



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117906073 A

(43) 申请公布日 2024.04.19

(21) 申请号 202410252238.7

(22) 申请日 2024.03.06

(71) 申请人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大道8号

(72) 发明人 张锶琦 陈利琼 胡洪宣 马如飞
鲜依池 杨佳昕 赖欣 熊珍宝
汤衡 刘思汉

(51) Int. Cl.

F17D 5/00 (2006.01)

F17D 5/02 (2006.01)

F17D 3/01 (2006.01)

F17D 1/02 (2006.01)

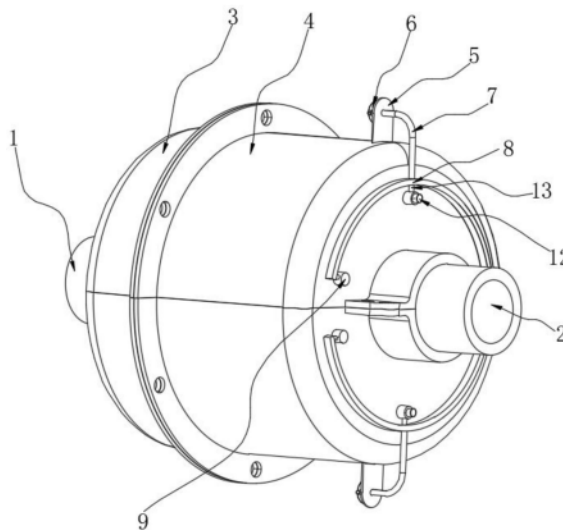
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种天然气管道防泄漏装置

(57) 摘要

本发明公开了一种天然气管道防泄漏装置,涉及天然气技术领域,包括第一管道、第二管道以及第一密封罩与第二密封罩,所述第二密封罩的内部设置有对称设置有两组耐磨压缩气囊。本发明当管道连接处发生泄漏后,气体探测器探测到气体流出后,将立即启动对应的气泵,并且配合伸缩连接管、环形通道与连通头的作用,向空心导向杆内部供气,而空心导向杆与耐磨压缩气囊相互连通,从而将耐磨压缩气囊填充满,此过程中,由于在耐磨压缩气囊内部一端设置有支撑贴片,以及空心导向杆,从而使得耐磨压缩气囊在充满的同时沿着空心导向杆的方向进行移动,以此将第二密封罩内部空间压缩,使其内部压强变大,进而扼制住管道连接处的泄漏,避免天然气大量流失。



1. 一种天然气管道防泄漏装置,包括第一管道(1)、第二管道(2)以及第一密封罩(3)与第二密封罩(4),其特征在于:所述第二密封罩(4)的内部设置有对称设置有两组耐磨压缩气囊(15),每组所述耐磨压缩气囊(15)内部一端皆设置有支撑贴片(14),所述支撑贴片(14)的一端均匀设置与有多组延伸至第二密封罩(4)一端的空心导向杆(10),每组所述空心导向杆(10)一端设置有连通头(9),所述第二密封罩(4)的外侧对称设置有安装座(5),所述安装座(5)外侧设置有与连通头(9)相连通的供气组件,一组所述空心导向杆(10)的内部导向连接有旋转杆(11),所述第一密封罩(3)的内部设置有隔板(19),且隔板(19)的内部对称设置有与旋转杆(11)一端相配合的自动连通组件。

2. 根据权利要求1所述的天然气管道防泄漏装置,其特征在于:所述第一管道(1)、第二管道(2)之间通过法兰相连接,所述第一管道(1)、第二管道(2)的外侧分别设置有相互连接的第一密封罩(3)与第二密封罩(4)。

3. 根据权利要求1所述的天然气管道防泄漏装置,其特征在于:所述供气组件包括气泵(6)、伸缩连接管(7)、环形通道(8)与连通管(13),所述安装座(5)的一端皆安装有气泵(6),所述气泵(6)的输出端皆连通有伸缩连接管(7),所述伸缩连接管(7)的一端皆连通有环形通道(8),所述环形通道(8)的外侧均匀连通有连通管(13),且每组连通管(13)皆与对应的连通头(9)相连通。

4. 根据权利要求1所述的天然气管道防泄漏装置,其特征在于:所述自动连通组件包括圆形空腔(16)、半环形密封板(17)与连通孔(18)以及卡合组件,所述隔板(19)的内部对称开设有圆形空腔(16),所述圆形空腔(16)的内部转动连接有半环形密封板(17),所述隔板(19)与半环形密封板(17)的外侧皆开设有相互配合的连通孔(18),所述半环形密封板(17)与旋转杆(11)之间设置有卡合组件,位于所述隔板(19)内的连通孔(18)中设置有单向阀(24)。

5. 根据权利要求1所述的天然气管道防泄漏装置,其特征在于:所述卡合组件包括卡块(21)与卡槽(22),所述旋转杆(11)的一端设置有卡块(21),所述半环形密封板(17)的一端开设有与卡块(21)相配合的卡槽(22)。

6. 根据权利要求1所述的天然气管道防泄漏装置,其特征在于:所述隔板(19)与第一管道(1)之间设置有密封圈(20)。

7. 根据权利要求1所述的天然气管道防泄漏装置,其特征在于:所述第二密封罩(4)的内壁安装有气体探测器(23)。

8. 根据权利要求1所述的天然气管道防泄漏装置,其特征在于:所述旋转杆(11)的一端设置有与连通头(9)相配合的转帽(12)。

一种天然气管道防泄漏装置

技术领域

[0001] 本发明涉及天然气技术领域,具体为一种天然气管道防泄漏装置。

背景技术

[0002] 采用天然气作为能源,可减少煤和石油的用量,因而大大改善环境污染问题,而天然气作为一种清洁能源,能减少二氧化硫、粉尘排放量、二氧化碳排放量以及氮氧化物排放量,并有助于减少酸雨形成,舒缓地球温室效应,天然气与人工煤气相比,同比热值价格相当,并且天然气清洁干净,能延长灶具的使用寿命,也有利于用户减少维修费用的支出。

[0003] 天然气通常利用管道进行输送,管道的连接端部一般是采用法兰环进行对接的,而对接部位极易受到腐蚀而出现天然气泄漏的情况,严重危害作业环境和人体健康,从而亟需一种天然气管道防泄漏装置。

[0004] 而现有的天然气管道防泄漏装置在使用时,直接利用保护外壳直接将连接端密封,以此防止大量泄漏,但是经过上述结构,其在进行检修时,也就需要将这层保护外壳打开,使得此部分天然气依旧发生泄漏,从而存在一定的安全隐患。

发明内容

[0005] 基于此,本发明的目的是提供一种天然气管道防泄漏装置,以解决现有技术中在使用时,直接利用保护外壳直接将连接端密封,以此防止大量泄漏,但是经过上述结构,其在进行检修时,也就需要将这层保护外壳打开,使得此部分天然气依旧发生泄漏,从而存在一定的安全隐患的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种天然气管道防泄漏装置,包括第一管道、第二管道以及第一密封罩与第二密封罩,所述第二密封罩的内部设置有对称设置有两组耐磨压缩气囊,每组所述耐磨压缩气囊内部一端皆设置有支撑贴片,所述支撑贴片的一端均匀设置与有多组延伸至第二密封罩一端的空心导向杆,每组所述空心导向杆一端设置有连通头,所述第二密封罩的外侧对称设置有安装座,所述安装座外侧设置有与连通头相连通的供气组件,一组所述空心导向杆的内部导向连接有旋转杆,所述第一密封罩的内部设置有隔板,且隔板的内部对称设置有与旋转杆一端相配合的自动连通组件。

[0007] 通过采用上述技术方案,启动对应的供气组件,并通过连通头的作用,向空心导向杆内部供气,而空心导向杆与耐磨压缩气囊相互连通,从而将耐磨压缩气囊充满,此过程中,由于在耐磨压缩气囊内部一端设置有支撑贴片,以及空心导向杆,从而使得耐磨压缩气囊在充满的同时沿着空心导向杆的方向进行移动,以此将第二密封罩内部空间压缩,使其内部压强变大,进而扼制住管道连接处的泄漏,避免天然气大量流失,同时在耐磨压缩气囊移动的过程中,将带动旋转杆进行移动,使其快速与自动连通组件相对接,当检修人员到来时,只需通过转动旋转杆,将自动连通组件打开,从而使得第一密封罩与第二密封罩之间相连通,并且配合单向阀以及压强的作用,将泄漏出来的天然气注入至第一密封罩中,从而避免了在拆卸时,此部分的天然气扩散至空气中,避免浪费,且降低安全隐患。

[0008] 本发明进一步设置为,所述第一管道、第二管道之间通过法兰相连接,所述第一管道、第二管道的外侧分别设置有相互连接的第一密封罩与第二密封罩。

[0009] 通过采用上述技术方案,利用通过法兰相连接的作用,以便保证设备的完整性。

[0010] 本发明进一步设置为,所述供气组件包括气泵、伸缩连接管、环形通道与连通管,所述安装座的一端皆安装有气泵,所述气泵的输出端皆连通有伸缩连接管,所述伸缩连接管的一端皆连通有环形通道,所述环形通道的外侧均匀连通有连通管,且每组连通管皆与对应的连通头相连通。

[0011] 通过采用上述技术方案,利用气泵、伸缩连接管、环形通道与连通管的作用,便于将外界的气体导入至耐磨压缩气囊中,以便其展开,以此完成压缩空间作用,在利用伸缩连接管的作用,使得在移动空心导向杆时,避免产生干涉。

[0012] 本发明进一步设置为,所述自动连通组件包括圆形空腔、半环形密封板与连通孔以及卡合组件,所述隔板的内部对称开设有圆形空腔,所述圆形空腔的内部转动连接有半环形密封板,所述隔板与半环形密封板的外侧皆开设有相互配合的连通孔,所述半环形密封板与旋转杆之间设置有卡合组件,位于所述隔板内的连通孔中设置有单向阀。

[0013] 通过采用上述技术方案,利用圆形空腔的作用,便于半环形密封板进行安装,以便其更好的发生旋转,再利用连通孔的作用,当对齐时,使得第一密封罩与第二密封罩之间相互连通,而不对齐时,使得第一密封罩与第二密封罩之间封闭,以此配合后续工作。

[0014] 本发明进一步设置为,所述卡合组件包括卡块与卡槽,所述旋转杆的一端设置有卡块,所述半环形密封板的一端开设有与卡块相配合的卡槽。

[0015] 通过采用上述技术方案,利用卡块与卡槽的作用,便于在转动旋转杆时,便于带动自动连通组件进行工作,以此更好的完成工作。

[0016] 本发明进一步设置为,所述隔板与第一管道之间设置有密封圈。

[0017] 通过采用上述技术方案,利用密封圈的作用,便于完成隔板的密封,避免其泄漏,以此配合后续工作。

[0018] 本发明进一步设置为,所述第二密封罩的内壁安装有气体探测器。

[0019] 通过采用上述技术方案,利用气体探测器的作用,探测有气体出现,以便发出信号,以此配合后续结构的使用,从而完成工作。

[0020] 本发明进一步设置为,所述旋转杆的一端设置有与连通头相配合的转帽。

[0021] 通过采用上述技术方案,便于转动旋转杆,使其配合后续工作。

[0022] 综上所述,本发明主要具有以下有益效果:本发明当管道连接处发生泄漏后,气体探测器探测到气体流出后,将立即启动对应的气泵,并且配合伸缩连接管、环形通道与连通头的作用,向空心导向杆内部供气,而空心导向杆与耐磨压缩气囊相互连通,从而将耐磨压缩气囊充满,此过程中,由于在耐磨压缩气囊内部一端设置有支撑贴片,以及空心导向杆,从而使得耐磨压缩气囊在充满的同时沿着空心导向杆的方向进行移动,以此将第二密封罩内部空间压缩,使其内部压强变大,进而扼制住管道连接处的泄漏,避免天然气大量流失;同时在耐磨压缩气囊移动的过程中,将带动旋转杆进行移动,使其快速与自动连通组件相对接,当检修人员到来时,只需通过转动旋转杆,将自动连通组件打开,从而使得第一密封罩与第二密封罩之间相连通,并且配合单向阀以及压强的作用,将泄漏出来的天然气注入至第一密封罩中,从而避免了在拆卸时,此部分的天然气扩散至空气中,避免浪费,且降

低安全隐患。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图；

[0024] 图2为本发明图1的另一视角结构示意图；

[0025] 图3为本发明的剖切结构示意图；

[0026] 图4为本发明图3的另一方向剖切结构示意图；

[0027] 图5为本发明图4的A处放大图；

[0028] 图6为本发明的内部结构示意图；

[0029] 图7为本发明图6的B处放大图。

[0030] 图中:1、第一管道;2、第二管道;3、第一密封罩;4、第二密封罩;5、安装座;6、气泵;7、伸缩连接管;8、环形通道;9、连通头;10、空心导向杆;11、旋转杆;12、转帽;13、连通管;14、支撑贴片;15、耐磨压缩气囊;16、圆形空腔;17、半环形密封板;18、连通孔;19、隔板;20、密封圈;21、卡块;22、卡槽;23、气体探测器;24、单向阀。

具体实施方式

[0031] 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。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0032] 下面根据本发明的整体结构,对其实施例进行说明。

[0033] 一种天然气管道防泄漏装置,如图1-7所示,包括第一管道1、第二管道2以及第一密封罩3与第二密封罩4,第一管道1、第二管道2之间通过法兰相连接,第一管道1、第二管道2的外侧分别设置有相互连接的第一密封罩3与第二密封罩4,利用通过法兰相连接的作用,以便保证设备的完整性,第二密封罩4的内壁安装有气体探测器23,利用气体探测器23的作用,探测有气体出现,以便发出信号,以此配合后续结构的使用,从而完成工作,第二密封罩4的内部设置有对称设置有两组耐磨压缩气囊15,启动对应的供气组件,并通过连通头9的作用,向空心导向杆10内部供气,而空心导向杆10与耐磨压缩气囊15相互连通,从而将耐磨压缩气囊15填满,每组耐磨压缩气囊15内部一端皆设置有支撑贴片14,支撑贴片14的一端均匀设置与有多组延伸至第二密封罩4一端的空心导向杆10,每组空心导向杆10一端设置有连通头9,第二密封罩4的外侧对称设置有安装座5,安装座5外侧设置有与连通头9相连通的供气组件,由于在耐磨压缩气囊15内部一端设置有支撑贴片14,以及空心导向杆10,从而使得耐磨压缩气囊15在充满的同时沿着空心导向杆10的方向进行移动,以此将第二密封罩4内部空间压缩,使其内部压强变大,进而扼制住管道连接处的泄漏,避免天然气大量流失,一组空心导向杆10的内部导向连接有旋转杆11,第一密封罩3的内部设置有隔板19,且隔板19的内部对称设置有与旋转杆11一端相配合的自动连通组件,在耐磨压缩气囊15移动的过程中,将带动旋转杆11进行移动,使其快速与自动连通组件相对接,当检修人员到来时,只需通过转动旋转杆11,将自动连通组件打开,从而使得第一密封罩3与第二密封罩4之间相连通,并且配合单向阀24以及压强的作用,将泄漏出来的天然气注入至第一密封罩3中,从而避免了在拆卸时,此部分的天然气扩散至空气中,避免浪费,且降低安全隐患。

[0034] 请参阅图4与图5,供气组件包括气泵6、伸缩连接管7、环形通道8与连通管13,安装座5的一端皆安装有气泵6,利用气泵6、伸缩连接管7、环形通道8与连通管13的作用,便于将外界的气体导入至耐磨压缩气囊15中,以便其展开,以此完成压缩空间作用,气泵6的输出端皆连通有伸缩连接管7,伸缩连接管7的一端皆连通有环形通道8,环形通道8的外侧均匀连通有连通管13,且每组连通管13皆与对应的连通头9相通,利用伸缩连接管7的作用,使得在移动空心导向杆10时,避免产生干涉。

[0035] 请参阅图5、图6与图7,自动连通组件包括圆形空腔16、半环形密封板17与连通孔18以及卡合组件,隔板19的内部对称开设有圆形空腔16,圆形空腔16的内部转动连接有半环形密封板17,利用圆形空腔16的作用,便于半环形密封板17进行安装,以便其更好的发生旋转,隔板19与半环形密封板17的外侧皆开设有相互配合的连通孔18,半环形密封板17与旋转杆11之间设置有卡合组件,利用连通孔18的作用,当对齐时,使得第一密封罩3与第二密封罩4之间相互连通,而不对齐时,使得第一密封罩3与第二密封罩4之间封闭,以此配合后续工作,位于隔板19内的连通孔18中设置有单向阀24,在再利用单向阀24的作用,便于气体单向流通,避免发生回流。

[0036] 请参阅图5,卡合组件包括卡块21与卡槽22,旋转杆11的一端设置有卡块21,半环形密封板17的一端开设有与卡块21相配合的卡槽22,利用卡块21与卡槽22的作用,便于在转动旋转杆11时,便于带动自动连通组件进行工作,以此更好的完成工作。

[0037] 请参阅图3,隔板19与第一管道1之间设置有密封圈20,利用密封圈20的作用,便于完成隔板19的密封,避免其泄漏,以此配合后续工作。

[0038] 请参阅图4与图5,旋转杆11的一端设置有与连通头9相配合的转帽12,便于转动旋转杆11,使其配合后续工作。

[0039] 本发明的工作原理为:首先,第一管道1与第二管道2之间通过法兰相连接,之后通过螺栓以及密封条的作用将第一密封罩3与第二密封罩4连接固定,而在此之前,第一密封罩3与第二密封罩4皆由两个半外壳通过螺栓以及密封条相连接,以此完成安装保护,并且在这一过程中利用隔板19以及密封圈20,将相互连接的第一密封罩3与第二密封罩4内部隔成独立的两组空腔;

[0040] 之后,当第一管道1与第二管道2连接处发生泄漏后,气体探测器23探测到气体存在,并将此信号传递而出,之后控制气泵6进行工作,同时发出报警,等待检修;

[0041] 紧接着,启动的气泵6,将外侧的空气沿着伸缩连接管7、环形通道8与连通管13进入至对应的连通头9中,最后进入至空心导向杆10中,又因空心导向杆10的外侧一端与耐磨压缩气囊15内部相通,从而将气体导入至耐磨压缩气囊15中,而这一过程中,由于在耐磨压缩气囊15内部一端设置有支撑贴片14,在配合空心导向杆10,使得耐磨压缩气囊15在充满的同时沿着空心导向杆10的方向进行移动,以此将第二密封罩4内部空间进行压缩,使其内部压强变大,进而扼制住管道连接处的泄漏,避免天然气大量流失降低损失;

[0042] 同时在耐磨压缩气囊15填满的同时,旋转杆11也同样发生移动,且在空心导向杆10的限位下,旋转杆11呈水平移动,从而快速与自动连通组件相配合,即卡块21与卡槽22相对接;

[0043] 当检修人员到来后,首先需要手动转动旋转杆11,在卡块21与卡槽22的配合下,使得半环形密封板17在圆形空腔16中发生旋转,并且当将连通孔18打开后,配合先前的压力,

将此部分的天然气导入至第一密封罩3内部的空腔中,从而避免了在拆卸时,此部分的天然气扩散至空气中,避免浪费,且降低安全隐患;

[0044] 最后,将第一密封罩3与第二密封罩4拆卸下来前,将自动连通组件复原,完成堵塞,以待后续使用。

[0045] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,但本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对发明的限制,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合,本领域技术人员在阅读完本说明书后可在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下,可以根据需要对实施例做出没有创造性贡献的修改、替换和变型等,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

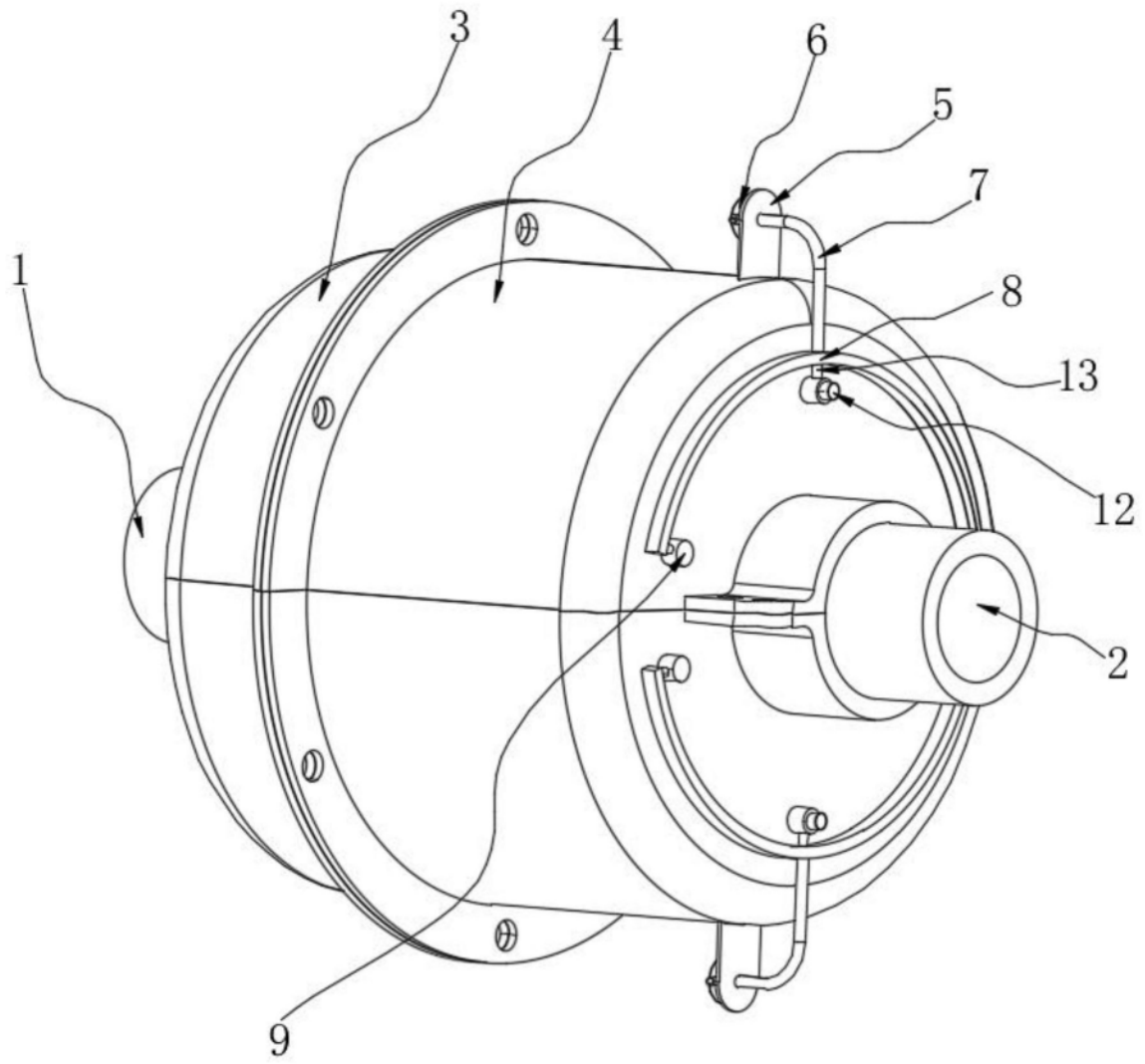


图1

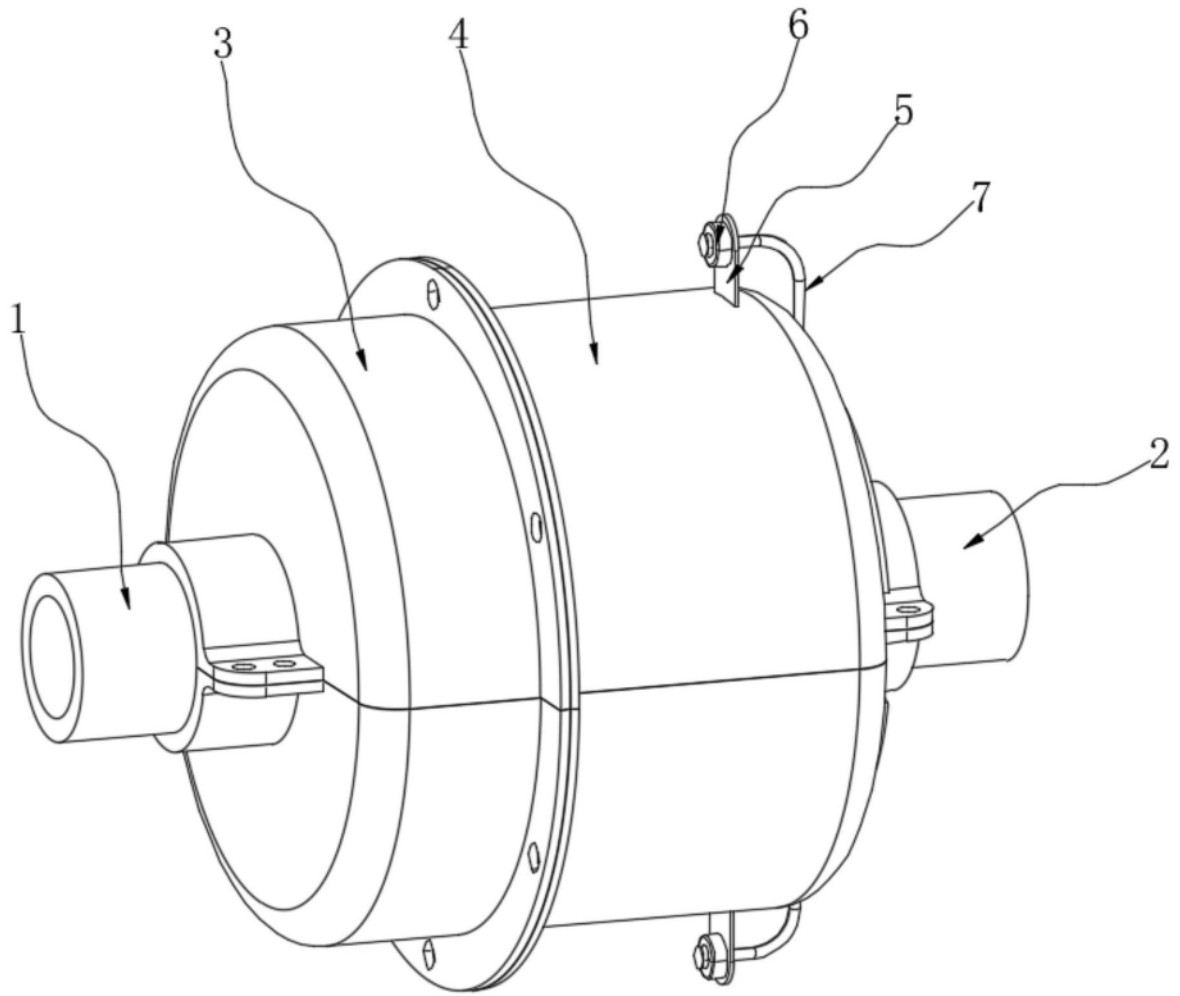


图2

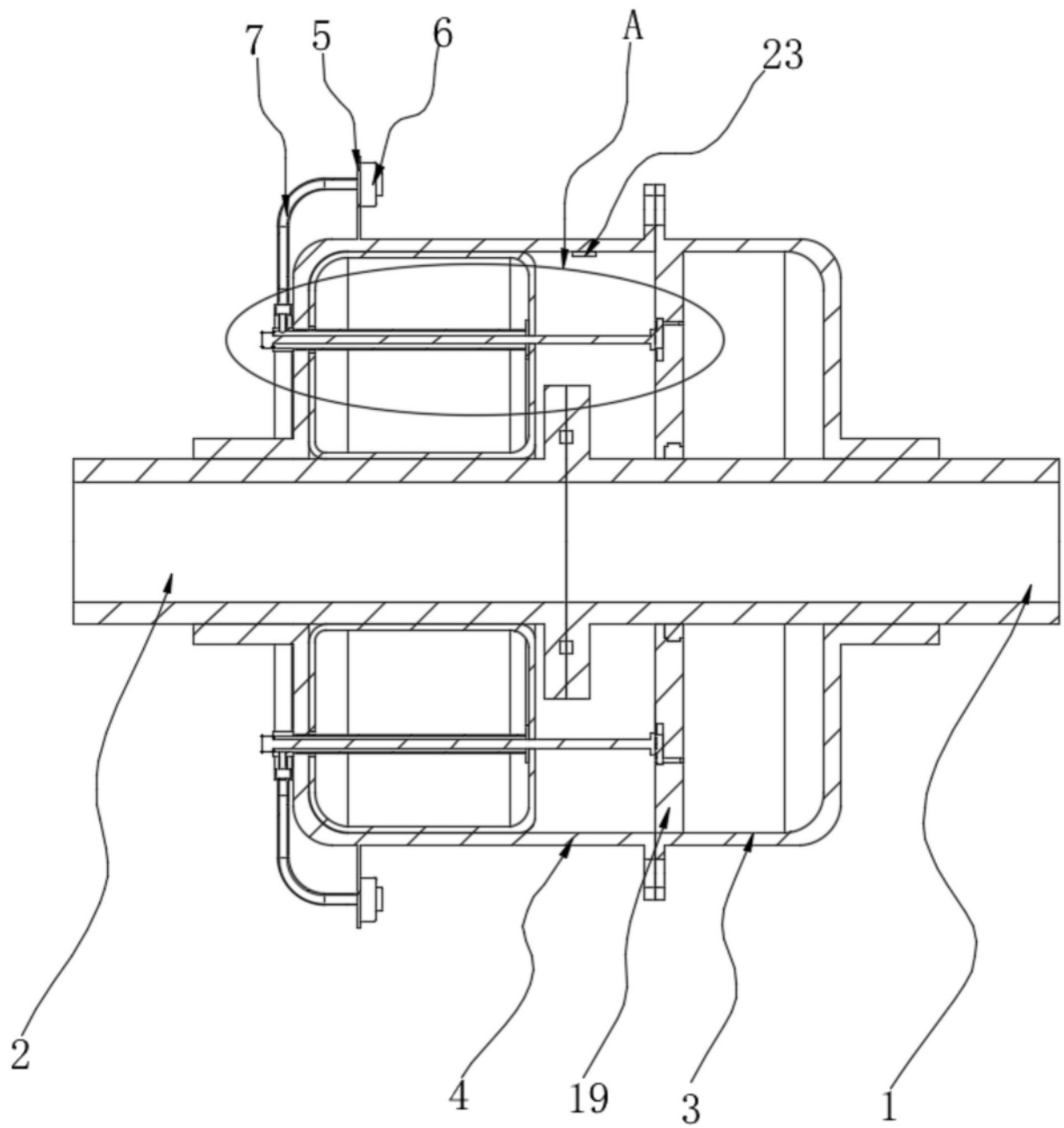


图4

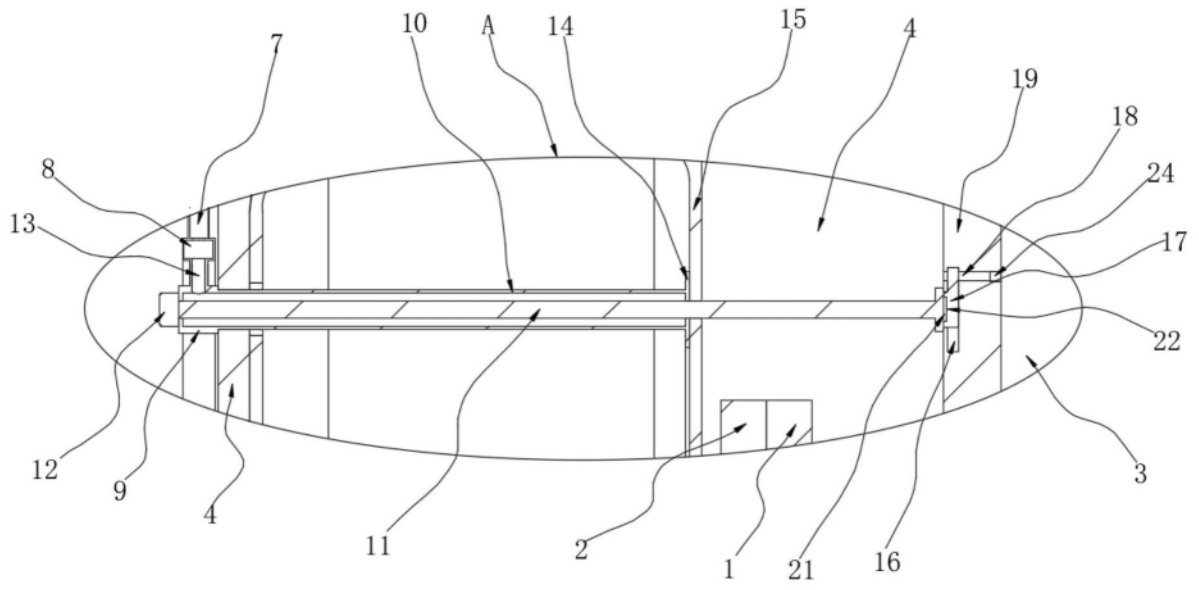


图5

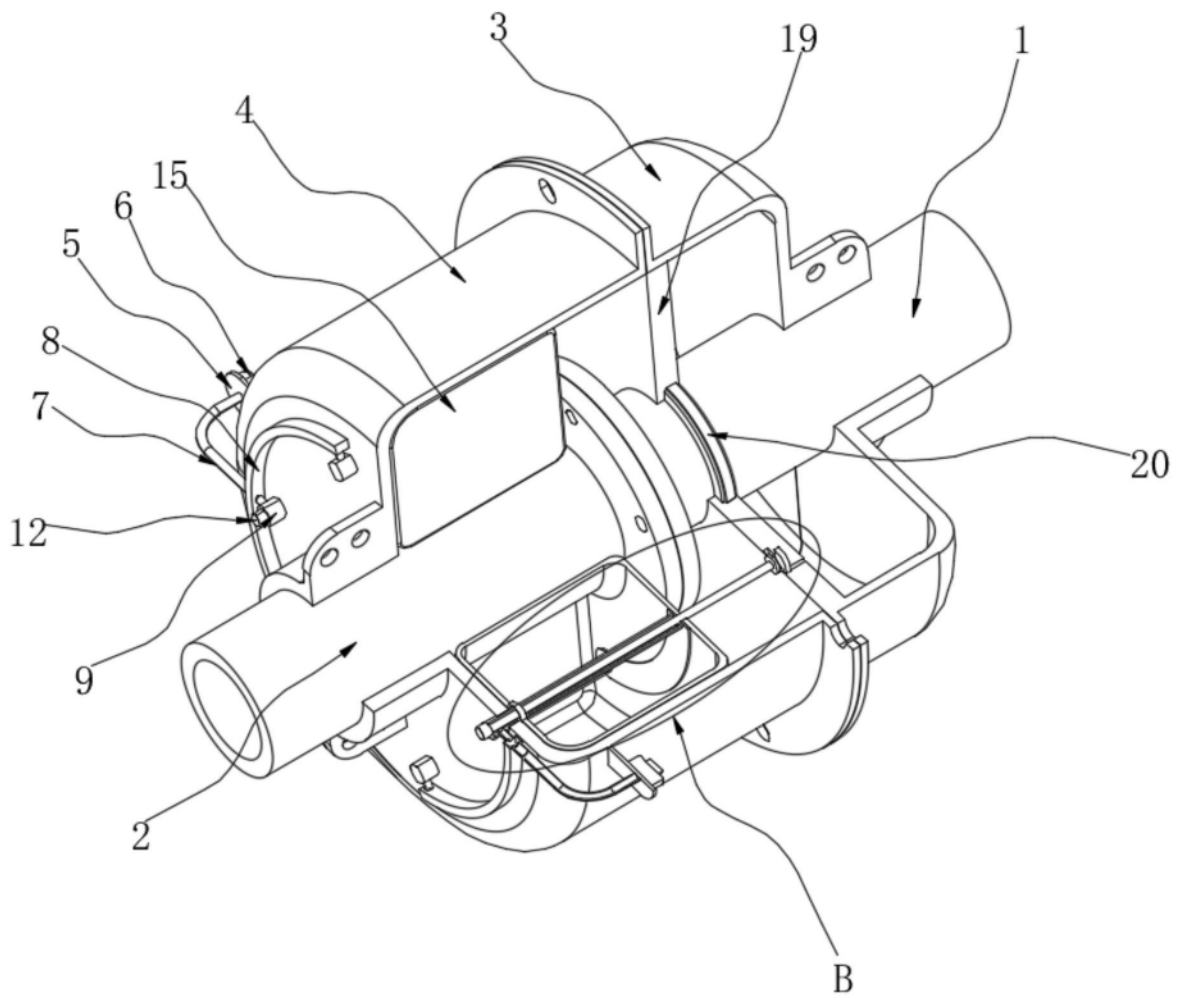


图6

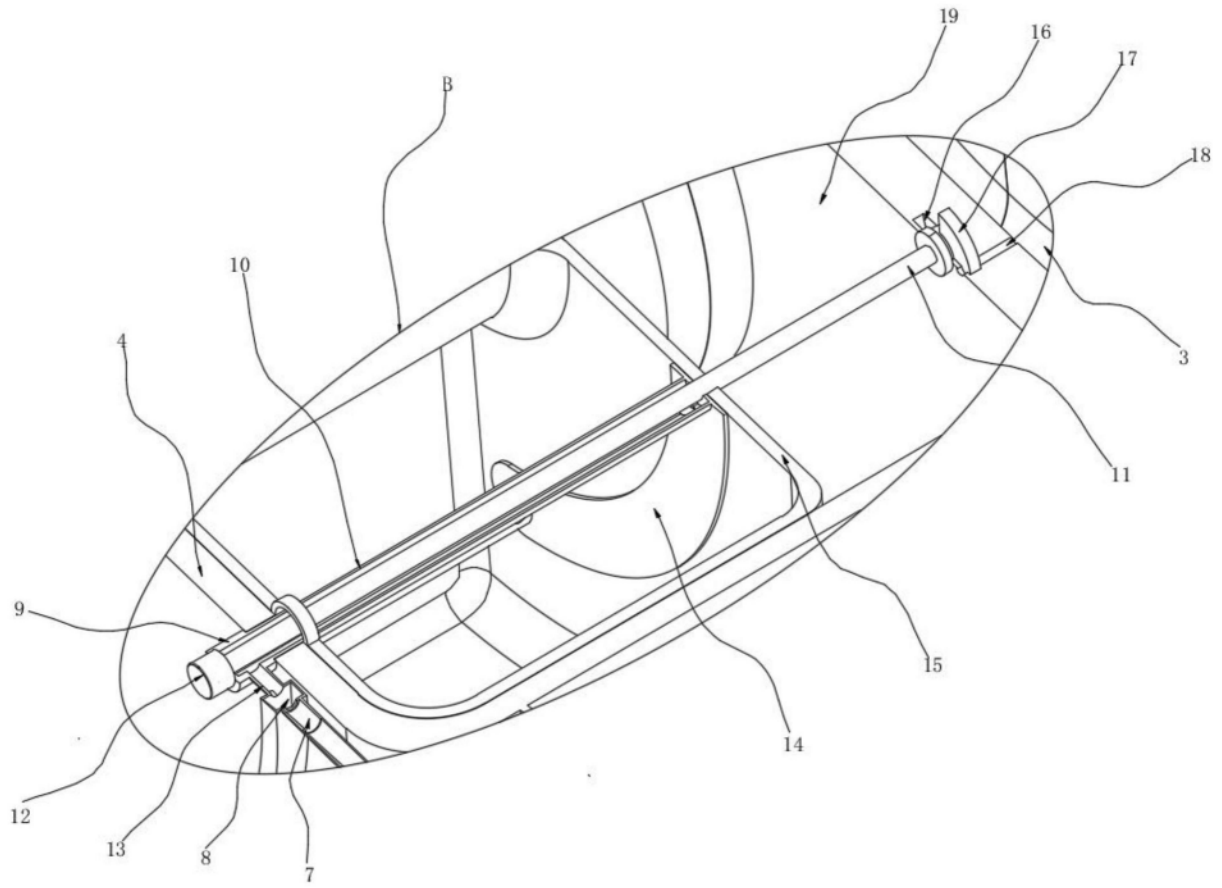


图7