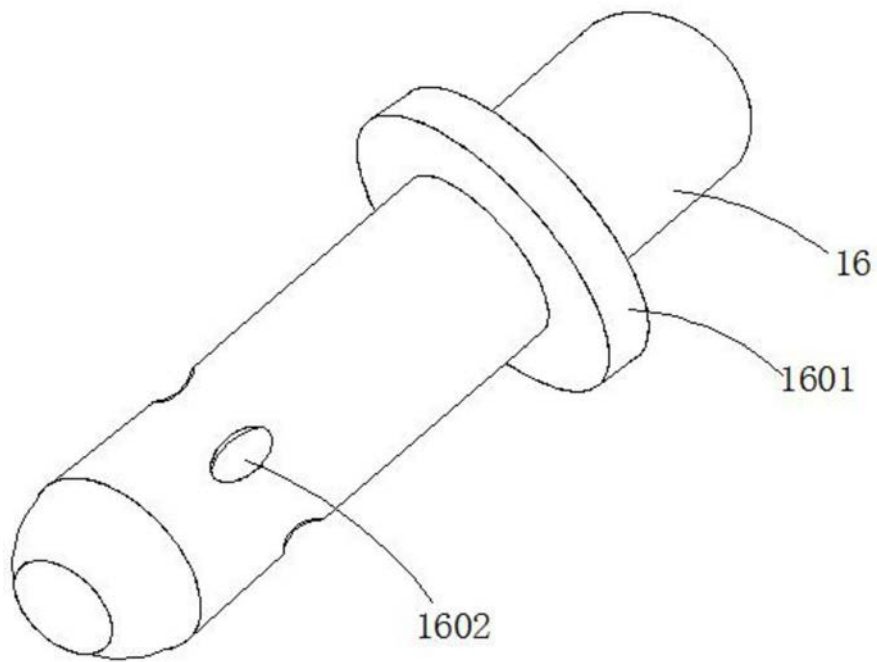


图4