



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116838808 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202310866190.4

F16K 11/083 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.14

F16K 31/60 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

F16K 31/04 (2006.01)

202211382244.1 2022.11.07 CN

F16K 37/00 (2006.01)

(71) 申请人 山东若水工贸有限责任公司

地址 271400 山东省泰安市宁阳县八仙桥
街道办事处文化路3号

(72) 发明人 潘健 潘越

(74) 专利代理机构 山东誉丰合创知识产权代理
有限公司 37384

专利代理师 高强

(51) Int. Cl.

F16K 5/02 (2006.01)

F16K 5/08 (2006.01)

F16K 27/06 (2006.01)

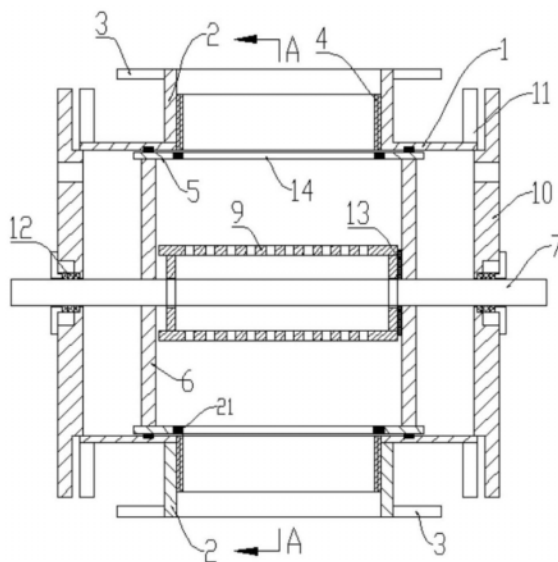
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种封闭隔离阀及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及一种封闭隔离阀及其使用方法，包括阀体和阀芯，所述阀体包括阀体缸筒以及固接在阀体缸筒两端的阀体端盖，所述阀芯包括转动连接在阀体缸筒内的阀芯以及固接在阀芯腔室两端的阀芯端盖，阀芯端盖上固接有延伸至阀体外的开关轴，阀芯与开关轴同轴设置，开关轴与阀体缸筒同轴设置，所述阀体缸筒的圆周面上连通有进出口组件，本发明中的阀体为分体设置，阀芯可以从阀体端部取出，便于阀芯的拆装维护，并且阀体与阀芯的两侧设有封闭密封环与阀体端盖密封之间形成封闭腔室，阀体端盖设有封闭密封孔，阀体缸筒设有隔离密封门，防止内漏，密封效果好。



1. 一种封闭隔离阀,其特征在于:包括阀体和阀芯,所述阀体包括阀体缸筒(1)以及固接在阀体缸筒(1)两端的阀体端板(10),所述阀芯包括转动连接在阀体缸筒(1)内的阀芯(5)以及固接在阀芯腔室(29)两端的阀芯端板(6),阀芯端板(6)上固接有延伸至阀体外的开关轴(7),阀芯(5)与开关轴(7)同步转动,所述阀体缸筒(1)的圆周面上连通有进出口组件,所述进出口组件包括至少两个设置的进出口管(2),所述阀芯腔室(29)上开有与两个进出口管(2)适配的贯穿通道,所述进出口管(2)内固接有与贯穿通道开口适配的密封套(4);旋转开关轴,贯穿通道与进出口管导通,阀门打开;贯穿通道与进出口管交错,阀门封闭。

2. 根据权利要求1所述的一种封闭隔离阀,其特征在于:所述阀芯(5)外壁和阀体缸筒(1)内壁对应等径设计,密封配合。

3. 根据权利要求1所述的一种封闭隔离阀,其特征在于:所述贯穿通道包括两个开设在阀芯腔室(29)圆周面上的连通口(14),两个连通口(14)相对设置。

4. 根据权利要求1到3任一项所述的一种封闭隔离阀,其特征在于:所述阀体缸筒(1)的圆周面上连通有泄压检测门(26)和隔离密封门(27)。

5. 根据权利要求1所述的一种封闭隔离阀,其特征在于:所述阀芯(5)以及与阀体缸筒为配合的锥形结构,所述密封套(4)端部与阀芯(5)的外锥形面适配,还包括驱动阀芯(5)轴向移动的拉紧机构。

6. 根据权利要求5所述的一种封闭隔离阀,其特征在于:所述拉紧机构包括分别顶在开关轴(7)一端的顶松螺帽(16)和顶紧螺帽(15)。

7. 根据权利要求5所述的一种封闭隔离阀,其特征在于:所述拉紧机构包括固接在阀芯(5)小径端的活塞(19),所述活塞(19)的外圈以及阀芯(5)大径端的外圈均装有与阀体缸筒(1)内壁贴合的活塞环,活塞(19)远离阀芯(5)的一侧构成密闭的顶松腔,阀芯(5)大径端远离阀芯(5)的一侧构成密闭的顶紧腔,所述拉紧机构包括与顶松腔连通的小径端进油管(22)以及与顶紧腔连通的大径端进油管(23)。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的一种封闭隔离阀,其特征在于:所述阀体缸筒(1)的两端固接有阀体法兰(11),所述阀体端板(10)通过螺栓与阀体法兰(11)连接。

9. 根据权利要求1所述的一种封闭隔离阀,其特征在于:所述的阀芯与开关轴为偏心轴配合结构,阀芯外壁偏心远端将在封闭状态时更加靠近阀门进口位置,用于封堵进口。

10. 一种权利要求1或5或9所述封闭隔离阀的使用方法,其特征在于:

通过开关轴(7)的旋转,使阀芯在阀体内转动,当阀芯腔室(29)的贯穿通道口(14)与进出口组件的两个进出口管(2)分别对应时,阀体导通;

当阀芯腔室(29)的贯穿通道口(14)与进出口组件的两个进出口管(2)错开时,阀体关闭;

阀芯(5)为锥形时,通过拉紧机构驱动阀芯(5)轴向移动,阀体关闭后使阀芯(5)向小径端移动,提高密封效果;当阀体打开前使阀芯(5)向大径端移动,便于阀芯(5)的转动;

阀体与阀芯的两侧设有封闭密封环(30),阀体端盖设有封闭密封孔(28),封闭介质注入封闭密封孔,形成封闭密封,防止输送流体顺轴泄漏;

与进出口管周向交错设置有隔离密封门(27),隔离密封介质,注入封闭隔离阀阀芯腔室(29)内,隔断输送流体,防止阀门内漏。

一种封闭隔离阀及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门领域,具体是指一种封闭隔离阀及其使用方法。

背景技术

[0002] 阀门是用来实现流体开关的零件,一般包括闸阀、截止阀、球阀等种类,球阀的结构一般包括阀体,阀体内固定有阀座,球状的阀芯位于阀座中,当阀芯的通孔与阀体同轴时球阀打开,当阀芯的通孔与阀体的轴线垂直时球阀关闭。阀芯在转动时会与阀座摩擦,阀座被磨损后会使密封性能下降;阀座的维护比较不便,尤其是对采用全焊接工艺制造的球阀,密封失效后球阀就报废。

[0003] 授权公告号为CN 216975850 U的发明公开了一种球阀,通过调节螺栓上的螺母,能使左阀座和右阀座与阀芯可靠接触,装配误差小;球阀磨损后,通过调节螺栓上的螺母能修复磨损间隙,无需装卸球阀,但是这种球阀依然采用原有的球阀结构,维护安装不方便,扩展能力差。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的不足,提供一种结构简单、加工方便、结构可靠、操作方便的封闭隔离阀及其使用方法。

[0005] 本发明是通过如下技术方案实现的,提供一种封闭隔离阀,包括阀体和阀芯,所述阀体包括阀体缸筒以及固接在阀体缸筒两端的阀体端板,所述阀芯包括转动连接在阀体缸筒内的阀芯以及固接在阀芯腔室两端的阀芯端板,阀芯端板上固接有延伸至阀体外的开关轴,阀芯与开关轴同轴设置,开关轴与阀体缸筒同轴设置,所述阀体缸筒的圆周面上连通有进出口组件,所述进出口组件包括两个相对设置的进出口管,所述阀芯腔室上开有与两个进出口管口管适配的管贯穿通道,所述进出口管内固接有与贯穿通道开口适配芯的密封套管。

[0006] 本方案中的开关轴旋转,使阀芯在阀体内转动,当阀芯腔室的贯穿通道两端与进出口组件的两个进出口管分别对应时,阀门导通;当阀芯腔室的贯穿通道两端与进出口组件的两个进出口管错开时,阀门关闭,密封套与贯穿通道开口贴合提高密封效果。

[0007] 作为优化,所述阀芯和阀体缸筒均为等径结构,所述阀芯还包括固接在阀芯腔室内的中心滤网。本方案中的中心滤网对流经贯穿通道的流体进行过滤。

[0008] 作为优化,所述贯穿通道包括两个开设在阀芯腔室圆周面上的连通口,两个连通口相对设置。

[0009] 作为优化,所述阀体缸筒的圆周面上连通有泄压检测门和隔离密封门,所述泄压检测门和隔离密封门均与进出口管周向交错设置。本方案中设置的泄压检测门和隔离密封门,当阀门关闭时,泄压检测门可以检测阀门内部是否存有流体泄漏,隔离密封门可以向关闭后的阀体内注入惰性气体,隔断输送的有毒气体内漏。

[0010] 作为优化,所述阀芯为锥形,所述密封套端部与阀芯的外锥形面适配,还包括驱动

阀芯轴向移动的拉紧机构。通过拉紧机构驱动阀芯轴向移动,阀门关闭后使阀芯向小径端移动,提高密封效果;当阀门打开前使阀芯向大径端移动,便于阀芯的转动

作为优化,所述开关轴上固接有开关刻度盘,阀体端板外侧固接有与开关刻度盘适配的标尺。本方案中的开关刻度盘指示在标尺上,用来显示开关轴的轴向位置。

[0011] 作为优化,所述拉紧机构包括在开关轴一端设有调整丝杆,调整丝杆上设有顶松螺帽和顶紧螺帽。本方案中顶松螺帽将阀芯向大径端顶紧,从而实现阀芯的转动,顶紧螺帽将阀芯向小径端顶紧,从而实现阀芯的密封。

[0012] 作为优化,所述拉紧机构包括固接在阀芯小径端的活塞,所述活塞的外圈以及阀芯大径端的外圈均装有与阀体缸筒内壁贴合的活塞环,活塞远离阀芯的一侧构成密闭的顶松腔,阀芯大径端远离阀芯的一侧构成密闭的顶紧腔,所述拉紧机构包括与顶松腔连通的小径端进油管以及与顶紧腔连通的大径端进油管。

[0013] 通过小径端进油管向顶松腔注入高压流体,可以将阀芯向大径端顶紧,从而实现阀芯的转动,通过大径端进油管向顶紧腔注入高压流体,将阀芯向小径端顶紧,从而实现阀芯的密封。

[0014] 作为优化,所述阀体缸筒的两端固接有阀体法兰,所述阀体端板通过螺栓与阀体法兰连接。本方案中阀体缸筒的两端固接有阀体法管兰,所述阀体端板通过螺栓与阀体法兰连接,从而便于阀芯管的拆装。

[0015] 作为优化阀体端板设计为内丝端盖与阀体缸筒两端外丝旋紧连接。

[0016] 一种封闭隔离阀的使用方法:

通过开关轴的旋转,使阀芯在阀体内转动,当阀芯腔室的贯穿通道口与进出口组件的两个进出口管分别对应时,阀体导通;

当阀芯腔室的贯穿管通道口与进出口组件的两个进出口管错开时,阀门关闭;

阀芯为锥形,通过拉紧机构驱动阀芯轴向移动,阀门关闭后使阀芯向小径端移动,提高密封效果;当阀门打开前使阀芯向大径端移动,便于阀芯管的转体转动。

[0017] 本发明的有益效果为:本发明的一种旋转套筒阀及其使用方法,本发明阀芯在阀体内转动,当芯的贯穿通道口与进出口组件的两个进出口管分别对应时,阀门开启;当阀芯的贯穿通道口与进出口组件的两个进出口管错开时,阀门关闭,并且本发明中的阀体为分体设置,阀芯可以从阀体端部取出,便于阀芯的拆装维护。

附图说明

- [0018] 图1为本发明实施例1的剖面结构示意图;
图2为本发明实施例1的图1中A-A面剖视图;
图3为本发明图1的右视图;
图4为本发明实施例3的剖面结构示意图;
图5为本发明实施例2的剖面结构示意图;
图6为本发明实施例4的图1中A-A面剖视图;
图7为本发明实施例5的图1中A-A面剖视图;
图8为本发明连通口的4种形状示意图;
图9为本发明实施例6的剖面结构示意图;

图10为本发明实施例7的剖面结构示意图；
图11为本发明实施例8的剖面结构示意图；
图12、13为本发明实施例9的剖面结构示意图；
图14为本发明实施例10的剖面结构示意图；
图中所示：

1、阀体缸筒,2、进出口管,3、进出口法兰,4、密封套,5、阀芯,6、阀芯端板,7、开关轴,8、阀体,9、中心滤网,10、阀体端板,11、阀体法兰,12、盘根,13、密封垫,14、连通口,15、顶紧螺帽,16、顶松螺帽,17、开关刻度盘,18、标尺,19、活塞,20、轴承壳体,21、阀芯密封环,22、小径端进油管,23、大径端进油管,24、弹簧,25、推力轴承,26泄压检测门 27隔离密封门,28、封闭密封孔,29、阀芯腔室,30封闭密封环。

具体实施方式

[0019] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0020] 实施例1:

如图1~3所示,本发明的一种封闭隔离阀,包括阀体和阀芯,所述阀体包括阀体缸筒1以及固接在阀体缸筒1两端的阀体端板10,本实施例中阀体缸筒1的两端固接有阀体法兰11,所述阀体端板10通过螺栓与阀体法兰11连接,从而实现了内部阀芯的拆装。所述阀体缸筒1为圆形的等径缸筒,各处直径相等。

[0021] 所述阀芯包括转动连接在阀体缸筒1内的阀芯5以及固接在阀芯腔室29两端的阀芯端板6,阀芯端板6焊接在阀芯腔室29的端部,实现了阀芯腔室29两端的封闭,所述阀芯5为等径圆柱体,各处直径相等。阀芯端板6的中心固接有延伸至阀体外的开关轴7,从而实现了阀芯5在阀体缸筒1内的转动连接,阀芯5与开关轴7同轴设置,开关轴7与阀体缸筒1同轴设置。

[0022] 所述阀体端板10内装有支撑开关轴7的轴承,轴承架远离阀体端板10的一侧装有轴承压盖,轴承压盖通过螺栓与阀体端板10连接,从而便于轴承的拆装维护。

[0023] 阀体端板10除图1的法兰连接处,还可以采用图14的螺纹连接方式,并在内侧设置密封圈。

[0024] 所述开关轴7穿过阀体端板10的穿过孔内装有盘根12,起到密封作用。

[0025] 所述阀体缸筒1的圆周面上连通有进出口组件,所述进出口组件包括两个相对设置的进出口管2,本实施例中的进出口组件设置有一对,进出口管2连通至阀体缸筒1的圆周面上,本封闭隔离阀用来实现两个进出口管2的接通和断开。

[0026] 所述进出口管2远离阀体缸筒1的一端固接有进出口法兰3,用于进出口管2与外界管路的连接。所述进出口管2内固接有与贯穿通道开口适配的密封套4,密封套4通过螺栓与进出口管2通过螺栓连接,且密封套4与进出口管2之间装有弹性套,使密封套4可以轴向一定距离,提高密封能力。

[0027] 所述阀芯腔室29上开有与两个进出口管2适配的贯穿通道,所述贯穿通道包括两个开设在阀芯腔室29圆周面上的连通口14,两个连通口14相对设置,所述连通口14的直径不大于进出口管2的内径。所述阀芯腔室贯穿通道的两端设有阀芯管密封环21。

[0028] 阀门的开度与流量成比例关系。如图8所示,连通口14可以设计成口字形(图8中左

上角),连通口14也可设计成凸字形(图8中左下角)、日字形(图8中右上角)、山字形(图8中右下角)等,根据流量调节的要求设计成不同的形状,优先为大流量通孔,例如椭圆孔,以防出现截流的现象。

[0029] 所述阀芯还包括固接在阀芯腔室29内的中心滤网9。中心滤网9可以如图1所示设置两层,中心滤网9一端与阀芯端板6之间装有密封垫13。与密封垫13靠近的阀芯端板6可拆卸,从而便于更换中心滤网9或者对中心滤网9进行取出清洗。

[0030] 中心滤网9也可以如图2所示设置一层。

[0031] 可以通过手动或者电动工具旋转开关轴7,通过开关轴7的旋转,使阀芯在阀体内转动,当阀芯的贯穿通道口14与进出口组件的两个进出口管2分别对应时,阀体导通;当阀芯5的贯穿通道口14与进出口组件的两个进出口管2错开时,阀体关闭;通过拆卸阀体缸筒1端部的阀体端板10,可以实现阀芯的拆装。

[0032] 实施例2:

如图5所示,本实施例与实施例1的区别在于:

所述阀芯5为锥形,所述密封套4端部与阀芯5的外锥形面适配,从而实现与锥形面的贴合密封。

[0033] 还包括驱动阀芯5轴向移动的拉紧机构。本实施例中的拉紧机构包括在开关轴7一端设有调整螺杆,调整螺杆上设有顶松螺帽16和顶紧螺帽15。开关轴7为穿过阀体的通轴,一侧阀体端板10的外侧固接有螺栓安装架,顶松螺帽16和顶紧螺帽15分别螺纹连接在螺栓安装架上。

[0034] 通过拧紧顶松螺帽16并拧松顶紧螺帽15,使阀芯5向大径端移动,便于阀芯5的转动。

[0035] 通过拧紧顶紧螺帽15并拧松顶松螺帽16,使阀芯5向小径端移动,提高密封效果。

[0036] 所述开关轴7上固接有开关刻度盘17,开关刻度盘17为圆形轮且外圈为锥形,阀体端板10外侧固接有与开关刻度盘17适配的标尺18。标尺18沿开关轴7轴向延伸,开关刻度盘17的锥尖位置指向标尺18,从而显示开关轴7的轴向位置。

[0037] 实施例3:

如图4所示,本实施例与实施例2的区别在于:

所述拉紧机构包括固接在阀芯5小径端的活塞19,所述活塞19的外圈以及阀芯管5大径端的外圈均装有与阀体管1内壁贴合的活塞环,活塞19远离阀芯5的一侧构成密闭的顶松腔,阀芯5大径端远离阀芯5的一侧构成密闭的顶紧腔,所述拉紧机构包括与顶松腔连通的小径端进油管22以及与顶紧腔连通的大径端进油管23。

[0038] 通过小径端进油管向顶松腔注入高压流体,可以将阀芯向大径端顶紧,从而实现阀芯的转动,通过大径端进油管向顶紧腔注入高压流体,将阀芯向小径端顶紧,从而实现阀芯的密封。

[0039] 阀体端板10外侧固接有轴承壳体20,阀芯5大径端的轴承壳体20内装有推力轴承25。

[0040] 所述开关轴7靠近阀芯管5小径端的一端装有弹簧24,开关轴7上装有凸起,所述弹簧24顶在凸起上,将开关轴7向大径端推动,从而便于阀芯的转动。

[0041] 一种旋转套筒阀的使用方法:

通过开关轴7的旋转,使阀芯在阀体内转动,当阀芯腔室29的贯穿通道口14与进出口组件的两个进出口管2分别对应时,阀体导通。

[0042] 当阀芯腔室29的贯穿通道口14与进出口组件的两个进出口管2错开时,阀体关闭。

[0043] 阀芯5为锥形,通过拉紧机构驱动阀芯5轴向移动,阀体关闭后使阀芯5向小径端移动,提高密封效果;当阀体打开前使阀芯5向大径端移动,便于阀芯5的转动。

[0044] 实施例4:

如图6所示,本实施例与实施例1的区别在于:

所述进出口组件设有两个且垂直设置,当一个进出口组件中两个进出口管连通时,另一个进出口组件中两个进出口管断开,从而实现双管路的分别开闭。

[0045] 实施例5:

如图7所示,本实施例与实施例1的区别在于:

所述阀体缸筒1的圆周面上连通有泄压检测门26和隔离密封门27,所述泄压检测门26和隔离密封门27均与进出口管2周向交错设置,本实施例中泄压检测门26和隔离密封门27分别位于阀体缸筒1的两侧,泄压检测门26和隔离密封门27的连线垂直于两个进出口管2的连线,当阀门关闭时,泄压检测门可以检测阀门内部是否存有流体泄漏,隔离密封门可以向关闭后的阀门内注入惰性气体,防止输送流体内漏。

[0046] 实施例6:

如图9所示,本实施例与实施例1的区别在于:

开关轴7在阀芯内断开设置,且没有中心滤网9,用于灰、渣、煤、水泥等冲刷磨损大的固体物料。

[0047] 实施例7:

如图10所示,本实施例与实施例1的区别在于:

所述的开关轴的配合为偏心结构,具体为关闭状态下,阀芯偏心后更加靠近阀门进口位置,这样,当需要关闭阀门时,因为偏心的作用,阀门的进口处与阀芯的外壁贴合的更好,能够弥补因为磨损带来的密封不严,达到密封效果好、使用寿命长的优点。

[0048] 同时,为保证密封,可以在阀芯的外侧即阀体缸筒的内侧设有多个密封,保证密封性。

[0049] 图10中,介质从上侧流入,然后从下端流出,为保证封闭密封,在阀芯两侧与阀体缸筒之间设有封闭密封环30,阀体两侧端板上设有封闭密封孔28。封闭密封环30与端盖盘根之间形成封闭室,封闭介质通过封闭密封孔28注入封闭室内,形成封闭密封,防止输送流体顺轴泄漏。

[0050] 在关闭时,可以手动旋转图10最右侧的把手,把手转动直接将进出口封堵密封,为了实现自动化和便于控制,可以将手动转动换为电动。

[0051] 实施例8:

图11所示,本实施例与实施例1的区别在于:

阀体管1的设有多个进出口,同时,阀芯5的外壁上也设有对应设有多个通孔,在阀芯5旋转时,不同的阀芯5上的通孔与阀体缸筒上的开口对应,实现通断以及换向的作用,比如本实施例设有四个口,其中上下各两个,然后可以在阀芯5的外壁上设有4个开孔,4个开孔可以对应不同位置,实现换向或者通断。

[0052] 实施例9:

图12所示,本实施例阵列的进出口变为3个,阀芯管5的对应开设两个出口,另一端为盲端,这样可以实现一进一出,并实现左右换向。

[0053] 图13为图12的变形,三个进出口改为上、左、右三个位置,而阀芯5的开孔截面也正好满足同时导通相邻两个开口,封闭另一端口的大小形状。

[0054] 实施例10:

如图14所示,本实施例与实施例1的区别在于:

阀体端盖设计为内丝端盖与阀体缸筒两端外丝旋紧连接。并且阀体丝盖内有密封垫,阀体丝盖与轴之间设有密封圈。

[0055] 当然,上述说明也并不仅限于上述举例,本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例及附图仅用于说明本发明的技术方案并非是对本发明的限制,参照优选的实施方式对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本发明的宗旨,也应属于本发明的权利要求保护范围。

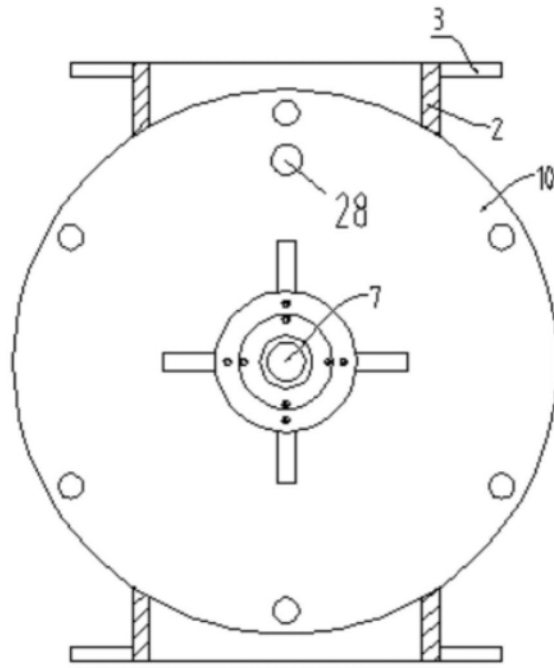


图3

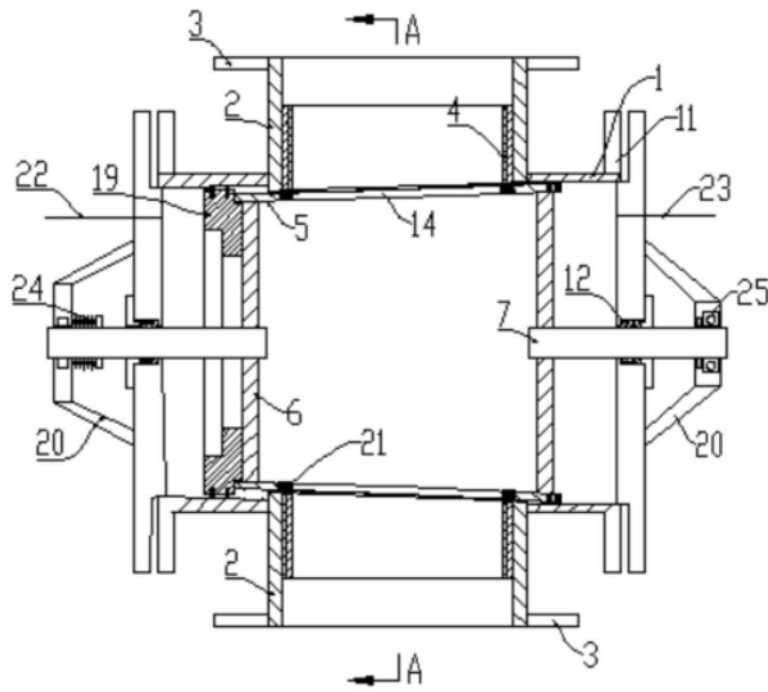


图4

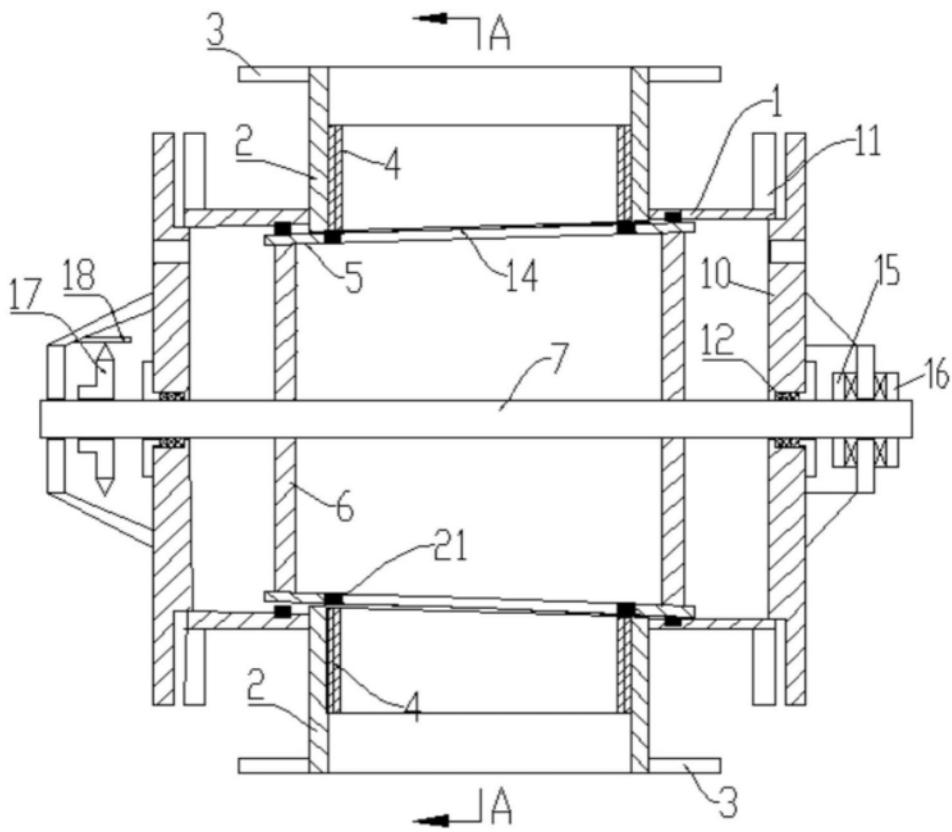


图5

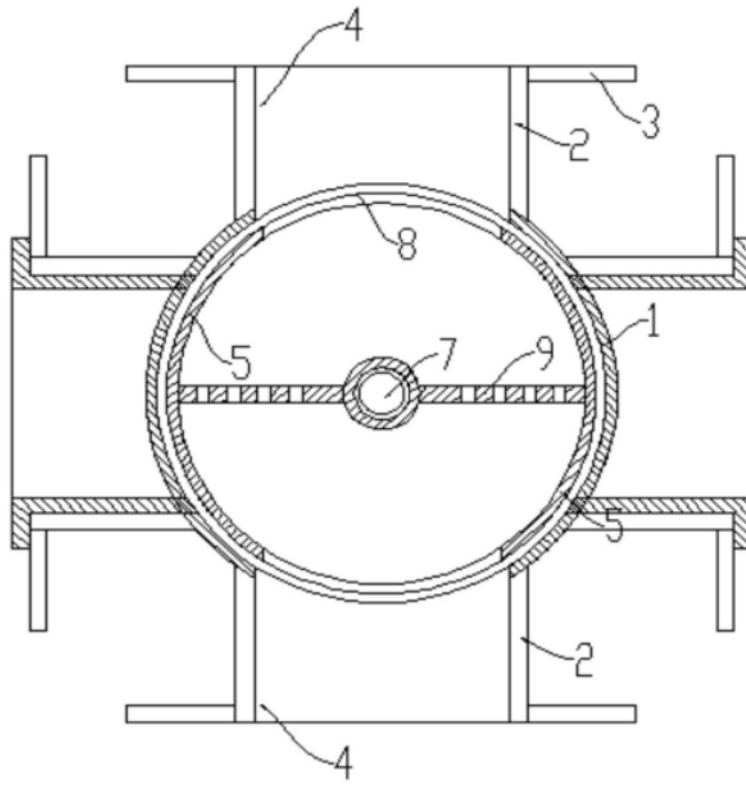


图6

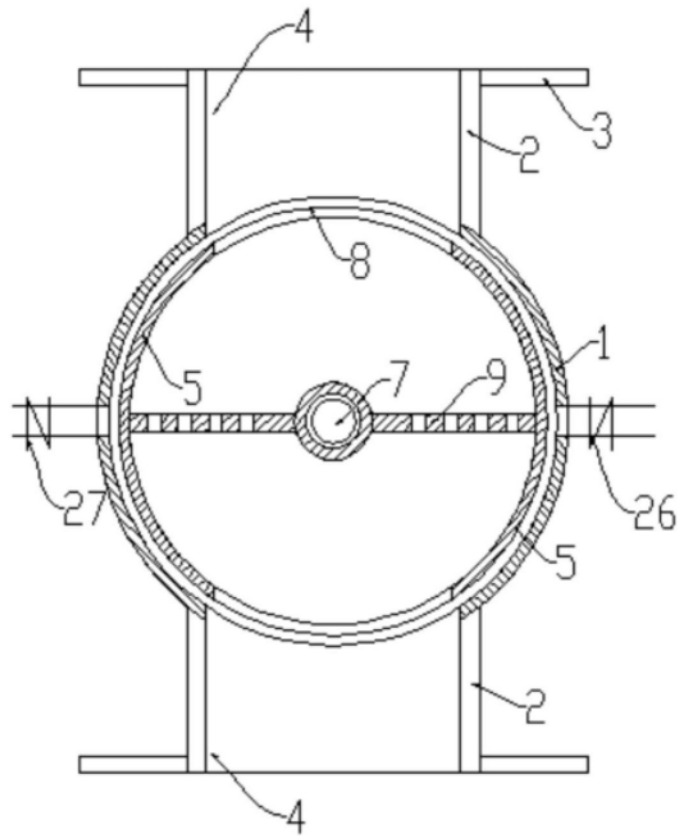


图7

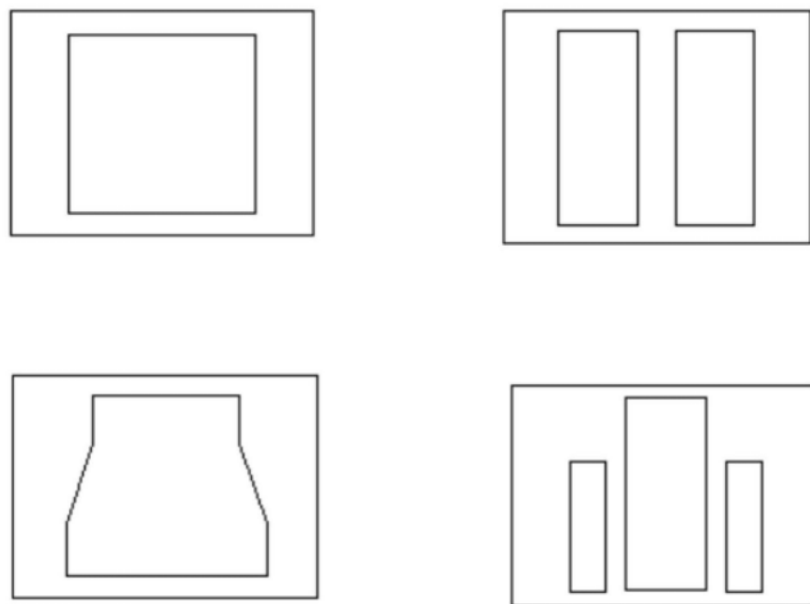


图8

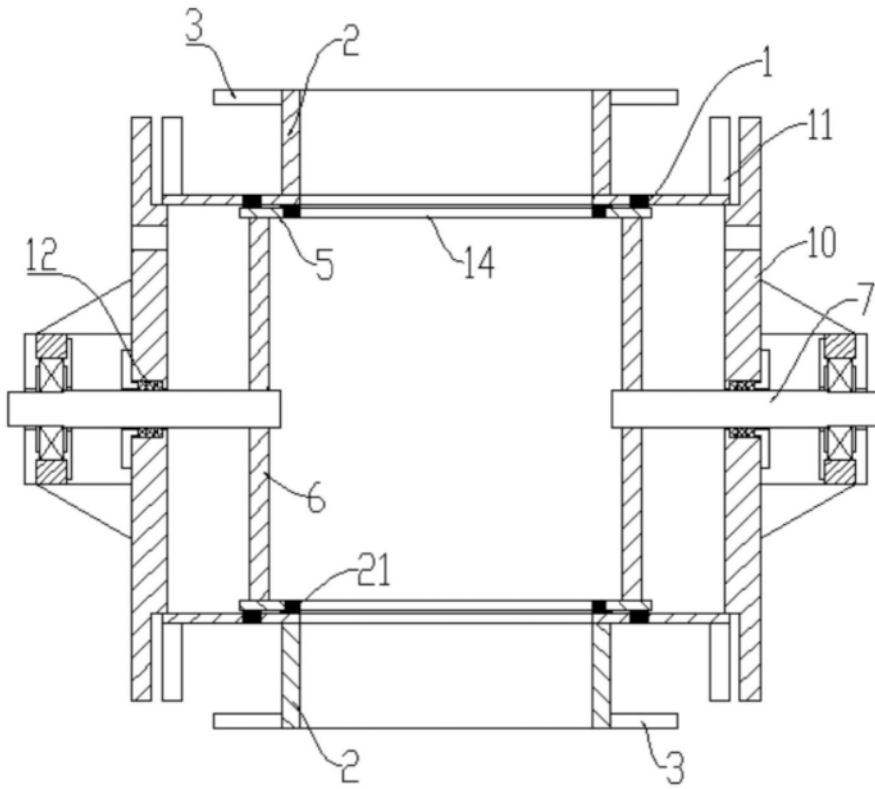


图9

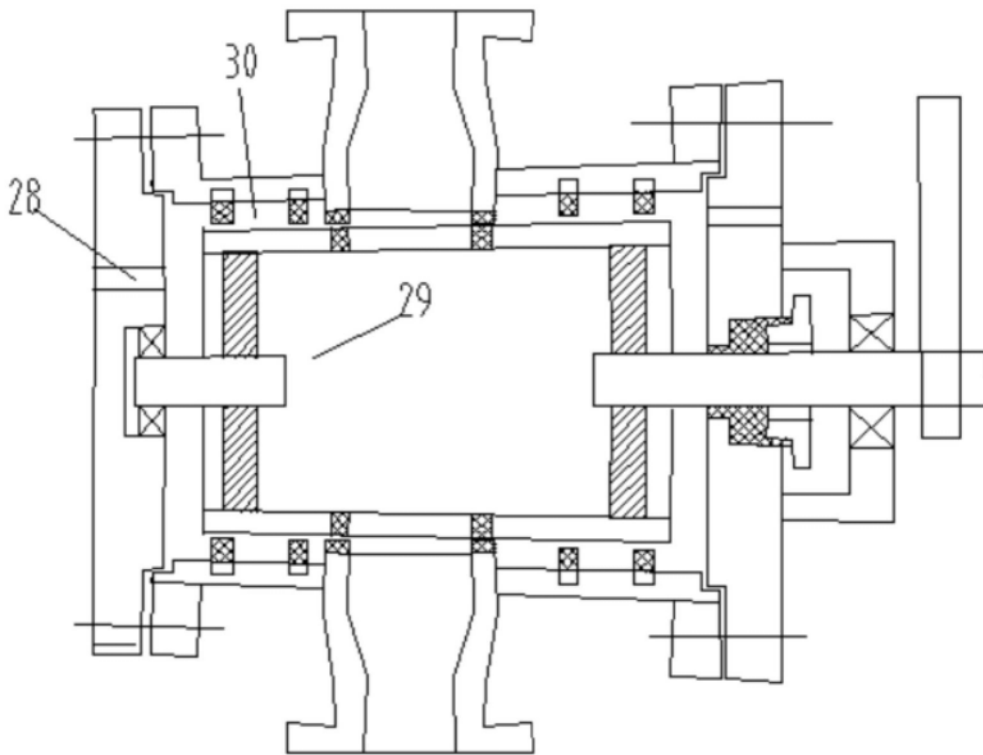


图10

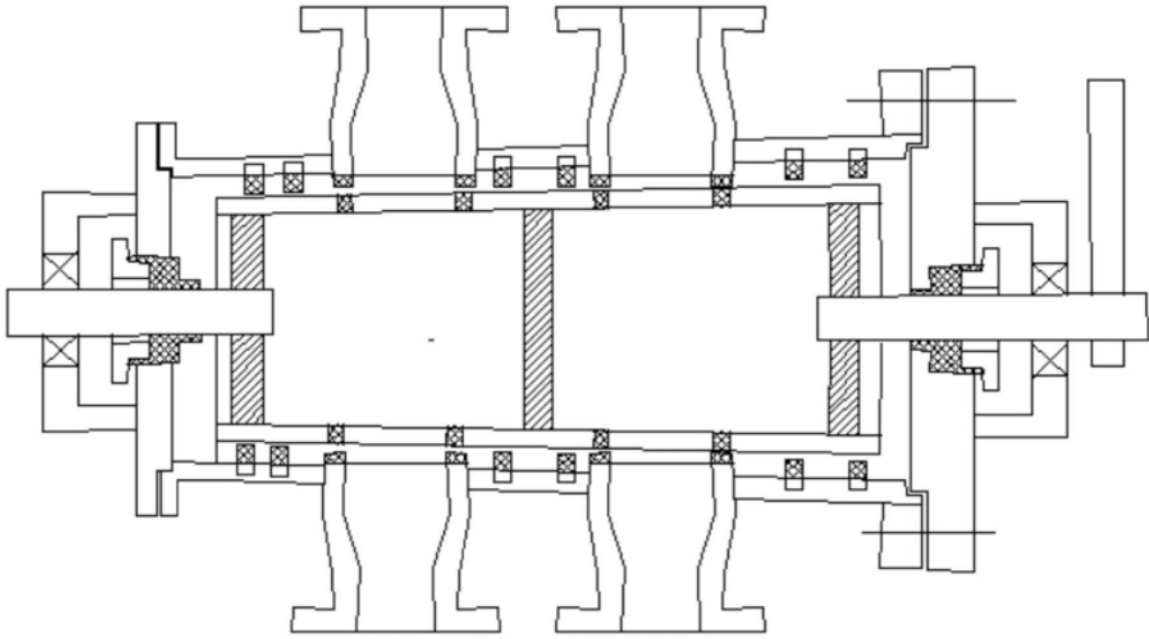


图11

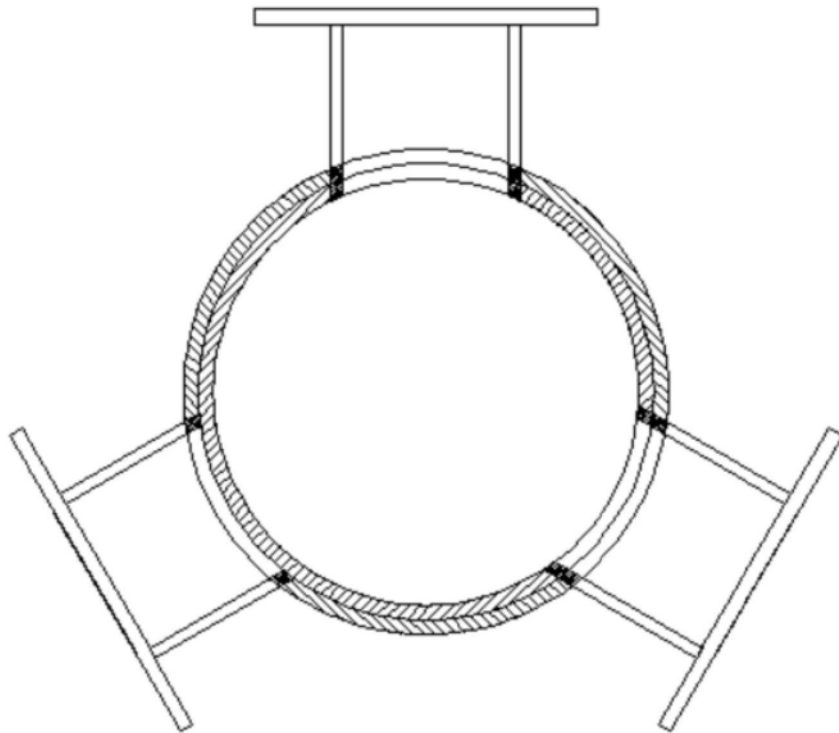


图12

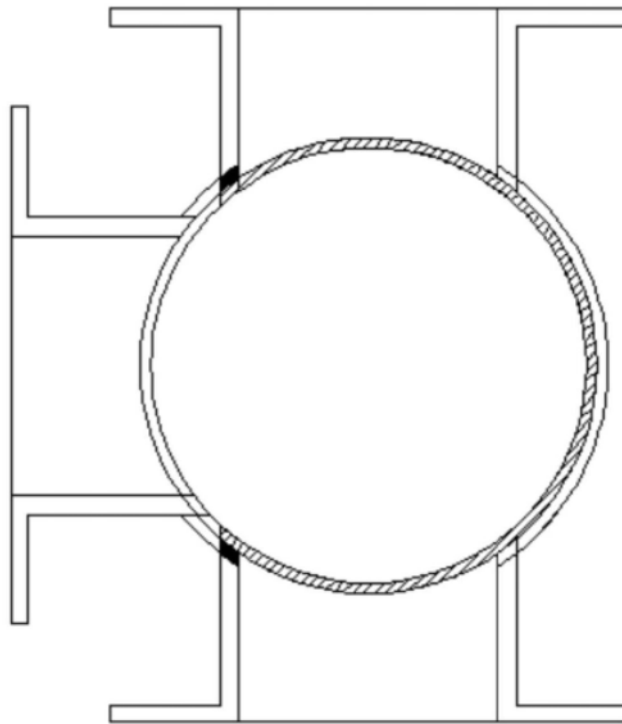


图13

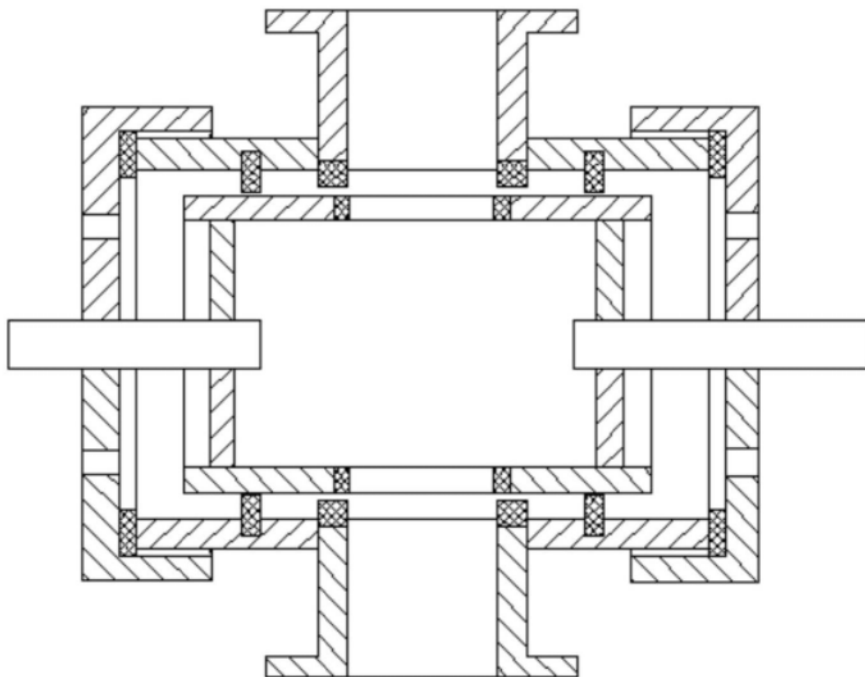


图14