(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202349232 U
(45)授权公告日 2012.07.25

(21)申请号 201120458221.5

(22)申请日 2011.11.17

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 株洲南方阀门股份有限公司
地址 412007 湖南省株洲市株洲市黄河南路215号

(72)发明人 桂新春 罗建群 殷建国 苏大明 唐爱华

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 吴贵明

(51)Int.Cl.
F16K 1/226(2006.01)
F16K 43/00(2006.01)
F16K 37/00(2006.01)

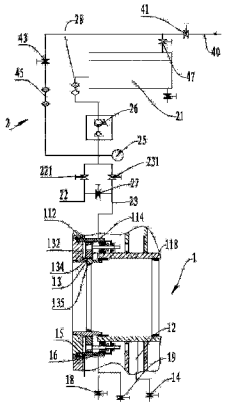
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

带检修密封系统的双密封蝶阀

(57)摘要

本实用新型提供了一种带检修密封系统的双密封蝶阀，包括密封蝶阀、进水控制装置及位置调整装置，密封蝶阀包括检修密封板和主密封板；主密封板可操作地闭合或者打开阀体；阀体还包括主密封阀座及可以沿着主密封阀座的内壁滑动的检修密封阀座；主密封阀座的内壁设有一腔体；检修密封阀座安装在主密封阀座内，且把腔体密闭起来，并将腔体分隔形成一个第一腔和一个第二腔；进水控制装置可控制地向第一腔内及第二腔内充水；其中，第一腔和第二腔内的水压差推动检修密封阀座靠近或远离检修密封板；位置调整装置包括一端固定在检修密封阀座上的螺纹拉杆、固定在螺纹拉杆上的限位套及与螺纹拉杆的外螺纹可转动地连接的螺母，螺母与限位套相互顶抵。



CN 202349232 U

1. 一种带检修密封系统的双密封蝶阀，包括密封蝶阀及进水控制装置，所述密封蝶阀包括阀体、位置调整装置及转动地安装在所述阀体内的蝶板，所述蝶板包括间隔并排设置的检修密封板和主密封板；

所述主密封板可操作地闭合或者打开所述阀体；

其特征在于，

所述阀体还包括主密封阀座及可以沿着所述主密封阀座的内壁滑动的检修密封阀座；

所述主密封阀座的内壁设有一腔体：

所述检修密封阀座安装在所述主密封阀座内，且把所述腔体密闭起来，并将所述腔体分隔形成一个第一腔和一个第二腔；

所述第一腔设有一个第一进水口和一个第一出水口；所述第二腔设有一个第二进水口和一个第二出水口；

所述进水控制装置设有一个与所述第一进水口连接的第一引水管，所述第一引水管可控制地向所述第一腔内充水；

所述进水控制装置还设有一个与所述第二进水口连接的第二引水管，所述第二引水管可控制地向所述第二腔内充水；其中，所述第一腔和所述第二腔内的水压产生的压力差推动所述检修密封阀座靠近或远离所述检修密封板；

所述位置调整装置包括一端固定在所述检修密封阀座上的螺纹拉杆、固定在所述螺纹拉杆上的限位套及与所述螺纹拉杆的外螺纹可转动地连接的螺母，所述螺母的侧端与所述限位套相互顶抵。

2. 根据权利要求 1 所述的带检修密封系统的双密封蝶阀，其特征在于，所述限位套可拆卸的固定在所述螺纹拉杆上；

其中，所述限位套可选择地位于所述螺母的面向所述检修密封阀座的第一侧端，或者位于所述螺母背向所述检修密封阀座的第二侧端。

3. 根据权利要求 2 所述的带检修密封系统的双密封蝶阀，其特征在于，所述第一及第二引水管之间连接设有一个联通阀；

所述第一及第二引水管上分别设有使所述第一及第二引水管打开或者关闭的手动阀。

4. 根据权利要求 3 所述的带检修密封系统的双密封蝶阀，其特征在于，所述带检修密封系统的双密封蝶阀还包括一个水箱或者一个上游管道；

所述第一及第二引水管的进口端与所述水箱或者所述上游管道连接；

在所述第一及第二引水管的进口端处还设有一个手动增压泵。

5. 根据权利要求 3 所述的带检修密封系统的双密封蝶阀，其特征在于，所述第一出水口连接有第一放水阀；

所述第二出水口连接有第二放水阀；

所述主密封阀座设有一通孔，所述通孔位于所述检修密封板和所述主密封板之间，且所述通孔连接有一个排水阀。

6. 根据权利要求 5 所述的带检修密封系统的双密封蝶阀，其特征在于，所述主密封阀座设有一个与所述腔体贯通的通道，所述蝶板可转动地安装在所述通道内；

所述检修密封阀座可滑动地安装在所述通道内，且所述检修密封阀座面向所述通道的

周缘上设有一个检修密封圈；

所述检修密封板的周缘上设有密封橡胶垫；

所述检修密封圈随着所述检修密封阀座移动地顶抵在所述密封橡胶垫上、或与所述密封橡胶垫分离。

7. 根据权利要求 6 所述的带检修密封系统的双密封蝶阀，其特征在于，所述主密封阀座包括第一主体、第二主体、固定环及连接套筒；

其中，所述固定环固定套装在所述第二主体的面向所述第一主体的第一端；所述连接套筒固定套装在所述固定环的外周缘上，且所述连接套筒向所述第一主体的方向延伸，并固定连接在所述第一主体的第一端上；

所述腔体在所述通道内，且所述腔体由所述第一主体的第一端的端面、所述固定环的端面及其所述连接套筒共同包围而成；

所述第一进水口、所述第一出水口、所述第二进水口和所述第二出水口均设在所述连接套筒上，并均贯穿所述连接套筒的筒壁。

8. 根据权利要求 7 所述的带检修密封系统的双密封蝶阀，其特征在于，所述检修密封阀座包括滑动地套装在所述通道内并密闭所述腔体的移动密封筒及支撑板；

所述支撑板由所述移动密封筒的外周缘沿着所述移动密封筒的径向向外延伸而成；

其中，所述支撑板位于所述腔体内，且顶抵在所述连接套筒的内壁面上，以将所述腔体分割成所述第一腔和所述第二腔。

9. 根据权利要求 8 所述的带检修密封系统的双密封蝶阀，其特征在于，所述螺纹拉杆包括固定在所述支撑板上的固定头部及螺纹杆部，其中，所述螺纹杆部固定在所述固头部的一侧；

所述螺纹杆部沿着所述通道的轴向方向穿过所述固定环后露在所述阀体外；

所述螺纹杆部的露在所述阀体外的部位上设有刻度；

所述限位套及所述螺母均安装在所述螺纹杆部的露在所述阀体外的部位上。

带检修密封系统的双密封蝶阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械密封领域，特别地，涉及一种带检修密封系统的双密封蝶阀。

背景技术

[0002] 在现有中小型水电站的建设中，多采用一管双机或一管多机布置方案：即利用一条压力隧洞或大直径的总进水管，将上游贮水引入到发电厂房前，再分为两根个或多根引水支管，并在每个引水支管上安装一台进水蝶阀。每一进水蝶阀的下游侧安装一套水轮发电机组。

[0003] 当水轮机发电时，进水蝶阀开启，上游压力水经蝶阀进入水轮机，推动水轮机发电。然而，当需要对某一引水支管上的进水蝶阀进行密封检修时，必须放空该总进水管内的压力水，停用该总进水管下所有引水支管上的发电机组，才能对该进水蝶阀进行检修，造成压力水的浪费和其他引水支管上的发电机组受牵连被迫停机的损失。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于提供一种带检修密封系统的双密封蝶阀，以解决现有技术中造成压力水的浪费和其他引水支管上的发电机组受牵连被迫停机的损失的技术问题。

[0005] 为实现上述目的，根据本实用新型的一个方面，提供了一种带检修密封系统的双密封蝶阀，包括密封蝶阀及进水控制装置，密封蝶阀包括阀体、位置调整装置及转动地安装在阀体内的蝶板，蝶板包括间隔并排设置的检修密封板和主密封板；主密封板可操作地闭合或者打开阀体；阀体还包括主密封阀座及可以沿着主密封阀座的内壁滑动的检修密封阀座；主密封阀座的内壁设有一腔体：检修密封阀座安装在主密封阀座内，且把腔体密闭起来，并将腔体分隔形成一个第一腔和一个第二腔；第一腔设有一个第一进水口和一个第一出水口；第二腔设有一个第二进水口和一个第二出水口；进水控制装置设有一个与第一进水口连接的第一引水管，第一引水管可控制地向第一腔内充水；进水控制装置还设有一个与第二进水口连接的第二引水管，第二引水管可控制地向第二腔内充水；其中，第一腔和第二腔内的水压产生的压力差推动检修密封阀座靠近或远离检修密封板；位置调整装置包括一端固定在检修密封阀座上的螺纹拉杆、固定在螺纹拉杆上的限位套及与螺纹拉杆的外螺纹可转动地连接的螺母，螺母的侧端与限位套相互顶抵。

[0006] 进一步地，限位套可拆卸的固定在螺纹拉杆上；其中，限位套可选择地位于螺母的面向检修密封阀座的第一侧端，或者位于螺母背向检修密封阀座的第二侧端。

[0007] 进一步地，第一及第二引水管之间连接设有一个联通阀；第一及第二引水管上分别设有使第一及第二引水管打开或者关闭的手动阀。

[0008] 进一步地，带检修密封系统的双密封蝶阀还包括一个水箱或者一个上游管道；第一及第二引水管的进口端与水箱或者上游管道连接；在第一及第二引水管的进口端处还设有一个手动增压泵。

[0009] 进一步地，第一出水口连接有第一放水阀；第二出水口连接有第二放水阀；主密

封阀座设有一通孔，通孔位于检修密封板和主密封板之间，且通孔连接有一个排水阀。

[0010] 进一步地，主密封阀座设有一个与腔体贯通的通道，蝶板可转动地安装在通道内；检修密封阀座可滑动地安装在通道内，且检修密封阀座面向通道的周缘上设有一个检修密封圈；检修密封板的周缘上设有密封橡胶垫；检修密封圈随着检修密封阀座移动地顶抵在密封橡胶垫上、或与密封橡胶垫分离。

[0011] 进一步地，主密封阀座包括第一主体、第二主体、固定环及连接套筒；其中，固定环固定套装在第二主体的面向第一主体的第一端；连接套筒固定套装在固定环的外周缘上，且连接套筒向第一主体的方向延伸，并固定连接在第一主体的第一端上；腔体在通道内，且腔体由第一主体的第一端的端面、固定环的端面及其连接套筒共同包围而成；第一进水口、第一出水口、第二进水口和第二出水口均设在连接套筒上，并均贯穿连接套筒的筒壁。

[0012] 进一步地，检修密封阀座包括滑动地套装在通道内并密闭腔体的移动密封筒及支撑板；支撑板由移动密封筒的外周缘沿着移动密封筒的径向向外延伸而成；其中，支撑板位于腔体内，且顶抵在连接套筒的内壁面上，以将腔体分割成第一腔和第二腔。

[0013] 进一步地，螺纹拉杆包括固定在支撑板上的固定头部及螺纹杆部，其中，螺纹杆部固定在固定头部的一侧；螺纹杆部沿着通道的轴向方向穿过固定环后露在阀体外；螺纹杆部的露在阀体外的部位上设有刻度；限位套及螺母均安装在螺纹杆部的露在阀体外的部位上。

[0014] 本实用新型具有以下有益效果：本实用新型的带检修密封系统的双密封蝶阀利用液压和机械方式联合驱动，以实现检修密封圈移动可靠、到位可见、并与检修密封板密封效果可调整的目的。此外，通过阀体的位于检修密封板和主密封板之间的通孔及连接于通孔的排水阀，以监视检修密封圈的泄漏情况，提高了检修密封圈和检修密封板之间的密封的正确度和精确度。

[0015] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外，本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图，对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

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

[0017] 图 1 是本实用新型优选实施例的带检修密封系统的双密封蝶阀的示意图，该密封系统包括双密封蝶阀，不过本示意图中没有显示双密封蝶阀的阀板；

[0018] 图 2 是本实用新型图 1 中的双密封蝶阀在进水时候的结构示意图；

[0019] 图 3 是图 2 的双密封蝶阀的截断结构示意图；

[0020] 图 4 是本实用新型图 1 中的双密封蝶阀在检修时候的截断结构示意图；以及

[0021] 图 5 是本实用新型优选实施例的带检修密封系统的双密封蝶阀的其它实施方式的示意图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明，但是本实用新型可以由权利

要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0023] 请参照图 1 至图 3，本实用新型优选实施例的带检修密封系统的双密封蝶阀包括安装于引水支管（未示出）的密封蝶阀 1 及对密封蝶阀 1 供水的进水控制装置 2。

[0024] 密封蝶阀 1 包括阀体 10、转动安装于阀体 10 内的蝶板 20 及安装于阀体 10 的位置调整装置 30。优选地，密封蝶阀 1 还包括安装在阀体 10 外的操作机构，且该操作机构通过阀轴与蝶板 20 连接。此时，通过操作操作机构即可使蝶板 20 转动，从而使蝶板 20 打开或关闭，以打开或关闭密封蝶阀 1。

[0025] 位置调整装置 30 包括螺纹拉杆 31、限位套 32 及螺母 33。螺纹拉杆 31 包括固定头部 311 和设有外螺纹的螺纹杆部 312。螺纹杆部 312 由固定头部 311 的一侧面延伸而成。优选地，螺纹杆部 312 上刻有刻度，通过螺纹杆部 312 上的刻度，可以确定阀体 10 的检修密封圈 135 是否已到达密封位置。限位套 32 和螺母 33 均可拆卸的安装在螺纹杆部 312 上，且螺母 33 抵顶在限位套 32 上。当转动螺母 33 时，通过螺母 33 和螺纹杆部 312 之间的作用力和反作用力，迫使螺纹杆部 312 移动。

[0026] 阀体 10 包括主密封阀座 11 及可移动地安装在主密封阀座 11 内的检修密封阀座 13。主密封阀座 11 的中部设有一个让水流通过的通道 111，蝶板 20 安装在通道 111 内。主密封阀座 11 包括位于通道 111 的进水端的第一主体 113、位于通道 111 的出水端的第二主体 115、固定环 117 及连接套筒 119。第一主体 113 的第一端和第二主体 115 的第一端之间留有间隙。第二主体 115 的内壁靠近第二端处固定凸设有工作密封圈 118。第二主体 115 在工作密封圈 118 处设有一通孔 12，且该通孔 12 内安装设有一排水阀 14。固定环 117 固定套装在第二主体 115 的面向第一主体 113 的第一端的外周缘上。优选地，在第二主体 115 的外周缘和固定环 117 的内周缘之间还套设有密封圈，以防止通道 111 内的水流向外渗漏。连接套筒 119 固定套装在固定环 117 的外周缘上，并且，连接套筒 119 远离固定环 117 的一端固定连接在第一主体 113 的第一端上，以将第一主体 113 和第二主体 115 密封连接成一个整体。此时，连接套筒 119、固定环 117 的端面及第一主体 113 的第一端共同围成一个与通道 111 相互贯通的腔体 116。连接套筒 119 的侧壁间隔地设有贯通腔体 116 的第一进水口 112、第二进水口 114 和分别与第一进水口 112、第二进水口 114 相对的第一出水口 15 及第二出水口 16。第一出水口 15 及第二出水口 16 分别连接有第一放水阀 18 和第二放水阀 19。

[0027] 检修密封阀座 13 包括滑动地套装在通道 111 内的移动密封筒 131 及支撑板 133。其中，支撑板由移动密封筒 131 的外周缘沿着移动密封筒 131 的径向向外延伸而成。移动密封筒 131 顶抵在通道 111 的内周缘，并将腔体 116 面向通道 111 的开口密封起来。移动密封筒 131 可操作地沿着通道 111 的内壁滑动。优选地，在移动密封筒 131 的外周缘和通道 111 的内周缘之间设置有密封圈。移动密封筒 131 的内周缘凸设检修密封圈 135。支撑板 133 伸入腔体 116 内，支撑板 133 的外周缘顶抵在连接套筒 119 的内壁上，且支撑板 133 位于第一进水口 112 和第二进水口 114 之间，以将腔体 116 分成第一腔 132 和第二腔 134，且第一腔 132 靠近第一主体 113，第二腔 134 靠近第二主体 115。其中，第一进水口 112 和第一出水口 15 与第一腔 132 贯通；第二进水口 114 和第二出水口 16 与第二腔 134 贯通。

[0028] 位置调整装置 30 的螺纹拉杆 31 的固定头部 311 固定在支撑板 133 上，以使检修密封阀座 13 随着螺纹拉杆 31 一起移动。螺纹拉杆 31 的螺纹杆部 312 沿着通道 111 的轴

向穿过固定环 117，并外露在腔体 116 外，限位套 32 及螺母 33 均固定在外露在腔体 116 外的螺纹杆部 312 上。限位套 32 可选择地位于螺母 33 的面面向检修密封阀座 13 的支撑板 133 的第一侧端，或者在螺母 33 的背向检修密封阀座 13 的支撑板 133 的第二侧端。

[0029] 蝶板 20 包括相互连接，且沿着蝶板 20 的轴心方向间隔设置的检修密封板 201 和主密封板 203。阀体 10 上的通孔 12 位于检修密封板 201 和主密封板 203 之间。主密封板 203 可以操作的与阀体 10 的工作密封圈 118 相互抵接密封或者交错打开。检修密封板 201 的外周缘与通道 111 的内壁之间留有间隙，且检修密封板 201 靠近检修密封圈 135。优选地，第一及主密封板 201、203 的周缘处分别固定设有密封橡胶垫 291、292。

[0030] 进水控制装置 2 包括水箱 21、第一引水管 22 和第二引水管 23。其中，第一引水管 22 的进口端连接至水箱 21 内，第一引水管 22 的出口端连接至第一进水口 112；且第一引水管 22 上安装有手动阀 221。第二引水管 23 的进口端连接至水箱 21 内，第二引水管 23 的出口端连接至第二进水口 114；且第二引水管 23 上安装有手动阀 231。通过操作手动阀 221、231 可分别控制第一引水管 22 及第二引水管 23 打开进水或关闭防止进水。第一引水管 22 和第二引水管 23 之间还连接有一个联通阀 27，通过打开联通阀 27 使得第一引水管 22 和第二引水管 23 内的压力相等。

[0031] 当发电时，操作蝶板 20，使主密封板 203 与阀体 10 的工作密封圈 118 相互交错打开。此时，密封蝶阀 1 开启，上游压力水进过通道 111 流入水轮机，推动水轮机发电。当水轮机需要检修或者需停止发电时，操作蝶板 20，使主密封板 203 上的密封橡胶垫 292 与阀体 10 的工作密封圈 118 相互顶抵密封。此时，密封蝶阀 1 关闭，从而密封通道 111，以阻止上游压力水通过通道 111 流入水轮机。在上述发电、水轮机需要检修或者需停止发电的过程中，进水控制装置 2 一直处于关闭装置，不向第一或者第二腔 132、134 内放水。

[0032] 请结合参照图 4，当需要对密封蝶阀 1 本身进行密封检修，即是检修密封蝶阀 1 的主密封板 203 与阀体 10 的工作密封圈 118 之间的密封状况时，具体操作过程和方法如下：

[0033] 第一步：操作蝶板 20，使密封蝶阀 1 关闭。将联通阀 27、手动阀 221 和 231 均关闭，以防止进水控制装置 2 向第一或者第二腔 132、134 内放水。再打开第二放水阀 19，使第二腔 134 内的积水全部排空。

[0034] 第二步：当第二腔 134 内的积水排空之后，关闭第二放水阀 19。此时，打开手动阀 221，使进水控制装置 2 通过第一引水管 22 向第一腔 132 内输送高压水。在向第一腔 132 内充水的程中，由于第一腔 132 内和第二腔 134 内压力差的原因，迫使检修密封阀座 13 向第二腔 134 的方向移动。此时，检修密封阀座 13 的检修密封圈 135 随着检修密封阀座 13 向检修密封板 201 靠近。

[0035] 优选地，第一腔 132 内或第一引水管 22 上还安装有压力表 25，以监测向第一腔 132 内输送的水压状况。更优选地，还设有一个手动增压泵 26，且手动增压泵 26 与第一引水管 22 和第二引水管 23 相连，以便于通过第一引水管 22 或第二引水管 23 增加第一腔 132 或第二腔 134 内的压力。更优选地，在水箱 21 和手动增压泵 26 之间设有双过滤装置 28，以确保进入第一腔 132 或第二腔 134 内的压力水洁净无杂质。

[0036] 在其它实施方式中，如果在向第一腔 132 内充水的程中，检修密封阀座 13 不发生移动时，即说明第一腔 132 内的水压不够，此时，打开手动增压泵 26，以向第一腔 132 内增压，从而迫使检修密封阀座 13 移动。

[0037] 在第二步的整个过程中，可以通过观察螺纹杆部 312 上的刻度来判断检修密封圈 135 的移动距离。当观察到检修密封阀座 13 的检修密封圈 135 与检修密封板 201 的密封橡胶垫 291 快要相互抵靠时，关闭手动阀 221，使第一引水管 22 停止向第一腔 132 内输送高压水。

[0038] 第三步：通过调整位置调整装置 30，从而使检修密封阀座 13 的检修密封圈 135 与检修密封板 201 的密封橡胶垫 291 抵顶密封。

[0039] 具体过程为：先将位置调整装置 30 的限位套 32 固定在螺纹杆部 312 上；再将位置调整装置 30 的螺母 33 安装在螺纹杆部 312 上，并使螺母 33 位于限位套 32 的外侧。之后，旋拧螺母 33，从而迫使螺纹杆部 312 向第二腔 314 的方向靠近。此时，检修密封阀座 13 的检修密封圈 135 随着检修密封阀座 13 向检修密封板 201 靠近，直至检修密封圈 135 与检修密封板 201 的密封橡胶垫 291 抵顶密封。在此过程中，打开阀体 10 的排水阀 14，如果阀体 10 的通孔 12 内依然有水流出，则说明检修密封阀座 13 的检修密封圈 135 与检修密封板 201 的密封橡胶垫 291 没有密封好，需要继续旋拧螺母 33。如果阀体 10 的通孔 12 内没有水流出，则说明检修密封阀座 13 的检修密封圈 135 与检修密封板 201 的密封橡胶垫 291 已经相互抵顶密封好了。此时，维修人员则可以从密封蝶阀 1 的人孔（未示出）内进入引水支管内，以对密封蝶阀 1 的主密封板 203 与阀体 10 的工作密封圈 118 之间的密封状况进行检修或更换主密封板 203 上的密封橡胶垫 292 等。这样，不用放空该总进水管内的压力水，也不用同时停用该总进水管下所有引水支管上的发电机组，可以避免压力水的浪费和同时停止所有发电机组造成的损失。

[0040] 当检修或者更换完成之后，打开第一放水阀 18，使第一腔 132 内的高压水排空。打开手动阀 231，以向第二腔 134 内充入高压水，从而迫使检修密封阀座 13 向第一腔 132 的方向移动。此时，检修密封阀座 13 的检修密封圈 135 随着检修密封阀座 13 远离检修密封板 201。最后，将螺母 33 拆下后再安装在限位套 32 的内侧，再旋拧螺母 33，从而迫使螺纹杆部 312 向第一腔 312 的方向靠近，直至检修密封圈 135 后退到位。此时，打开连通阀 27，并关闭所有的其它阀门，即是关闭排水阀 14、第一放水阀 18、第二放水阀 19、手动阀 221 和 231。在此过程中，可以通过螺纹杆部 312 上的刻度来判断检修密封圈 135 是否后退到位。

[0041] 由上述可知：本实用新型的带检修密封系统的双密封蝶阀可以利用液压和机械方式联合驱动，以实现检修密封圈 135 移动可靠、到位可见、并与检修密封板 201 密封效果可调整的目的。此外，通过阀体 10 的位于检修密封板 201 和主密封板 203 之间的通孔 12 及连接于通孔 12 的排水阀 14，以监视检修密封圈 13 的泄漏情况，提高了检修密封圈 13 和检修密封板 201 之间的密封的正确度和精确度。

[0042] 请参照图 5，在其它实施方式中，本实用新型的带检修密封系统的双密封蝶阀的进水控制装置 2 除了通过水箱 21、第一引水管 22 和第二引水管 23 向第一腔 132 或第二腔 134 内输送高压水之外。还可以直接从上游管道 40 内抽取高压水。在上游管道 40 和第一及第二引水管 22、23 的进口之间，依次设有总进水阀 41、腔室进水阀 43 及双过滤器 45。水箱 21 也可通过水箱进水阀 47 连接于上游管道 40，以便于从上游管道 40 内向水箱 21 内输送高压水。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则

之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

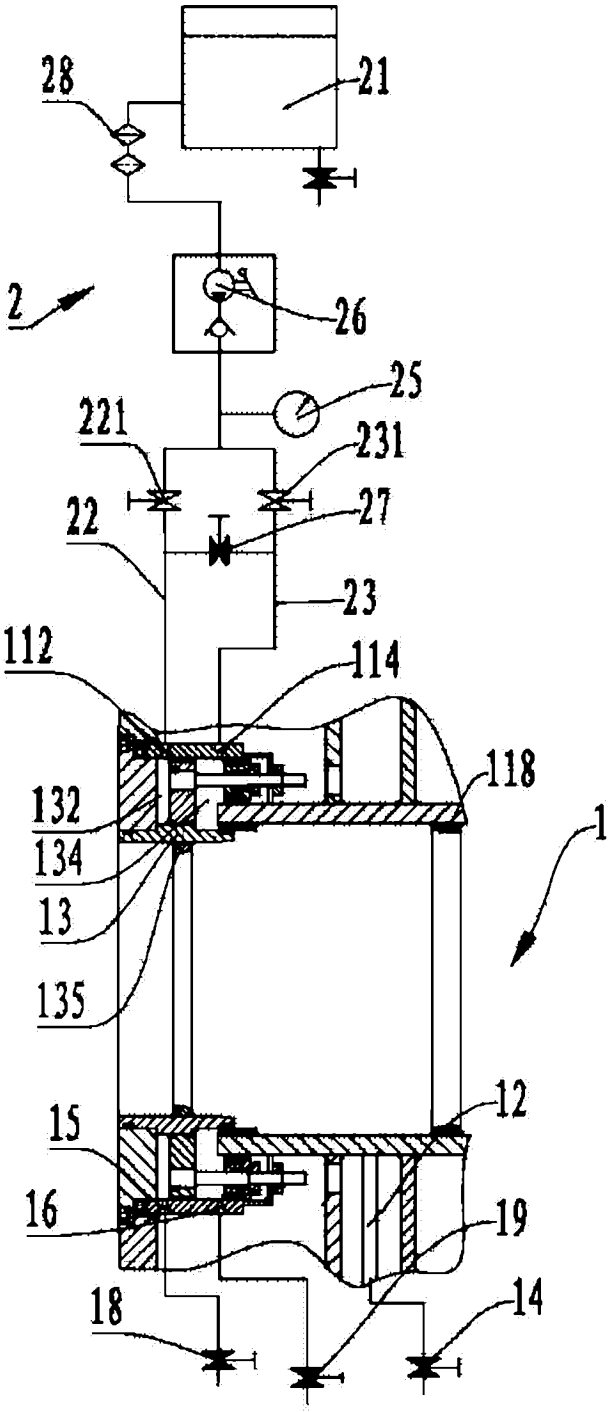

28
21
2
26
25
221
231
22
27
23
112
114
118
132
134
13
135
1
12
15
16
19
18
14

图 1

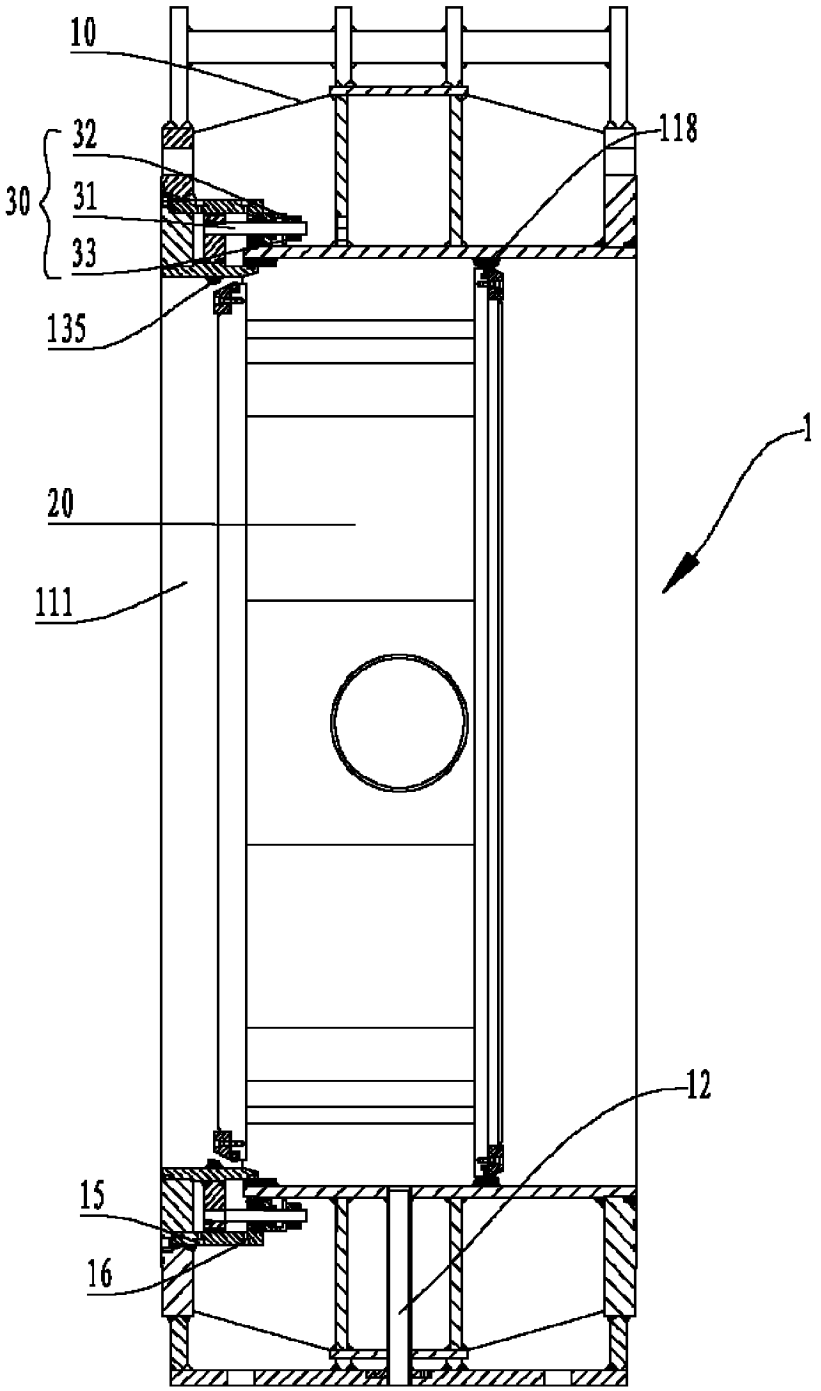


图 2

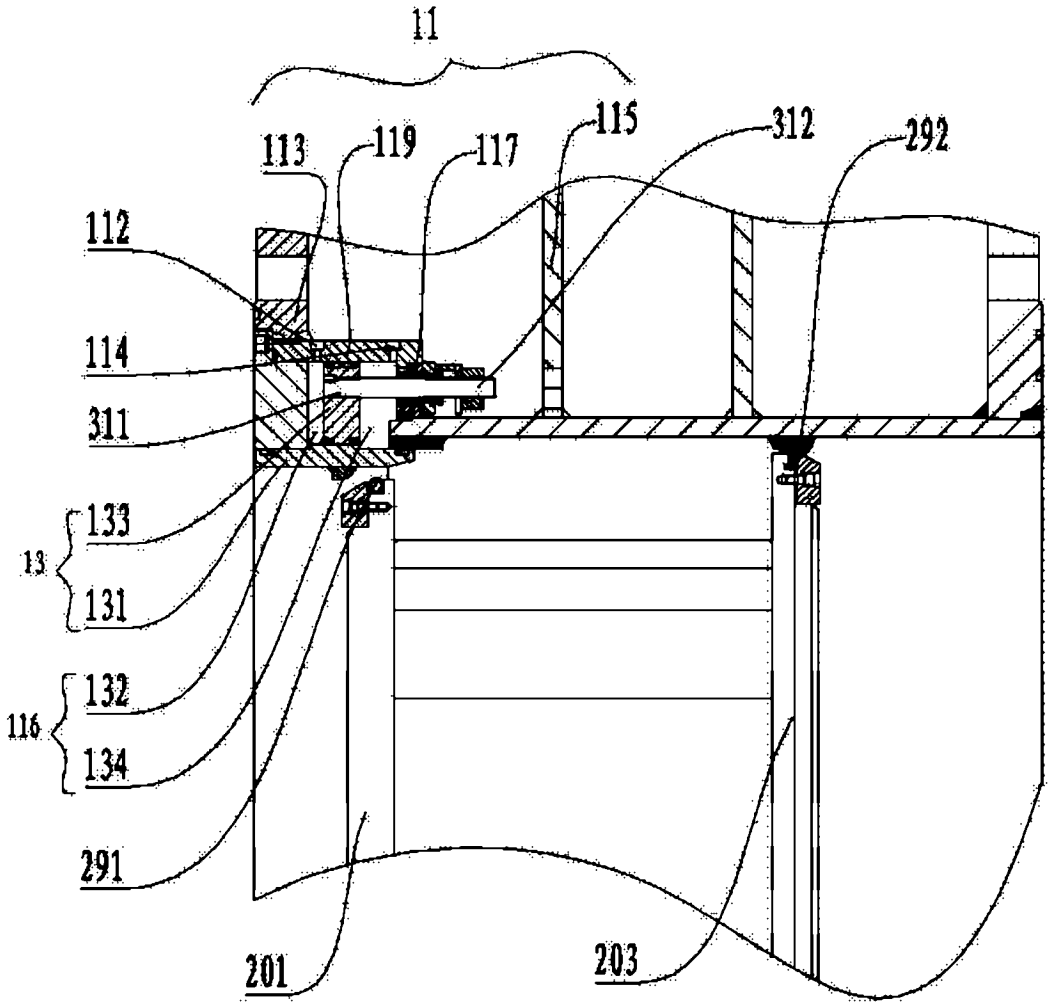

11
113
119
117
115
312
292
112
114
311
13
133
131
116
132
134
291
201
203

图 3

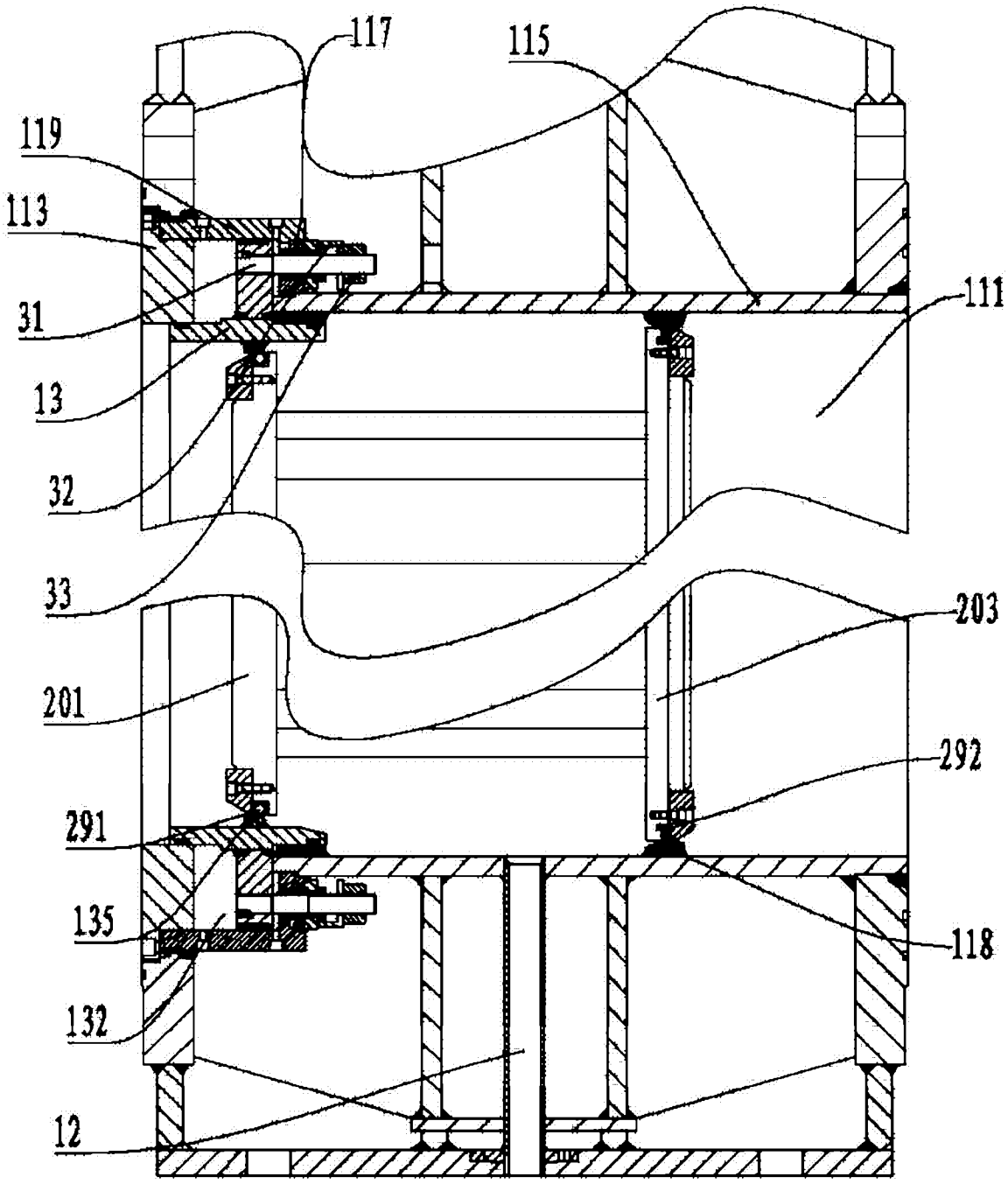


图 4

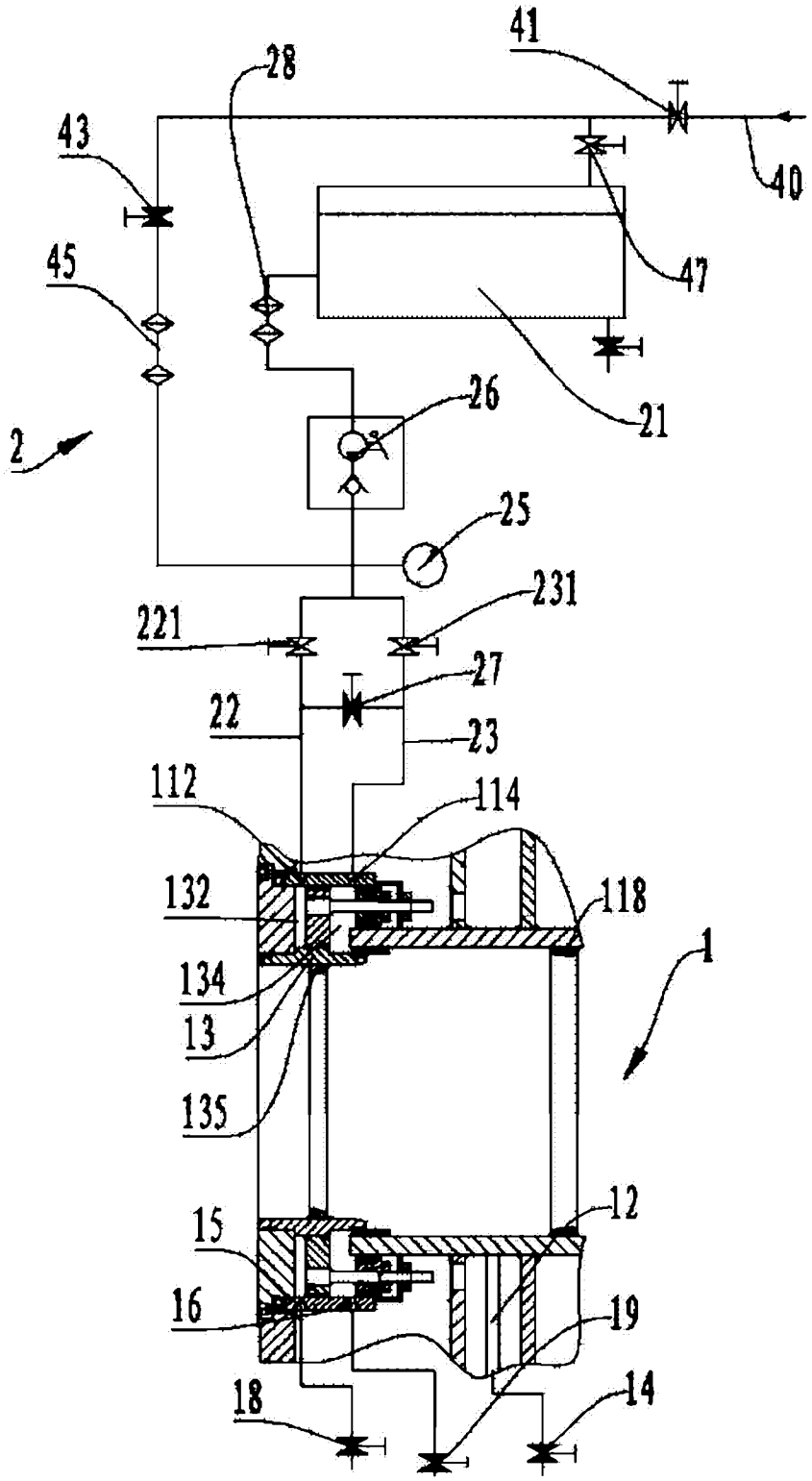

41
28
43
40
47
45
21
26
2
25
231
221
27
22
23
112
114
132
118
1
134
13
135
12
15
16
19
18
14

图 5