



(10) 授权公告号 CN 118935001 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202411304064.0

(22) 申请日 2024.09.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118935001 A

(43) 申请公布日 2024.11.12

(73) 专利权人 特技阀门集团有限公司

地址 325105 浙江省温州市永嘉县东瓯街
道和二村

(72) 发明人 刘磊磊 刘政金 牟桂玉 徐菊霞
谢唐进

(74) 专利代理机构 北京天下创新知识产权代理
事务所(普通合伙) 16044

专利代理师 任崇

(51) Int. Cl.

F16K 3/30 (2006.01)

F16K 3/02 (2006.01)

F16K 27/08 (2006.01)

F16K 31/04 (2006.01)

F16K 31/53 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 203532818 U, 2014.04.09

CN 204985952 U, 2016.01.20

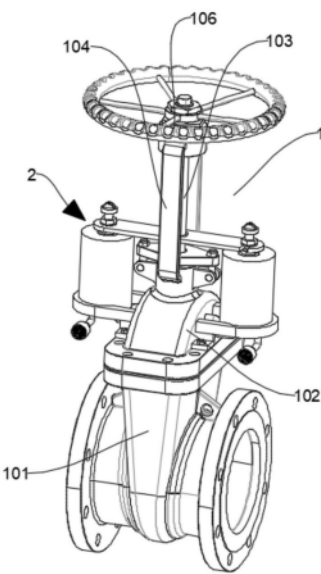
审查员 赵华斌

(54) 发明名称

一种软密封闸阀

(57) 摘要

本发明涉及闸阀技术领域,公开了一种软密封闸阀,包括闸阀主体,所述闸阀主体包括阀体、阀盖、阀杆、支架、阀板、手柄,所述阀盖的外壁固定安装有排流机构;所述排流机构包括转动板、连接部件、固定架,所述转动板通过轴承与阀杆转动连接,所述固定架的底部固定安装有安装板,所述安装板通过螺栓与阀盖固定连接,所述固定架的内侧固定安装有气筒,所述气筒的内壁滑动设置有活塞,在需要关阀时,阀杆下移带动阀板和转动板下移,随着阀板下移阀门逐渐关闭,此时转动板下移带动活塞杆下移,进而带动活塞下移,将气筒内的空气挤入到充气管内,然后再挤入到阀杆内,利用气压将阀盖与阀体之间的流体排入到阀体内,实现排流的效果。



权利要求书2页 说明书6页 附图11页

1. 一种软密封闸阀,包括闸阀主体(1),其特征在于:所述闸阀主体(1)包括阀体(101)、阀盖(102)、阀杆(103)、支架(104)、阀板(105)、手柄(106),所述阀盖(102)的外壁固定安装有排流机构(2);

所述排流机构(2)包括转动板(201)、连接部件(204)、固定架(205),所述转动板(201)通过轴承与阀杆(103)转动连接,所述固定架(205)的底部固定安装有安装板(206),所述安装板(206)通过螺栓与阀盖(102)固定连接,所述固定架(205)的内侧固定安装有气筒(202),所述气筒(202)的内壁滑动设置有活塞(207),所述活塞(207)的顶部固定安装有活塞杆(203),所述活塞杆(203)通过连接部件(204)与转动板(201)固定连接,所述气筒(202)的底端连通设置有充气管(208)、进气管(209),所述充气管(208)远离气筒(202)的一端与阀盖(102)的内部连通,所述充气管(208)、进气管(209)与气筒(202)连通处均设置有单向阀(2010);

所述连接部件(204)、固定架(205)均设置有两个,且关于转动板(201)中心左右对称分布,所述气筒(202)与阀盖(102)之间留有间隙;

所述连接部件(204)包括卡槽(2041)、上螺母(2042)、下螺母(2043),所述卡槽(2041)开设在转动板(201)的端部上,所述活塞杆(203)从卡槽(2041)内穿过,所述上螺母(2042)、下螺母(2043)螺纹套设在活塞杆(203)上,所述上螺母(2042)在转动板(201)的上方,所述下螺母(2043)在转动板(201)的下方;

所述上螺母(2042)、下螺母(2043)与转动板(201)之间均设置有弹性垫片,且该弹性垫片的直径大于卡槽(2041)的直径,所述卡槽(2041)圆周半径的圆心与转动板(201)的转动轨迹圆心重合。

2. 根据权利要求1所述的一种软密封闸阀,其特征在于:所述进气管(209)的端部螺纹套设有连接接头(4),所述连接接头(4)的前端连通设置有进气端头(5),所述进气端头(5)的端口处固定安装有过滤网(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种软密封闸阀,其特征在于:所述活塞杆(203)的顶端固定安装有手拉板(3),所述手拉板(3)的外壁设有防滑纹。

4. 根据权利要求1所述的一种软密封闸阀,其特征在于:所述阀杆(103)的外壁转动套设有转动筒(9),所述转动筒(9)的内壁设置有一体成型的凸条(901),所述凸条(901)滑动设置在阀杆(103)外壁上的滑槽内,所述转动筒(9)的外壁通过轴承转动连接有固定座(10),所述固定座(10)固定安装在支架(104)的顶端,所述转动筒(9)的外壁固定安装有齿轮一(11),所述齿轮一(11)啮合有齿轮二(12),所述齿轮二(12)的内壁固定安装有转轴一(13),所述转轴一(13)的顶端固定安装有电机(14)。

5. 根据权利要求1所述的一种软密封闸阀,其特征在于:所述支架(104)的外壁固定安装有安装架(7),所述安装架(7)的顶端固定安装有外壳(8),所述外壳(8)将齿轮一(11)、齿轮二(12)、转轴一(13)、电机(14)罩住,且电机(14)的顶端与外壳(8)的顶部内壁固定连接。

6. 根据权利要求4所述的一种软密封闸阀,其特征在于:所述齿轮一(11)的外壁啮合有齿轮三(15),所述齿轮三(15)的内壁固定安装有转轴二(16),所述转轴二(16)的顶端通过轴承贯穿外壳(8)的顶部内壁。

7. 根据权利要求6所述的一种软密封闸阀,其特征在于:所述转轴二(16)的顶端固定安装有转把(17),所述齿轮三(15)、齿轮二(12)关于齿轮一(11)前后对称分布,且齿轮三

(15)、齿轮二(12)、齿轮一(11)的规格相同。

一种软密封闸阀

技术领域

[0001] 本发明涉及闸阀技术领域,具体为一种软密封闸阀。

背景技术

[0002] 软密封闸阀,工业用阀,软密封闸阀的启闭件是闸板,闸板的运动方向与流体方向相垂直,闸阀只能作全开和全关,不能作调节和节流,然而现有的软密封闸阀使用时仍存在一些不足之处,例如在闸板上升开阀时,流体会从阀体与闸板之间的间隙进入到阀盖内,在闸板下降关阀时,这部分流体依然会残留在阀盖内,若长时间不进行开阀,这部分流体会长时间残留在阀盖与阀体之间的间隙内,容易对阀体和阀盖内部造成腐蚀。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种软密封闸阀,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种软密封闸阀,包括闸阀主体,所述闸阀主体包括阀体、阀盖、阀杆、支架、闸板、手柄,所述阀盖的外壁固定安装有排流机构;

[0005] 所述排流机构包括转动板、连接部件、固定架,所述转动板通过轴承与阀杆转动连接,所述固定架的底部固定安装有安装板,所述安装板通过螺栓与阀盖固定连接,所述固定架的内侧固定安装有气筒,所述气筒的内壁滑动设置有活塞,所述活塞的顶部固定安装有活塞杆,所述活塞杆通过连接部件与转动板固定连接,所述气筒的底端连通设置有充气管、进气管,所述充气管远离气筒的一端与阀盖的内部连通,所述充气管、进气管与气筒连通处均设置有单向阀。

[0006] 进一步的,所述连接部件、固定架均设置有两个,且关于转动板中心左右对称分布,所述气筒与阀盖之间留有间隙。

[0007] 进一步的,所述连接部件包括卡槽、上螺母、下螺母,所述卡槽开设在转动板的端部上,所述活塞杆从卡槽内穿过,所述上螺母、下螺母螺纹套设在活塞杆上,所述上螺母在转动板的上方,所述下螺母在转动板的下方。

[0008] 进一步的,所述上螺母、下螺母与转动板之间均设置有弹性垫片,且该弹性垫片的直径大于卡槽的直径,所述卡槽圆周半径的圆心与转动板的转动轨迹圆心重合。

[0009] 进一步的,所述进气管的端部螺纹套设有连接接头,所述连接接头的前端连通设置有进气端头,所述进气端头的端口处固定安装有过滤网。

[0010] 进一步的,所述活塞杆的顶端固定安装有手拉板,所述手拉板的外壁设有防滑纹。

[0011] 进一步的,所述阀杆的外壁转动套设有转动筒,所述转动筒的内壁设置有一体成型的凸条,所述凸条滑动设置在阀杆外壁上的滑槽内,所述转动筒的外壁通过轴承转动连接有固定座,所述固定座固定安装在支架的顶端,所述转动筒的外壁固定安装有齿轮一,所述齿轮一啮合有齿轮二,所述齿轮二的内壁固定安装有转轴一,所述转轴一的顶端固定安装有电机。

[0012] 进一步的,所述支架的外壁固定安装有安装架,所述安装架的顶端固定安装有外

壳,所述外壳将齿轮一、齿轮二、转轴一、电机罩住,且电机的顶端与外壳的顶部内壁固定连接。

[0013] 进一步的,所述齿轮一的外壁啮合有齿轮三,所述齿轮三的内壁固定安装有转轴二,所述转轴二的顶端通过轴承贯穿外壳的顶部内壁。

[0014] 进一步的,所述转轴二的顶端固定安装有转把,所述齿轮三、齿轮二关于齿轮一前后对称分布,且齿轮三、齿轮二、齿轮一的规格相同。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、在需要关阀时,阀杆下移带动阀板和转动板下移,随着阀板下移阀门逐渐关闭,此时转动板下移带动活塞杆下移,进而带动活塞下移,将气筒内的空气挤入到充气管内,然后再挤入到阀杆内,利用气压将阀盖与阀体之间的流体排入到阀体内,实现排流的效果;

[0017] 2、因为充气管的内径远小于活塞的直径,所以挤入到充气管内的空气压力是升压的,确保能将阀体与阀盖之间的流体挤出,在充气管、进气管与气筒连通处设置单向阀,使得空气只能从进气管进入到气筒内,以及气筒内的空气只能进入到充气管内;

[0018] 3、将转动板与活塞杆采用可拆卸式的连接,使得在对闸阀主体和排流机构进行检修时,能正常将阀体与阀盖分开,以及将固定架等结构拆卸下来,通过上下设置的上螺母、下螺母将转动板与活塞杆紧紧连接在一起,在需要拆卸转动板和活塞杆时,只需将上螺母和下螺母拧开即可;

[0019] 4、通过转动筒内的凸条对转动筒和阀杆之间做限位,使得转动筒转动能带动阀杆转动,同时阀杆也能相对于转动筒上下移动,通过电机带动转轴一转动,进而带动齿轮二转动,齿轮二转动带动齿轮一转动,进而带动转动筒转动,转动筒转动带动阀杆转动,进行阀门的启闭,无需人力手动转动进行阀门启闭;

[0020] 5、通过齿轮三与齿轮一啮合,使得可以转动转轴二带动齿轮三转动,进而带动齿轮一转动,用于提供手动转动的方式,在未通电时,依然能正常进行阀门的启闭。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图2为本发明闸阀主体的结构示意图;

[0023] 图3为本发明闸阀主体正剖视图的结构示意图;

[0024] 图4为本发明闸阀主体左侧剖视视图的结构示意图;

[0025] 图5为本发明排流机构的结构示意图;

[0026] 图6为本发明转动板和连接部件的结构示意图;

[0027] 图7为本发明气筒正剖视图的结构示意图;

[0028] 图8为本发明实施二的结构示意图;

[0029] 图9为本发明图8底部仰视视图的结构示意图;

[0030] 图10为本发明外壳内部结构的结构示意图;

[0031] 图11为本发明转动筒和阀杆爆炸视图的结构示意图。

[0032] 图中:1、闸阀主体;101、阀体;102、阀盖;103、阀杆;104、支架;105、阀板;106、手柄;2、排流机构;201、转动板;202、气筒;203、活塞杆;204、连接部件;205、固定架;206、安装板;207、活塞;208、充气管;209、进气管;2010、单向阀;2041、卡槽;2042、上螺母;2043、下螺

母;3、手拉板;4、连接接头;5、进气端头;6、过滤网;7、安装架;8、外壳;9、转动筒;901、凸条;10、固定座;11、齿轮一;12、齿轮二;13、转轴一;14、电机;15、齿轮三;16、转轴二;17、转把。

具体实施方式

[0033] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0034] 实施例一

[0035] 请参阅图1-图7,本发明提供一种技术方案:一种软密封闸阀,包括闸阀主体1,闸阀主体1包括阀体101、阀盖102、阀杆103、支架104、阀板105、手柄106,阀盖102的外壁固定安装有排流机构2;

[0036] 排流机构2包括转动板201、连接部件204、固定架205,转动板201通过轴承与阀杆103转动连接,固定架205的底部固定安装有安装板206,安装板206通过螺栓与阀盖102固定连接,固定架205的内侧固定安装有气筒202,气筒202的内壁滑动设置有活塞207,活塞207的顶部固定安装有活塞杆203,活塞杆203通过连接部件204与转动板201固定连接,气筒202的底端连通设置有充气管208、进气管209,充气管208远离气筒202的一端与阀盖102的内部连通,充气管208、进气管209与气筒202连通处均设置有单向阀2010,通过连接部件204将活塞杆203与转动板201固定连接在一起,因为转动板201是通过轴承与阀杆103转动连接,使得阀杆103上下移动时能带动转动板201同步上下移动,且阀杆103还能继续相对于转动板201转动,在阀板105升起开阀时,是阀杆103升起带动阀板105升起的,所以转动板201升起,转动板201升起带动活塞杆203升起,进而带动活塞207上升,将外界空气从进气管209抽入到气筒202内,此时流体会进入到阀杆103内,在需要关阀时,阀杆103下移带动阀板105和转动板201下移,随着阀板105下移阀门逐渐关闭,此时转动板201下移带动活塞杆203下移,进而带动活塞207下移,将气筒202内的空气挤入到充气管208内,然后再挤入到阀杆103内,利用气压将阀盖102与阀体101之间的流体排入到阀体101内,实现排流的效果,因为充气管208的内径远小于活塞207的直径,所以挤入到充气管208内的空气压力是升压的,确保能将阀体101与阀盖102之间的流体挤出,在充气管208、进气管209与气筒202连通处设置单向阀2010,使得空气只能从进气管209进入到气筒202内,以及气筒202内的空气只能进入到充气管208内;

[0037] 连接部件204、固定架205均设置有两个,且关于转动板201中心左右对称分布,气筒202与阀盖102之间留有间隙,设置两个连接部件204和固定架205用于安装两组活塞杆203、气筒202、活塞207、充气管208、进气管209,确保有足够的空气进入到阀体101与阀盖102之间,进而将阀体101与阀盖102之间的流体彻底排出;

[0038] 连接部件204包括卡槽2041、上螺母2042、下螺母2043,卡槽2041开设在转动板201的端部上,活塞杆203从卡槽2041内穿过,上螺母2042、下螺母2043螺纹套设在活塞杆203上,上螺母2042在转动板201的上方,下螺母2043在转动板201的下方,将转动板201与活塞杆203采用可拆卸式的连接,使得在对闸阀主体1和排流机构2进行检修时,能正常将阀体101与阀盖102分开,以及将固定架205等结构拆卸下来,通过上下设置的上螺母2042、下螺母2043将转动板201与活塞杆203紧紧连接在一起,在需要拆卸转动板201和活塞杆203时,只需将上螺母2042和下螺母2043拧开即可;

[0039] 上螺母2042、下螺母2043与转动板201之间均设置有弹性垫片,且该弹性垫片的直径大于卡槽2041的直径,设置弹性垫片一方面确保上螺母2042和下螺母2043能拧紧,另一方面能减少震动对上螺母2042、下螺母2043的影响,卡槽2041圆周半径的圆心与转动板201的转动轨迹圆心重合,使得在转动转动板201时,活塞杆203刚好能从卡槽2041内脱离;

[0040] 进气管209的端部螺纹套设有连接接头4,连接接头4的前端连通设置有进气端头5,进气端头5的端口处固定安装有过滤网6,设置连接接头4用于将进气端头5与进气管209连接在一起,设置过滤网6用于对进入到进气端头5内的空气进行过滤,进而避免灰尘等颗粒物进入到进气管209内,然后再进入到阀盖102内;

[0041] 活塞杆203的顶端固定安装有手拉板3,手拉板3的外壁设有防滑纹,在转动板201与活塞杆203分开时,依然可以通过拉动手拉板3带动活塞杆203升降,实现排流。

[0042] 工作原理:使用时,转动手柄106带动阀杆103转动,阀杆103一边转动一边升降,在阀杆103上升时带动阀板105上升,将阀门打开,随着阀杆103上升带动转动板201上升,进而带动转动板201升起,转动板201升起带动活塞杆203升起,进而带动活塞207上升,将外界空气从进气管209抽入到气筒202内,此时流体会进入到阀杆103内,在需要关阀时,阀杆103下移带动阀板105和转动板201下移,随着阀板105下移阀门逐渐关闭,此时转动板201下移带动活塞杆203下移,进而带动活塞207下移,将气筒202内的空气挤入到充气管208内,然后再挤入到阀杆103内,利用气压将阀盖102与阀体101之间的流体排入到阀体101内,实现排流的效果,在进行检修时,可以将上螺母2042和下螺母2043拧松,然后转动转动板201使得活塞杆203从卡槽2041内脱离,然后即可正常对阀盖102、阀体101、阀杆103等结构进行拆卸,若需要对闸阀主体1内部进行清洗时,只需将进气管209前端的连接接头4拧下,然后与水管接通,此时水从进气管209进入到气筒202内,然后再进入到充气管208内,最后从充气管208喷入到阀体101和阀盖102内,对闸阀主体1内部进行冲洗。

[0043] 实施例二

[0044] 请参阅图8-图11,本发明提供一种技术方案:一种软密封闸阀,包括闸阀主体1,闸阀主体1包括阀体101、阀盖102、阀杆103、支架104、阀板105、手柄106,阀盖102的外壁固定安装有排流机构2;

[0045] 排流机构2包括转动板201、连接部件204、固定架205,转动板201通过轴承与阀杆103转动连接,固定架205的底部固定安装有安装板206,安装板206通过螺栓与阀盖102固定连接,固定架205的内侧固定安装有气筒202,气筒202的内壁滑动设置有活塞207,活塞207的顶部固定安装有活塞杆203,活塞杆203通过连接部件204与转动板201固定连接,气筒202的底端连通设置有充气管208、进气管209,充气管208远离气筒202的一端与阀盖102的内部连通,充气管208、进气管209与气筒202连通处均设置有单向阀2010,通过连接部件204将活塞杆203与转动板201固定连接在一起,因为转动板201是通过轴承与阀杆103转动连接,使得阀杆103上下移动时能带动转动板201同步上下移动,且阀杆103还能继续相对于转动板201转动,在阀板105升起开阀时,是阀杆103升起带动阀板105升起的,所以转动板201升起,转动板201升起带动活塞杆203升起,进而带动活塞207上升,将外界空气从进气管209抽入到气筒202内,此时流体会进入到阀杆103内,在需要关阀时,阀杆103下移带动阀板105和转动板201下移,随着阀板105下移阀门逐渐关闭,此时转动板201下移带动活塞杆203下移,进而带动活塞207下移,将气筒202内的空气挤入到充气管208内,然后再挤入到阀杆103内,利

用气压将阀盖102与阀体101之间的流体排入到阀体101内,实现排流的效果,因为充气管208的内径远小于活塞207的直径,所以挤入到充气管208内的空气压力是升压的,确保能将阀体101与阀盖102之间的流体挤出,在充气管208、进气管209与气筒202连通处设置单向阀2010,使得空气只能从进气管209进入到气筒202内,以及气筒202内的空气只能进入到充气管208内;

[0046] 连接部件204、固定架205均设置有两个,且关于转动板201中心左右对称分布,气筒202与阀盖102之间留有间隙,设置两个连接部件204和固定架205用于安装两组活塞杆203、气筒202、活塞207、充气管208、进气管209,确保有足够的空气进入到阀体101与阀盖102之间,进而将阀体101与阀盖102之间的流体彻底排出;

[0047] 连接部件204包括卡槽2041、上螺母2042、下螺母2043,卡槽2041开设在转动板201的端部上,活塞杆203从卡槽2041内穿过,上螺母2042、下螺母2043螺纹套设在活塞杆203上,上螺母2042在转动板201的上方,下螺母2043在转动板201的下方;

[0048] 上螺母2042、下螺母2043与转动板201之间均设置有弹性垫片,且该弹性垫片的直径大于卡槽2041的直径;

[0049] 进气管209的端部螺纹套设有连接接头4,连接接头4的前端连通设置有进气端头5,进气端头5的端口处固定安装有过滤网6;

[0050] 活塞杆203的顶端固定安装有手拉板3,手拉板3的外壁设有防滑纹;

[0051] 阀杆103的外壁转动套设有转动筒9,转动筒9的内壁设置有一体成型的凸条901,凸条901滑动设置在阀杆103外壁上的滑槽内,转动筒9的外壁通过轴承转动连接有固定座10,固定座10固定安装在支架104的顶端,转动筒9的外壁固定安装有齿轮一11,齿轮一11啮合有齿轮二12,齿轮二12的内壁固定安装有转轴一13,转轴一13的顶端固定安装有电机14,设置固定座10对转动筒9进行限位,使得转动筒9能相对于支架104转动,通过转动筒9内的凸条901对转动筒9和阀杆103之间做限位,使得转动筒9转动能带动阀杆103转动,同时阀杆103也能相对于转动筒9上下移动,通过电机14带动转轴一13转动,进而带动齿轮二12转动,齿轮二12转动带动齿轮一11转动,进而带动转动筒9转动,转动筒9转动带动阀杆103转动,进行阀门的启闭,无需人力手动转动进行阀门启闭;

[0052] 支架104的外壁固定安装有安装架7,安装架7的顶端固定安装有外壳8,外壳8将齿轮一11、齿轮二12、转轴一13、电机14罩住,且电机14的顶端与外壳8的顶部内壁固定连接,设置安装架7用于将外壳8与支架104连接在一起,设置外壳8用于将裸露的齿轮一11、齿轮二12、转轴一13、电机14等结构罩住,使得整体更美观,同时外壳8也用于对电机14进行固定;

[0053] 齿轮一11的外壁啮合有齿轮三15,齿轮三15的内壁固定安装有转轴二16,转轴二16的顶端通过轴承贯穿外壳8的顶部内壁,通过齿轮三15与齿轮一11啮合,使得可以转动转轴二16带动齿轮三15转动,进而带动齿轮一11转动,用于提供手动转动的方式,在未通电时,依然能正常进行阀门的启闭;

[0054] 转轴二16的顶端固定安装有转把17,设置转把17使得转动转轴二16更顺手,齿轮三15、齿轮二12关于齿轮一11前后对称分布,且齿轮三15、齿轮二12、齿轮一11的规格相同,使得齿轮三15不会妨碍齿轮二12转动,且齿轮三15不会与电机14发生接触。

[0055] 工作原理:使用时,需要转动阀杆103进行阀门的启闭时,开启电机14带动转轴一

13转动,进而带动齿轮二12转动,齿轮二12转动带动齿轮一11转动,进而带动转动筒9转动,转动筒9转动通过凸条901带动阀杆103转动,阀杆103一边转动一边升降,实现对阀门的启闭,在阀杆103上升时带动阀板105上升,将阀门打开,随着阀杆103上升带动转动板201上升,进而带动转动板201升起,转动板201升起带动活塞杆203升起,进而带动活塞207上升,将外界空气从进气管209抽入到气筒202内,此时流体会进入到阀杆103内,在需要关阀时,阀杆103下移带动阀板105和转动板201下移,随着阀板105下移阀门逐渐关闭,此时转动板201下移带动活塞杆203下移,进而带动活塞207下移,将气筒202内的空气挤入到充气管208内,然后再挤入到阀杆103内,利用气压将阀盖102与阀体101之间的流体排入到阀体101内,实现排流的效果,若未对电机14通电,也可以转动转把17带动转轴二16转动,转轴二16转动带动齿轮三15转动,进而带动齿轮一11转动,齿轮一11转动带动转动筒9转动,进而带动阀杆103转动,依然能进行阀门的启闭。

[0056] 基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

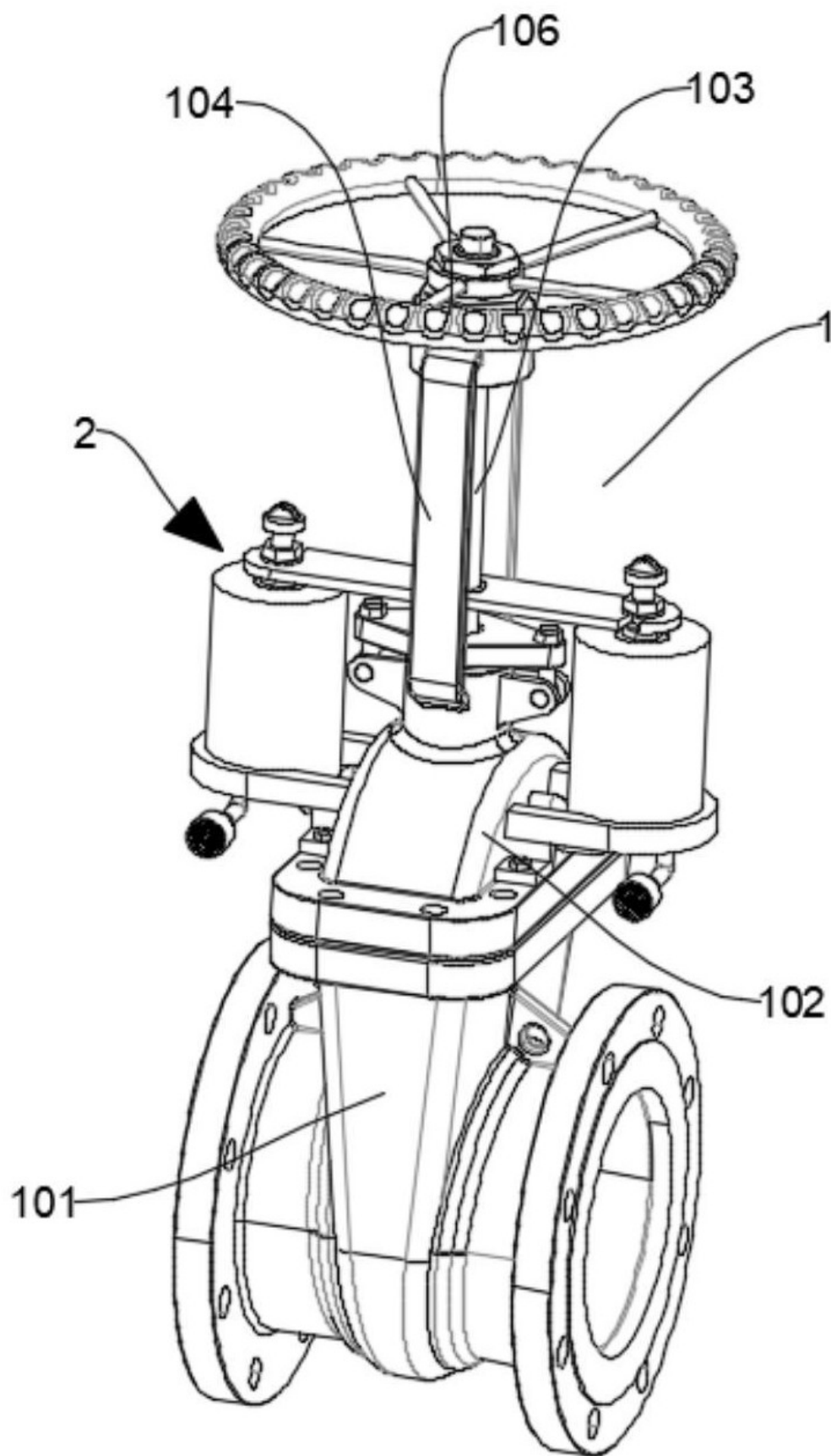


图 1

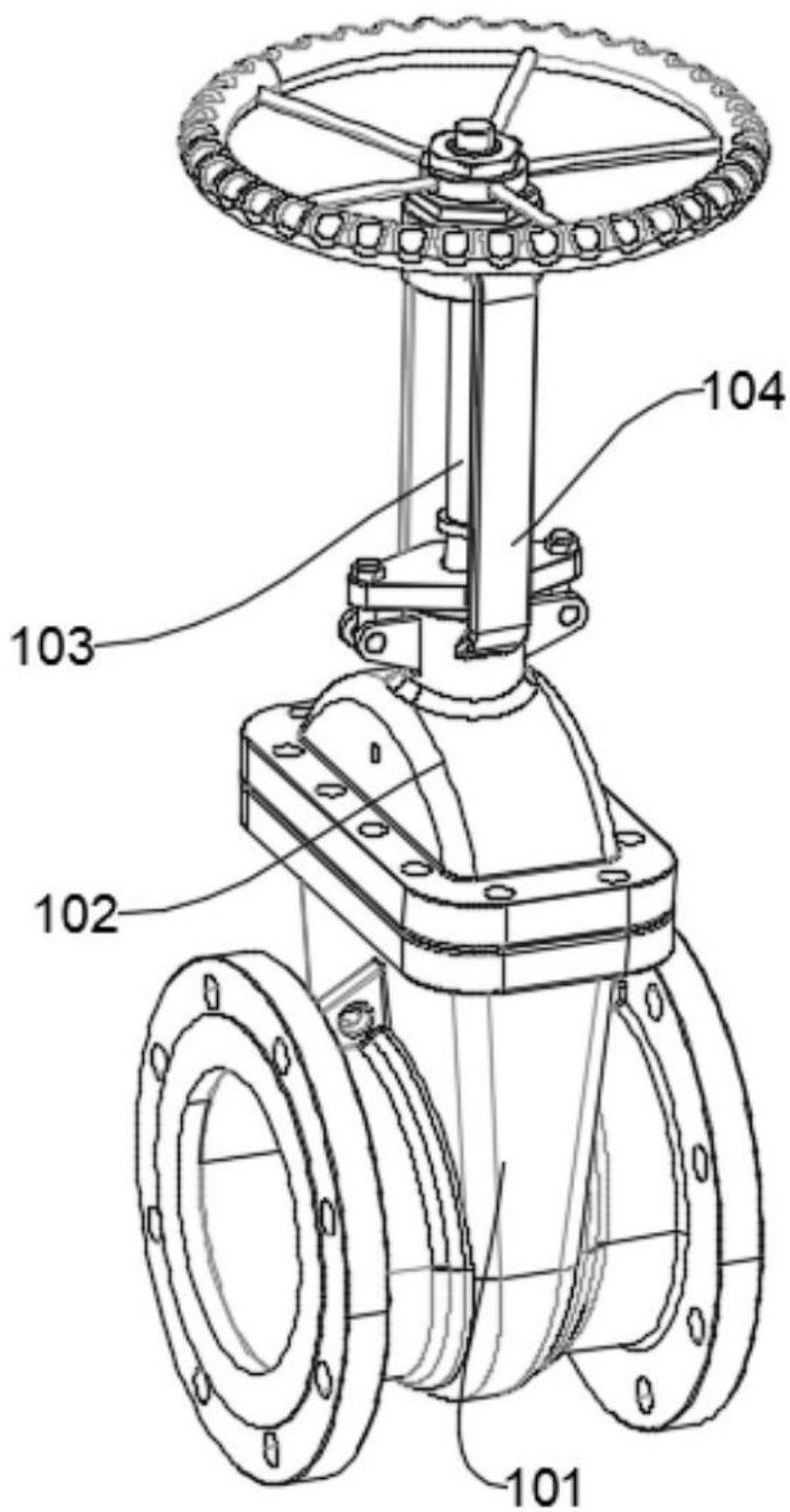


图 2

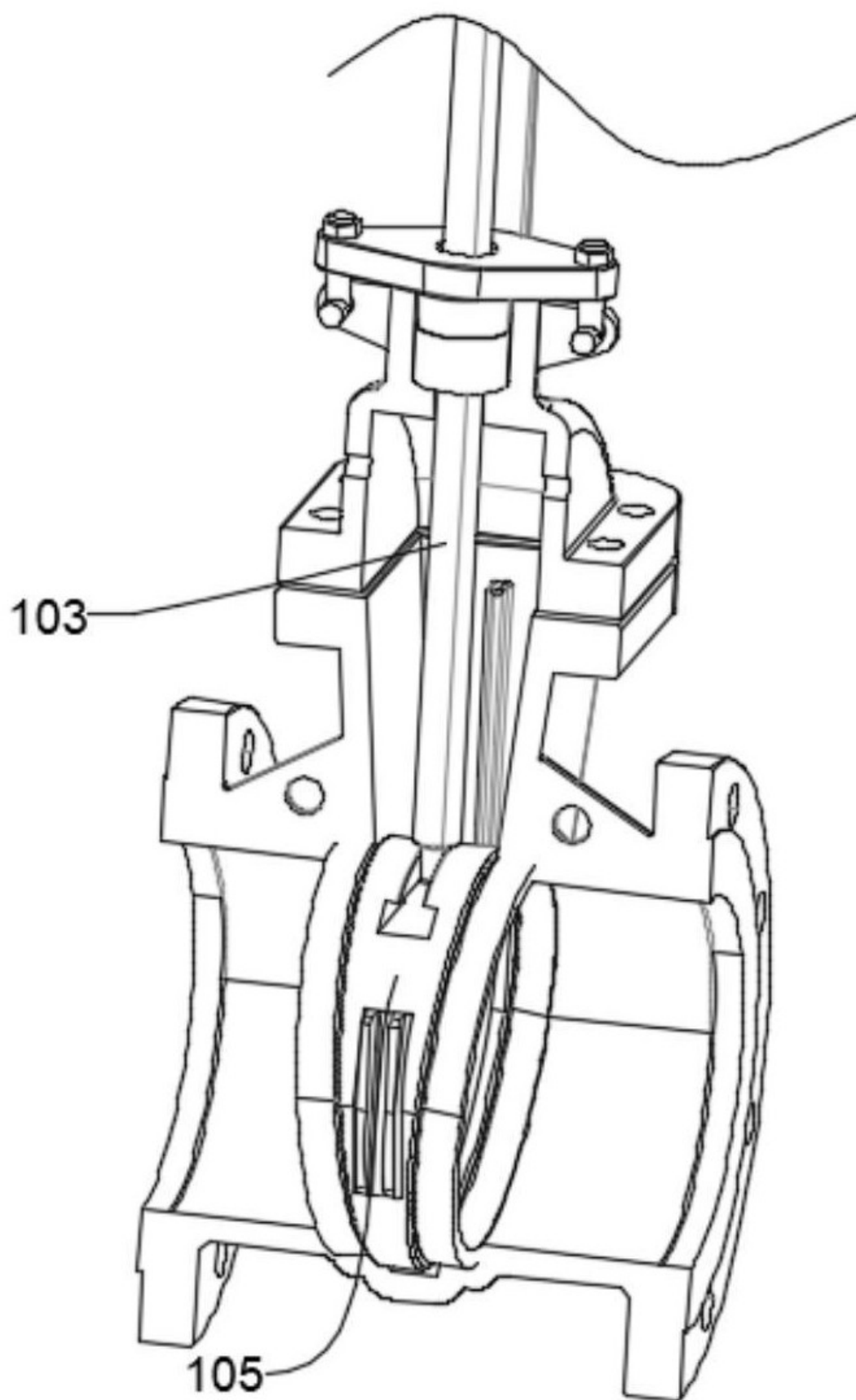


图 3

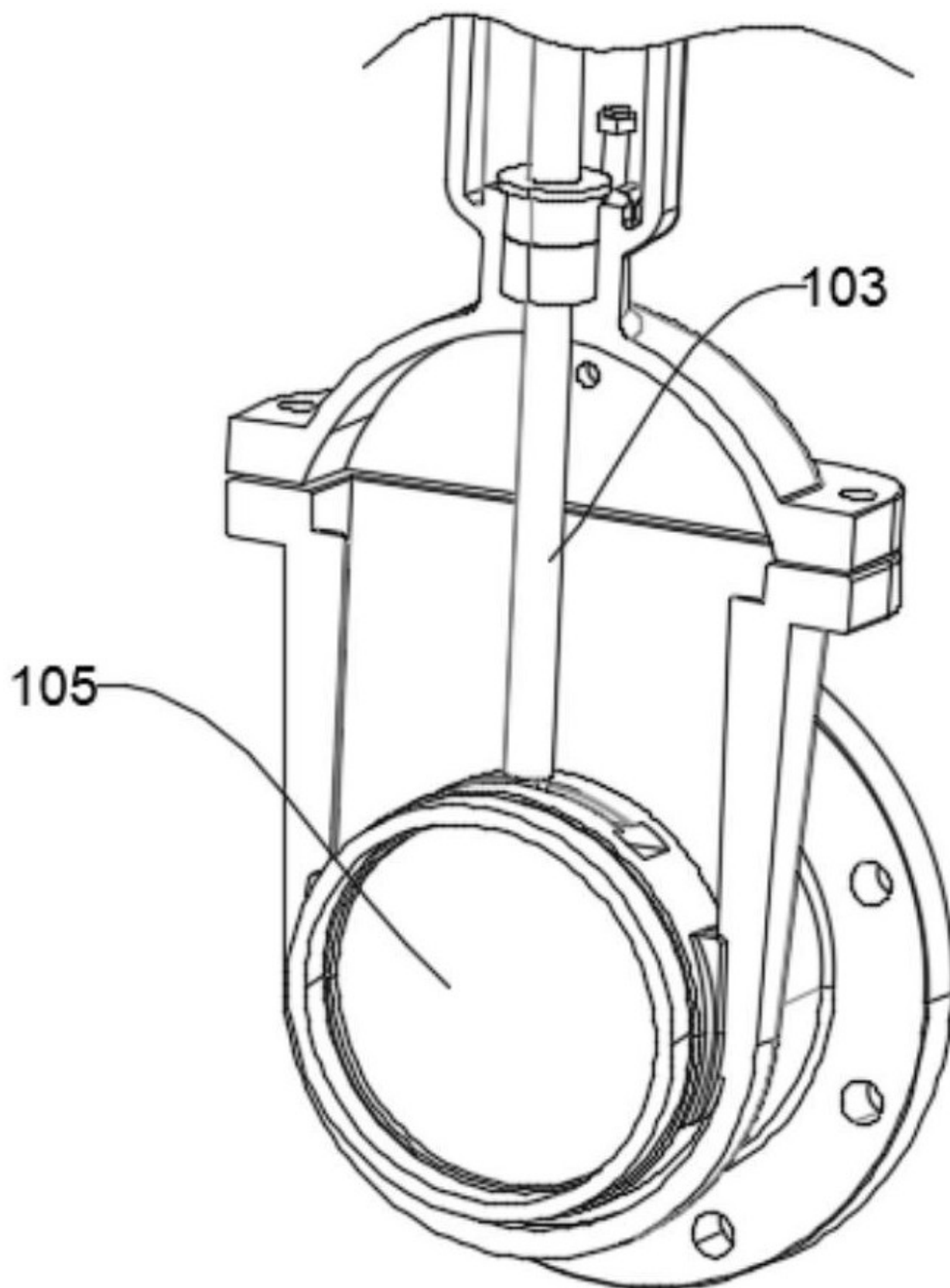


图 4

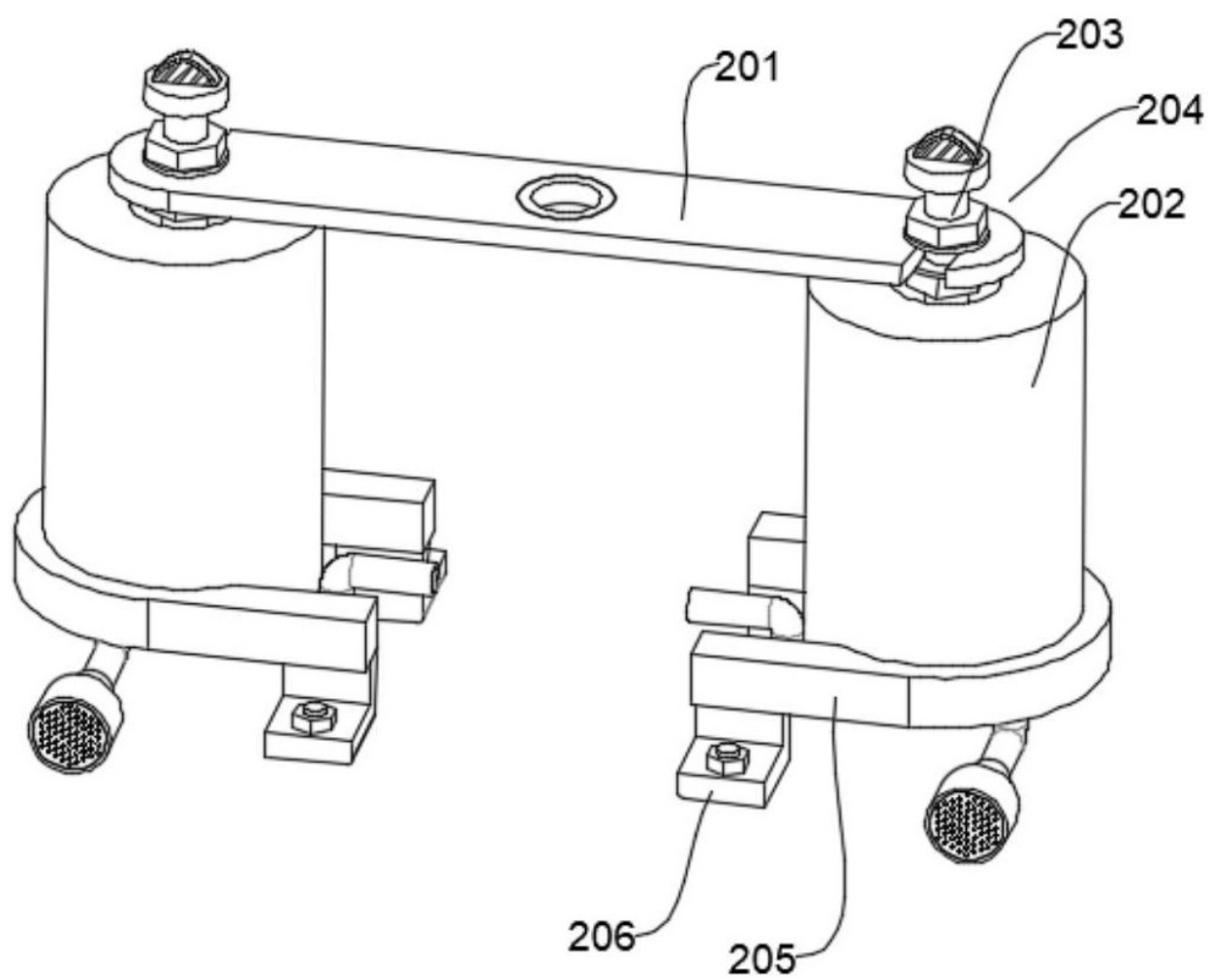


图 5

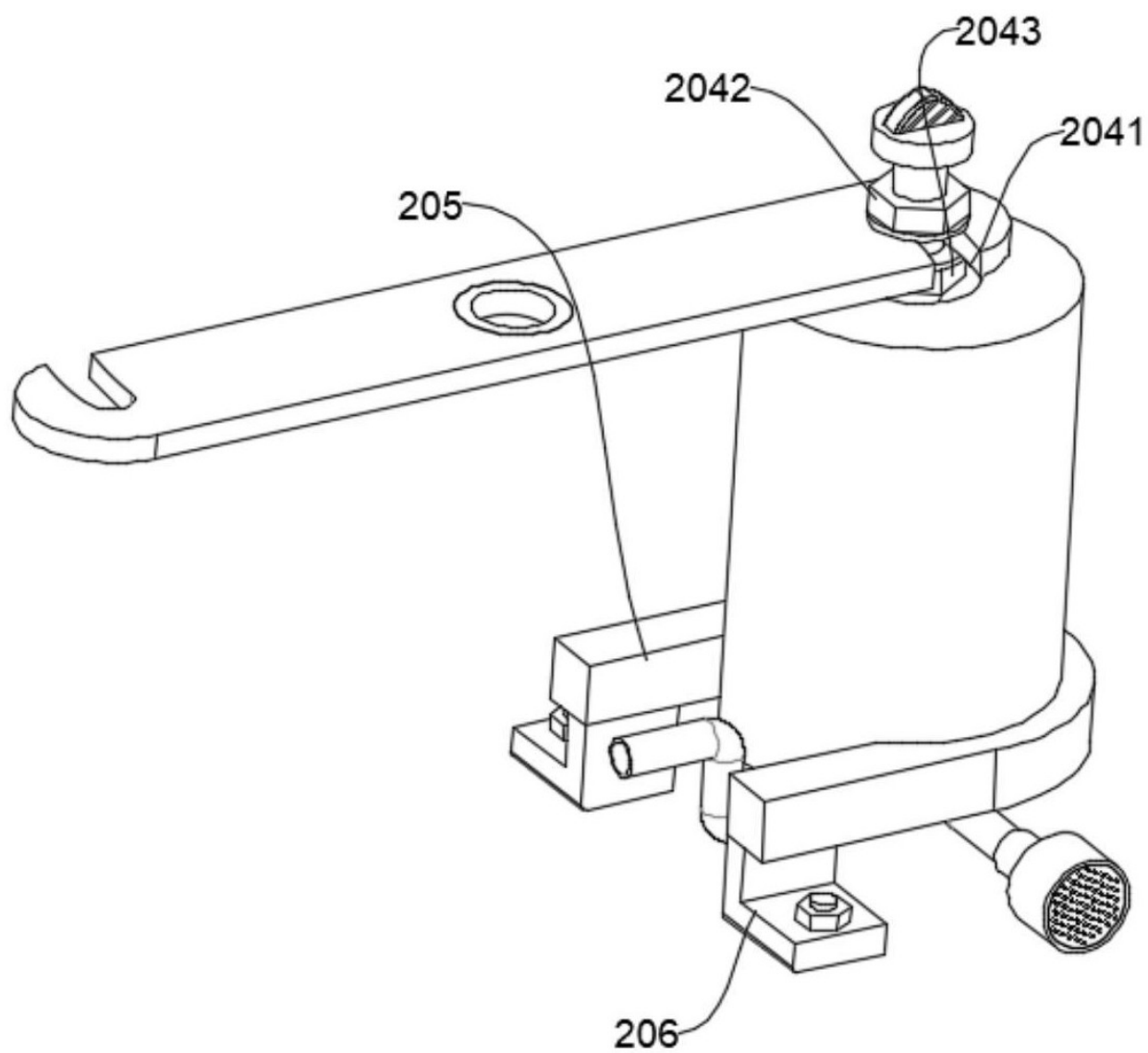


图 6

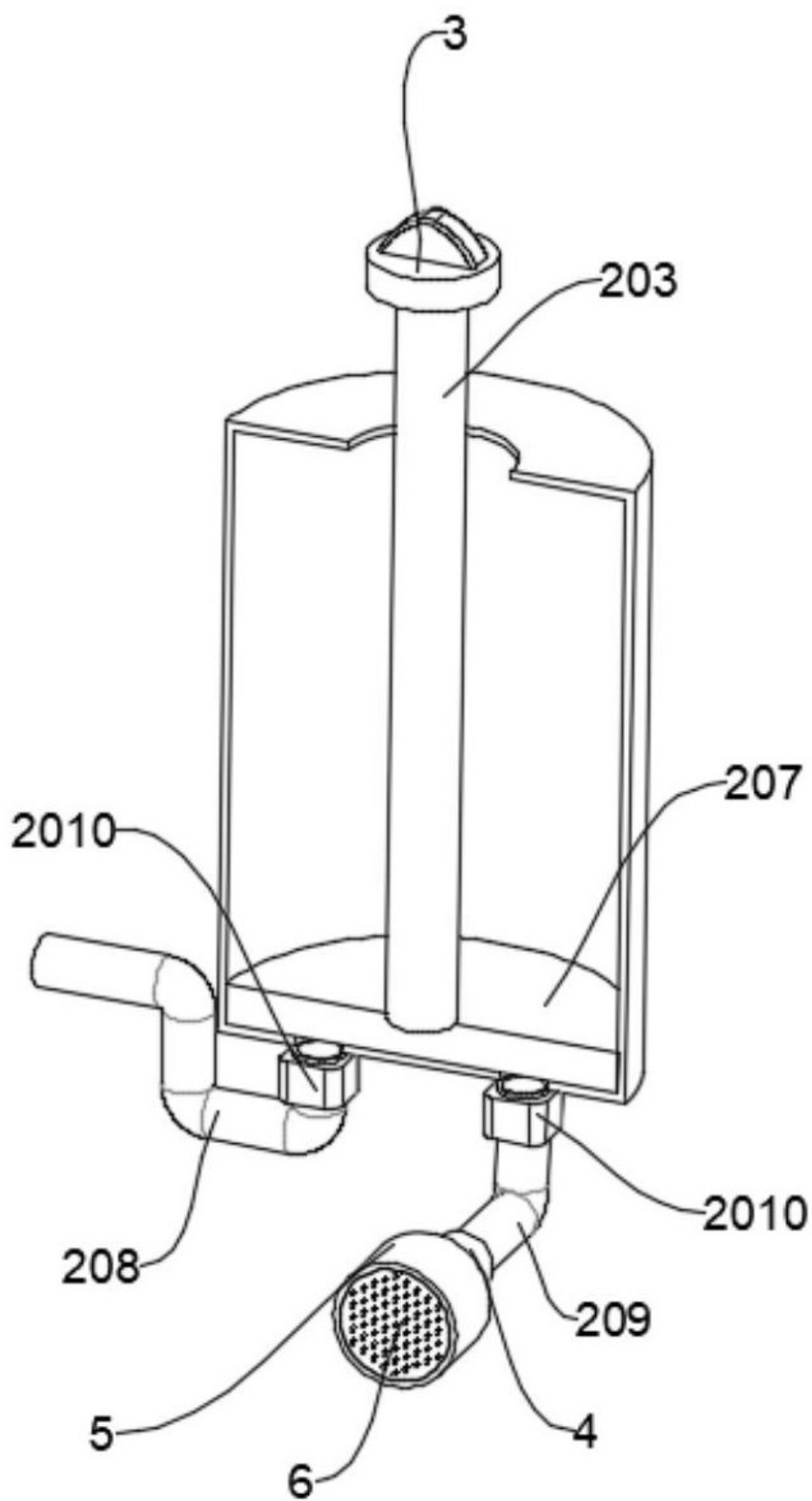


图 7

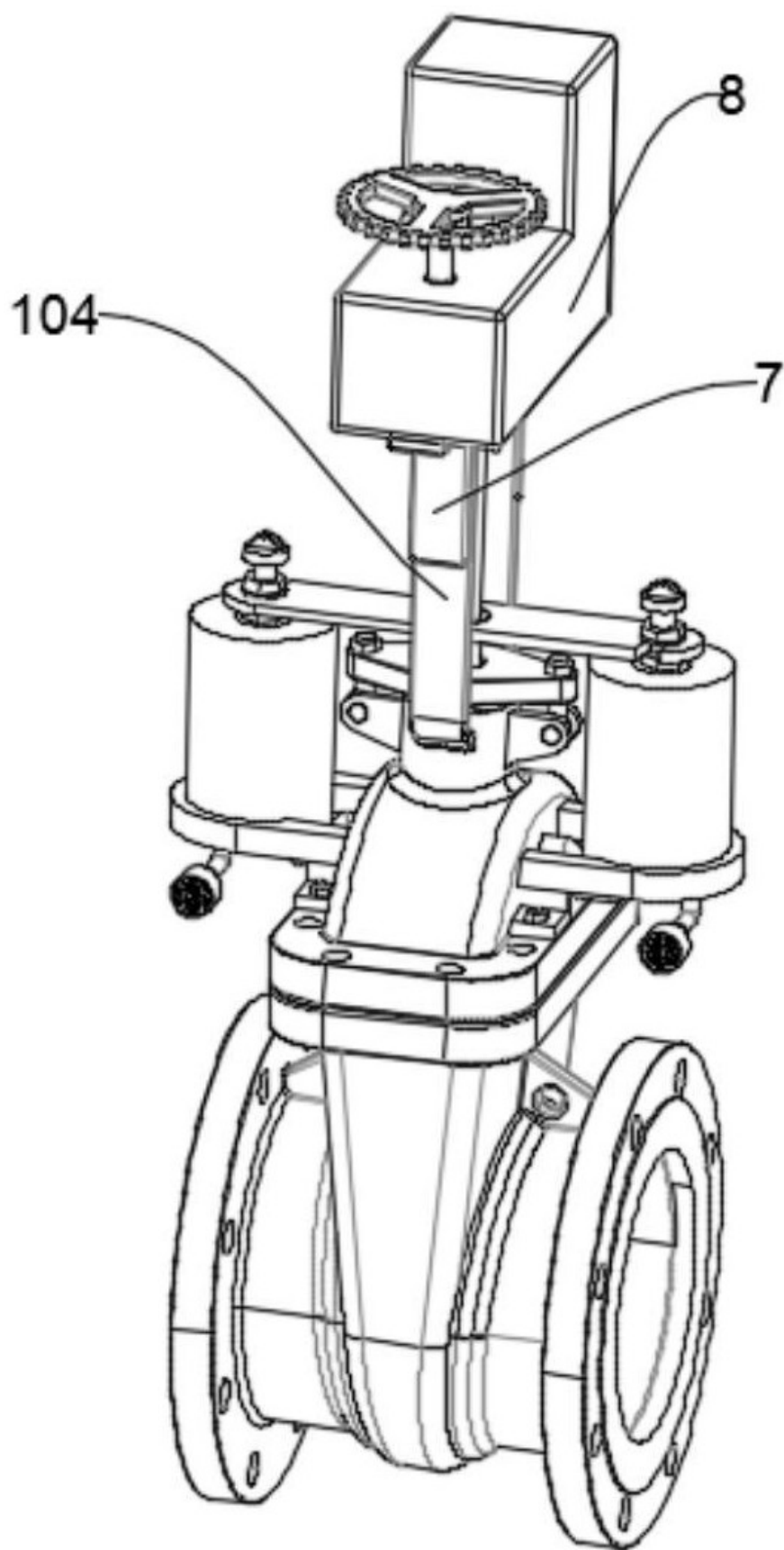


图 8

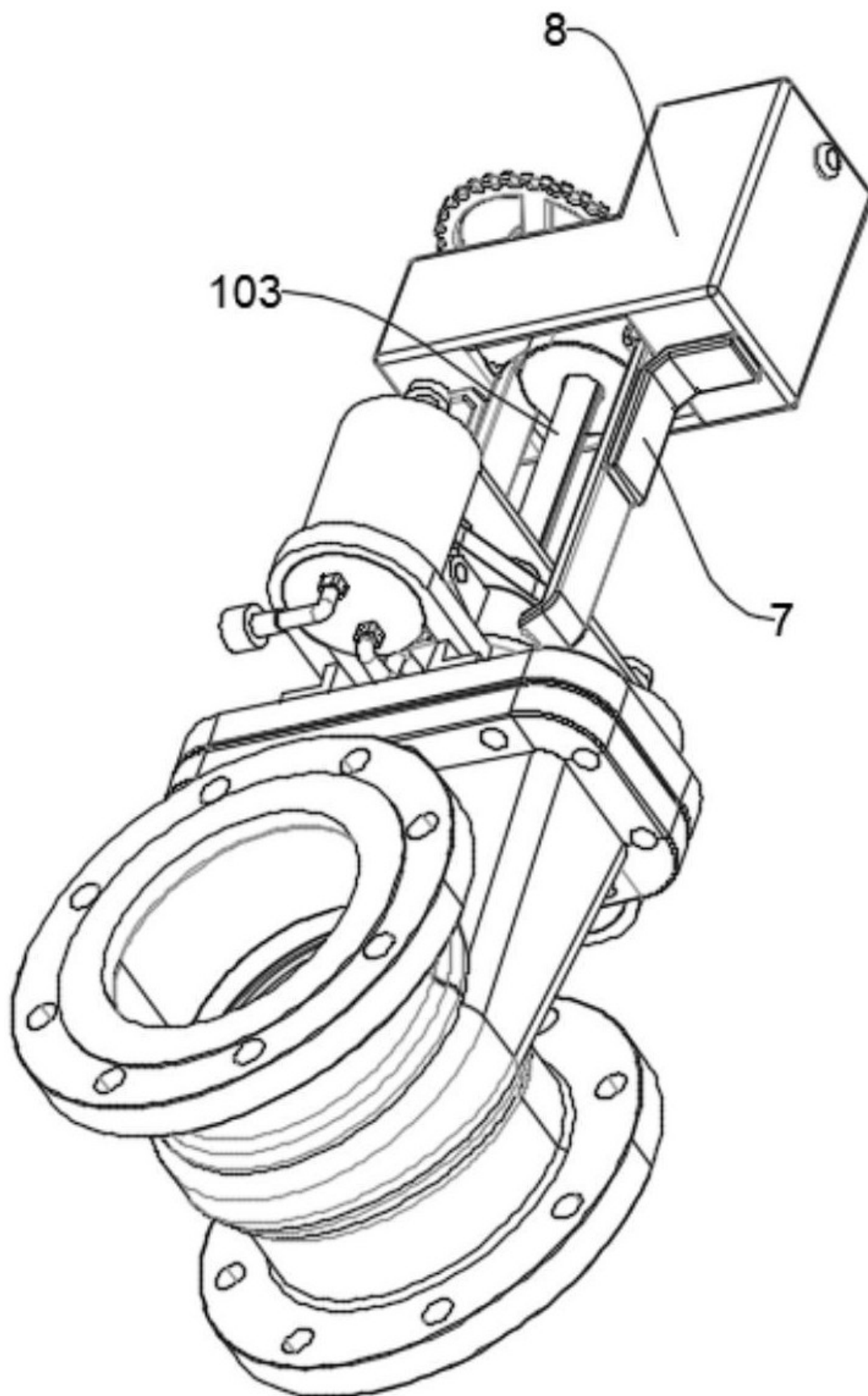


图 9

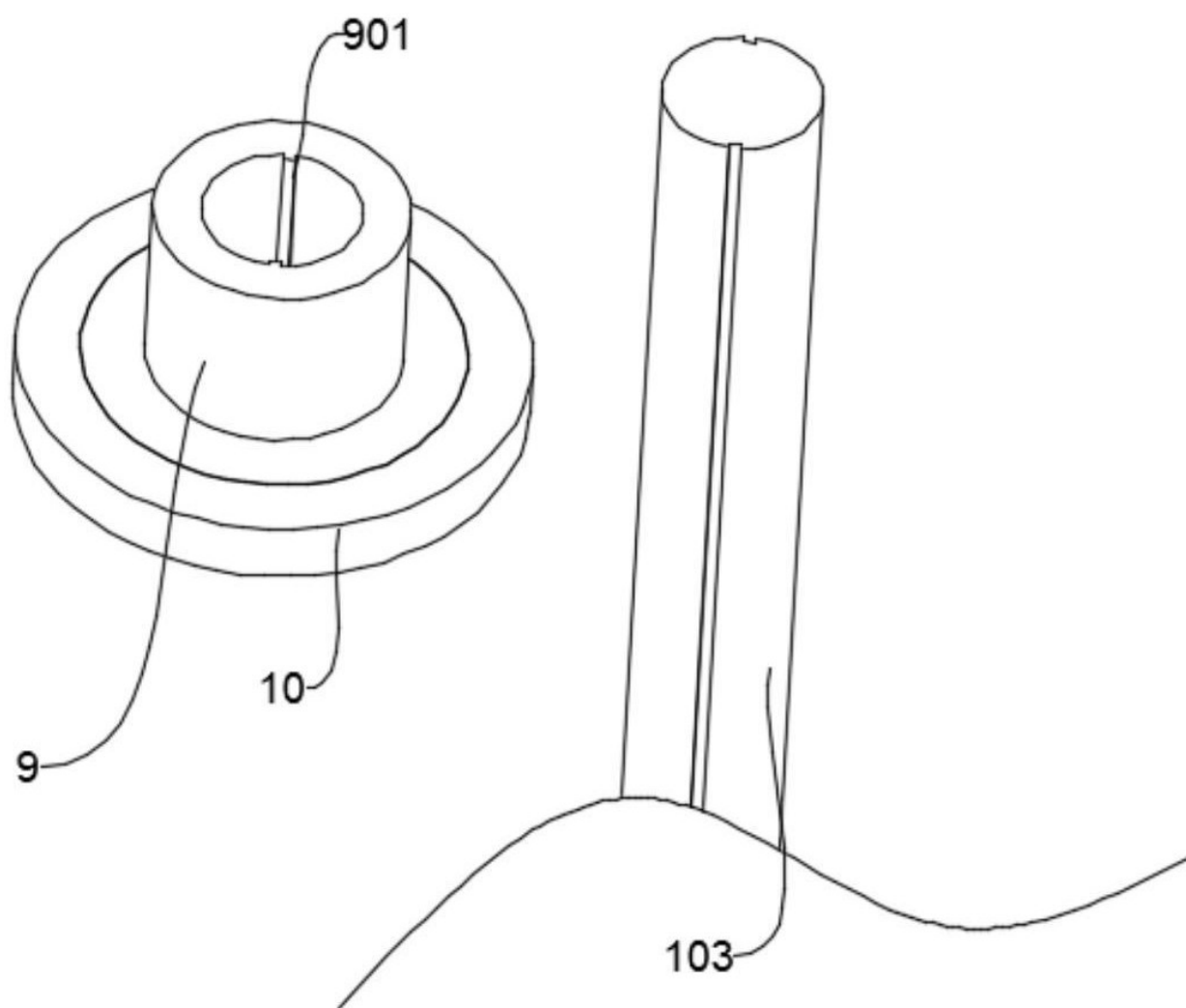


图 11