



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220956851 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 14

(21) 申请号 202322463283.0

(22) 申请日 2023.09.11

(73) 专利权人 江苏盾安环控系统有限公司

地址 226000 江苏省南通市开发区通盛大道88号

(72) 发明人 张磊 汪琴 吁鹏飞

(74) 专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理有限公司 33250

专利代理师 范丽霞

(51) Int. Cl.

F16K 1/22 (2006.01)

F16K 1/48 (2006.01)

F16K 1/36 (2006.01)

F16K 1/32 (2006.01)

F24F 11/89 (2018.01)

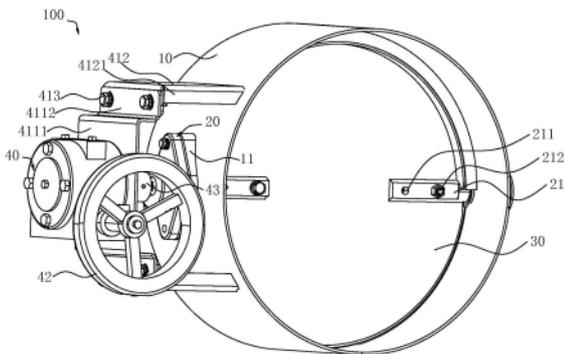
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

蝶阀及其通风系统

(57) 摘要

本实用新型涉及阀门技术领域,特别是涉及一种蝶阀及其通风系统。一种蝶阀,包括阀体、轴承组件、阀板和驱动组件,阀体的内部具有阀腔,轴承组件安装于阀体对向的两侧,且至少一侧的轴承组件穿设于阀体的阀壁,并伸入阀腔中,阀板位于阀腔内,且与阀体两侧的轴承组件连接,驱动组件与轴承组件连接,并能驱动轴承组件转动,以使阀板转动。其优点在于,第一固定件与第一固定孔和第二固定孔同时限位配合,以此使得轴头与阀板牢固地连接起来,结构简单,装配和加工均方便。而且,轴头的至少一侧具有安装平面,由于该面为平面,所以当第一固定件与安装平面锁紧限位后,第一固定件更为稳固,不容易发生松动和脱落,耐用性好。



1. 一种蝶阀,其特征在于,所述蝶阀包括:
阀体(10),所述阀体(10)内部具有阀腔;
轴承组件(20),配置为两个,且两个所述轴承组件(20)相对设置并安装于所述阀体(10)上;
阀板(30),位于所述阀腔内,且与所述阀体(10)两侧的所述轴承组件(20)连接;
驱动组件(40),与其中至少一个所述轴承组件(20)连接,并能驱动所述轴承组件(20)转动,以使所述阀板(30)转动;

其中,所述轴承组件(20)包括第一固定件(212)以及穿设于所述阀体(10)的轴头(21),所述轴头(21)至少具有一安装平面(213),所述轴头(21)通过所述第一固定件(212)与所述阀板(30)固定连接,所述第一固定件(212)与所述安装平面(213)抵接。

2. 根据权利要求1所述的蝶阀,其特征在于,所述安装平面(213)上开设有至少一个第一固定孔(211),所述阀板(30)上开设有至少一个第二固定孔(31),所述第一固定孔(211)与所述第二固定孔(31)的位置一一对应,所述第一固定件(212)穿设于相对应的所述第一固定孔(211)和所述第二固定孔(31),以使所述轴头(21)与所述阀板(30)固定连接,所述第一固定件(212)未穿设于所述第一固定孔(211)与所述第二固定孔(31)的端部与所述安装平面(213)抵接。

3. 根据权利要求1所述的蝶阀,其特征在于,所述轴头(21)靠近所述阀板(30)的一端开设有安装槽(214),所述阀板(30)的部分嵌设于所述安装槽(214)中,所述安装槽(214)两侧均开设有所述安装平面(213),且所述安装平面(213)平行于所述阀板(30)的轴线方向的板面。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的蝶阀,其特征在于,所述轴承组件(20)还包括轴承座(22)和轴承(23),所述轴承座(22)与所述阀体(10)连接,并位于所述阀体(10)远离所述阀腔的外侧,所述轴承座(22)中开设有容置腔(221),所述轴承(23)嵌设于所述容置腔(221)内,所述轴承(23)的外周侧与形成所述容置腔(221)的腔壁连接,所述轴承(23)的内周侧与所述轴头(21)的外周侧连接。

5. 根据权利要求4所述的蝶阀,其特征在于,所述轴承座(22)的内壁还开设有密封槽(222),所述密封槽(222)中嵌设有密封圈(223),所述密封圈(223)位于所述轴头(21)的部分的外周,所述密封圈(223)的内周侧与所述轴头(21)的外周侧抵接。

6. 根据权利要求4所述的蝶阀,其特征在于,所述阀体(10)上凸起设置有凸台(11),所述凸台(11)与所述轴承座(22)的形状相适配,所述轴承座(22)与所述凸台(11)连接固定,沿所述轴头(21)的轴向,所述轴承座(22)和所述阀体(10)之间设有密封垫(25),所述密封垫(25)被压紧于所述轴承座(22)与所述凸台(11)之间。

7. 根据权利要求1所述的蝶阀,其特征在于,所述驱动组件(40)包括驱动支架(41)、手轮(42)和传动件(43),所述驱动支架(41)与所述阀体(10)连接,所述传动件(43)与所述驱动支架(41)连接,所述手轮(42)与所述传动件(43)连接,所述手轮(42)的转动能够通过所述传动件(43)传递到所述轴头(21)上,并驱使所述轴头(21)转动。

8. 根据权利要求7所述的蝶阀,其特征在于,所述驱动支架(41)还包括支撑板(411)和至少两块连接板(412),两块所述连接板(412)分别与所述支撑板(411)的两端连接,并背向所述支撑板(411)延伸,以连接于所述阀体(10),所述连接板(412)、所述支撑板(411)和所

述阀体(10)围设形成容置空间,以容置至少部分的所述轴承组件(20)。

9.根据权利要求8所述的蝶阀,其特征在于,所述支撑板(411)包括主段(4111)和折弯段(4112),所述折弯段(4112)位于所述主段(4111)的两端,并且朝向所述阀体(10)弯折,以形成几字形的所述支撑板(411),所述折弯段(4112)上开设有至少一个腰孔(4113),所述腰孔(4113)中穿设有第二固定件(413),且所述第二固定件(413)伸入所述连接板(412)中,以使所述折弯段(4112)与所述连接板(412)连接。

10.一种通风系统,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的蝶阀。

蝶阀及其通风系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门技术领域,特别是涉及一种蝶阀及其通风系统。

背景技术

[0002] 蝶阀是指启闭件为圆盘型阀板的阀门,阀板能够在阀体内绕自身轴线转动,从而控制阀体的开关。蝶阀在低压管道介质中被广泛应用,用于控制空气、蒸汽、水、各种腐蚀性介质、放射性介质和液态金属等多种类型介质的流通。

[0003] 现有的蝶阀通常采用与阀体连接的阀杆来控制阀板的转动,但是阀杆和阀板的连接结构复杂,并且经过长时间使用后,用于阀杆和阀板连接的紧固件容易松动和脱落,需要人员定期检修。

实用新型内容

[0004] 基于此,本实用新型针对上述技术问题,提供一种蝶阀。

[0005] 一种蝶阀,所述蝶阀包括:阀体,所述阀体内部具有阀腔;轴承组件,配置为两个,且两个所述轴承组件相对设置并安装于所述阀体上,且至少一个的所述轴承组件穿设于所述阀体的壁面,并伸入所述阀腔;阀板,位于所述阀腔内,且与所述阀体两侧的所述轴承组件连接;驱动组件,与其中至少一个所述轴承组件连接,并能驱动所述轴承组件转动,以使所述阀板转动;其中,所述轴承组件包括第一固定件以及穿设于所述阀体的轴头,所述轴头至少具有一安装平面,所述轴头通过所述第一固定件与所述阀板固定连接,所述第一固定件与所述安装平面抵接。

[0006] 如此设置,轴头的至少一侧具有安装平面,由于该面为平面,所以当第一固定件与安装平面锁紧限位后,第一固定件更为稳固,不容易发生松动和脱落,耐用性好。

[0007] 在其中一个实施方式中,所述安装平面上开设有至少一个第一固定孔,所述阀板上开设有至少一个第二固定孔,所述第一固定孔与所述第二固定孔的位置一一对应,所述第一固定件穿设于相对应的所述第一固定孔和所述第二固定孔,以使所述轴头与所述阀板固定连接,所述第一固定件未穿设于所述第一固定孔与所述第二固定孔的端部与所述安装平面抵接。

[0008] 在其中一个实施方式中,所述轴头靠近所述阀板的一端开设有安装槽,所述阀板的部分嵌设于所述安装槽中,所述安装槽两侧均开设有所述安装平面,且所述安装平面平行于所述阀板的轴线方向的板面。

[0009] 在其中一个实施方式中,所述轴承组件还包括轴承座和轴承,所述轴承座与所述阀体连接,并位于所述阀体远离所述阀腔的外侧,所述轴承座中开设有容置腔,所述轴承嵌设于所述容置腔内,所述轴承的外周侧与形成所述容置腔的腔壁连接,所述轴承的内周侧与所述轴头的外周侧连接。如此,轴承座用于固定轴承,轴承用于使轴头自由转动。

[0010] 在其中一个实施方式中,所述轴承座的内壁还开设有密封槽,所述密封槽中嵌设有密封圈,所述密封圈位于所述轴头的部分的外周,所述密封圈的内周侧与所述轴头的外

周侧抵接。如此,提高轴承座与轴头之间的密封性。

[0011] 在其中一个实施方式中,所述阀体上凸起设置有凸台,所述凸台与所述轴承座的形状相适配,所述轴承座与所述凸台连接固定,沿所述轴头的轴向,所述轴承座和所述阀体之间设有密封垫,所述密封垫被压紧于所述轴承座与所述凸台之间。

[0012] 在其中一个实施方式中,所述驱动组件包括驱动支架、手轮和传动件,所述驱动支架与所述阀体连接,所述传动件与所述驱动支架连接,所述手轮与所述传动件连接,所述手轮的转动能够通过所述传动件传递到所述轴头上,并驱使所述轴头转动。

[0013] 在其中一个实施方式中,所述驱动支架还包括支撑板和至少两块连接板,两块所述连接板分别与所述支撑板的两端连接,并背向所述支撑板延伸,以连接于所述阀体,所述连接板、所述支撑板和所述阀体围设形成容置空间,以容置至少部分的所述轴承组件。如此,驱动支架能够和阀体连接,且方便轴承组件的布设。

[0014] 在其中一个实施方式中,所述支撑板包括主段和折弯段,所述折弯段位于所述主段的两端,并且朝向所述阀体弯折,以形成几字形的所述支撑板,所述折弯段上开设有至少一个腰孔,所述腰孔中穿设有第二固定件,且所述第二固定件伸入所述连接板中,以使所述折弯段与所述连接板连接。如此设置,提高了支撑板的结构强度,方便驱动支架的位置调节。

[0015] 本实用新型还提供一种通风系统,包括如上所述的蝶阀。

[0016] 相较于现有技术,本实用新型通过在轴头和阀板上开设相对应的第一固定孔和第二固定孔,第一固定件穿设于第一固定孔中和第二固定孔中,第一固定件与第一固定孔和第二固定孔同时限位配合,以此使得轴头与阀板牢固地连接起来,结构简单,装配和加工均方便。而且,轴头的至少一侧具有安装平面,由于该面为平面,所以当第一固定件与安装平面锁紧限位后,第一固定件更为稳固,不容易发生松动和脱落,耐用性好。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型提供的蝶阀的立体图;

[0018] 图2为本实用新型提供的轴承组件的剖视图;

[0019] 图3为本实用新型提供的蝶阀的剖视图;

[0020] 图4为本实用新型提供的阀板的结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型提供的轴头的立体图;

[0022] 图6为本实用新型提供的支撑板的主视图;

[0023] 图7为本实用新型提供的支撑板的侧视图。

[0024] 图中各符号表示含义如下:

[0025] 100、蝶阀;10、阀体;11、凸台;20、轴承组件;21、轴头;211、第一固定孔;212、第一固定件;213、安装平面;214、安装槽;22、轴承座;221、容置腔;222、密封槽;223、密封圈;23、轴承;24、第三固定件;25、密封垫;30、阀板;31、第二固定孔;40、驱动组件;41、驱动支架;411、支撑板;4111、主段;4112、折弯段;4113、腰孔;412、连接板;4121、翻边;413、第二固定件;42、手轮;43、传动件。

具体实施方式

[0026] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0027] 需要说明的是,当机构被称为“固定于”或“设置于”另一个机构,它可以直接在另一个机构上或者也可以存在居中的机构。当一个机构被认为是“连接”另一个机构,它可以是直接连接到另一个机构或者可能同时存在居中机构。本申请的说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0028] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”、“下”可以是第一特征直接和第二特征接触,或第一特征和第二特征间接地通过中间媒介接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0030] 除非另有定义,本申请的说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本申请。本申请的说明书所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0031] 请参见图1-图5,本实用新型提供一种蝶阀100,应用于核电站的通风系统中,用于通过自身的启闭来控制管路的通断。当然,蝶阀100也可以安装在其他管路系统中,用于控制空气、蒸汽、水、各种腐蚀性介质、放射性介质和液态金属等多种介质的流通。

[0032] 蝶阀100包括阀体10、轴承组件20、阀板30和驱动组件40,阀体10的内部具有阀腔,轴承组件20,配置为两个,且两个所述轴承组件20相对设置并安装于所述阀体10上,阀板30位于阀腔内,且与阀体10两侧的轴承组件20连接,驱动组件40与其中至少一个轴承组件20连接,并能驱动轴承组件20转动,以使阀板30转动。如此,阀腔用于安装阀板30,当阀板30旋转至蝶阀100处于关闭状态时,阀板30封堵住了阀腔,以使得管路被隔断,当蝶阀100处于开启状态时,阀板30转动,并使得介质能够通过阀腔,此时管路连通。轴承组件20安装于阀体10对向的两侧,也就是说轴承组件20与阀板30的两端连接,连接的位置位于阀板30的中轴线上,因此阀板30能够绕着自身的中轴线转动。

[0033] 轴承组件20包括第一固定件212以及穿设于阀体10的轴头21,轴头21至少具有一安装平面213,轴头21通过第一固定件212与阀板30固定连接,第一固定件212与安装平面213抵接。如此,轴头21的至少一侧具有安装平面213,由于该面为平面,所以当第一固定件212与安装平面213锁紧限位后,第一固定件212更为稳固,不容易发生松动和脱落,耐用性好。

[0034] 安装平面213上开设有至少一个第一固定孔211, 阀板30上开设有至少一个第二固定孔31, 第一固定孔211与第二固定孔31的位置一一对应, 第一固定件212穿设于相对应的第一固定孔211和第二固定孔31, 以使轴头21与阀板30固定连接, 第一固定件212未穿设于第一固定孔211与第二固定孔31的端部与安装平面213抵接。第一固定件212与第一固定孔211和第二固定孔31同时配合, 以此使得轴头21与阀板30牢固地连接起来, 结构简单, 装配和加工均方便。示例性地, 第一固定件212采用螺栓, 螺母压紧于安装平面213上。在其他实施例中, 第一固定件212也可以采用螺钉或铆钉等通用件, 只需要能够通过对应的固定孔来实现两个部件的连接即可。

[0035] 进一步地, 在本实施例中, 轴头21靠近阀板30的一端开设有安装槽214, 阀板30的部分嵌设于安装槽214中, 安装槽214两侧均开设有安装平面213, 且安装平面213平行于阀板30轴线方向的板面。如此, 第一固定件212无论从哪个方向穿设于第一固定孔211和第二固定孔31中, 均能够锁紧, 并被安装平面213支撑, 锁紧效果稳定长久。

[0036] 需要解释的是, 阀板30轴线方向的板面是指, 阀板30沿着厚度方向的两个面积较大的平面。

[0037] 在本实施例中, 轴头21为圆柱形, 轴头21两侧的安装平面213由轴头21两侧开槽形成, 也就是说, 轴头21两侧的开槽的槽底形成上述安装平面213。在其他实施例中, 轴头21也可以设置为方形, 方形轴头21的两侧自然会形成安装平面213。

[0038] 更进一步地, 轴头21靠近阀板30的一端开设有安装槽214, 阀板30的部分嵌设于安装槽214中。如此, 阀板30轴线方向的板面会与安装槽214的槽壁抵接, 阀板30的外周面会与安装槽214的槽底相抵接, 阀板30受到一个轴头21的安装槽214至少三个方向的限位效果, 因此与轴头21的连接强度更大。需要解释的是, 阀板30的外周面指, 连接阀板30轴线方向的板面的圆周面。

[0039] 当然, 在其他实施例中, 阀板30也可以直接与轴头21任一侧的安装平面213连接, 而并不一定需要嵌设于安装槽214中, 只需要能够实现阀板30与轴头21的稳定连接即可。

[0040] 更进一步地, 安装槽214沿着轴头21的轴线开设, 且位于沿轴头21径向的中间位置, 以此使得轴头21的转动与阀板30更加一致, 且安装槽214的两侧槽壁的结构强度相同, 当阀板30受力时, 轴头21更为稳定。

[0041] 请参见图2, 轴承组件20还包括轴承座22和轴承23, 轴承座22与阀体10连接, 并且位于阀体10远离阀腔的外侧, 轴承座22中开设有容置腔221, 轴承23嵌设于容置腔221内, 轴承23的外周侧与形成容置腔221的腔壁连接, 轴承23的内周侧与轴头21的外周侧连接。如此, 轴承座22用于承载轴承23, 轴承23依靠自身特性, 能够定位轴头21和轴承座22之间的相对位置, 并且使得轴头21能够相对于轴承座22转动, 在转动时也能够保持两者的相对位置固定。

[0042] 当然, 在其他实施例中, 轴头21和轴承座22之间的转动连接并不一定需要通过轴承23实现, 在轴头21的外周侧套设滚珠轴套, 同样能够实现上述功能, 只需要能够让轴头21和轴承座22之间的相对位置固定, 且能够转动配合即可。

[0043] 轴承座22的内壁还开设有密封槽222, 密封槽222中嵌设有密封圈223, 密封圈223位于轴头21的部分的外周, 密封圈223的内周侧与轴头21的外周侧抵接。如此, 能够填满轴头21与轴承座22之间的间隙, 从而提高轴头21与轴承座22之间的密封性能。

[0044] 可以理解地,密封槽222和密封圈223的数量可以根据工作要求相应增加。沿着轴头21的轴线方向,轴承座22的内周侧可以将密封槽222的数量相应增设至2个或3个等,每一密封槽222中均对应设置有密封圈223,以进一步提高装置的密闭性。

[0045] 轴承座22和阀体10之间设有密封垫25,密封垫25使得轴承座22与阀体10的结合更加紧密,并且能起到缓震和密封的效果。

[0046] 轴承座22和阀体10之间通过第三固定件24连接,第三固定件24同时穿设于轴承座22和阀体10,从而将两者固定连接。第三固定件24可选用螺栓,通过螺母拧紧。第三固定件24的选用原则与第一固定件212相同,在此不再赘述。

[0047] 进一步地,阀体10上设置有凸台11,凸台11与轴承座22的形状相适配,轴承座22与凸台11连接固定,沿着轴头21的轴向,轴承座22和阀体10之间设有密封垫25,密封垫25被压紧于轴承座22与凸台11之间,

[0048] 进一步地,凸台11的一侧设置为弧形面,其弧度与阀体10的外周壁的弧度相适配,从而与阀体10的外周壁连接,另一侧设置为平面,与轴承座22连接,以使轴承座22稳定安装。凸台11作为中间过渡件将轴承座22与阀体10连接到一起,无需改变轴承座22朝向阀体10的一侧的形状,降低工艺难度。

[0049] 请参见图3,驱动组件40包括驱动支架41、手轮42和传动件43,驱动支架41与阀体10连接,传动件43与驱动支架41连接,手轮42与传动件43连接,手轮42的转动能够通过传动件43传递到轴头21上,并驱使轴头21转动。如此,通过手动的方式无需设置额外的动力源,使得结构更加简单稳定,且更加方便控制,耐用性更好。传动件将手轮42上的作用力传递到轴头21上,以此使得轴头21转动,最终带动阀板30转动,实现蝶阀100的启闭。

[0050] 在其他实施例中,驱动组件40也可以采用驱动源直接与轴头21连接,驱动源采用电机等能够接受电信号并输出机械能的结构。如此,能够远程控制蝶阀100的开合,操作便捷,节省了人力。

[0051] 驱动组件40还包括支撑板411和两块连接板412,两块连接板412分别与支撑板411的两端连接,并且背向支撑板411延伸,以连接于阀体10,连接板412、支撑板411和阀体10围设形成容置空间,以容置至少部分的轴承组件20。如此,连接板412使得支撑板411与阀体10间隔设置,形成避让轴承组件20的空间。支撑板411与连接板412的两端连接,使连接板412的两端均被限位,连接板412的安装更为稳固,连同安装在连接板412上的手轮42等部件被牢固地限位。

[0052] 请参见图6-7,支撑板411包括主段4111和折弯段4112,折弯段4112位于主段4111的两端,并且背向阀体10弯折,以形成几字形的支撑板411,折弯段4112上开设有至少一个腰孔4113,腰孔4113中穿设有第二固定件413,第二固定件413伸入连接板412中,以使折弯段4112与连接板412连接。由于折弯段4112朝向主体弯折,且支撑板411是通过折弯段4112与连接板412连接的,因此主段4111会更加远离阀体10,也就增大了容置空间的容积,方便容纳凸台11,避免在容置空间内设置轴承组件20时受到空间的限制,也便于拆装和维修。第二固定件413能够沿着腰孔4113的长度方向,在腰孔4113中移动,因此支撑板411和连接板412之间的相对位置可调。

[0053] 连接板412靠近支撑板411的一端具有翻边4121,翻边4121抵接于支撑板411,第二固定件413穿设于翻边4121中,方便连接板412和支撑板411的连接。连接板412的两侧也具

有翻边4121,以提高连接板412的抗弯性能。

[0054] 具体地,每一折弯段4112上开设有两个腰孔4113,两块连接板412上的翻边4121对应于腰孔4113的位置也开设有连接孔,第二固定件413穿设于相对应的腰孔4113和连接孔中,使支撑板411和连接板412连接。第二固定件413的选用原则与第一固定件212相同,在此不再赘述。

[0055] 本实用新型还提供一种通风系统,包括如上所述的蝶阀100。

[0056] 相较于现有技术,本实用新型通过在轴头21和阀板30上开设相对应的第一固定孔211和第二固定孔31,第一固定件212穿设于第一固定孔211中和第二固定孔31中,第一固定件212与第一固定孔211和第二固定孔31同时限位配合,以此使得轴头21与阀板30牢固地连接起来,结构简单,装配和加工均方便。而且,轴头21的至少一侧具有安装平面213,由于该面为平面,所以当第一固定件212与安装平面213锁紧限位后,第一固定件212更为稳固,不容易发生松动和脱落,耐用性好。

[0057] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0058] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

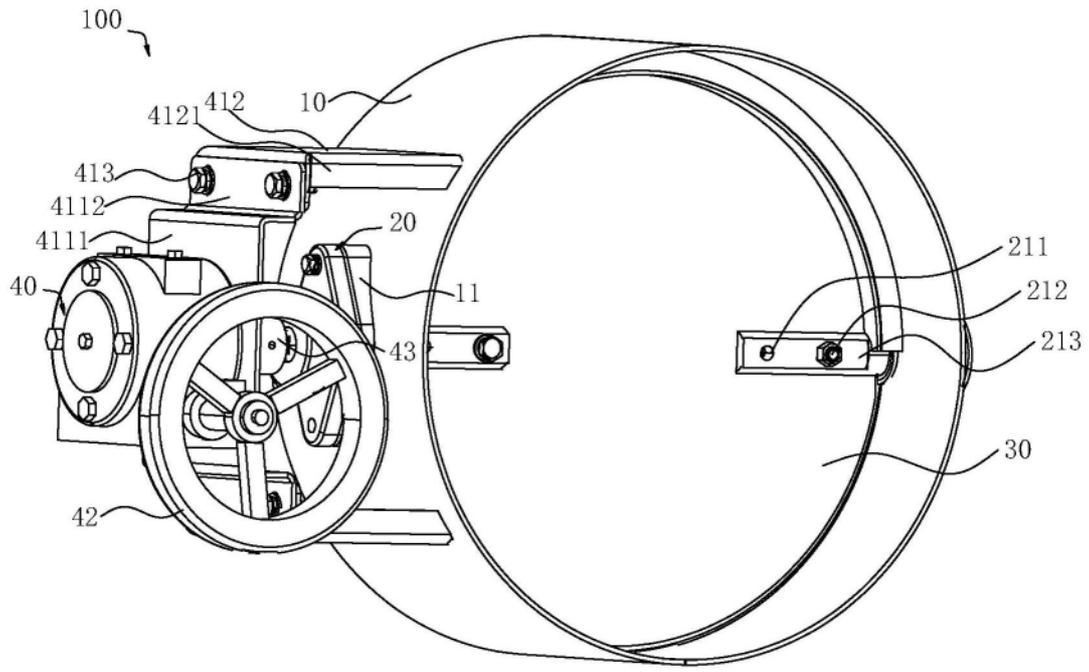


图1

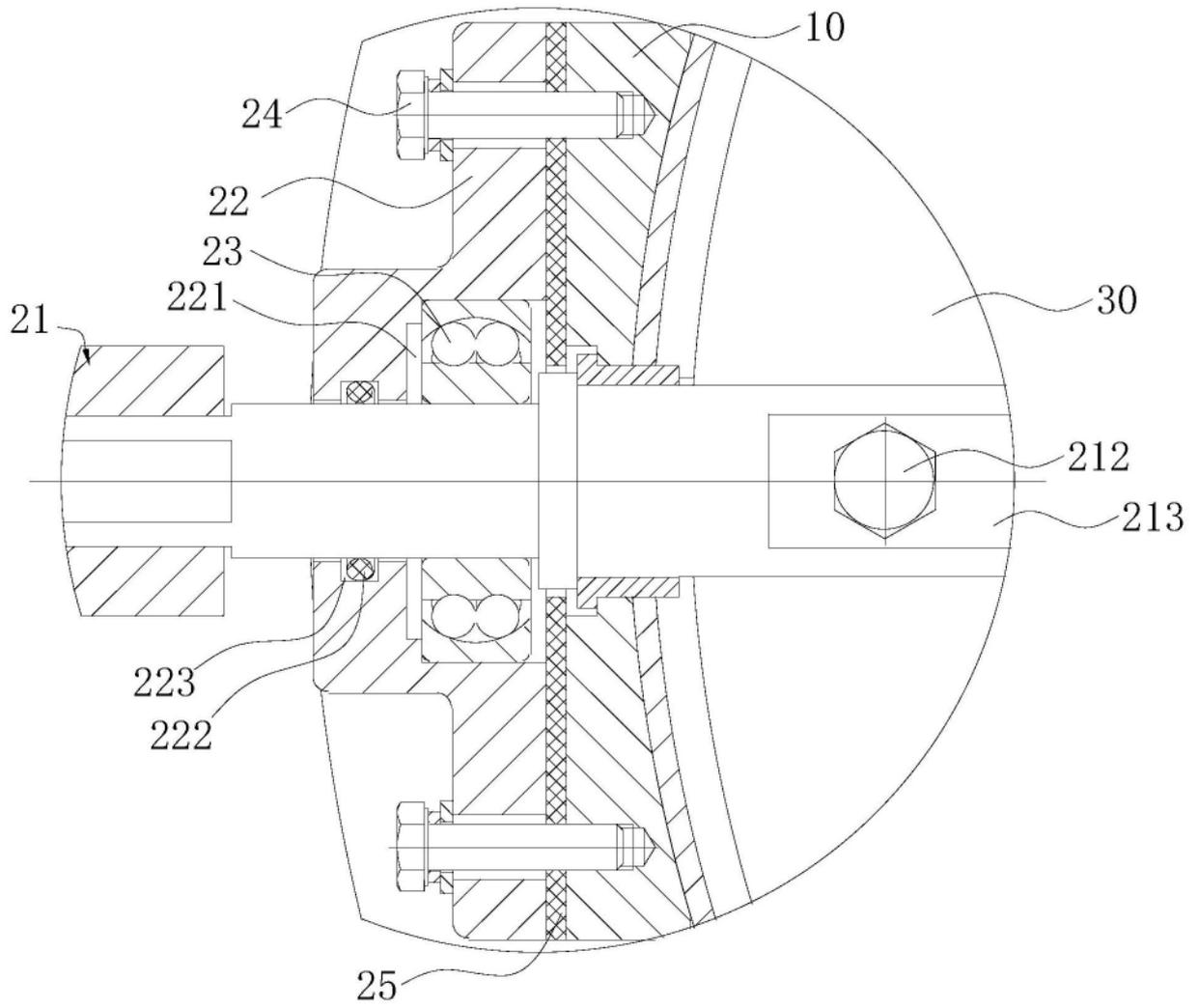


图2

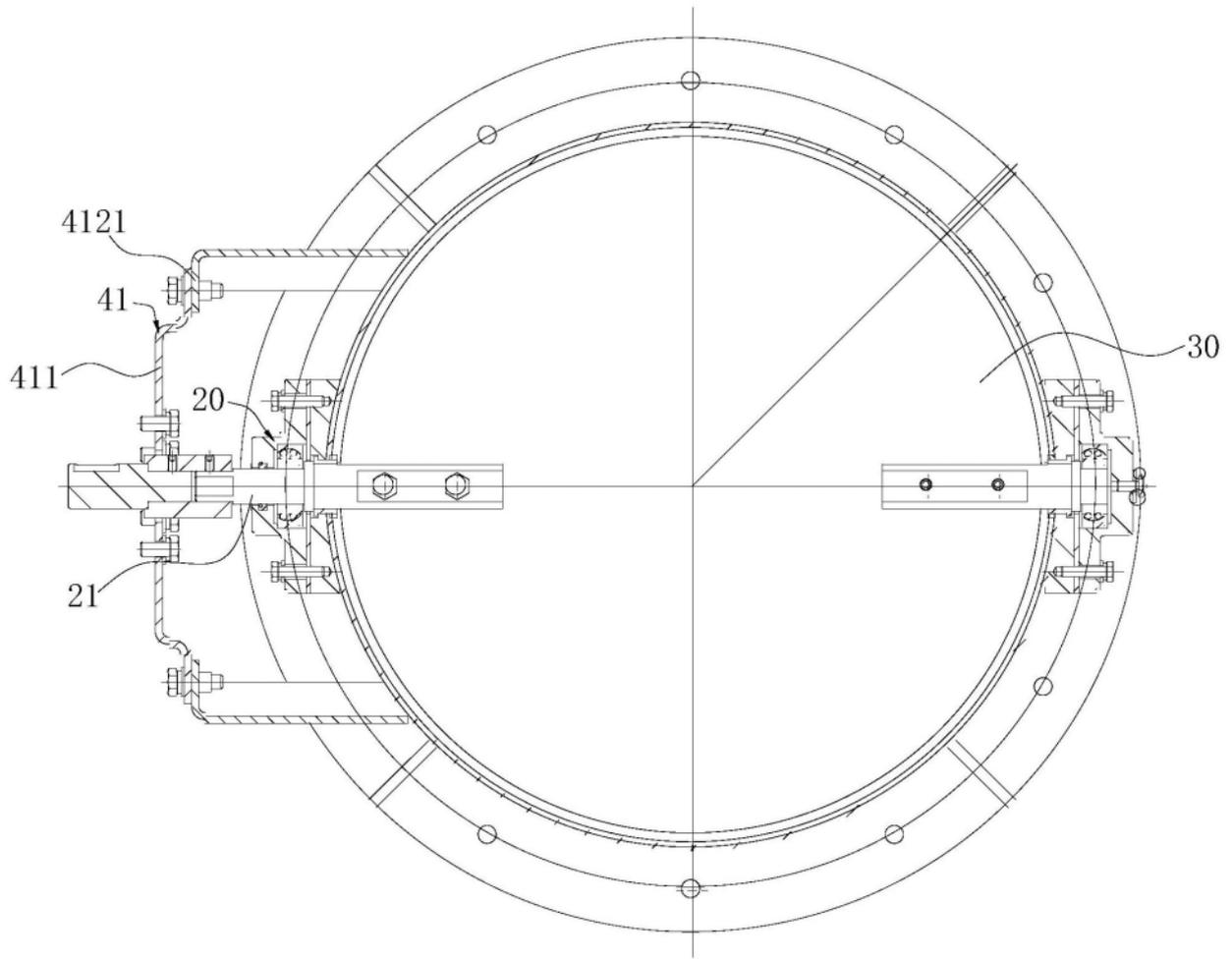


图3

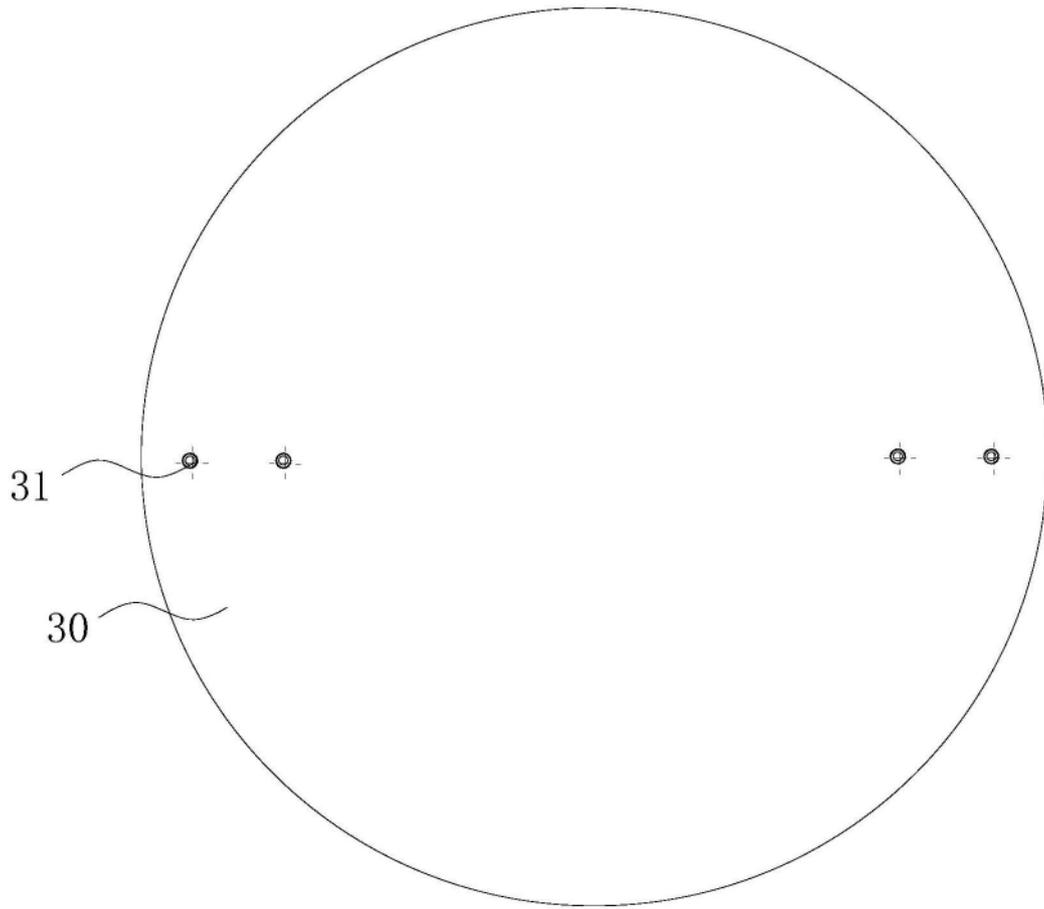


图4

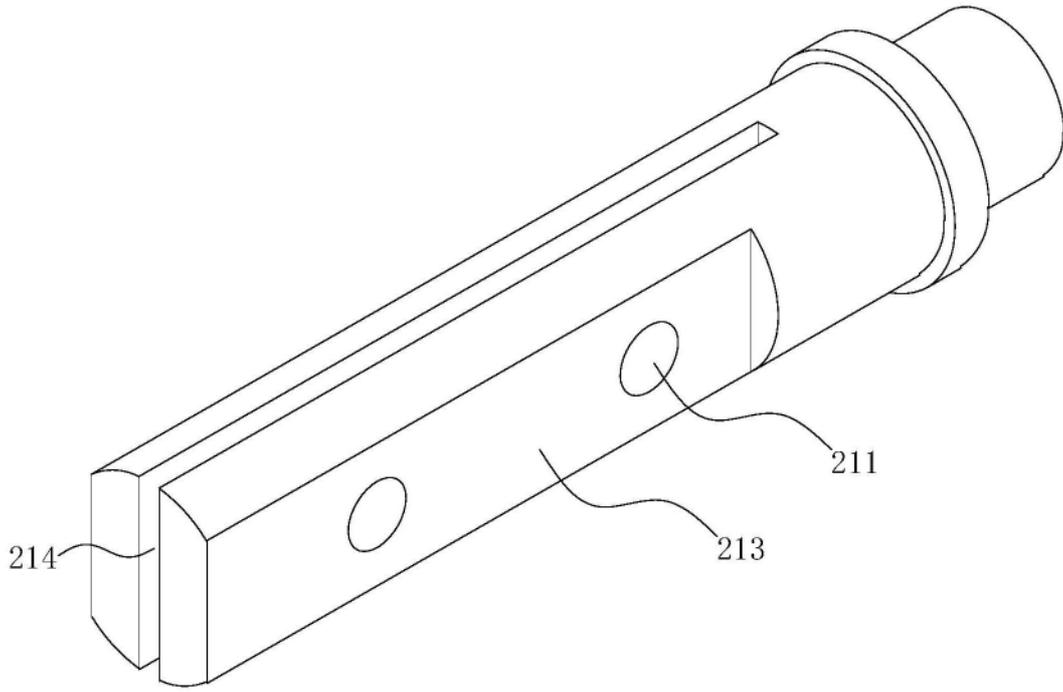


图5

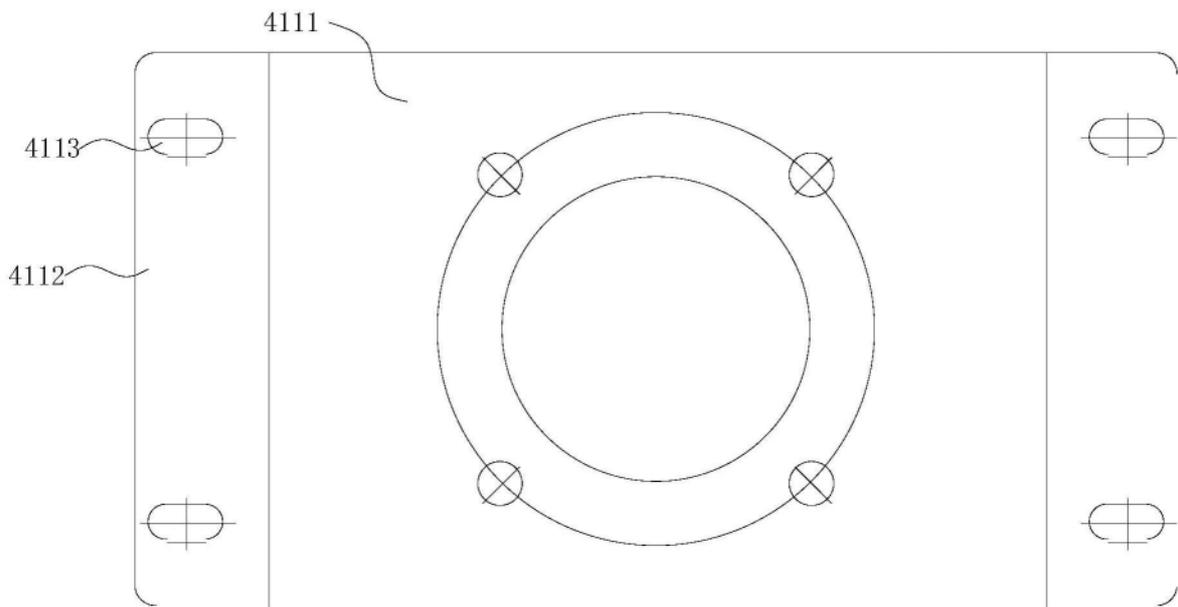


图6



图7