



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113757401 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 22

(21) 申请号 202111044319.0
 (22) 申请日 2021.09.07
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113757401 A
 (43) 申请公布日 2021.12.07
 (73) 专利权人 哈电集团哈尔滨电站阀门有限公司
 地址 150066 黑龙江省哈尔滨市哈南工业
 新城核心区哈南三路6号
 (72) 发明人 张尚义 李茂元 孙建建 李洋
 郑蕾
 (74) 专利代理机构 哈尔滨市伟晨专利代理事务
 所(普通合伙) 23209
 代理人 荣玲

(51) Int.Cl.
 F16K 3/02 (2006.01)
 F16K 3/12 (2006.01)
 F16K 3/30 (2006.01)
 F16K 31/50 (2006.01)
 F16K 31/60 (2006.01)
 F16K 37/00 (2006.01)

(56) 对比文件
 CN 111188910 A, 2020.05.22
 CN 104791499 A, 2015.07.22
 CN 202691077 U, 2013.01.23
 JP H10311436 A, 1998.11.24
 JP 2017116105 A, 2017.06.29
 CN 202867900 U, 2013.04.10
 EP 0100090 A1, 1984.02.08

审查员 胡莹莹

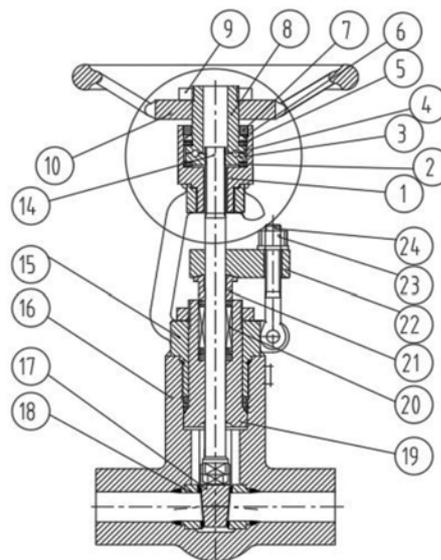
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种能够防止楔死的手动楔式闸阀

(57) 摘要

本发明涉及一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,属于阀门技术领域。解决的是手动楔式闸阀在发生泄露时强制阀门密封导致阀门损坏的问题。包括手轮、阀杆、阀体、阀瓣和阀座,阀杆与手轮安装,阀杆与阀瓣连接,阀体内连接阀座,阀瓣与阀座建立安装,还包括轴承室、第一轴承、齿盘、滚珠、第二轴承、弹性件、力矩调整盘和阀杆螺母,轴承室与阀体建立连接,轴承室内安装第一轴承、齿盘、滚珠、阀杆螺母,阀杆与齿盘螺纹连接,阀杆螺母依次套装第二轴承、弹性件、力矩调整盘,轴承室与力矩调整盘连接,阀杆螺母的上端穿过力矩调整盘与手轮连接。本装置对阀门的关闭力进行限制,防止关闭过程中作用力过大,导致阀瓣楔死。



1. 一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,包括手轮(10)、阀杆(14)、阀体(16)、阀瓣(17)和阀座(18),阀杆(14)上部与手轮(10)建立安装,阀杆(14)下部与阀瓣(17)连接,阀体(16)内连接阀座(18),阀杆(14)伸入阀体(16)使阀瓣(17)与阀座(18)建立安装关系,其特征在于:还包括轴承室(1)、第一轴承(2)、齿盘(3)、滚珠(4)、第二轴承(5)、弹性件(6)、力矩调整盘(7)和阀杆螺母(8),轴承室(1)与阀体(16)建立连接,轴承室(1)内依次安装有第一轴承(2)、齿盘(3)、滚珠(4)、阀杆螺母(8),阀杆(14)的上端穿过轴承室(1)与齿盘(3)螺纹连接,阀杆螺母(8)的外侧依次安装有第二轴承(5)、弹性件(6)、力矩调整盘(7),轴承室(1)与力矩调整盘(7)连接,阀杆螺母(8)的上端穿过力矩调整盘(7)与手轮(10)连接;

所述齿盘(3)上端面加工有若干上滚珠孔,阀杆螺母(8)与齿盘(3)的上滚珠孔对应位置加工有下滚珠孔,滚珠(4)设置在上滚珠孔与下滚珠孔之间;阀杆螺母(8)的下端具有下卡环,齿盘(3)的上端具有上挡环,第一轴承(2)位于齿盘(3)上挡环的下侧,弹性件(6)为碟簧,第二轴承(5)位于阀杆螺母(8)的上挡环与弹性件(6)之间;

通过旋转力矩调整盘(7)使其直线运动,改变碟簧的作用力,旋转手轮(10)使阀杆螺母(8)带动力矩调整盘(7)旋转,力矩调整盘(7)向上运动,对第二轴承(5)的压力逐渐减小,阀杆螺母(8)对滚珠(4)的压力减小,阀杆螺母(8)受到的碟簧压力逐渐减小,对滚珠(4)的压力逐渐减小,阀杆螺母(8)无法通过滚珠(4)带动齿盘(3)转动,使手轮(10)处于空转状态。

2. 根据权利要求1所述的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,其特征在于:所述齿盘(3)上滚珠孔、滚珠(4)的数量均为三个或三个以上,齿盘(3)的上滚珠孔圆周阵列布置。

3. 根据权利要求1所述的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,其特征在于:还包括手轮背母(9),手轮(10)固定在阀杆螺母(8)上侧,手轮背母(9)与阀杆螺母(8)连接并压紧手轮(10)。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,其特征在于:所述阀体(16)具有安装室和导流室,安装室和导流室垂直连接。

5. 根据权利要求4所述的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,其特征在于:所述阀体(16)的安装室与密封部连接,所述密封部包括支架(15)、填料室(19)、填料组件(20)、填料压盖(21)、填料盖板(22)、密封螺母(23)和密封螺杆(24),阀体(16)的安装室内顺次安装填料室(19)、支架(15),填料室(19)内安装填料组件(20),填料组件(20)上端安装填料压盖(21),填料压盖(21)上端连接填料盖板(22),密封螺杆(24)的两端连接支架(15)和填料盖板(22),密封螺杆(24)的螺纹端连接密封螺母(23)且密封螺母(23)位于填料盖板(22)上侧,阀杆(14)穿过填料盖板(22)、填料压盖(21)、填料组件(20)、填料室(19),阀瓣(17)设置在阀体(16)的导流室内。

6. 根据权利要求5所述的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,其特征在于:所述支架(15)包括下部支架、上部支架和连接支架,下部支架和上部支架通过连接支架连接,上部支架与轴承室(1)固定连接,下部支架与阀体(16)连接。

一种能够防止楔死的手动楔式闸阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够防止楔死的楔式闸阀,属于阀门技术领域。

背景技术

[0002] 手动楔式闸阀作为管道上介质截断的一种常见设备,在电力领域和石化领域应用广泛,结构都比较简单,在手动楔式闸阀现场应用的过程中,由于使用时间过长,或者阀门质量不过关,经常出现阀门密封不严,发生泄漏。此时大多数用户对于手动楔式闸阀的处理方式都是增大阀门关闭力,强制阀门密封;甚至有采用加长扳手,作用在阀门手轮上,进行强制关闭,结果是导致关闭力远大于理论的楔紧力,阀门楔死,阀门无法打开,如果强制打开,结果导致阀杆或者阀瓣损坏,阀门彻底损坏,无法修复。

[0003] 因此,亟需提出一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,以解决上述技术问题。

发明内容

[0004] 本发明研发解决的是手动楔式闸阀在发生泄露时强制阀门密封导致阀门损坏的问题。在下文中给出了关于本发明的简要概述,以便提供关于本发明的某些方面的基本理解。应当理解,这个概述并不是关于本发明的穷举性概述。它并不是意图确定本发明的关键或重要部分,也不是意图限定本发明的范围。

[0005] 本发明的技术方案:

[0006] 一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,包括手轮、阀杆、阀体、阀瓣和阀座,阀杆上部与手轮建立安装,阀杆下部与阀瓣连接,阀体内连接阀座,阀杆伸入阀体使阀瓣与阀座建立安装关系,还包括轴承室、第一轴承、齿盘、滚珠、第二轴承、弹性件、力矩调整盘和阀杆螺母,轴承室与阀体建立连接,轴承室内依次安装有第一轴承、齿盘、滚珠、阀杆螺母,阀杆的上端穿过轴承室与齿盘螺纹连接,阀杆螺母的外侧依次安装有第二轴承、弹性件、力矩调整盘,轴承室与力矩调整盘螺纹连接,阀杆螺母的上端穿过力矩调整盘与手轮连接。

[0007] 优选的:所述齿盘上端面加工有若干上滚珠孔,阀杆螺母与齿盘的上滚珠孔对应位置加工有下滚珠孔,滚珠设置在上滚珠孔与下滚珠孔之间;阀杆螺母的下端具有下卡环,齿盘的上端具有上挡环,第一轴承位于齿盘上挡环的下侧,弹性件为碟簧,第二轴承位于阀杆螺母的上挡环与弹性件之间。

[0008] 优选的:所述齿盘上滚珠孔、滚珠的数量均为三个或三个以上,齿盘的上滚珠孔圆周阵列布置。

[0009] 优选的:还包括手轮背母,手轮固定在阀杆螺母上侧,手轮背母与阀杆螺母连接并压紧手轮。

[0010] 优选的:所述阀体具有安装室和导流室,安装室和导流室垂直连接。

[0011] 优选的:所述阀体的安装室与密封部连接,所述密封部包括支架、填料室、填料组件、填料压盖、填料盖板、密封螺母和密封螺杆,阀体的安装室内顺次安装填料室、支架,填料室内安装填料组件,填料组件上端安装填料压盖,填料压盖上端连接填料盖板,密封螺杆

的两端连接支架和填料盖板,密封螺杆的螺纹端连接密封螺母且密封螺母位于填料盖板上侧,阀杆穿过填料盖板、填料压盖、填料组件、填料室,阀瓣设置在阀体的导流室内。

[0012] 优选的:所述支架包括下部支架、上部支架和连接支架,下部支架和上部支架通过连接支架连接,上部支架与轴承室固定连接,下部支架与阀体连接。

[0013] 本发明具有以下有益效果:

[0014] 本发明的具有防止手轮过力矩的保护结构,即通过手轮旋转调整阀瓣与阀座之间压紧力,在逐步达到要求的密封性的过程中,阀杆螺母受到的碟簧压力逐渐减小,对滚珠的压力逐渐减小,阀杆螺母无法通过滚珠带动齿盘转动,使手轮处于空转状态,手轮无法对阀杆提供更大的作用力,对阀门的关闭力进行限制,在增加阀门密封性的同时,防止关闭过程中作用力过大,导致阀瓣楔死,避免强制开启的过程中用力过大导致的阀门损坏问题;

[0015] 本发明通过旋转力矩调整盘使其直线运动,改变碟簧的作用力,对碟簧的作用力进行设定,即设定本装置的最大操作力矩,该力矩值由理论计算和试验验证获得,在力矩调整盘上有刻度显示,便于操作观察记录。

附图说明

[0016] 图1是一种能够防止楔死的手动楔式闸阀的结构示意图;

[0017] 图2是图一的局部视图;

[0018] 图3是齿盘的主视图;

[0019] 图4是齿盘的俯视图;

[0020] 图5是阀杆螺母的仰视图;

[0021] 图6是阀杆螺母的仰视图。

[0022] 图中1-轴承室,2-第一轴承,3-齿盘,4-滚珠,5-第二轴承,6-弹性件,7-力矩调整盘,8-阀杆螺母,9-手轮背母,10-手轮,14-阀杆,15-支架,16-阀体,17-阀瓣,18-阀座,19-填料室,20-填料组件,21-填料压盖,22-填料盖板,23-密封螺母,24-密封螺杆。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面通过附图中示出的具体实施例来描述本发明。但是应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0024] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 具体实施方式一:结合图1-图6说明本实施方式,本实施方式的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,包括手轮10、阀杆14、阀体16、阀瓣17和阀座18,阀杆14上部与手轮10建立安装,阀杆14下部与阀瓣17连接,阀体16内连接阀座18,阀杆14伸入阀体16使阀瓣17与阀座18建立安装关系,还包括轴承室1、第一轴承2、齿盘3、滚珠4、第二轴承5、弹性件6、力矩调整

盘7和阀杆螺母8,力矩调整盘7和阀杆螺母8固定连接,轴承室1与阀体16建立连接,轴承室1内依次安装有第一轴承2、齿盘3、滚珠4、阀杆螺母8,阀杆14的上端穿过轴承室1与齿盘3螺纹连接,阀杆螺母8的外侧依次安装有第二轴承5、弹性件6、力矩调整盘7,轴承室1与力矩调整盘7螺纹连接,阀杆螺母8的上端穿过力矩调整盘7与手轮10连接;通过旋转力矩调整盘7使其直线运动,改变碟簧的作用力,对碟簧的作用力进行设定,即设定本装置的最大操作力矩,该力矩值由理论计算和试验验证获得,在力矩调整盘上有刻度显示,便于操作观察记录;正常操作过程中,弹性件6所产生手轮10的作用力使第二轴承5压紧阀杆螺母8,阀杆螺母8压紧滚珠4,滚珠4压紧齿盘3;旋转手轮10,手轮10带动阀杆螺母8转动,阀杆螺母8通过滚珠4带动齿盘3转动,齿盘3旋转达到阀杆11直线运动的目的,即通过旋转手轮10,手轮10与阀杆螺母8一起旋转,滚珠4受到剪切力,该剪切力使齿盘3旋转,从而带动阀杆11向下运动,通过阀杆11的向下运动,阀杆11推动阀瓣14向下运动,直到阀瓣17与阀座18彻底接触,阀门关闭;反方向旋转手轮10,阀门开启;

[0026] 在发生泄露时,旋转手轮10使阀杆螺母8带动力矩调整盘7旋转,力矩调整盘7向上运动,对第二轴承5的压力逐渐减小,阀杆螺母8对滚珠4的压力减小,同时阀杆14在齿盘3的带动下直线运动,调整阀瓣17与阀座18的配合;随着调整阀瓣17与阀座18之间压紧,逐步达到要求的密封性的过程中,阀杆螺母8受到的碟簧压力逐渐减小,对滚珠4的压力逐渐减小,阀杆螺母8无法通过滚珠4带动齿盘3转动,使手轮10处于空转状态,手轮10无法对阀杆14提供更大的作用力,在增加阀门密封性的同时,防止阀瓣17与阀座18楔死,导致阀门需要进行破坏才可以打开的情况。

[0027] 具体实施方式二:结合图1-图6说明本实施方式,本实施方式的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,所述齿盘3上端面加工有若干上滚珠孔,阀杆螺母8与齿盘3的上滚珠孔对应位置加工有下滚珠孔,滚珠4设置在上滚珠孔与下滚珠孔之间,上滚珠孔与下滚珠孔为半球形,滚珠4与上滚珠孔转动或者与下滚珠孔转动连接,防止滚珠4发生位移,影响装置效果,同时保护滚珠4,阀杆螺母8与齿盘3之间具有间隙,减小摩擦力;阀杆螺母8的下端具有下卡环,齿盘3的上端具有上挡环,第一轴承2位于齿盘3上挡环的下侧,弹性件6为碟簧,第二轴承5位于阀杆螺母8的上挡环与弹性件6之间。

[0028] 具体实施方式三:结合图1、图4、图6说明本实施方式,本实施方式的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,所述齿盘3上滚珠孔、滚珠4的数量均为三个或三个以上,齿盘3的上滚珠孔圆周阵列布置,防止碰撞,使其运行平稳。

[0029] 具体实施方式四:结合图1说明本实施方式,本实施方式的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,还包括手轮背母9,手轮10固定在阀杆螺母8上侧,手轮背母9与阀杆螺母8连接并压紧手轮10。

[0030] 具体实施方式五:结合图1、图2说明本实施方式,本实施方式的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,所述阀体16具有安装室和导流室,安装室和导流室垂直连接,导流室用于导流介质。

[0031] 具体实施方式六:结合图1-图5说明本实施方式,本实施方式的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,阀座18镶焊在阀体16内;阀瓣17挂在阀杆14上;所述阀体16的安装室与密封部连接,所述密封部包括支架15、填料室19、填料组件20、填料压盖21、填料盖板22、密封螺母23和密封螺杆24,阀体16的安装室内顺次安装填料室19、支架15,填料室19内安装填料

组件20,填料组件20上端安装填料压盖21,填料压盖21上端连接填料盖板22,密封螺杆24的两端连接支架15和填料盖板22,密封螺杆24的螺纹端连接密封螺母23且密封螺母23位于填料盖板22上侧,填料室19设置在阀体16的安装室,通过支架15压紧后,把支架15与阀体16焊接为一体,轴承室1通过螺纹连接在支架15上,连接后进行角焊接固定,阀杆14穿过填料盖板22、填料压盖21、填料组件20、填料室19,阀瓣17设置在阀体16的导流室内。

[0032] 具体实施方式七:结合图1说明本实施方式,本实施方式的一种能够防止楔死的手动楔式闸阀,所述支架15包括下部支架、上部支架和连接支架,下部支架和上部支架通过连接支架连接,上部支架与轴承室1固定连接,下部支架与阀体16连接。

[0033] 需要说明的是,在以上实施例中,只要不矛盾的技术方案都能够进行排列组合,本领域技术人员能够根据排列组合的数学知识穷尽所有可能,因此本发明不再对排列组合后的技术方案进行一一说明,但应该理解为排列组合后的技术方案已经被本发明所公开。

[0034] 本实施方式只是对本专利的示例性说明,并不限定它的保护范围,本领域技术人员还可以对其局部进行改变,只要没有超出本专利的精神实质,都在本专利的保护范围内。

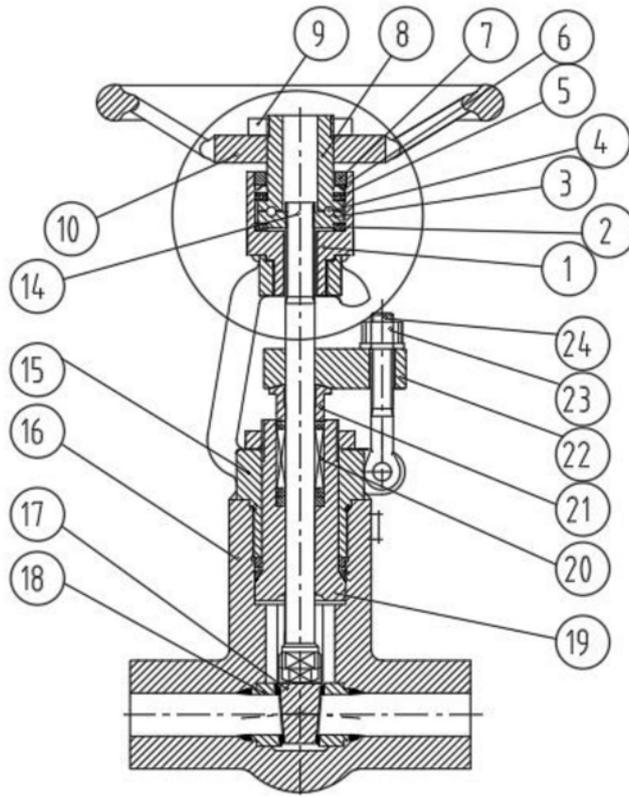


图1

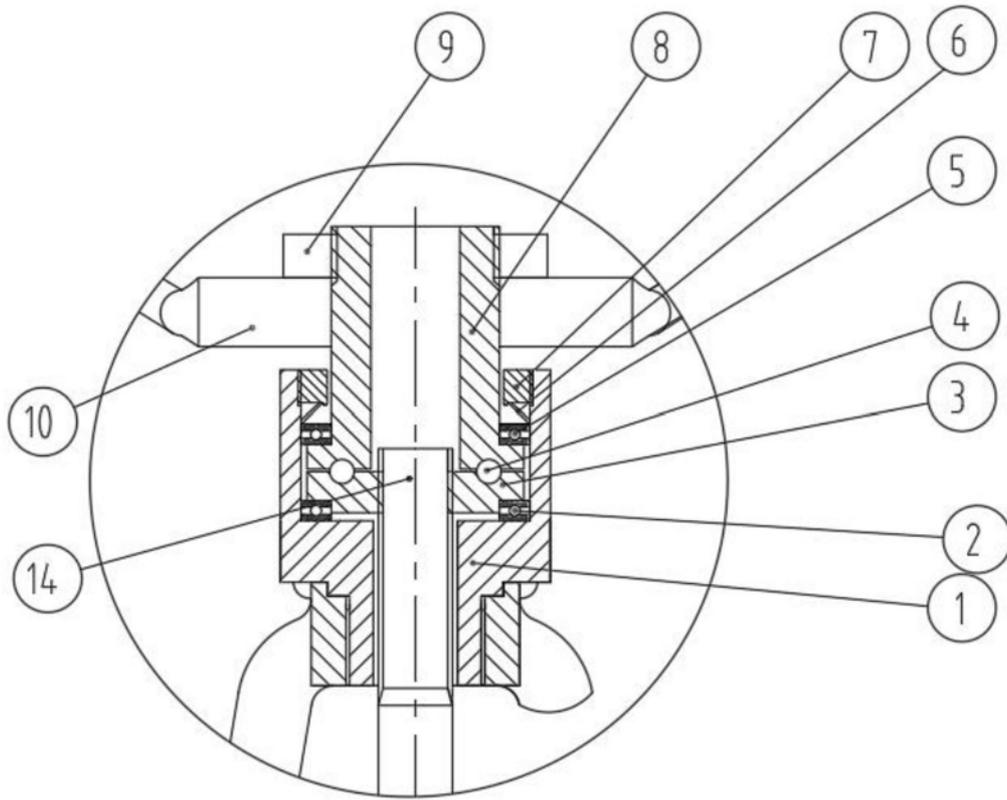


图2

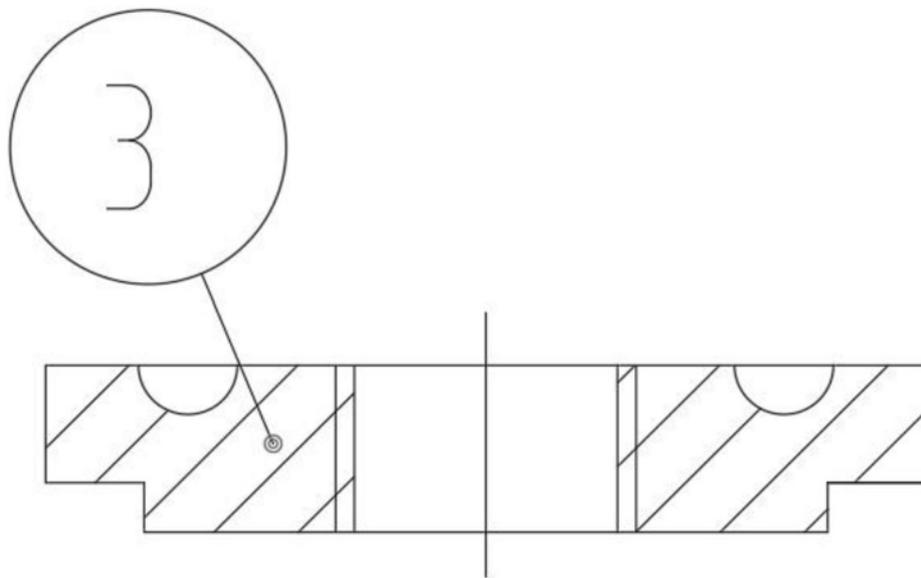


图3

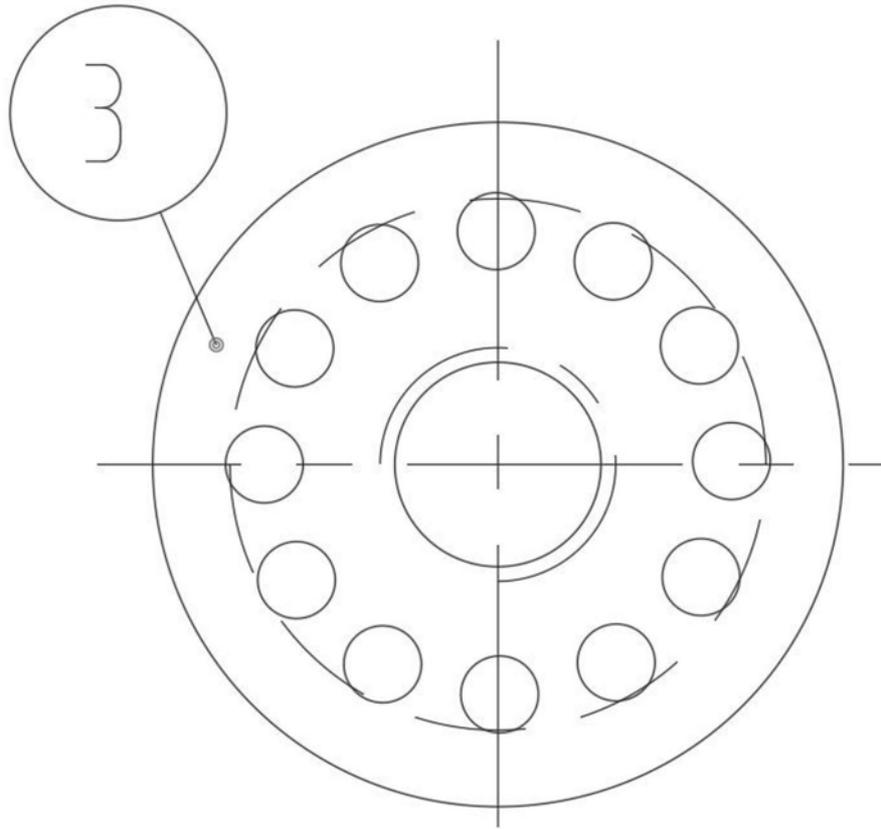


图4

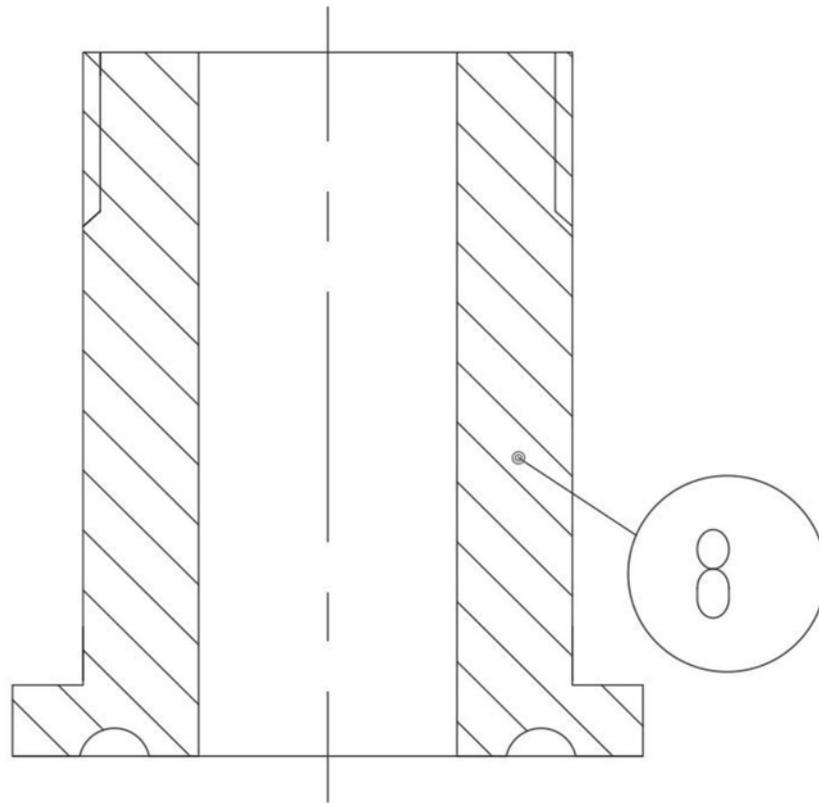


图5

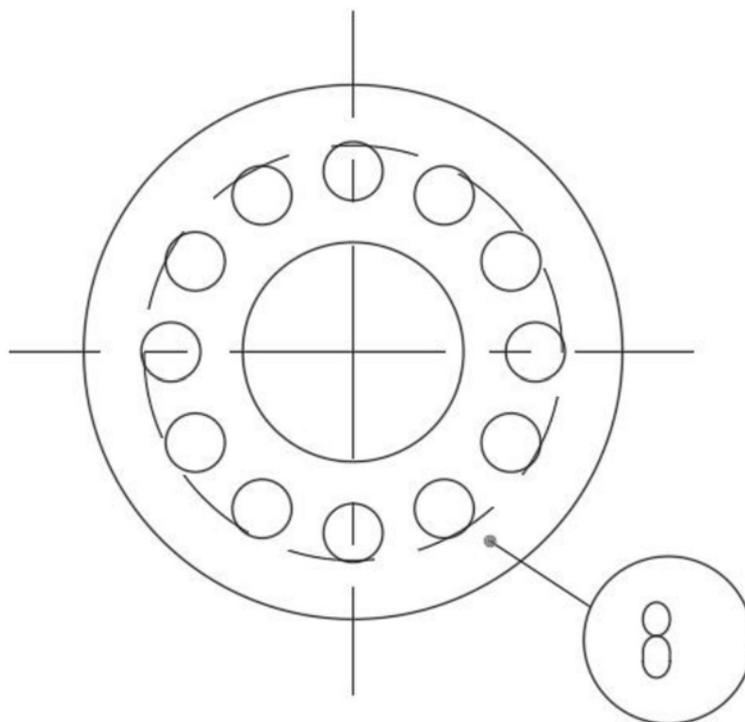


图6