



(21)申请号 201921326625.1

(22)申请日 2019.08.15

(73)专利权人 厦门帝恒诺卫浴科技有限公司

地址 361100 福建省厦门市同安区西柯镇
美溪道636号1号楼3层

(72)发明人 戴振宇 叶富生

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

代理人 渠述华

(51)Int.Cl.

E03D 11/02(2006.01)

E03D 1/36(2006.01)

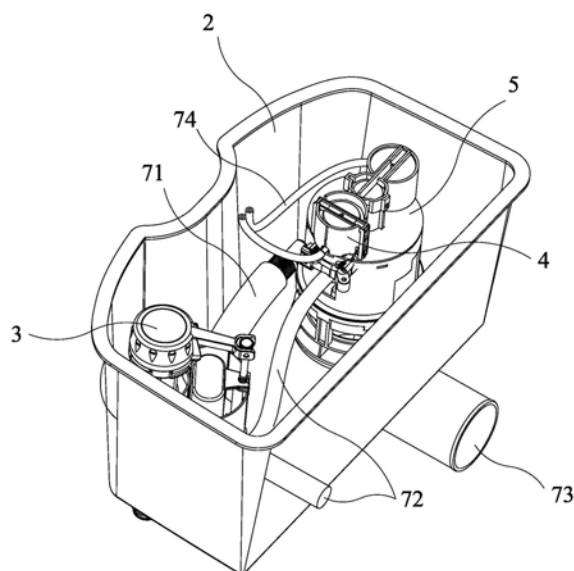
权利要求书2页 说明书7页 附图19页

(54)实用新型名称

一种坐便器冲洗系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种坐便器冲洗系统,包括坐便器、马桶水箱、延时进水阀、上冲刷开关阀、下冲刷排水阀和气控组件;延时进水阀用于实现马桶水箱开启排水后延时进水,其进水端连通至水源,其出水端连通至马桶水箱;上冲刷开关阀的进水端连通至水源,其出水端连通至坐便器的上冲刷水道,并在进气时开启;下冲刷排水阀的进水端连通至马桶水箱,其出水端连通至坐便器的下冲刷水道,并在进气时开启;气控组件用于实现上冲刷开关阀和下冲刷排水阀的独立进气和排气。本实用新型通过设置气控组件来控制上冲刷开关阀和下冲刷排水阀的开闭,使两者不再需要复杂的联动结构联动,达到简化结构、降低成本的目的;并且便于拆卸操作,满足小体积设计需求。



1. 一种坐便器冲洗系统,其特征在于:包括坐便器、马桶水箱、延时进水阀、上冲刷开关阀、下冲刷排水阀和气控组件;所述延时进水阀用于实现马桶水箱开启排水后延时进水,其进水端连通至水源,其出水端连通至马桶水箱;所述上冲刷开关阀的进水端连通至水源,其出水端连通至坐便器的上冲刷水道,并在进气时开启;所述下冲刷排水阀的进水端连通至马桶水箱,其出水端连通至坐便器的下冲刷水道,并在进气时开启;所述气控组件用于实现上冲刷开关阀和下冲刷排水阀的独立进气和排气。

2. 如权利要求1所述的一种坐便器冲洗系统,其特征在于:所述延时进水阀包括进水阀体、止水杯、止水浮筒和单向阀组件;所述进水阀体的进水端与水源连通,其出水端与马桶水箱连通;所述止水浮筒配合在止水杯内,止水浮筒与进水阀体联动,当止水杯内的水位高于工作水位时,止水浮筒上升并带动进水阀体关闭进水,当止水杯内的水位低于设定水位线时,止水浮筒下降并带动进水阀体开启进水;所述止水杯的底部形成有安装孔,单向阀组件密封配合在安装孔中,单向阀组件具有可调节大小的排水孔;所述止水杯的容积与止水浮筒的容积的比值设定为大于2.7。

3. 如权利要求2所述的一种坐便器冲洗系统,其特征在于:所述单向阀组件包括互相扣接配合的内调节片和外调节片;所述外调节片面向内调节片的一面凸出形成围堰,围堰密封配合在安装孔;所述内调节片面向外调节片的一面凸出形成凸台,凸台旋转插设在围堰中;所述围堰的侧面形成有第一侧开口,凸台的侧面形成有第二侧开口,内调节片背向外调节片的一面形成有第一进水口,第一进水口连通第二侧开口,凸台和围堰配合形成单向阀组件的排水腔,第一侧开口和第二侧开口之间的开放间隙形成单向阀组件可调节大小的排水孔。

4. 如权利要求1所述的一种坐便器冲洗系统,其特征在于:所述上冲刷开关阀包括第一阀体和控制组件;所述第一阀体内部形成有容置腔,容置腔内设置有密封软垫,密封软垫的周缘密封配合在容置腔的侧壁,并将容置腔分隔成背压腔和过水腔;所述第一阀体设置有进水通道和出水通道,进水通道的两端分别连通至水源和过水腔,出水通道的两端分别连通至过水腔和上冲刷水道;所述密封软垫形成过水孔,过水孔连通背压腔和过水腔,背压腔的侧壁形成有泄压孔;当泄压孔关闭时,背压腔的水压压制密封软垫阻断进水通道和过水腔的连通处;所述控制组件受气控组件控制,并在充气时打开泄压孔、放气时关闭泄压孔。

5. 如权利要求4所述的一种坐便器冲洗系统,其特征在于:所述控制组件包括壳体、第一气囊、升降件和复位弹簧;所述壳体安装在第一阀体上,第一气囊安装在壳体上,升降件滑接配合在壳体上,升降件的上端活动配合在第一气囊的上方,升降件的下端设置有止水垫;所述气控组件控制第一气囊进行充放气,第一气囊的充放气驱动升降件的升降移动,升降件上升使止水垫脱离泄压孔,升降件下降使止水垫密封泄压孔;所述复位弹簧设置在升降件与壳体之间。

6. 如权利要求1所述的一种坐便器冲洗系统,其特征在于:所述下冲刷排水阀包括第二阀体、第二连杆、封水垫、气囊盖和第二气囊;所述第二阀体形成有第一活动腔,第一活动腔的侧壁设置有与马桶水箱连通的第二进水口,第一活动腔的下端设置有与下冲刷水道连通的出水口;所述第一活动腔的上端设置有沿竖向设置的通孔,第二连杆活动穿设在通孔中,第二连杆的下端与封水垫连接,封水垫受第二连杆驱动活动密封配合在出水口;所述第二连杆的上端与气囊盖连接,气囊盖活动配合在第二气囊的上方;所述气控组件控制第二气

囊进行充放气；第二气囊充气时，驱动气囊盖向上移动；第二气囊放气时，气囊盖受重力作用向下移动。

7. 如权利要求6所述的一种坐便器冲洗系统，其特征在于：所述下冲刷排水阀还包括气囊外壳和气囊底座；所述气囊底座安装在第二阀体的上端，气囊底座形成有与气控组件连通的第二进气孔；所述气囊外壳安装在气囊底座上，气囊外壳形成有沿竖向设置的第二活动腔，第二气囊配合在第二活动腔中并密封配合在气囊底座上，第二气囊与第二进气孔连通；所述气囊盖活动配合在气囊外壳上并位于第二气囊的上方。

8. 如权利要求1至7任一所述的一种坐便器冲洗系统，其特征在于：所述气控组件包括控制模块、电动气泵和二位三通阀；所述控制模块分别与电动气泵和二位三通阀电性连接，电动气泵连通二位三通阀的进气端，二位三通阀的出气端分别与上冲刷开关阀和下冲刷排水阀的进气端连通，该二位三通阀通电开启、断电关闭。

9. 如权利要求8所述的一种坐便器冲洗系统，其特征在于：所述气控组件还包括手动气泵，手动气泵用于实现手动操作完成上冲刷开关阀和下冲刷排水阀的独立进气和排气。

10. 如权利要求8所述的一种坐便器冲洗系统，其特征在于：所述气控组件还包括水位开关，水位开关与控制模块电性连接。

一种坐便器冲洗系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及卫浴领域,特别是指一种坐便器冲洗系统。

背景技术

[0002] 目前市场上的一体式低位水箱的电子坐便器的冲刷方式中使用了复杂的联动机构以及分别控制水箱进水和刷圈冲洗的机械联动结构;例如中国发明专利CN201710506480.2公开的一种马桶冲刷方法,上冲刷和下冲刷会同时开启,下冲刷产生的虹吸在上冲刷之后,造成水箱中具有最大重力势能的一部分水提前排走,未能利用最大势能部分的水流,冲刷效果不理想。再如中国发明专利CN201810054463.4公开的一种马桶进水方法,实现了上冲刷开启时水箱进水阀关闭,充分利用自来水的压力能进行刷圈,独立优先开启,冲刷一段时间后停止上冲刷,开启下冲刷,利用好了水箱势能最大部分的水;对于上冲刷开启和水箱进水阀控制利用了锁止机构进行切换,锁止机构结构复杂,可控制性差,具体实施方式从中国发明专利CN201811128630.1看出该冲洗方案的控制方式用杠杆结构实现联动,其结构复杂,可靠性难保证。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种坐便器冲洗系统,能够简化结构、便于安装、节省成本,并且提高坐便器的冲刷效果。

[0004] 为了达成上述目的,本实用新型的解决方案是:

[0005] 一种坐便器冲洗系统,包括坐便器、马桶水箱、延时进水阀、上冲刷开关阀、下冲刷排水阀和气控组件;所述延时进水阀用于实现马桶水箱开启排水后延时进水,其进水端连通至水源,其出水端连通至马桶水箱;所述上冲刷开关阀的进水端连通至水源,其出水端连通至坐便器的上冲刷水道,并在进气时开启;所述下冲刷排水阀的进水端连通至马桶水箱,其出水端连通至坐便器的下冲刷水道,并在进气时开启;所述气控组件用于实现上冲刷开关阀和下冲刷排水阀的独立进气和排气。

[0006] 所述延时进水阀包括进水阀体、止水杯、止水浮筒和单向阀组件;所述进水阀体的进水端与水源连通,其出水端与马桶水箱连通;所述止水浮筒配合在止水杯内,止水浮筒与进水阀体联动,当止水杯内的水位高于工作水位时,止水浮筒上升并带动进水阀体关闭进水,当止水杯内的水位低于设定水位线时,止水浮筒下降并带动进水阀体开启进水;所述止水杯的底部形成有安装孔,单向阀组件密封配合在安装孔中,单向阀组件具有可调节大小的排水孔;所述止水杯的容积与止水浮筒的容积的比值设定为大于2.7。

[0007] 所述单向阀组件包括互相扣接配合的内调节片和外调节片;所述外调节片面向内调节片的一面凸出形成围堰,围堰密封配合在安装孔;所述内调节片面向外调节片的一面凸出形成凸台,凸台旋转插设在围堰中;所述围堰的侧面形成有第一侧开口,凸台的侧面形成有第二侧开口,内调节片背向外调节片的一面形成有第一进水口,第一进水口连通第二侧开口,凸台和围堰配合形成单向阀组件的排水腔,第一侧开口和第二侧开口之间的开放

间隙形成单向阀组件可调节大小的排水孔。

[0008] 所述上冲刷开关阀包括第一阀体和控制组件；所述第一阀体内部形成有容置腔，容置腔内设置有密封软垫，密封软垫的周缘密封配合在容置腔的侧壁，并将容置腔分隔成背压腔和过水腔；所述第一阀体设置有进水通道和出水通道，进水通道的两端分别连通至水源和过水腔，出水通道的两端分别连通至过水腔和上冲刷水道；所述密封软垫形成过水孔，过水孔连通背压腔和过水腔，背压腔的侧壁形成有泄压孔；当泄压孔关闭时，背压腔的水压压制密封软垫阻断进水通道和过水腔的连通处；所述控制组件受气控组件控制，并在充气时打开泄压孔、放气时关闭泄压孔。

[0009] 所述控制组件包括壳体、第一气囊、升降件和复位弹簧；所述壳体安装在第一阀体上，第一气囊安装在壳体上，升降件滑接配合在壳体上，升降件的上端活动配合在第一气囊的上方，升降件的下端设置有止水垫；所述气控组件控制第一气囊进行充放气，第一气囊的充放气驱动升降件的升降移动，升降件上升使止水垫脱离泄压孔，升降件下降使止水垫密封泄压孔；所述复位弹簧设置在升降件与壳体之间。

[0010] 所述下冲刷排水阀包括第二阀体、第二连杆、封水垫、气囊盖和第二气囊；所述第二阀体形成有第一活动腔，第一活动腔的侧壁设置有与马桶水箱连通的第二进水口，第一活动腔的下端设置有与下冲刷水道连通的出水口；所述第一活动腔的上端设置有沿竖向设置的通孔，第二连杆活动穿设在通孔中，第二连杆的下端与封水垫连接，封水垫受第二连杆驱动活动密封配合在出水口；所述第二连杆的上端与气囊盖连接，气囊盖活动配合在第二气囊的上方；所述气控组件控制第二气囊进行充放气；第二气囊充气时，驱动气囊盖向上移动；第二气囊放气时，气囊盖受重力作用向下移动。

[0011] 所述下冲刷排水阀还包括气囊外壳和气囊底座；所述气囊底座安装在第二阀体的上端，气囊底座形成有与气控组件连通的第二进气孔；所述气囊外壳安装在气囊底座上，气囊外壳形成有沿竖向设置的第二活动腔，第二气囊配合在第二活动腔中并密封配合在气囊底座上，第二气囊与第二进气孔连通；所述气囊盖活动配合在气囊外壳上并位于第二气囊的上方。

[0012] 所述气控组件包括控制模块、电动气泵和二位三通阀；所述控制模块分别与电动气泵和二位三通阀电性连接，电动气泵连通二位三通阀的进气端，二位三通阀的出气端分别与上冲刷开关阀和下冲刷排水阀的进气端连通，该二位三通阀通电开启、断电关闭。

[0013] 所述气控组件还包括手动气泵，手动气泵用于实现手动操作完成上冲刷开关阀和下冲刷排水阀的独立进气和排气。

[0014] 所述气控组件还包括水位开关，水位开关与控制模块电性连接。

[0015] 采用上述结构后，本实用新型通过设置气控组件来控制上冲刷开关阀和下冲刷排水阀的开闭，使两者不再需要复杂的联动结构来连接才能实现延时排水，从而达到简化结构、降低成本的目的；并且本实用新型的延时进水阀、上冲刷开关阀和下冲刷排水阀互相独立设置，可以独立安装，能够更好地利用马桶水箱内的空间，便于拆卸操作，也更容易满足小体积的空间设计需求。

[0016] 再者，本实用新型的延时进水阀结构能够有效延长进水的延时时间，满足低水位水箱的需求；并且其单向阀组件的排水孔大小可调节，使得本实用新型能够根据不同的用户需求进行调整延时时间和排水速度。

[0017] 另外,本实用新型的上冲刷开关阀和下冲刷排水阀通过气控组件来控制,其开启过程无需长时间通电保持,避免控制装置的耗电和发热,可以节省能源、降低隐患;并且整体结构简单、体积小,对于水箱的兼容性更好。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型具体实施例的立体图;
[0019] 图2为本实用新型具体实施例的侧视图;
[0020] 图3为本实用新型具体实施例的剖视图;
[0021] 图4为本实用新型的工作原理示意图;
[0022] 图5为本实用新型延时进水阀的立体图;
[0023] 图6为本实用新型延时进水阀的剖视图;
[0024] 图7为本实用新型单向阀组件的立体图;
[0025] 图8为本实用新型单向阀组件的分解图;
[0026] 图9为本实用新型单向阀组件分解状态的剖视图;
[0027] 图10为本实用新型上冲刷开关阀的立体图;
[0028] 图11为本实用新型上冲刷开关阀的部分结构分解图;
[0029] 图12为本实用新型上冲刷开关阀的分解图;
[0030] 图13为本实用新型上冲刷开关阀关闭状态的剖视图;
[0031] 图14为本实用新型上冲刷开关阀开启状态的剖视图;
[0032] 图15为本实用新型下冲刷排水阀的立体图;
[0033] 图16为本实用新型下冲刷排水阀的分解图;
[0034] 图17为本实用新型下冲刷排水阀关闭状态的剖视图;
[0035] 图18为本实用新型下冲刷排水阀开启状态的剖视图;
[0036] 图19为本实用新型气控组件的模块示意图;
[0037] 附图标号说明:坐便器1;上冲刷水道11;下冲刷水道12;马桶水箱2;延时进水阀3;进水阀体31;联动件311;止水杯32;安装孔321;止水浮筒33;第一连杆34;螺纹341;单向阀组件35;排水腔3501;排水孔3502;内调节片351;凸台3511;第二侧开口3512;第一进水口3513;卡扣通孔3514;档位齿3515;外调节片352;围堰3521;第一侧开口3522;卡扣组3523;上冲刷开关阀4;第一阀体41;容置腔411;泄压孔4111;进水通道412;出水通道413;背压腔411A;过水腔411B;密封软垫42;过水孔421;壳体43;第一气囊44;第一进气孔441;升降件45;止水垫451;横杆452;竖杆453;复位弹簧46;下冲刷排水阀5;第二阀体51;第一活动腔511;第二进水口512;出水口513;通孔514;第二连杆52;封水垫53;气囊盖54;第二气囊55;气囊外壳56;第二活动腔561;气囊底座57;第二进气孔571;气控组件6;控制模块61;电动气泵62;二位三通阀63;手动气泵64;水位开关65;上冲刷进水管71;上冲刷排水管72;下冲刷排水管73;气管74。

具体实施方式

[0038] 为了进一步解释本实用新型的技术方案,下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0039] 参考图1至图4所示,本实用新型为一种坐便器冲洗系统,包括坐便器1、马桶水箱2、延时进水阀3、上冲刷开关阀4、下冲刷排水阀5和气控组件6。上述延时进水阀3用于实现马桶水箱2开启排水后延时进水,其进水端连通至水源,其出水端连通至马桶水箱2,延时进水阀3的延时时间可设定满足坐便器1完成上冲刷需要的时间。上述上冲刷开关阀4的进水端连通至水源,其出水端连通至坐便器1的上冲刷水道11,并在进气时开启。上述下冲刷排水阀5的进水端连通至马桶水箱2,其出水端连通至坐便器1的下冲刷水道12,并在进气时开启。上述气控组件6用于实现上冲刷开关阀4和下冲刷排水阀5的独立进气和排气。

[0040] 上述结构中,上冲刷开关阀4的进水端通过上冲刷进水管71连通至水源,上冲刷开关阀4的出水端通过上冲刷排水管72连通至坐便器1的上冲刷水道11,下冲刷排水阀5的出水端通过下冲刷排水管73连通至坐便器1的下冲刷水道12,上冲刷开关阀4和下冲刷排水阀5通过气管74连通至气控组件6。

[0041] 上述延时进水阀3、上冲刷开关阀4和下冲刷排水阀5均安装在马桶水箱2内。三者互相独立安装,使得本实用新型的安装过程更加方便灵活,可以根据需求调整三者相应的安装位置,便于拆卸操作;同时,也更容易满足小体积的空间设计需求。

[0042] 参考图4所示,本实用新型的工作原理为:水源连接在延时进水阀3和上冲刷开关阀4的进水端;当接收到冲刷指令,气控组件6驱动上冲刷开关阀4开启,从而导通水源和上冲刷水道11进行上冲刷;在上冲刷进行 t_1 时长后,气控组件6驱动下冲刷排水阀5开启,从而导通马桶水箱2和下冲刷水道12进行下冲刷,此时上冲刷开关阀4保持开启状态;经过 t_2 时长后马桶水箱2的水排尽,下冲刷完成,上冲刷再继续进行 t_3 时长;下冲刷过程中马桶水箱2内的水位逐渐下降,延时进水阀3在经过至少 $t_1+t_2+t_3$ 时长后自动开启,从而导通水源和马桶水箱2进行储水,等水位上升到工作水位时延时进水阀3自动关闭,整个冲刷完成。其中上冲刷时间和下冲刷的时间,可以根据不同的产品配套来调整程序,更改冲刷时间的设置。

[0043] 参考图5至图9所示,本实用新型的延时进水阀3的具体结构如下:上述延时进水阀3包括进水阀体31、止水杯32、止水浮筒33、第一连杆34和单向阀组件35。上述进水阀体31的进水端与水源连通,其出水端与马桶水箱2连通。上述止水杯32安装在进水阀体31的外周,止水浮筒33配合在止水杯32内,止水浮筒33通过第一连杆34与进水阀体31联动,当止水杯32内的水位高于工作水位时,止水浮筒33上升并带动进水阀体31关闭进水,当止水杯32内的水位低于设定水位线时,止水浮筒33下降并带动进水阀体31开启进水。

[0044] 上述止水杯32的底部形成有安装孔321,单向阀组件35安装在安装孔321中,两者之间为密封配合。上述单向阀组件35包括互相扣接配合的内调节片351和外调节片352。上述外调节片352面向内调节片351的一面凸出形成围堰3521,围堰3521密封配合在安装孔321中;上述内调节片351面向外调节片352的一面凸出形成凸台3511,凸台3511旋转插设在围堰3521中。上述围堰3521的侧面形成有第一侧开口3522,凸台3511的侧面形成有第二侧开口3512,内调节片351背向外调节片352的一面形成有第一进水口3513,第一进水口3513连通第二侧开口3512,则凸台3511和围堰3521配合形成单向阀组件35的排水腔3501,第一侧开口3522和第二侧开口3512之间的开放间隙形成单向阀组件35可调节大小的排水孔3502。

[0045] 上述围堰3521的中部向凸台3511凸出形成有卡扣组3523,凸台3511对应卡扣组3523的位置形成有卡扣通孔3514,卡扣组3523穿设于卡扣通孔3514并扣接配合在内调节片

351的表面,以完成内调节片351与外调节片352的相对固定,外调节片352可以以卡扣组3523为轴相对于内调节片351转动,即调节排水孔3502的大小。

[0046] 上述卡扣通孔3514的侧壁形成有若干个档位齿3515,以实现卡扣组3523与卡扣通孔3514的转动限位,提高排水孔3502的调节手感,并限制内调节片351和外调节片352两者的相对转动,保证排水孔3502仅在受到人为外力的情况下才可调节大小。

[0047] 由于马桶水箱2在排水时,止水浮筒33的下降速度(即进水阀体31开启进水的延时时间)受止水杯32的储水量和排水速度的限制,而止水杯32的排水速度由单向阀组件35的排水孔3502的大小决定,排水孔3502具有最小值限制,排水孔3502的孔径小于最小值可能导致排水孔3502容易被水中的污垢或杂质堵塞,因而不可能无限制减小排水孔3502的孔径。则本实用新型将上述止水杯32的容积与止水浮筒33的容积的比值设定为大于2.7,从而增大止水杯32的储水量,将延时时间增长至10秒以上。

[0048] 上述第一连杆34的外周形成有螺纹341,止水浮筒33螺纹配合套设在第一连杆34的外周,则可以根据需求调节止水浮筒33在第一连杆34上的安装位置;上述第一连杆34的端部与进水阀体31的联动件311枢接配合。

[0049] 上述延时进水阀3的工作原理为:参考图5所示,设定止水杯32的上檐为水位线H1,止水浮筒33的下檐为水位线H2。当马桶水箱2的水位达到H1时,止水杯32内满水,止水浮筒33在浮力的作用下上升,并通过第一连杆34带动进水阀体31关闭进水;当马桶水箱2的水位下降至H2以下时,止水杯32内的水经过排水孔3502(排水孔3502可以根据延时时间的需求调节大小)排出,由于止水杯32的容积大于止水浮筒33的容积2.7倍以上,止水杯32内水位下降缓慢,可以保持止水浮筒33的位置11秒以后才开始下降,并通过第一连杆34带动进水阀体31开启进水,从而实现较长的进水阀体31延时时间。

[0050] 参考图10至图14所示,本实用新型的上冲刷开关阀4的具体结构如下:上述上冲刷开关阀4包括第一阀体41和控制组件。上述第一阀体41内部形成有容置腔411,容置腔411内设置有密封软垫42,密封软垫42的周缘密封配合在容置腔411的侧壁,并将容置腔411分隔成背压腔411A和过水腔411B。上述第一阀体41设置有进水通道412和出水通道413,进水通道412的两端分别连通至水源和过水腔411B,出水通道413的两端分别连通至过水腔411B和上冲刷水道11。上述密封软垫42形成过水孔421,过水孔421连通背压腔411A和过水腔411B,背压腔411A的侧壁形成有泄压孔4111。当泄压孔4111关闭时,上述背压腔411A的水压压制密封软垫42阻断进水通道412和过水腔411B的连通处。

[0051] 上述控制组件包括壳体43、第一气囊44、升降件45和复位弹簧46。上述壳体43安装在第一阀体41上,第一气囊44安装在壳体43上,升降件45滑接配合在壳体43上,升降件45的上端活动配合在第一气囊44的上方,升降件45的下端设置有止水垫451。上述气控组件6控制第一气囊44进行充放气,第一气囊44的充放气驱动升降件45的升降移动,升降件45上升使止水垫451脱离泄压孔4111,升降件45下降使止水垫451密封泄压孔4111。上述复位弹簧46设置在升降件45与壳体43之间。

[0052] 上述升降件45的上端形成有活动配合在第一气囊44上方的横杆452,第一气囊44的充放气驱动横杆452的升降移动;上述升降件45的下端向第一阀体41凸出形成有竖杆453,止水垫451设置在竖杆453的端部。上述复位弹簧46设置在升降件45的下端与壳体43之间。上述第一气囊44形成有第一进气孔441,第一进气孔441与气控组件6的出气端连通,实

现气控组件6对第一气囊44充放气。

[0053] 参考图13所示,本实用新型处于关闭状态,气控组件6不工作,复位弹簧46向第一阀体41的方向顶压升降件45,使止水垫451密封配合在泄压孔4111。此时水流由进水通道412流入过水腔411B,经过过水孔421进入背压腔411A,背压腔411A内的水充满使水压上升,水压压制密封软垫42阻断进水通道412和过水腔411B的连通处,则背压腔411A处于持续的储压过程,出水通道413无水流流出,第一阀体41关闭。

[0054] 参考图14所示,本实用新型处于开启状态,气控组件6工作并通过第一进气孔441使第一气囊44进气,第一气囊44克服复位弹簧46的弹力使升降件45上升,止水垫451脱离泄压孔4111,背压腔411A的水压降低,与进水通道412一致,密封软垫42脱离进水通道412与过水腔411B的连通处。此时水流由进水通道412流入过水腔411B,大部分流出出水通道413,小部分经过过水孔421进入背压腔411A,并流出泄压孔4111。第一气囊44充气一定时间(如2S)后停止,第一气囊44内的气压保持,直至上冲刷开关阀4的设定冲刷时间结束。之后气控组件6使第一气囊44放气,复位弹簧46顶压升降件45下降复位,完成一次完整的上冲刷开关阀4的开闭动作。

[0055] 参考图15至图18所示,本实用新型的下冲刷排水阀5的具体结构如下:上述下冲刷排水阀5包括第二阀体51、第二连杆52、封水垫53、气囊盖54和第二气囊55。上述第二阀体51形成有第一活动腔511,第一活动腔511的侧壁设置有与马桶水箱2连通的第二进水口512,第一活动腔511的下端设置有与下冲刷水道12连通的出水口513。上述第一活动腔511的上端设置有沿竖向设置的通孔514,第二连杆52活动穿设在通孔514中,第二连杆52的下端与封水垫53连接,封水垫53受第二连杆52驱动活动密封配合在出水口513。上述第二连杆52的上端与气囊盖54连接,气囊盖54活动配合在第二气囊55的上方。上述气控组件6控制第二气囊55进行充放气;第二气囊55充气时,驱动气囊盖54向上移动;第二气囊55放气时,气囊盖54受重力作用向下移动。

[0056] 上述下冲刷排水阀5还包括气囊外壳56和气囊底座57。上述气囊底座57安装在第二阀体51的上端,气囊底座57形成有与气控组件6连通的第二进气孔571。上述气囊外壳56安装在气囊底座57上,气囊外壳56形成有沿竖向设置的第二活动腔561,第二气囊55配合在第二活动腔561中并密封配合在气囊底座57上,第二气囊55与第二进气孔571连通。上述气囊盖54活动配合在气囊外壳56上并位于第二气囊55的上方。将第二气囊55设置在气囊外壳56的第二活动腔561中并安装在气囊底座57上,能够避免第二气囊55充气后向上脱离第二阀体51而导致跑位,并且保证第二气囊55充气时能够提供竖直向上的力,以确保第二连杆52向上受力,从而提高第二气囊55的工作稳定性。

[0057] 如图17和图18所示,本实用新型的工作原理为:当收到排水指令,气控组件6通过第二进气孔571使第二气囊55充气,第二气囊55向上顶起气囊盖54,气囊盖54带动第二连杆52上移,使封水垫53脱离出水口513,马桶水箱2开始排水进行下冲刷。第二气囊55充气一定时间(如2S)后停止,第二气囊55内的气压保持,直至下冲刷排水阀5的设定冲刷时间结束。气控组件6使第二气囊55放气,气囊盖54、第二连杆52和封水垫53件下落复位,完成一次完整的下冲刷排水阀5的开闭动作。

[0058] 参考图19所示,上述气控组件6包括控制模块61、电动气泵62和二位三通阀63。上述控制模块61分别与电动气泵62和二位三通阀63电性连接,电动气泵62连通二位三通阀63

的进气端,二位三通阀63的出气端分别与上冲刷开关阀4和下冲刷排水阀5的进气端连通,该二位三通阀63通电开启、断电关闭。本实施例中,二位三通阀63为二位三通电磁阀。

[0059] 上述控制模块61可单独设计成一个控制电路,也可以集成在坐便器1(主要为智能马桶)的电子盖板的主控板或者其它电路板上,内置控制程序,因此不局限于单独或者集成的形式。上冲刷开关阀4和下冲刷排水阀5的分别开启可以通过控制模块61实现二位三通阀63的两个出气端的错时开启来实现,也可以通过控制二位三通阀63的两个出气端的排气量不相等来实现,则排气量大的一端所连接的排水阀先开启,排气量小的一端所连接的排水阀后开启。

[0060] 上述气控组件6还包括手动气泵64,手动气泵64用于实现手动操作完成上冲刷开关阀4和下冲刷排水阀5的独立进气和排气,以便于在市电断电时可以手动操作完成坐便器1的冲刷。或者,也可以通过外接电池给控制模块61进行供电。

[0061] 上述气控组件6还包括水位开关65,水位开关65与控制模块61电性连接。水位开关65检测马桶水箱内的水位并反馈给控制模块61,当水位超过设定值控制模块61控制电动气泵62充放气,实现下冲刷排水阀5的开启和关闭,以将马桶水箱2内的水排放掉,避免异常情况的发生(进水阀或排水阀失灵、排水管道堵塞等)而导致的马桶水箱2水位不断上升,甚至漫出马桶水箱2。

[0062] 通过上述结构,本实用新型通过设置气控组件6来控制上冲刷开关阀4和下冲刷排水阀5的开闭,使两者不再需要复杂的联动结构来连接才能实现延时排水,从而达到简化结构、降低成本的目的;并且本实用新型的延时进水阀3、上冲刷开关阀4和下冲刷排水阀5互相独立设置,可以独立安装,能够更好地利用马桶水箱2内的空间,便于拆卸操作,也更容易满足小体积的空间设计需求。

[0063] 再者,本实用新型的延时进水阀3结构能够有效延长进水的延时时间,满足低水位水箱的需求;并且其单向阀组件35的排水孔3502大小可调节,使得本实用新型能够根据不同的用户需求进行调整延时时间和排水速度。

[0064] 另外,本实用新型的上冲刷开关阀4和下冲刷排水阀5通过气控组件6来控制,其开启过程无需长时间通电保持,避免控制装置的耗电和发热,可以节省能源、降低隐患;并且整体结构简单、体积小,对于水箱的兼容性更好。

[0065] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

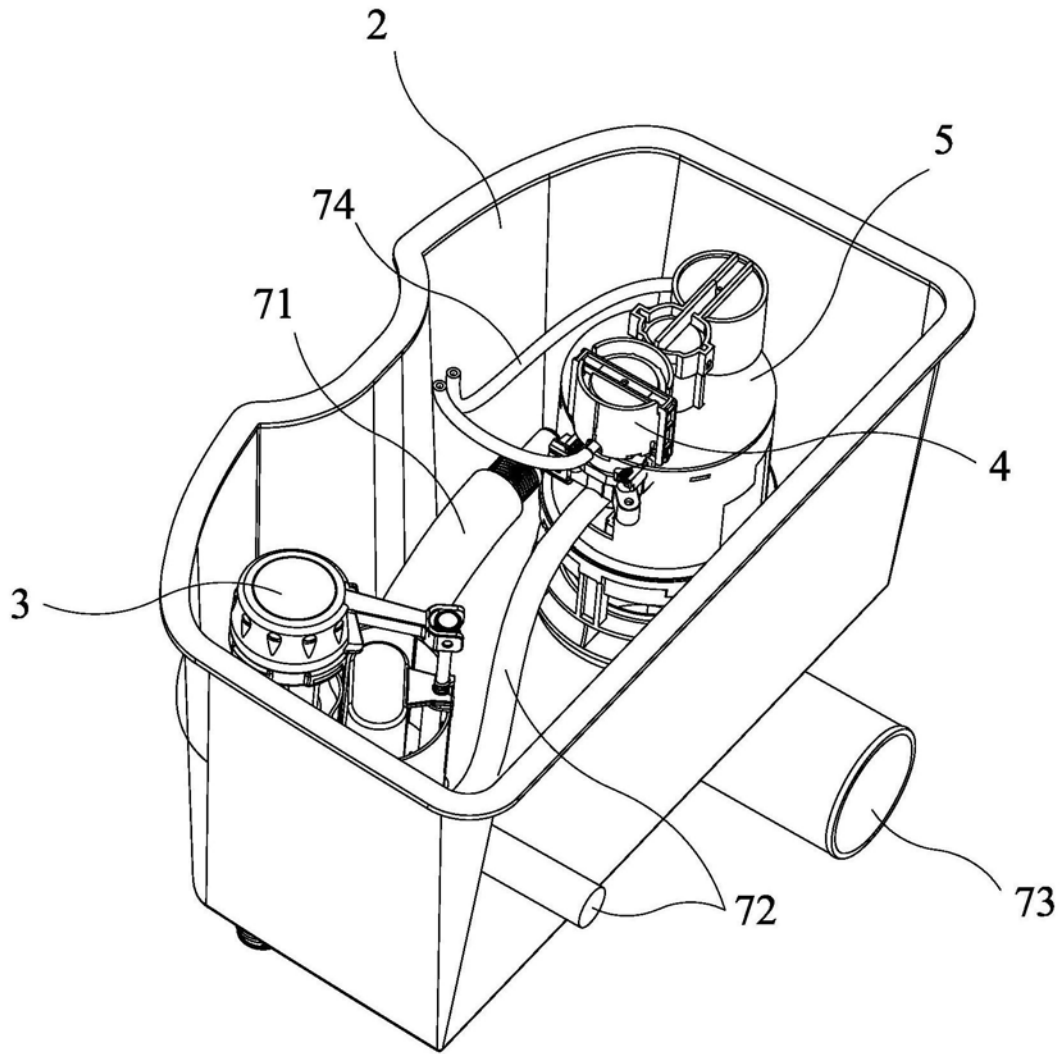


图1

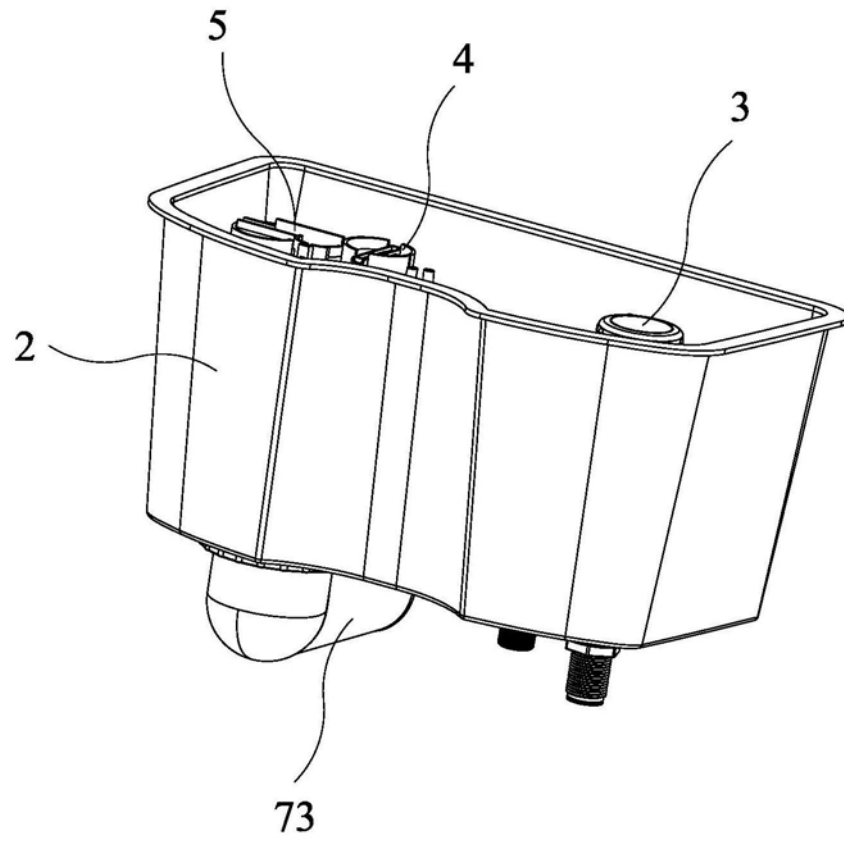


图2

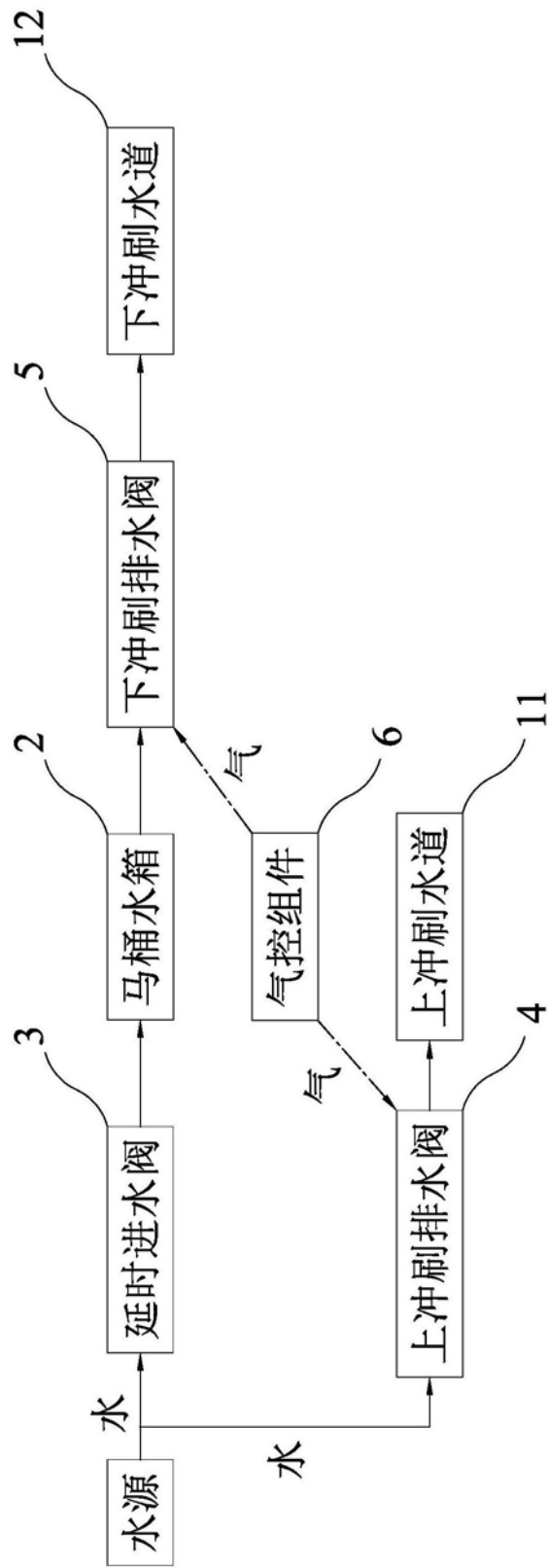


图4

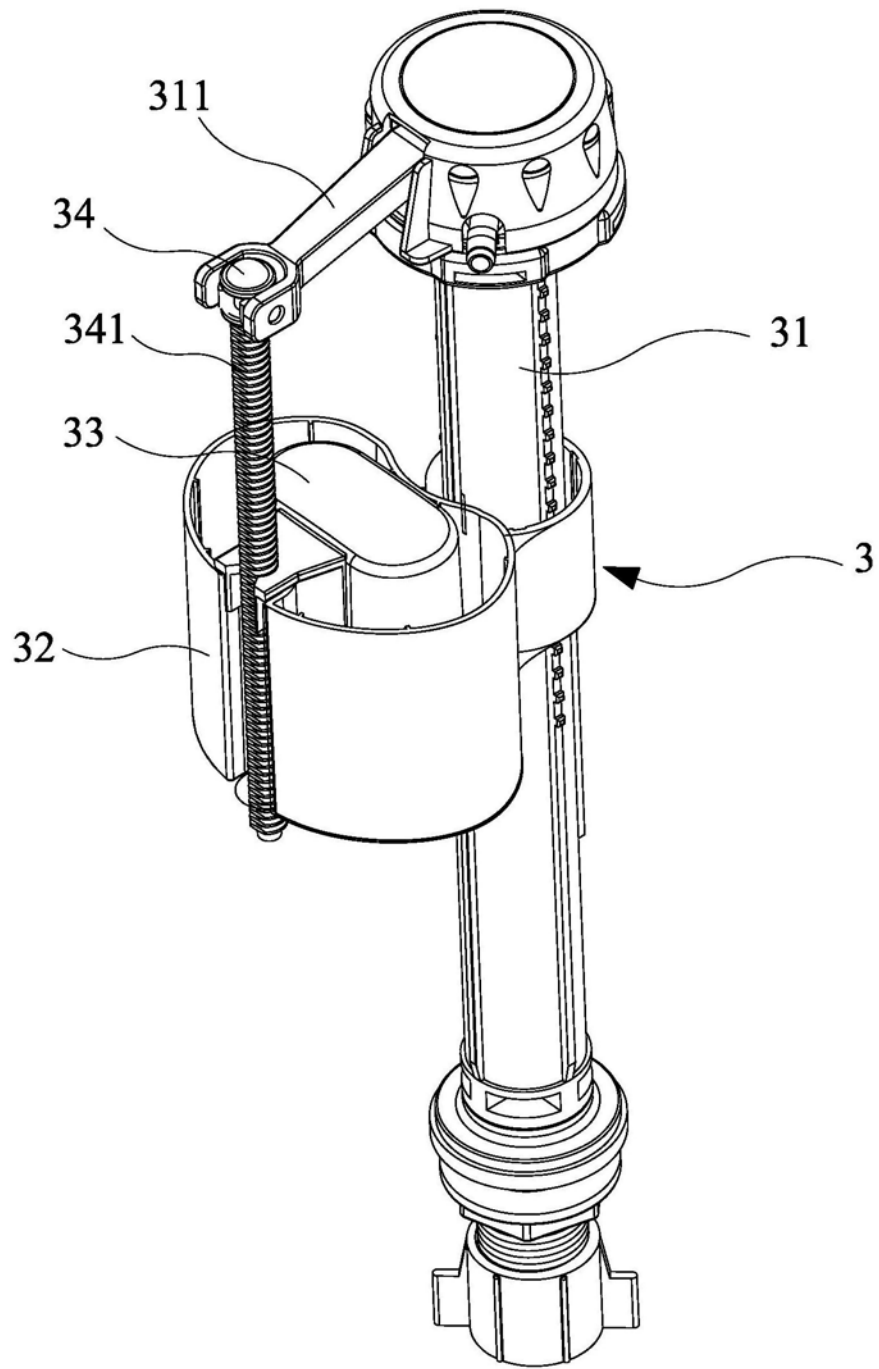


图5

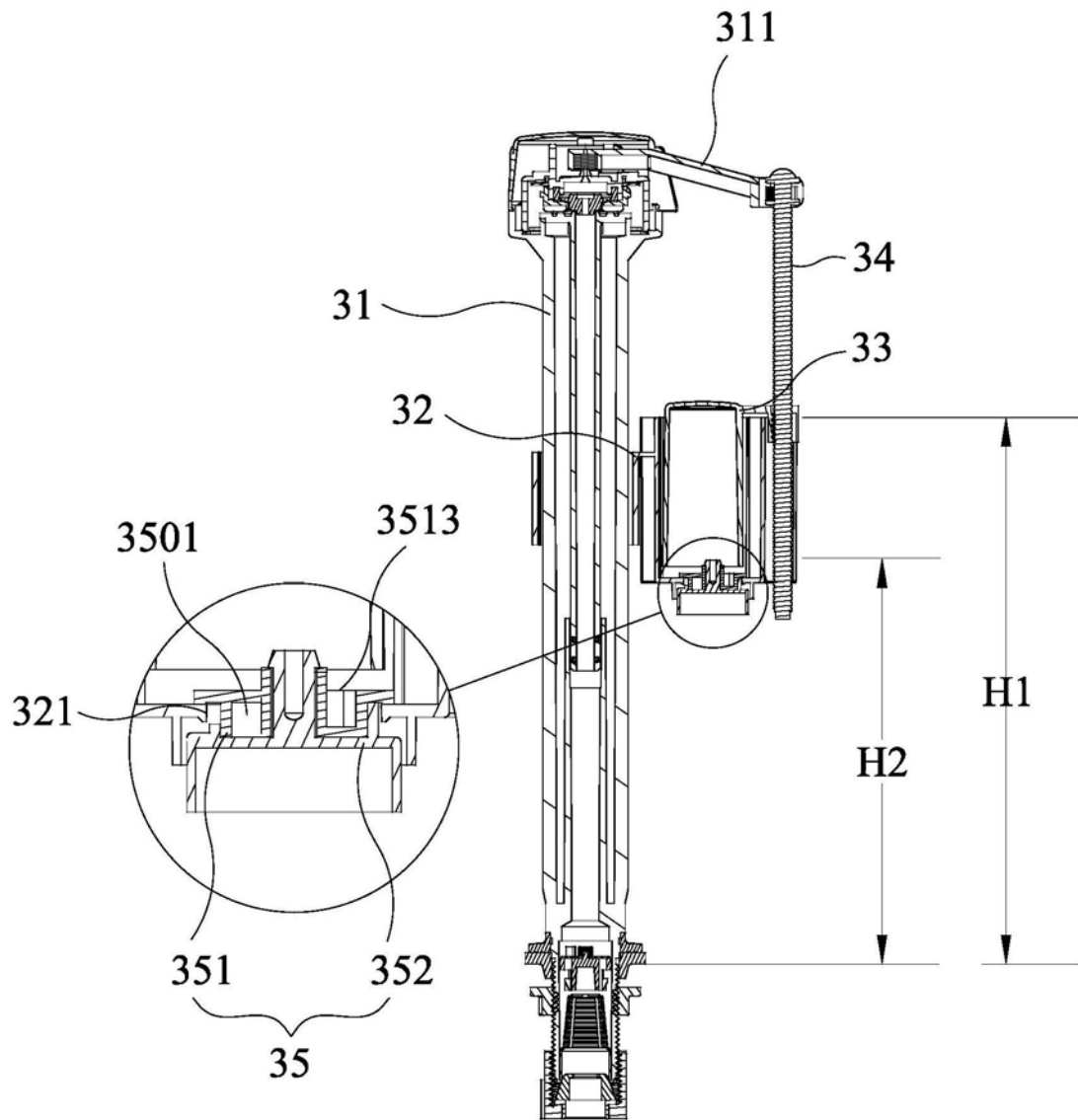


图6

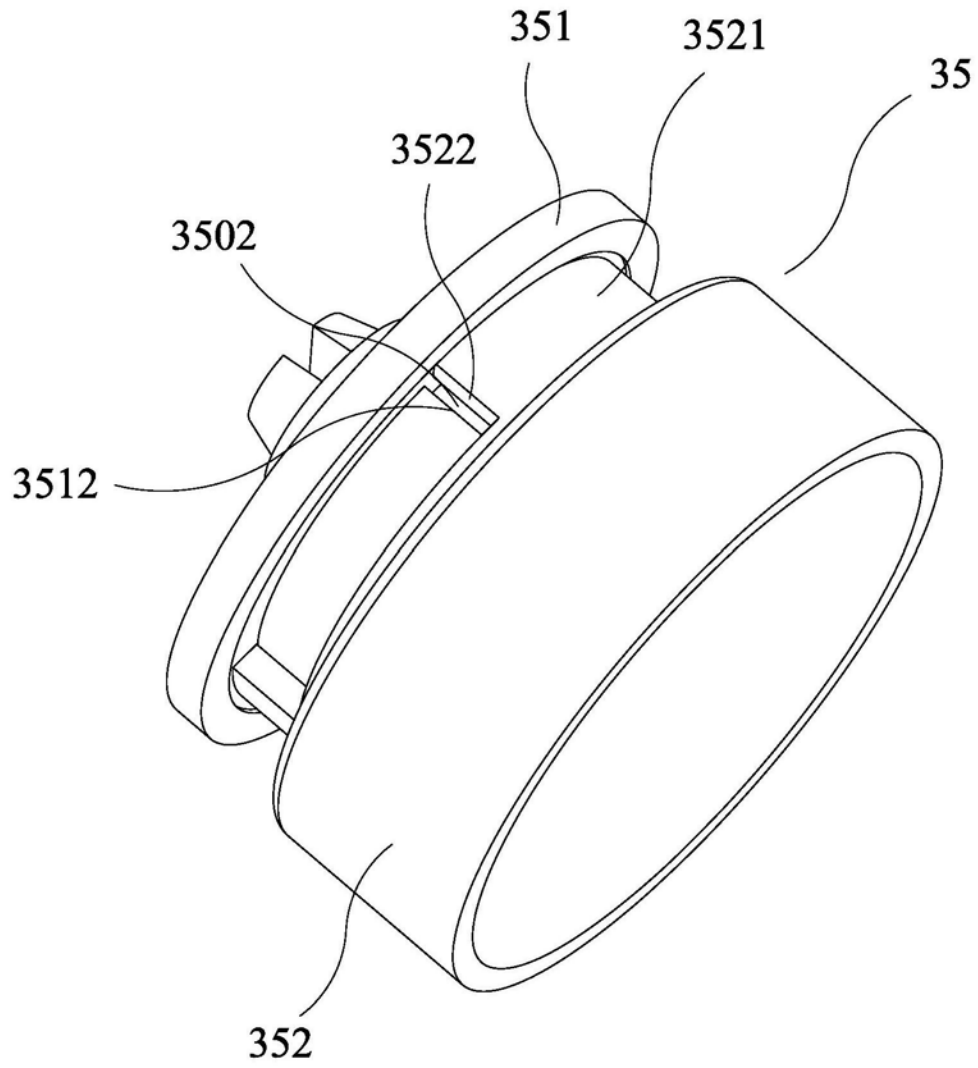


图7

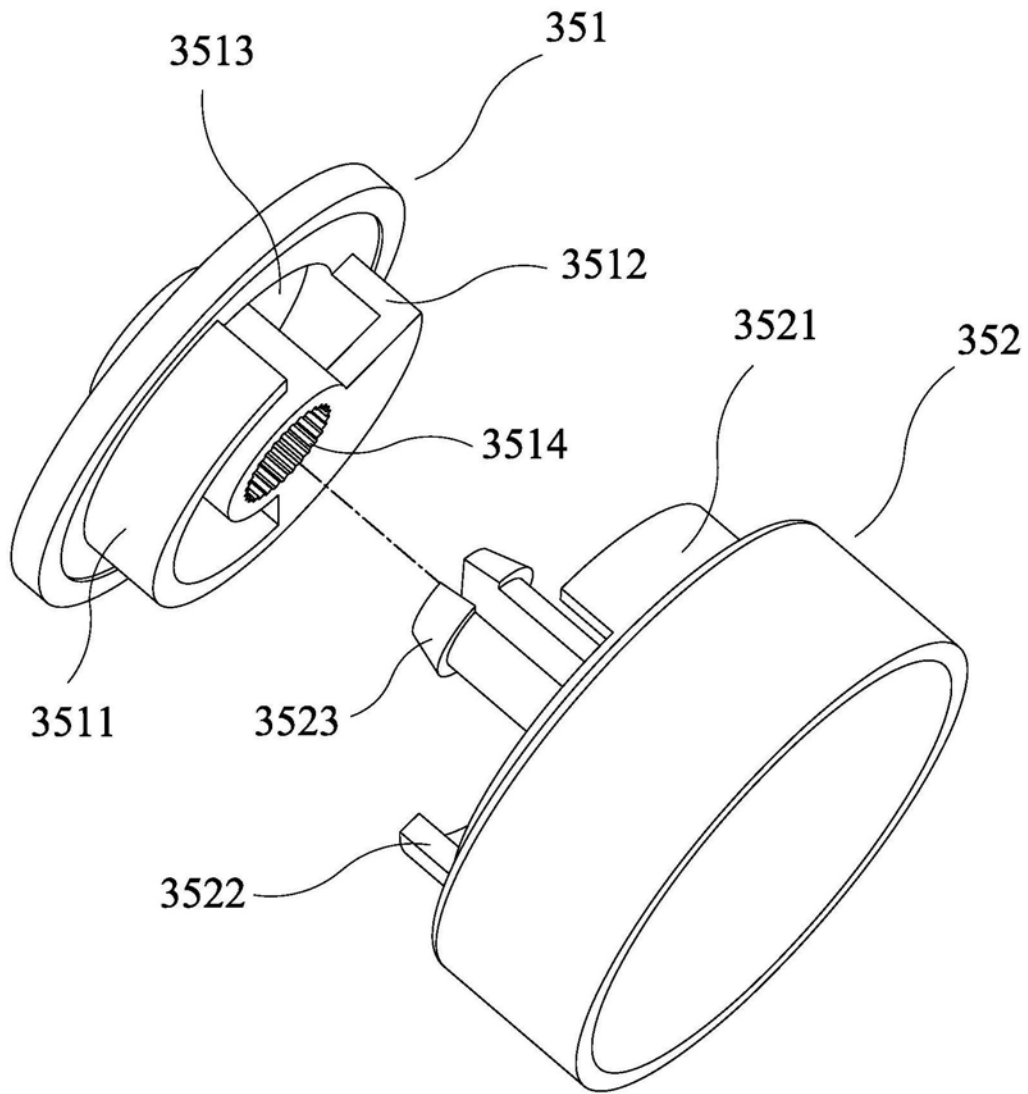


图8

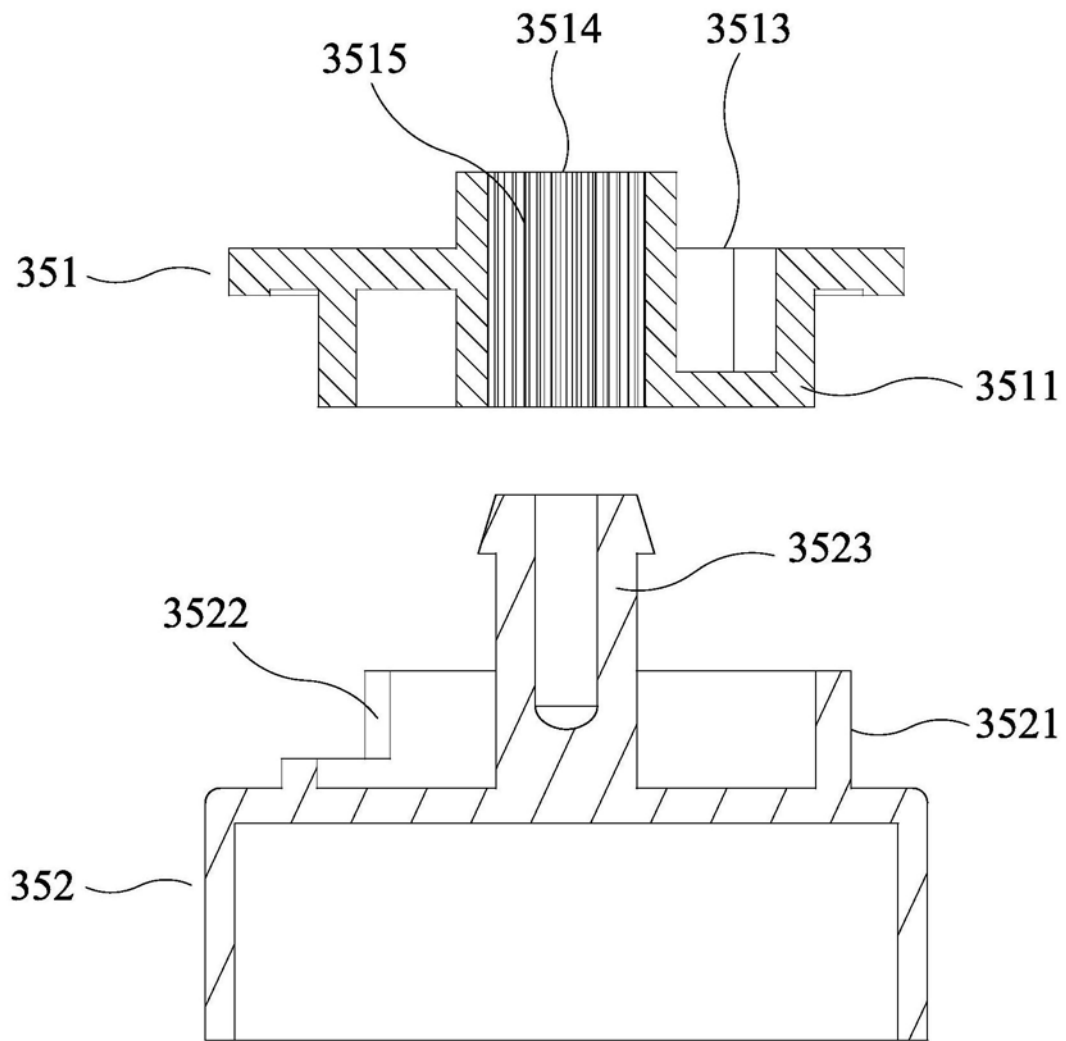


图9

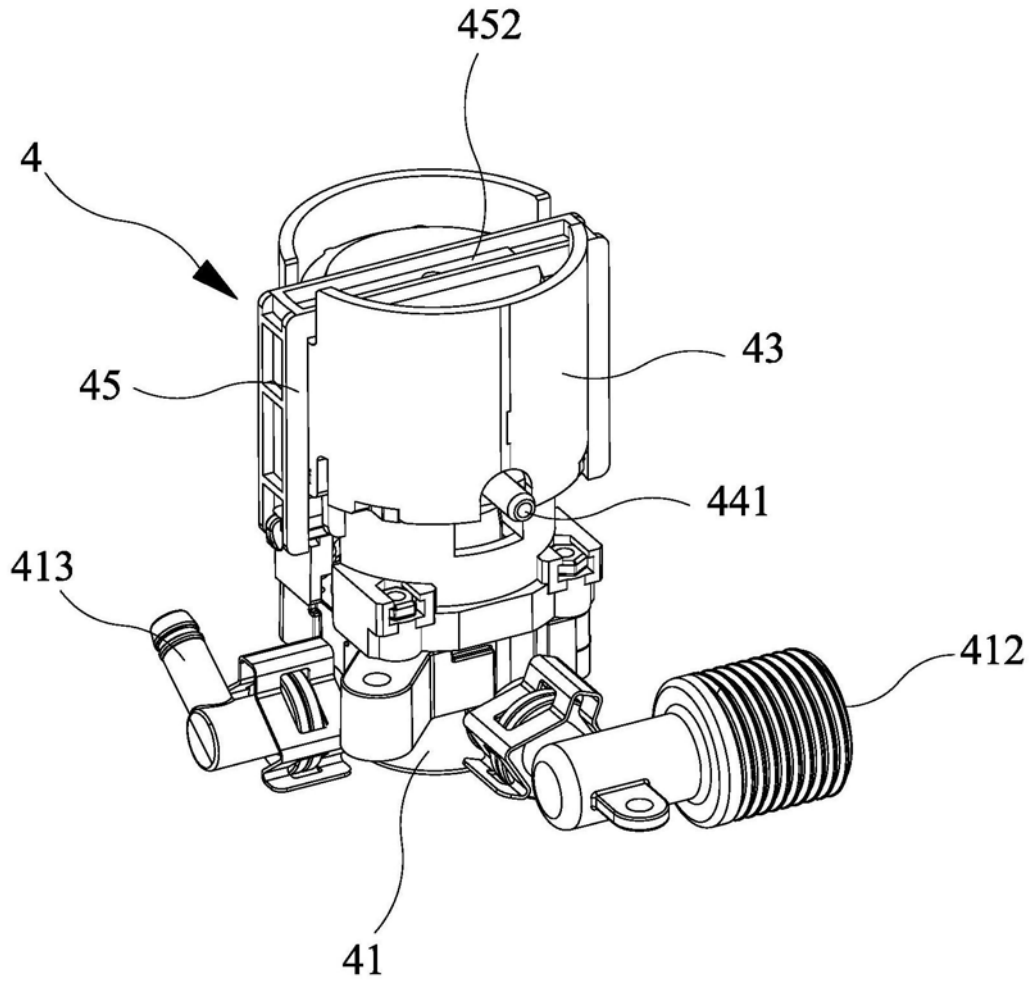


图10

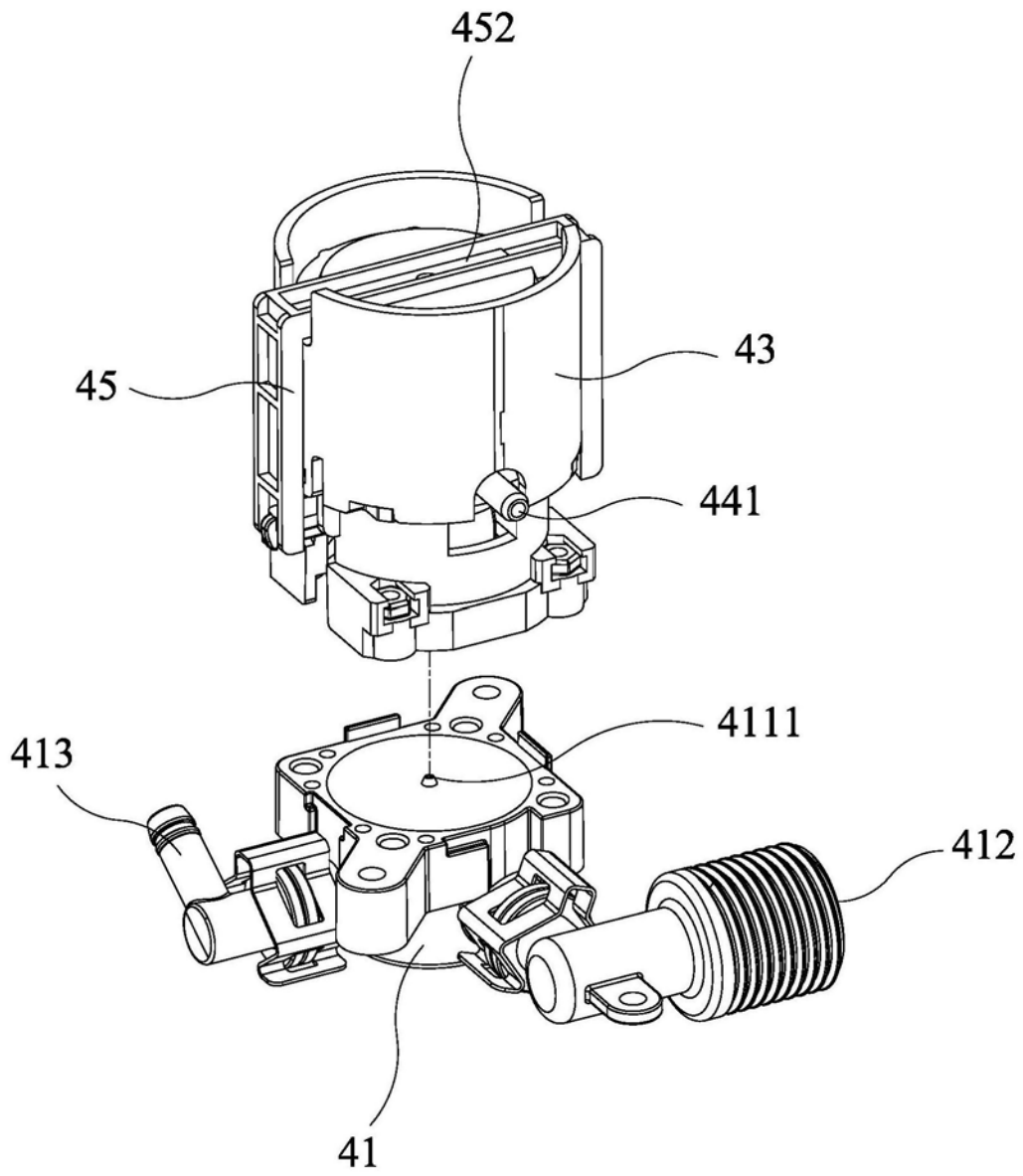


图11

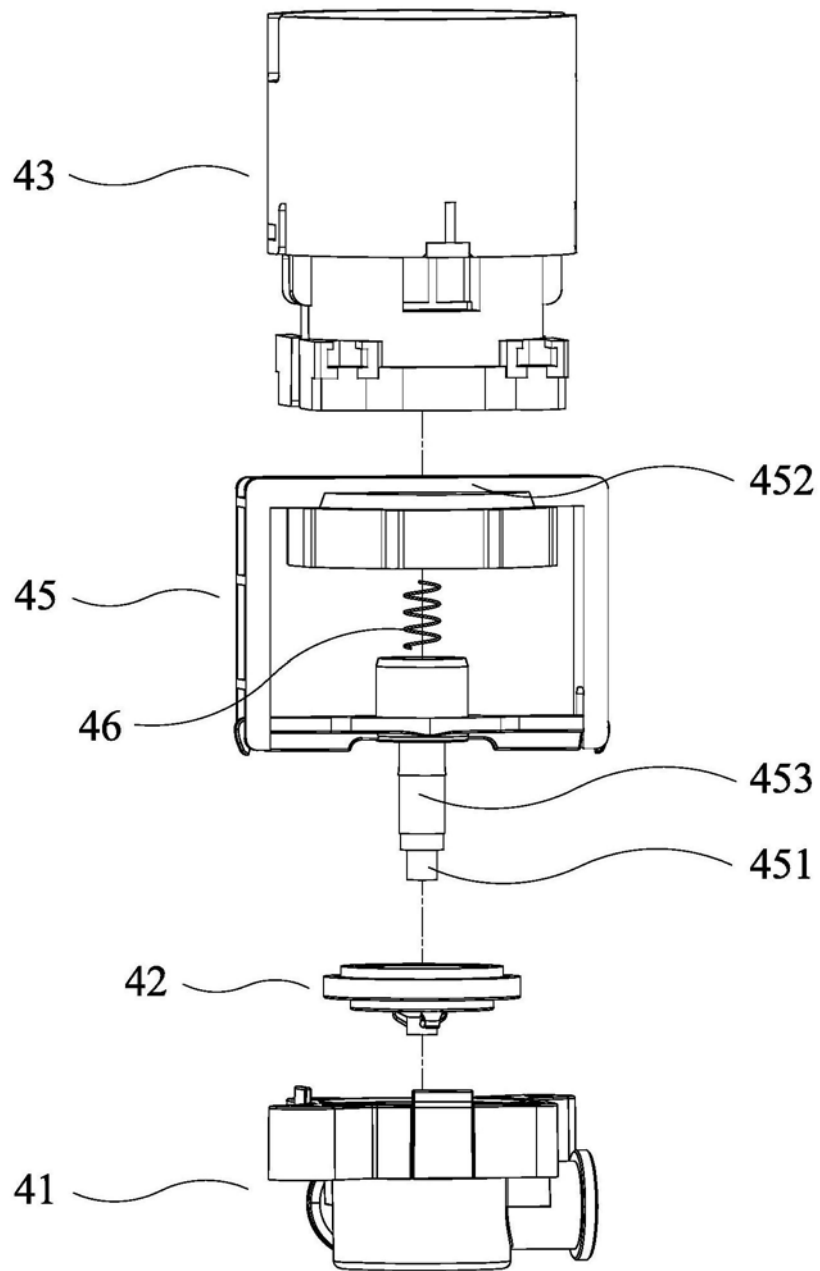


图12

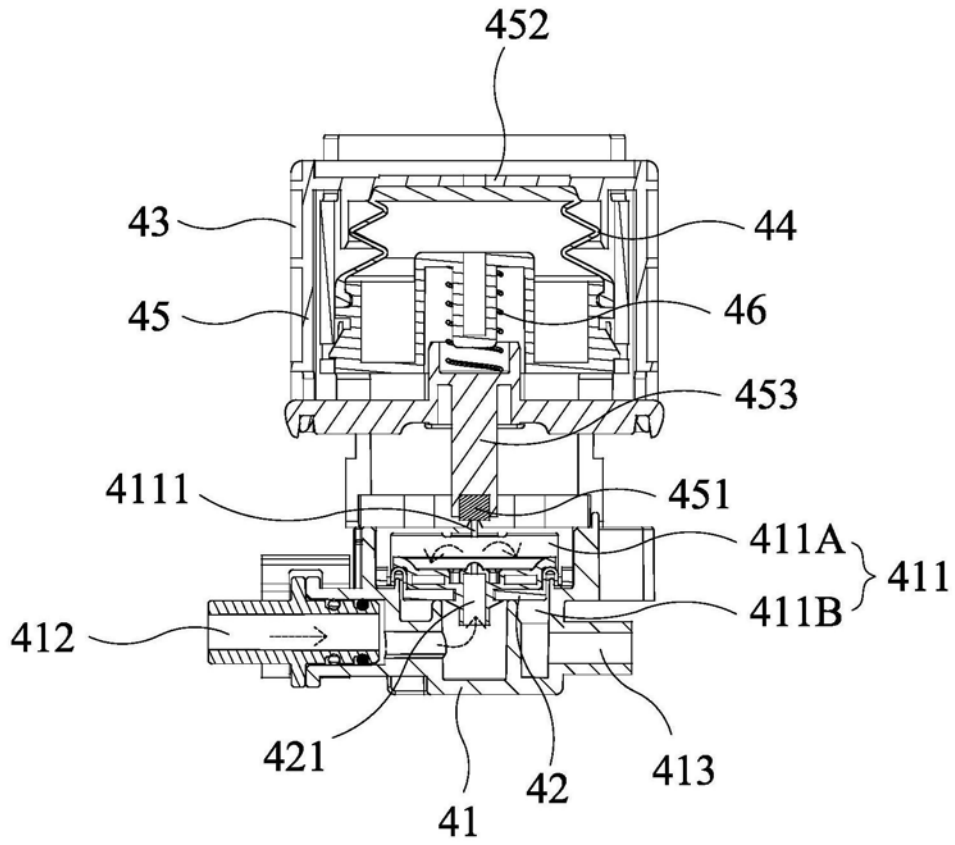


图13

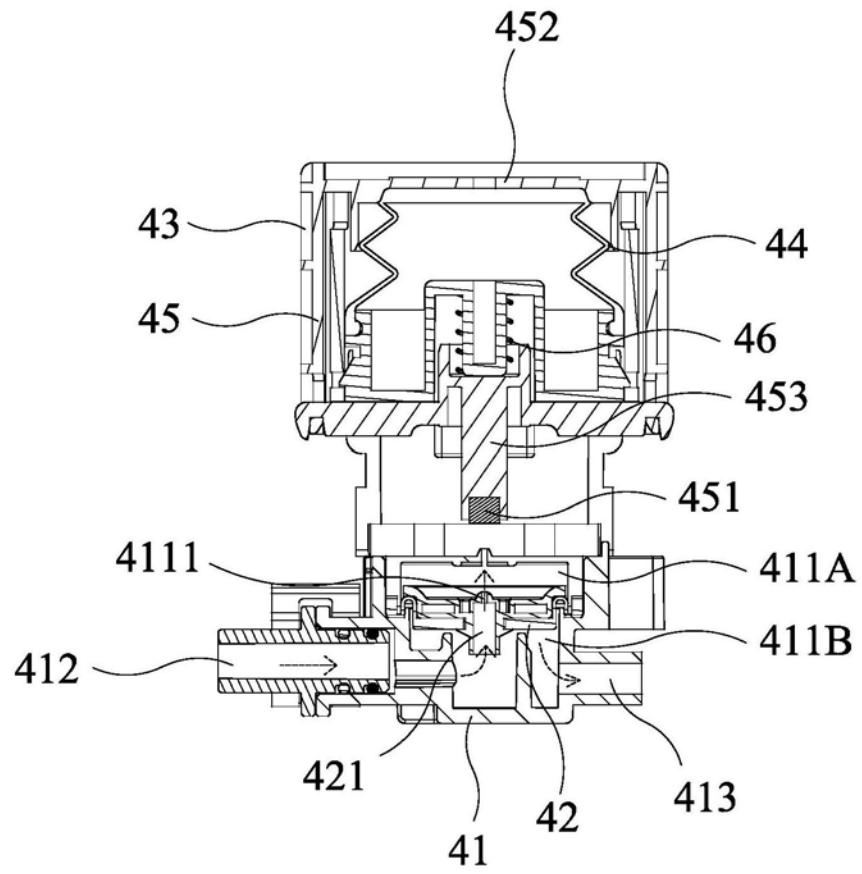


图14

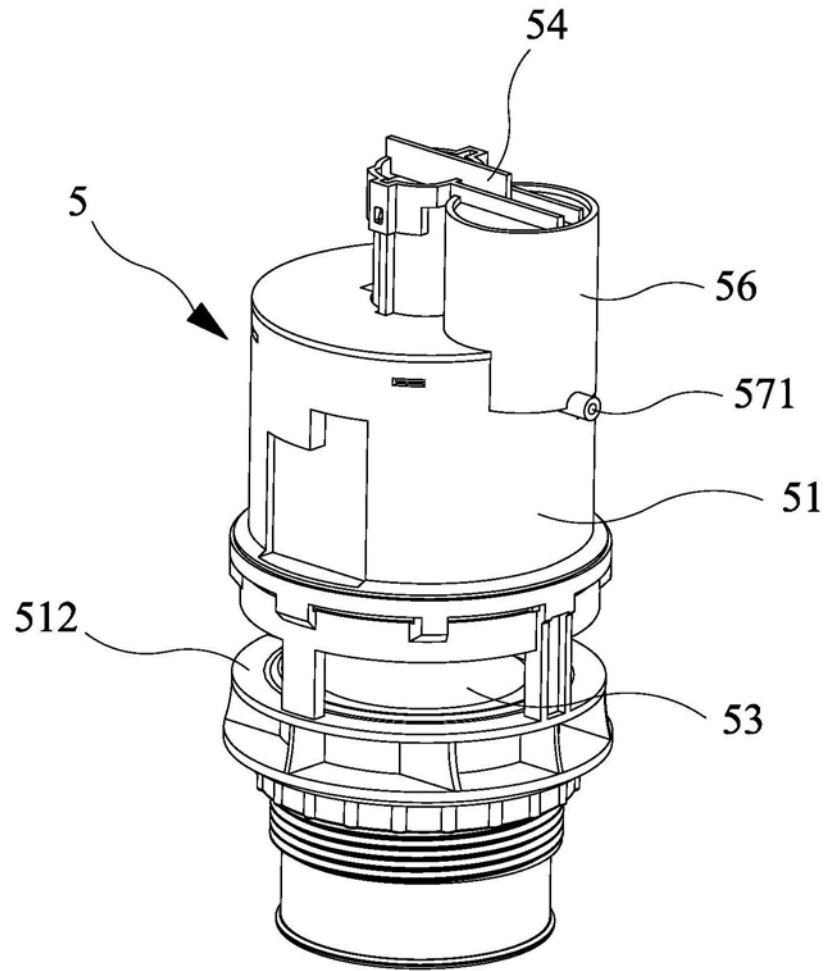


图15

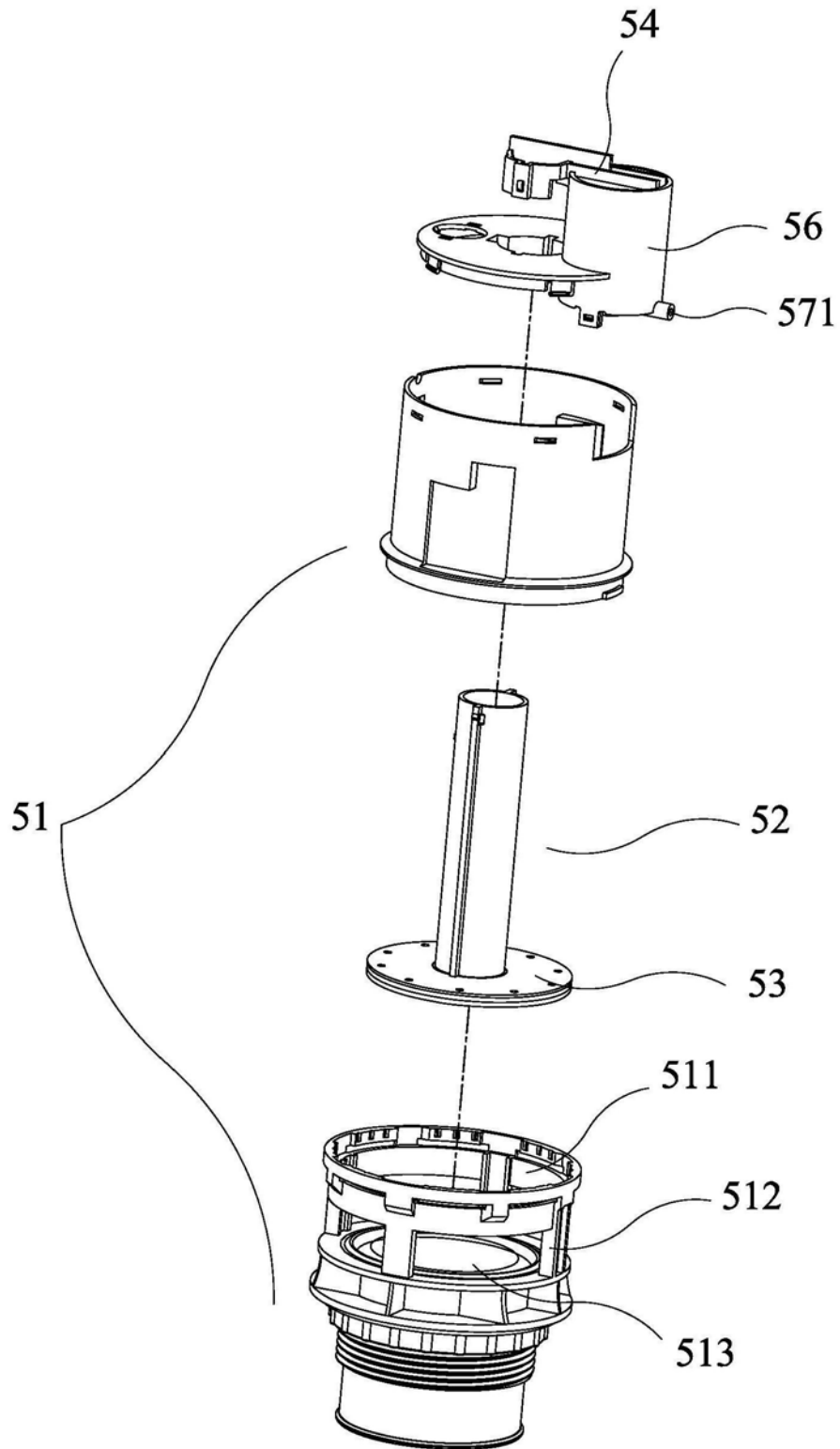


图16

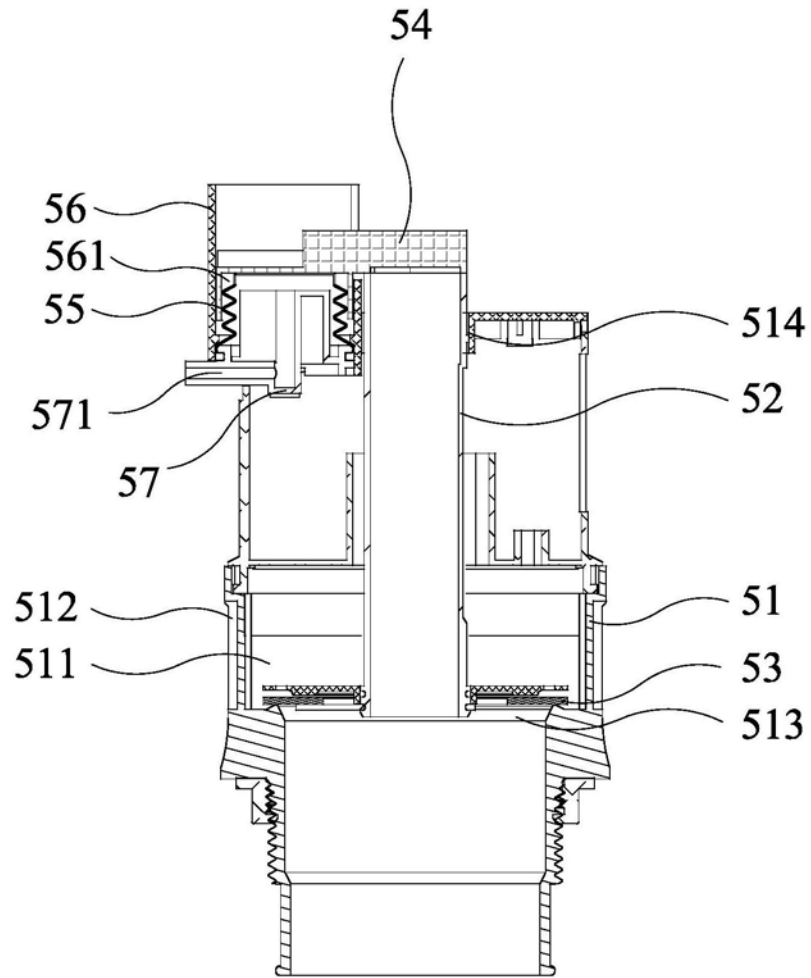


图17

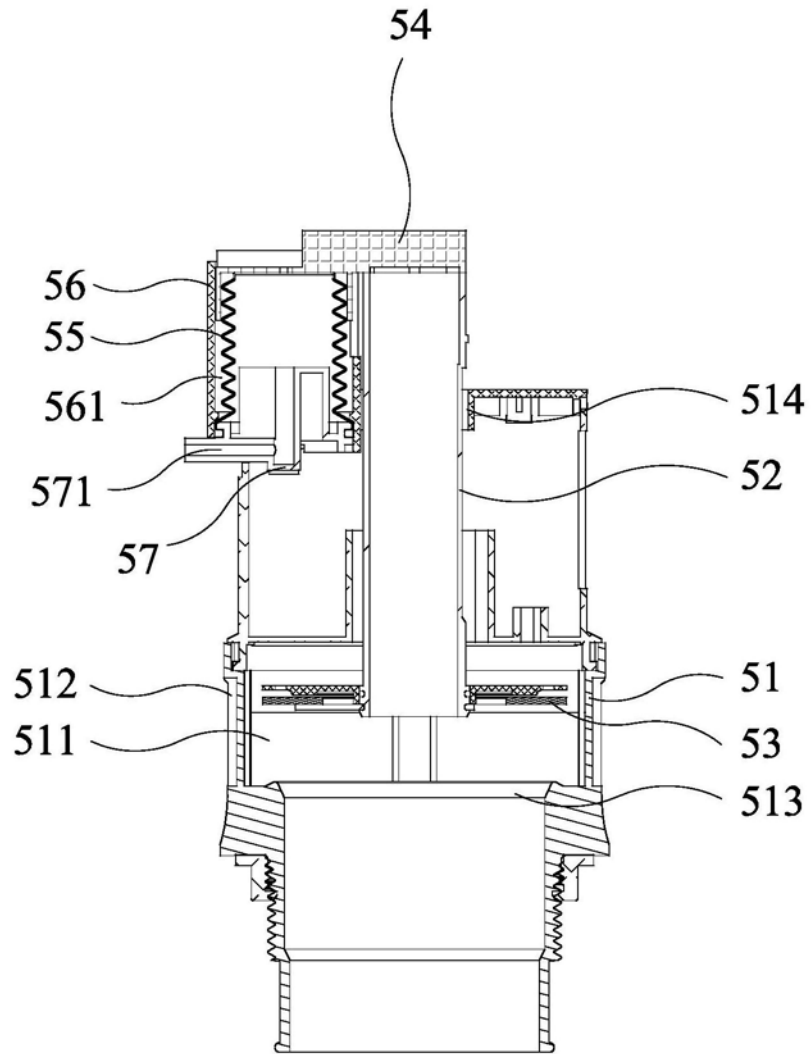


图18

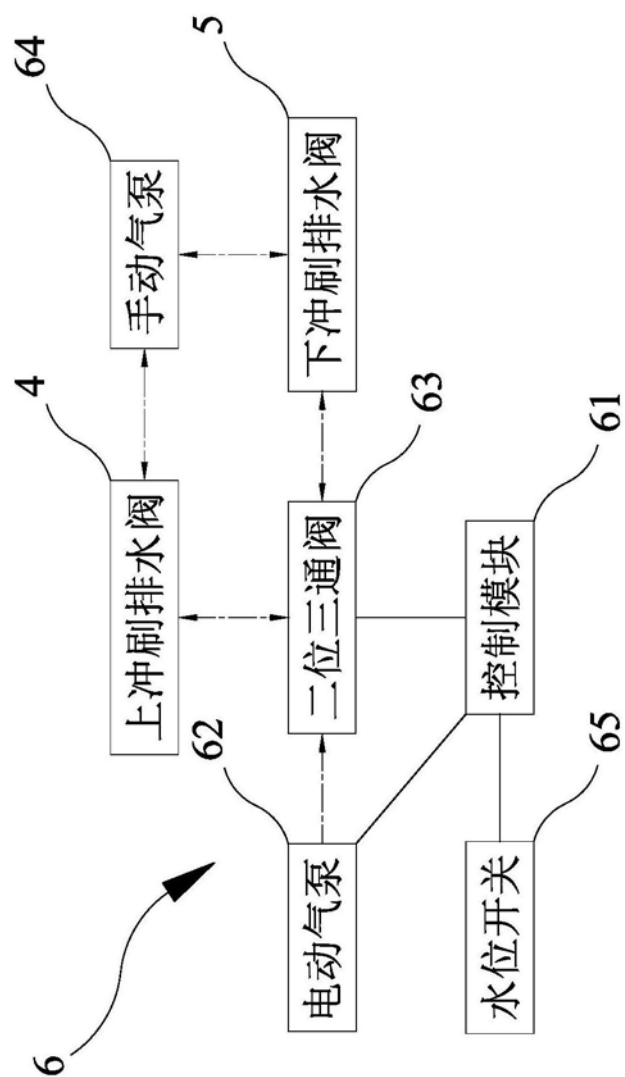


图19