(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108301473 B
(45)授权公告日 2024.04.16

(21)申请号 201810186743.0
(22)申请日 2018.03.07
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108301473 A
(43)申请公布日 2018.07.20
(73)专利权人 厦门瑞尔特卫浴科技股份有限公司
地址 361028 福建省厦门市海沧区后祥路18号
(72)发明人 张凤荣 黄贵阳 钟志军
(74)专利代理机构 厦门仕诚联合知识产权代理事务所(普通合伙) 35227
专利代理师 乐珠秀
(51)Int.Cl.
E03D 1/32(2006.01)
E03D 1/34(2006.01)
E03D 1/36(2006.01)

(56)对比文件
CN 208650196 U,2019.03.26
CN 106284563 A,2017.01.04
CN 201531050 U,2010.07.21
CN 204282474 U,2015.04.22
CN 203256867 U,2013.10.30
CN 201495602 U,2010.06.02
JP H09250156 A,1997.09.22

审查员 高雅洁

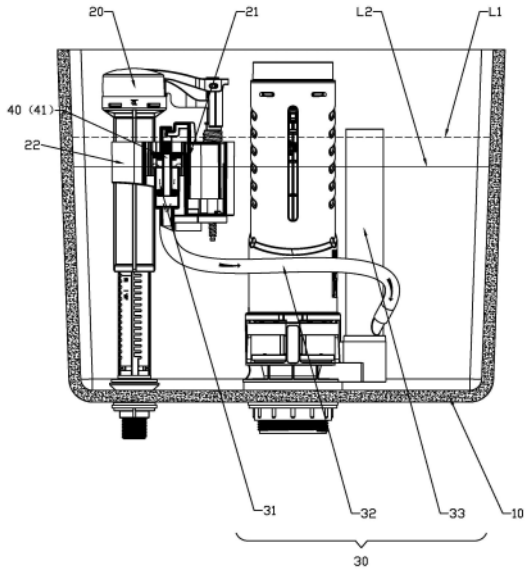
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种增量式补水装置及补水方法

(57)摘要

本发明公开了一种增量式补水装置,包括:进水阀,用于对水箱进行蓄水,水箱具有一由进水阀控制的第三止水水位;增量机构,用于提高水箱的蓄水水位,使水箱的水位由第三止水水位上升至第一止水水位;补水通道,水箱的水通过补水通道流至马桶水封进行补水后,使水箱的水位从第一止水水位下降至第二止水水位;开关阀,所述水箱的水位在第一止水水位时,所述开关阀打开所述补水通道,并且所述水箱的水位在第一止水水位或第二止水水位时,所述进水阀均停止进水;采用上述结构能够对排水阀全半排补水量进行等量控制,使得对马桶水封的补水量不受排水阀全、半排的影响,装置的通配性更好。此外,本发明还提供一种增量式补水方法。



CN 108301473 B

1.一种增量式补水装置,其特征在于,包括:

进水阀(20),用于对水箱(10)进行蓄水,所述水箱(10)具有一由所述进水阀(20)控制的第三止水水位;

增量机构(50),用于提高所述水箱(10)的蓄水水位,使所述水箱(10)的水位由所述第三止水水位上升至第一止水水位(L1);

补水通道(30),所述水箱(10)的水通过所述补水通道(30)流至马桶水封进行补水后,所述水箱(10)的水位从所述第一止水水位(L1)下降至第二止水水位(L2);

开关阀(40),用于打开或关闭所述补水通道(30);其中,所述水箱(10)的水位在第一止水水位(L1)时,所述开关阀(40)打开所述补水通道(30),并且所述水箱(10)的水位在第一止水水位(L1)或第二止水水位(L2)时,所述进水阀均停止进水。

2.根据权利要求1所述的一种增量式补水装置,其特征在于:所述进水阀(20)设有浮桶组件(21),所述浮桶组件(21)随水箱水位高低变化而上升或下落以控制所述进水阀(20)止水或进水;所述增量机构(50)包括设置在所述浮桶组件(21)上的配重结构或磁吸结构,以延迟所述浮桶组件(21)的上升时间从而延迟所述进水阀(20)的止水,使所述水箱(10)的水位由所述第三止水水位上升至所述第一止水水位(L1)。

3.根据权利要求1所述的一种增量式补水装置,其特征在于:所述进水阀(20)设有浮桶组件(21)和止水杯(22),所述浮桶组件(21)随所述止水杯(22)的水位高低变化而上升或下落以控制所述进水阀(20)止水或进水;所述止水杯(22)的杯壁形成所述增量机构(50),通过加高所述杯壁高度以加高所述止水杯进水时的水箱水位,以延迟所述浮桶组件(21)的上升时间从而延迟所述进水阀(20)的止水,使所述水箱(10)的水位上升至所述第一止水水位(L1)。

4.根据权利要求3所述的一种增量式补水装置,其特征在于:还包括对补水量进行调节的调节机构(60),所述调节机构(60)包括活动设于所述止水杯(22)上并构成所述止水杯(22)的杯壁的调节片(61),所述调节片(61)的顶部为所述止水杯(22)的杯壁的最低位置,所述水箱(10)的水通过所述调节片(61)的顶部进入所述止水杯(22)内,通过纵向调节所述调节片(61)进行调节所述第一止水水位(L1)的高度。

5.根据权利要求2至4任一项所述的一种增量式补水装置,其特征在于:所述开关阀(40)包括阀杆(41),所述阀杆(41)与所述浮桶组件(21)联动配合,所述进水阀(20)进水过程中所述阀杆(41)关闭所述补水通道(30),所述水箱(10)的水位上升至所述第一止水水位(L1)时,所述浮桶组件(21)带动所述阀杆(41)打开所述补水通道(30)进行补水;所述水箱(10)的水位下降至所述第二止水水位(L2),所述补水通道(30)停止补水,所述第二止水水位(L2)高于或等于所述第三止水水位。

6.根据权利要求5所述的一种增量式补水装置,其特征在于:所述进水阀(20)设有浮桶组件(21)和止水杯(22),所述止水杯(22)设有浮桶容置腔(221),所述补水通道(30)包括设于所述浮桶容置腔(221)的外部的溢出水道(31)。

7.根据权利要求2至4任一项所述的一种增量式补水装置,其特征在于:所述开关阀(40)包括单向阀组件(42),所述单向阀组件(42)设置在所述补水通道(30)上并受所述单向阀组件(42)自身重力或浮力的作用打开或关闭所述补水通道(30),所述进水阀(20)进水过程中所述单向阀组件(42)在自身浮力作用下关闭所述补水通道(30),所述水箱(10)的水位

上升至所述第一止水水位(L1)时,所述单向阀组件(42)在自身重力作用下打开所述补水通道(30)进行补水。

8.根据权利要求7所述的一种增量式补水装置,其特征在于:所述单向阀组件(42)包括大单向阀(43)和小单向阀(44),所述小单向阀(44)活动装接于所述大单向阀(43)上,所述大单向阀(43)活动装接于所述补水通道(30)上;其中,所述大单向阀(43)设有泄水孔(431)和大浮力腔(432),所述小单向阀(44)设有小浮力腔(441);所述进水阀(20)进水过程中所述小单向阀(44)在小浮力腔(441)的浮力作用下上移并关闭所述大单向阀(43)的泄水孔(431),所述泄水孔(431)关闭后所述大单向阀(43)的大浮力腔(432)形成并具有浮力,所述大单向阀(43)在大浮力腔(432)和小浮力腔(441)的浮力作用下上移并关闭所述补水通道(30);所述水箱(10)的水位上升至所述第一止水水位(L1)时,所述水箱(10)的水进入所述大浮力腔(432)使所述大单向阀(43)失去浮力作用,所述大单向阀(43)和所述小单向阀(44)在水的重力和自身重力作用下下落并打开所述补水通道(30)进行补水。

9.根据权利要求8所述的一种增量式补水装置,其特征在于:所述进水阀(20)设有浮桶组件(21)和止水杯(22),所述止水杯(22)设有浮桶容置腔(221),所述补水通道(30)包括设于所述浮桶容置腔(221)的内部并与所述浮桶容置腔(221)相隔离的溢出水道(31)和设于所述浮桶容置腔(221)的外部的补水过流孔(331),所述水箱(10)中的水经由所述补水过流孔(331)和所述溢出水道(31)流至所述马桶水封,所述大单向阀(43)活动装接于所述补水过流孔(331)以打开或开闭所述补水过流孔(331)。

10.根据权利要求6或9所述的一种增量式补水装置,其特征在于:所述补水通道(30)还包括补水管(32)和排水阀溢流管(33),所述补水管(32)的进水口与所述溢出水道(31)相连通,所述补水管(32)的出水口与所述溢流管(33)相连通,所述溢流管(33)与马桶水封相连通,且所述补水管(32)的出水口的高度低于进水口的高度。

11.一种增量式补水方法,其特征在于,包括以下步骤:

a.提高水箱(10)的蓄水水位,使所述水箱(10)的水位从进水阀控制的第三止水水位上升至第一止水水位(L1),所述进水阀(20)停止进水;

b.当所述水箱(10)的水位在所述第一止水水位(L1)时,通过一开关阀(40)打开补水通道(30),所述水箱(10)的水经所述补水通道(30)流至马桶水封进行补水后,所述水箱(10)的水位下降至第二止水水位(L2);

c.所述水箱(10)的水位下降至所述第二止水水位(L2)时,所述补水通道(30)停止补水;并且,所述水箱(10)的水位在所述第一止水水位(L1)或所述第二止水水位(L2)时,所述进水阀(20)均停止进水。

一种增量式补水装置及补水方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种增量式补水装置及补水方法。

背景技术

[0002] 虹吸式马桶在排水后一般都需要进行补水,使水封达到所需的水位,防止排污管道系统中的气体窜入室内,污染室内空气。

[0003] 现有技术的补水方法通常采用在马桶排水后在进水阀进水过程中分支出一部分水通过排水阀的溢水管对便器进行补水,采用该补水方法一般存在以下缺陷:

[0004] 1.水箱冲水结束即开始进水阀进水和补水,补水的开始部分到达马桶时会随着冲洗水一起被虹吸走,无法留在马桶中发挥水封作用,造成水资源的浪费;

[0005] 2.现有技术的进水阀补水时间与进水阀的进水时间相同,补水量的大小受补水时间与补水流速的影响,从而导致补水量大小不稳定,较难准确控制补水量,从而导致补水量可能过少影响马桶虹吸效果,或者导致补水量过多造成水资源浪费;

[0006] 3.因排水阀全排时的补水时间比半排时的补水时间长,在进水阀补水流速不变的情况下,排水阀全排时的补水量大于半排时的补水量,当半排的补水量足够时,全排的补水量就会过多,也会造成水资源浪费。

发明内容

[0007] 本发明为解决上述至少一个问题,提供了一种增量式补水装置及补水方法,其通过增量机构进行提高水箱的蓄水水位,并将增量的水引流至马桶水封进行补水,从而能够对排水阀全排条件下的补水量与半排条件下的补水量进行等量控制,使得对马桶水封的补水量不受排水阀进行全排水或者半排水的影响,使得补水装置的通配性更好。

[0008] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0009] 一种增量式补水装置,包括:

[0010] 进水阀(20),用于对水箱(10)进行蓄水,所述水箱(10)具有一由所述进水阀(20)控制的第三止水水位;

[0011] 增量机构(50),用于提高所述水箱(10)的蓄水水位,使所述水箱(10)的水位由所述第三止水水位上升至第一止水水位(L1);

[0012] 补水通道(30),所述水箱(10)的水通过所述补水通道(30)流至马桶水封进行补水后,所述水箱(10)的水位从所述第一止水水位(L1)下降至第二止水水位(L2);

[0013] 开关阀(40),用于打开或关闭所述补水通道(30);其中,所述水箱(10)的水位在第一止水水位(L1)时,所述开关阀(40)打开所述补水通道(30),并且所述水箱(10)的水位在第一止水水位(L1)或第二止水水位(L2)时,所述进水阀均停止进水。

[0014] 优选的,所述进水阀(20)设有浮桶组件(21),所述浮桶组件(21)随水箱水位高低变化而上升或下落以控制所述进水阀(20)止水或进水;所述增量机构(50)包括设置在所述浮桶组件(21)上的配重结构或磁吸结构,以延迟所述浮桶组件(21)的上升时间从而延迟所

述进水阀(20)的止水,使所述水箱(10)的水位由所述第三止水水位上升至所述第一止水水位(L1)。

[0015] 优选的,所述进水阀(20)设有浮桶组件(21)和止水杯(22),所述浮桶组件(21)随所述止水杯(22)的水位高低变化而上升或下落以控制所述进水阀(20)止水或进水;所述止水杯(22)的杯壁形成所述增量机构(50),通过加高所述杯壁高度以加高所述止水杯进水时的水箱水位,以延迟所述浮桶组件(21)的上升时间从而延迟所述进水阀(20)的止水,使所述水箱(10)的水位上升至所述第一止水水位(L1)。

[0016] 优选的,还包括对补水量进行调节的调节机构(60),所述调节机构(60)包括活动设于所述止水杯(22)上并构成所述止水杯(22)的杯壁的调节片(61),所述调节片(61)的顶部为所述止水杯(22)的杯壁的最低位置,所述水箱(10)的水通过所述调节片(61)的顶部进入所述止水杯(22)内,通过纵向调节所述调节片(61)进行调节所述第一止水水位(L1)的高度。

[0017] 优选的,所述开关阀(40)包括阀杆(41),所述阀杆(41)与所述浮桶组件(21)联动配合,所述进水阀(20)进水过程中所述阀杆(41)关闭所述补水通道(30),所述水箱(10)的水位上升至所述第一止水水位(L1)时,所述浮桶组件(21)带动所述阀杆(41)打开所述补水通道(30)进行补水;所述水箱(10)的水位下降至所述第二止水水位(L2),所述补水通道(30)停止补水,所述第二止水水位(L2)高于或等于所述第三止水水位。

[0018] 优选的,所述进水阀(20)设有浮桶组件(21)和止水杯(22),所述止水杯(22)设有浮桶容置腔(221),所述补水通道(30)包括设于所述浮桶容置腔(221)的外部的溢出水道(31)。

[0019] 优选的,所述开关阀(40)包括单向阀组件(42),所述单向阀组件(42)设置在所述补水通道(30)上并受所述单向阀组件(42)自身重力或浮力的作用打开或关闭所述补水通道(30),所述进水阀(20)进水过程中所述单向阀组件(42)在自身浮力作用下关闭所述补水通道(30),所述水箱(10)的水位上升至所述第一止水水位(L1)时,所述单向阀组件(42)在自身重力作用下打开所述补水通道(30)进行补水。

[0020] 优选的,所述单向阀组件(42)包括大单向阀(43)和小单向阀(44),所述小单向阀(44)活动装接于所述大单向阀(43)上,所述大单向阀(43)活动装接于所述补水通道(30)上;其中,所述大单向阀(43)设有泄水孔(431)和大浮力腔(432),所述小单向阀(44)设有小浮力腔(441);所述进水阀(20)进水过程中所述小单向阀(44)在小浮力腔(441)的浮力作用下上移并关闭所述大单向阀(43)的泄水孔(431),所述泄水孔(431)关闭后所述大单向阀(43)的大浮力腔(432)形成并具有浮力,所述大单向阀(43)在大浮力腔(432)和小浮力腔(441)的浮力作用下上移并关闭所述补水通道(30);所述水箱(10)的水位上升至所述第一止水水位(L1)时,所述水箱(10)的水进入所述大浮力腔(432)使所述大单向阀(43)失去浮力作用,所述大单向阀(43)和所述小单向阀(44)在水的重力和自身重力作用下下落并打开所述补水通道(30)进行补水。

[0021] 优选的,所述进水阀(20)设有浮桶组件(21)和止水杯(22),所述止水杯(22)设有浮桶容置腔(221),所述补水通道(30)包括设于所述浮桶容置腔(221)的内部并与所述浮桶容置腔(221)相隔离的溢出水道(31)和设于所述浮桶容置腔(221)的外部的补水过流孔(331),所述水箱(10)中的水经由所述补水过流孔(331)和所述溢出水道(31)流至所述马桶

水封,所述大单向阀(43)活动装接于所述补水过流孔(331)以打开或开闭所述补水过流孔(331)。

[0022] 优选的,所述补水通道(30)还包括补水管(32)和排水阀溢流管(33),所述补水管(32)的进水口与所述溢出水道(31)相连通,所述补水管(32)的出水口与所述溢流管(33)相连通,所述溢流管(33)与马桶水封相连通,且所述补水管(32)的出水口的高度低于进水口的高度。

[0023] 相应的,本发明还提供一种增量式补水方法,其包括以下步骤:

[0024] a.提高所述水箱(10)的蓄水水位,使所述水箱(10)的水位从进水阀控制的第三止水水位上升至第一止水水位(L1),所述进水阀(20)停止进水;

[0025] b.当所述水箱(10)的水位在所述第一止水水位(L1)时,通过一开关阀(40)打开补水通道(30),所述水箱(10)的水经所述补水通道(30)流至马桶水封进行补水后,所述水箱(10)的水位下降至第二止水水位(L2);

[0026] c.所述水箱(10)的水位下降至所述第二止水水位(L2)时,所述补水通道(30)停止补水;并且,所述水箱(10)的水位在所述第一止水水位(L1)或所述第二止水水位(L2)时,所述进水阀(20)均停止进水。

[0027] 本发明的有益效果是:

[0028] (1)、本发明通过增量机构在由进水阀控制的第三止水水位的基础上进一步提高水箱的蓄水水位,进水阀止水时,水箱中的水量多于座便器正常工作所需的水量,再通过设置补水通道将多出的水量引出用于对马桶水封进行补水,最终水箱内的水位仍可以保证进水阀各项功能正常及满足座便器的水量要求;因引出的补水量是一定的,所以能够对排水阀全排条件下的补水量与半排条件下的补水量进行等量控制,使得对马桶水封的补水量不受排水阀进行全排水或者半排水的影响,结构简单、紧凑,体积小,成本低,补水稳定,通配性好;

[0029] (2)、本发明还设置开关阀,所述开关阀与浮桶组件联动配合或者随浮力变化以打开补水通道,从而实现自动补水功能,结构设计巧妙;

[0030] (3)、本发明的增量机构包括设置在所述浮桶组件上的配重结构或磁吸结构,以延迟所述浮桶组件的上升时间从而延迟所述进水阀的止水,使所述水箱的水位由所述第三止水水位上升至所述第一止水水位,或者是,所述增量机构是所述止水杯的杯壁,通过加高所述杯壁高度以加高所述止水杯进水时的水箱水位,以延迟所述浮桶组件的上升时间从而延迟所述进水阀的止水,使所述水箱的水位上升至所述第一止水水位,构思巧妙、结构简单、节省成本;

[0031] (4)、本发明还通过调节片对止水杯的杯壁即浮桶容置腔的腔壁的顶部高度进行调节,从而对补水量进行调节和控制,操作更方便,通配性好。

附图说明

[0032] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0033] 图1为本发明第一实施例的增量式补水装置的组装结构示意图(进水过程);

[0034] 图2为本发明第一实施例的增量式补水装置的组装结构示意图(补水过程);

[0035] 图3为本发明第一实施例的增量式补水装置的进水阀的分解结构示意图；

[0036] 图4为本发明第一实施例的增量式补水装置的进水阀的立体组装结构示意图；

[0037] 图5为本发明第一实施例的增量式补水装置的进水阀的剖视结构示意图；

[0038] 图6为本发明第二实施例的增量式补水装置的组装结构示意图(进水过程)；

[0039] 图7为本发明第二实施例的增量式补水装置的组装结构示意图(补水过程)；

[0040] 图8为本发明第二实施例的增量式补水装置的进水阀的分解结构示意图；

[0041] 图9为本发明第二实施例的增量式补水装置的进水阀的剖视结构示意图；

[0042] 图10为本发明第二实施例的增量式补水装置的单向阀组件的分解结构示意图；

[0043] 图中：

[0044] 10-水箱；L1-第一止水水位;L2-第二止水水位；

[0045] 20-进水阀;21-浮桶组件;22-止水杯;221-浮桶容置腔；

[0046] 30-补水通道;31-溢出水道;331-补水过流孔;32-补水管;33-排水阀溢流管；

[0047] 40-开关阀;41-阀杆;42-单向阀组件:43-大单向阀;431-泄水孔;432-大浮力腔;44-小单向阀;441-小浮力腔；

[0048] 50-增量机构(配重水结构;磁吸结构;止水杯的杯壁)；

[0049] 60-调节机构;61-调节片;62-调节螺杆。

具体实施方式

[0050] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚、明白,以下结合附图和实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0051] 第一实施例(开关阀40采用阀杆41的联动控制结构)：

[0052] 如图1至图5所示,本实施例的一种增量式补水装置,其包括：

[0053] 进水阀20,用于对水箱10进行蓄水,所述水箱10具有一由所述进水阀20控制的第三止水水位；

[0054] 增量机构50,用于提高所述水箱10的蓄水水位,使所述水箱10的水位由所述第三止水水位上升至第一止水水位L1；

[0055] 补水通道30,所述水箱10的水通过所述补水通道30流至马桶水封进行补水后,使所述水箱10的水位从所述第一止水水位L1下降至第二止水水位L2；

[0056] 开关阀40,用于打开或关闭所述补水通道30;其中,所述水箱10的水位在第一止水水位L1时,所述开关阀40打开所述补水通道30,并且所述水箱10的水位在第一止水水位L1或第二止水水位L2时,所述进水阀均停止进水。

[0057] 增量机构50：

[0058] 第一种增量机构:所述进水阀20设有浮桶组件21,所述浮桶组件21随水箱水位高低变化而上升或下落以控制所述进水阀20止水或进水;所述增量机构50包括设置在所述浮桶组件21上的配重结构或磁吸结构,以延迟所述浮桶组件21的上升时间从而延迟所述进水阀20的止水,使所述水箱10的水位由所述第三止水水位上升至第一止水水位L1。

[0059] 第二种增量机构:所述进水阀20设有浮桶组件21和止水杯22,所述浮桶组件21随所述止水杯22的水位高低变化而上升或下落以控制所述进水阀20止水或进水;所述止水杯

22的杯壁形成所述增量机构50,通过加高所述杯壁高度以加高所述止水杯进水时的水箱水位,以延迟所述浮桶组件21的上升时间从而延迟所述进水阀20的止水,使所述水箱10的水位上升至第一止水水位L1。

[0060] 所述增量机构50可采用上述第一种或第二种或两种的结合,或采用其他增量机构。

[0061] 对于第一种增量机构,所述进水阀只需设置浮桶组件21,无需设置止水杯22,也即,在浮桶组件21单独设置而未与止水杯22配合的情况,本发明控制补水量的最大可调范围的方式可以通过设置对所述浮桶组件21施加配重力或磁力的配重结构,通过控制所述配重结构的配重力或磁力来控制所述第一止水水位L1与所述第三止水水位之间的间距,具体的,可以通过采用在浮桶组件21上设置配重水来提供配重力,浮桶组件21上设置配重水后,则浮桶组件21需要较大浮力才能克服该配重水的配重力,由于需要较大浮力才能使浮桶组件21上浮,故第一止水水位L1被提高,而止水后,由于配重水对浮桶组件21的配重力消失,故增加配重水前后的浮桶组件21的第二止水水位L2不变,从而可提高第一止水水位L1与第二止水水位L2之间的间距;同理的,采用对浮桶组件21提供磁力的磁吸结构,其对浮桶组件21施加磁力后,则浮桶组件21需要较大浮力才能克服该磁力,由于需要较大浮力才能使浮桶组件21上浮,故第一止水水位L1被提高,而止水后,由于浮桶组件21上升而远离对浮桶组件21产生磁力的磁吸结构,从而使得磁吸结构对浮桶组件21的磁力消失或大大减小,故浮桶组件21的第二止水水位L2不变,从而可提高第一止水水位L1与第二止水水位L2之间的间距。

[0062] 本实施例中以第二种增量机构为例,并进一步设有对补水量进行调节的调节机构60,所述调节机构60包括活动设于所述止水杯22上并构成所述止水杯22的杯壁的调节片61,所述调节片61的顶部为所述止水杯22的杯壁的最低位置,所述水箱10的水通过所述调节片61的顶部进入所述止水杯22内,通过纵向调节所述调节片61进行调节所述第一止水水位L1的高度;本实施例中,通过一调节螺杆62对所述调节片61进行高度调节。

[0063] 补水通道30:

[0064] 本实施例中,所述补水通道30包括溢出水道31、补水管32、排水阀溢流管33。其中,所述止水杯22设有浮桶容置腔221,所述补水通道30包括设于所述浮桶容置腔221的外部的溢出水道31。并且,所述补水管32的进水口与所述溢出水道31相连通,所述补水管32的出水口与所述溢流管33相连通,所述溢流管33与马桶水封相连通,且所述补水管32的出水口的高度低于进水口的高度。

[0065] 开关阀40:

[0066] 本实施例中,所述开关阀40包括阀杆41,所述阀杆41与所述浮桶组件21联动配合,所述进水阀20进水过程中所述阀杆41关闭所述补水通道30,所述水箱10的水位上升至所述第一止水水位L1时,所述浮桶组件21带动所述阀杆41打开所述补水通道30进行补水;所述水箱10的水位下降至所述第二止水水位L2,所述补水通道30停止补水,所述第二止水水位L2高于或等于所述第三止水水位。

[0067] 本实施例的增量式补水装置的补水过程简述如下:

[0068] 如图1所示,进水阀20开始进水时,所述阀杆41与补水通道30的溢出水道31密封配合,优选的,在所述阀杆41上设有密封垫,在阀杆41重力或者阀杆41重力及水箱10水压力的

共同作用下,密封垫将止水杯22上的溢出水道31堵住,补水通道30关闭,使水箱10内的水只能越过调节片61的顶部的上边沿或止水杯的杯壁顶部的上边沿进入止水杯22的浮桶容置腔221内实现进水阀20止水。

[0069] 如图2所示,当所述水箱10的水位上升至所述第一止水水位L1时,所述浮桶组件21上浮,带动阀杆41及密封垫上移,止水杯22上的溢出水道31被打开,水箱10内的水通过溢出水道31、补水管32和排水阀溢流管33所形成的补水通道30向马桶水封进行补水。当水箱10内的水位下降至溢出水道31的上边沿时,补水结束,此时水箱10内的水位下降至第二止水水位L2,即为进水阀20的最终止水水位线,且在此水位线状态下浮桶的浮力仍可保证进水阀的各项功能正常。所述第一止水水位L1与所述第二止水水位L2之间的水量为补水量。并且,通过旋转调节螺杆62可以调节止水杯22与调节片61的相对位置,从而调节所述第一止水水位L1,进而调节补水量。

[0070] 当水箱10的排水阀排水后,水箱10 的水位下降,从而使得止水杯22内的水位下降,浮桶组件21下落从而带动阀杆41重新关闭溢出水道31,使得补水装置回到图1所示的进水阀开始进水时的状态。

[0071] 第二实施例(开关阀40采用单向阀组件42的浮力控制结构):

[0072] 如图6至图10所示,本实施例与第一实施例的主要区别在于:

[0073] 补水通道30的区别:

[0074] 本实施例中,所述进水阀20设有浮桶组件21和止水杯22,所述止水杯22设有浮桶容置腔221,所述补水通道30包括设于所述浮桶容置腔221的内部并与所述浮桶容置腔221相隔离的溢出水道31和设于所述浮桶容置腔221的外部的补水过流孔331,所述水箱10中的水经由所述补水过流孔331和所述溢出水道31流至所述马桶水封,所述大单向阀43活动装接于所述补水过流孔331以打开或开闭所述补水过流孔331。

[0075] 开关阀40的区别:

[0076] 本实施例中,所述开关阀40包括单向阀组件42,所述单向阀组件42设置在所述补水通道30上并受所述单向阀组件42自身浮力或重力的作用打开或关闭所述补水通道30,所述进水阀20进水过程中所述单向阀组件42在自身浮力作用下关闭所述补水通道30,所述水箱10的水位上升至所述第一止水水位L1时,所述单向阀组件42在水的重力和自身重力作用下打开所述补水通道30进行补水。

[0077] 所述单向阀组件42的具体结构设计可根据需要进行布局,主要是使其在进水过程中形成浮力,利用该浮力来关闭补水通道30,以及在止水时使其失去浮力,利用自身重力来打开补水通道30。本实施例中,所述单向阀组件42包括大单向阀43和小单向阀44,所述小单向阀44活动装接于所述大单向阀43上,所述大单向阀43活动装接于补水通道30的过流孔31上;其中,所述大单向阀43设有泄水孔431和大浮力腔432,所述小单向阀44设有小浮力腔441;所述进水阀20进水过程中所述小单向阀44在小浮力腔441的浮力作用下上移并关闭所述大单向阀43的泄水孔431,所述泄水孔431关闭后所述大单向阀43的大浮力腔432形成并具有浮力,所述大单向阀43在大浮力腔432和小浮力腔441的浮力作用下上移并关闭所述补水通道30的过流孔31;所述水箱10的水位上升至所述第一止水水位L1时,所述水箱10的水进入所述大浮力腔432使所述大单向阀43失去浮力作用,所述大单向阀43和所述小单向阀44在水的重力和自身重力作用下下落并打开所述补水通道30进行补水。

[0078] 本实施例的增量式补水装置的补水过程简述如下：

[0079] 如图6所示，进水阀20进水过程中，小单向阀44在浮力的作用下上移关闭大单向阀43的泄水孔431，以使大单向阀43形成大浮力腔432；因小单向阀44的小浮力腔441加上大浮力腔432的浮力比大单向阀43和小单向阀44的重力之和更大，使得大单向阀43和小单向阀44在浮力的作用下一起上移关闭止水杯22上的补水过流孔331，从而使得补水通道30关闭，水箱10内的水只能越过调节片61的顶部的上边沿或止水杯的杯壁顶部的上边沿进入止水杯22的浮桶容置腔221内实现进水阀20止水。

[0080] 如图7所示，当所述水箱10的水位上升至所述第一止水水位L1时，所述浮桶组件21上浮，进水阀20止水；水箱10内的水进入大单向阀43的大浮力腔432，使大单向阀43的浮力消失，因进入大单向阀43的水的重力和大单向阀43与小单向阀44的重力之和大于小单向阀44的小浮力腔441的浮力，使得大单向阀43和小单向阀44一起下落，将止水杯22上的补水过流孔331打开；止水杯22内的水通过溢出水道31、补水管32和排水阀溢流管33所形成的补水通道30向马桶水封进行补水，同时水箱10中的水通过补水过流孔331向止水杯22内补水，保证止水杯22内外的液位一致，当水箱10内的水位下降至补水通道的上边沿时，补水结束，此时水箱10内的水位下降至第二止水水位L2，即为进水阀20的最终止水水位线，且在此水位线状态下浮桶的浮力仍可保证进水阀的各项功能正常。所述第一止水水位L1与所述第二止水水位L2之间的水量为补水量。并且，通过旋转调节螺杆62可以调节止水杯22与调节片61的相对位置，从而调节所述第一止水水位L1，进而调节补水量。

[0081] 当水箱10的排水阀排水后，水箱10 的水位下降，从而使得止水杯22内的水位下降，小单向阀44失去浮力也下落，小单向阀44下落后打开大单向阀43的泄水孔431，大单向阀43内的水经泄水孔431排空，在进水阀重新进水过程中，补水装置回到图6所示的状态。

[0082] 相应的，本发明还提供一种增量式补水方法，其包括以下步骤：

[0083] a.提高所述水箱10的蓄水水位，使所述水箱10的水位从进水阀控制的第三止水水位上升至第一止水水位L1，所述进水阀20停止进水；

[0084] b.当所述水箱10的水位在所述第一止水水位L1时，通过一开关阀40打开补水通道30，所述水箱10的水经所述补水通道30流至马桶水封进行补水后，所述水箱10的水位下降至第二止水水位L2；

[0085] c.所述水箱10的水位下降至所述第二止水水位L2时，所述补水通道30停止补水；并且，所述水箱10的水位在所述第一止水水位L1或所述第二止水水位L2时，所述进水阀20均停止进水。

[0086] 需要说明的是，本发明水箱10由进水阀20控制的第三止水水位为移除增量机构50后进水阀20对水箱10蓄水可使得水箱10达到的水位，上述两个实施例均是增量机构50与进水阀20相配合，使得进水阀20在进水到该第三止水水位后可继续进水进而实现提高水箱10的蓄水水位。当然，增量机构50与进水阀20也可以是相互独立的，也即，进水阀20在水箱水位上升到该第三止水水位时就停止进水，进水阀20停止进水后，增量机构50(可以是另个一进水阀，该进水阀可以是机械的或电控的)开启进水，使得水箱10的水位由所述第三止水水位上升至第一止水水位L1，如此也是可行的。

[0087] 需要说明的是，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

对于方法实施例而言，由于其与装置实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见系统实施例的部分说明即可。并且，本发明的方法实施例并不局限于通过所述装置实施例来实现本发明的补水方法的目的，还可通过其他补水装置来实现本发明的补水方法，例如，可通过电控的补水方法，其也能解决现有技术中的全、半排补水量不一致的问题。

[0088] 上述说明示出并描述了本发明的优选实施例，如前所述，应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述发明构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围，则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

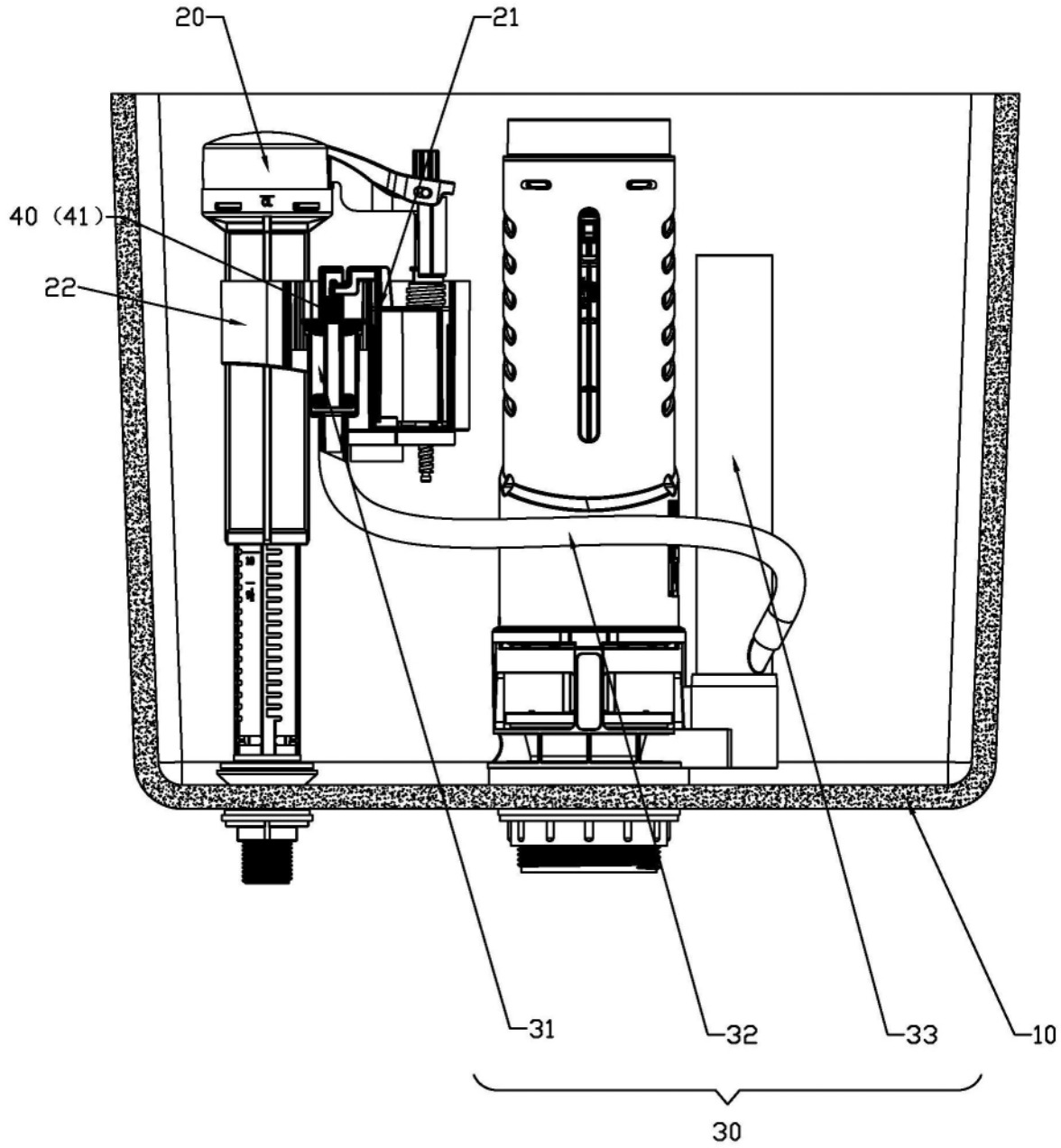


图1

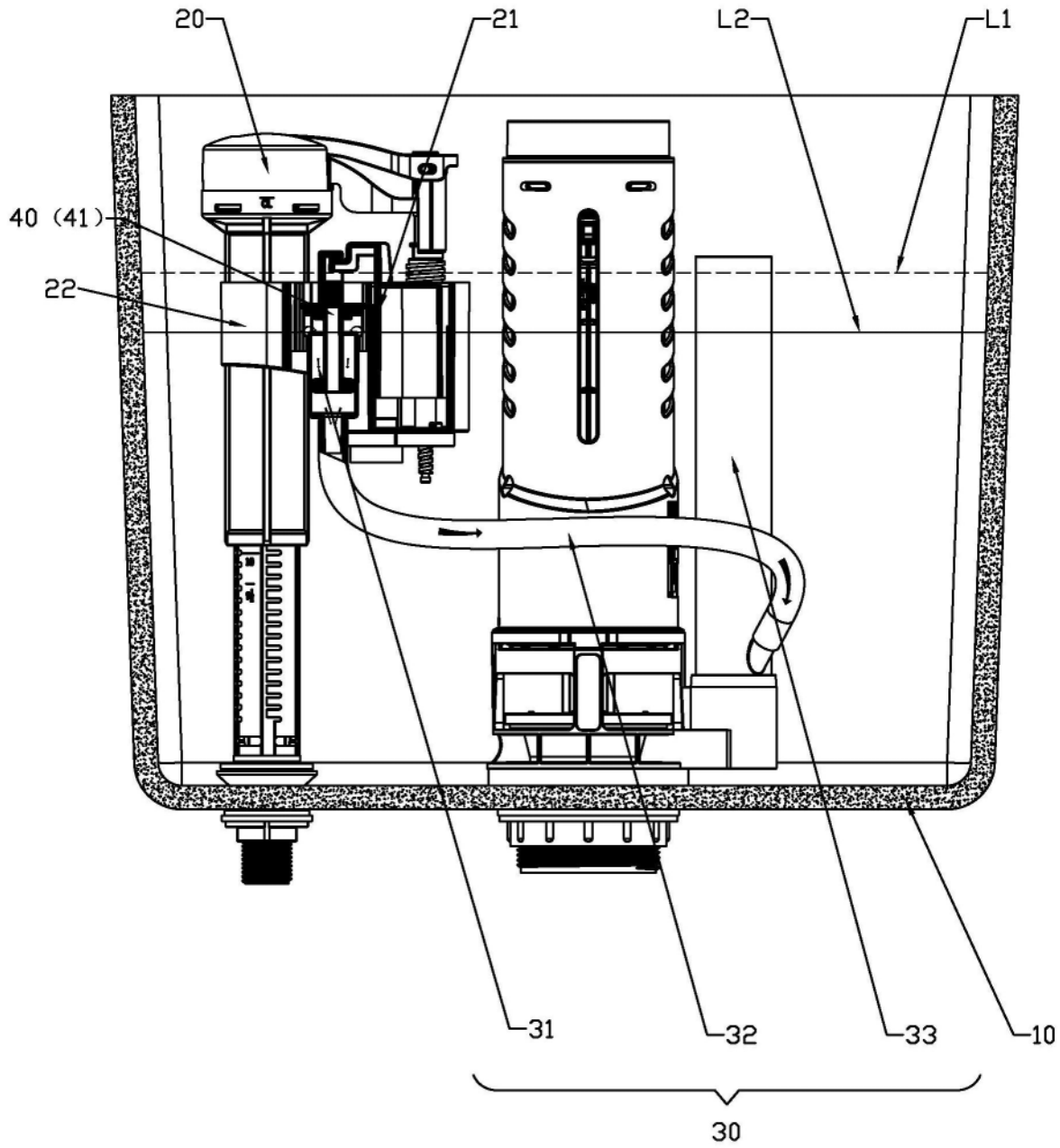


图2

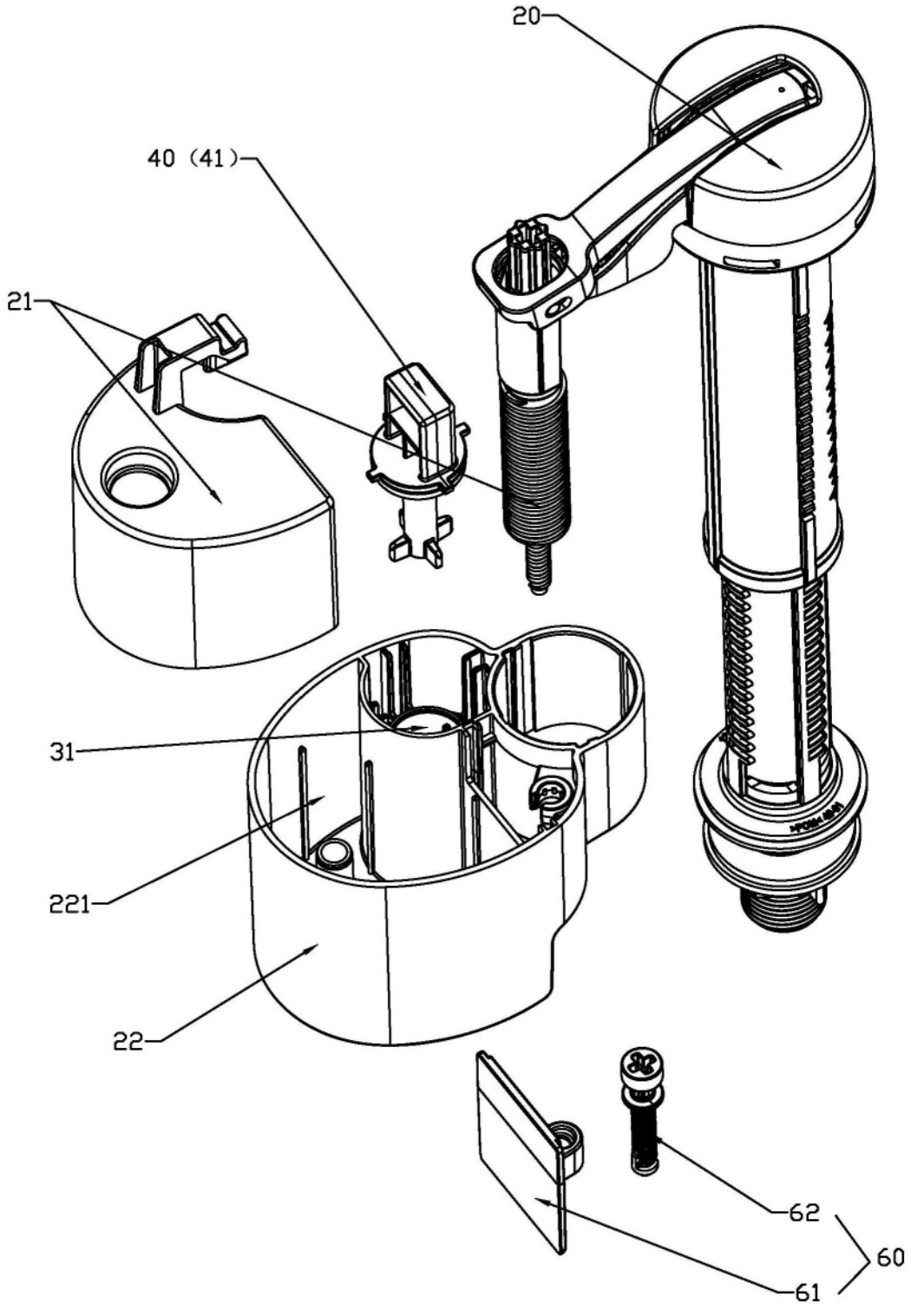


图3

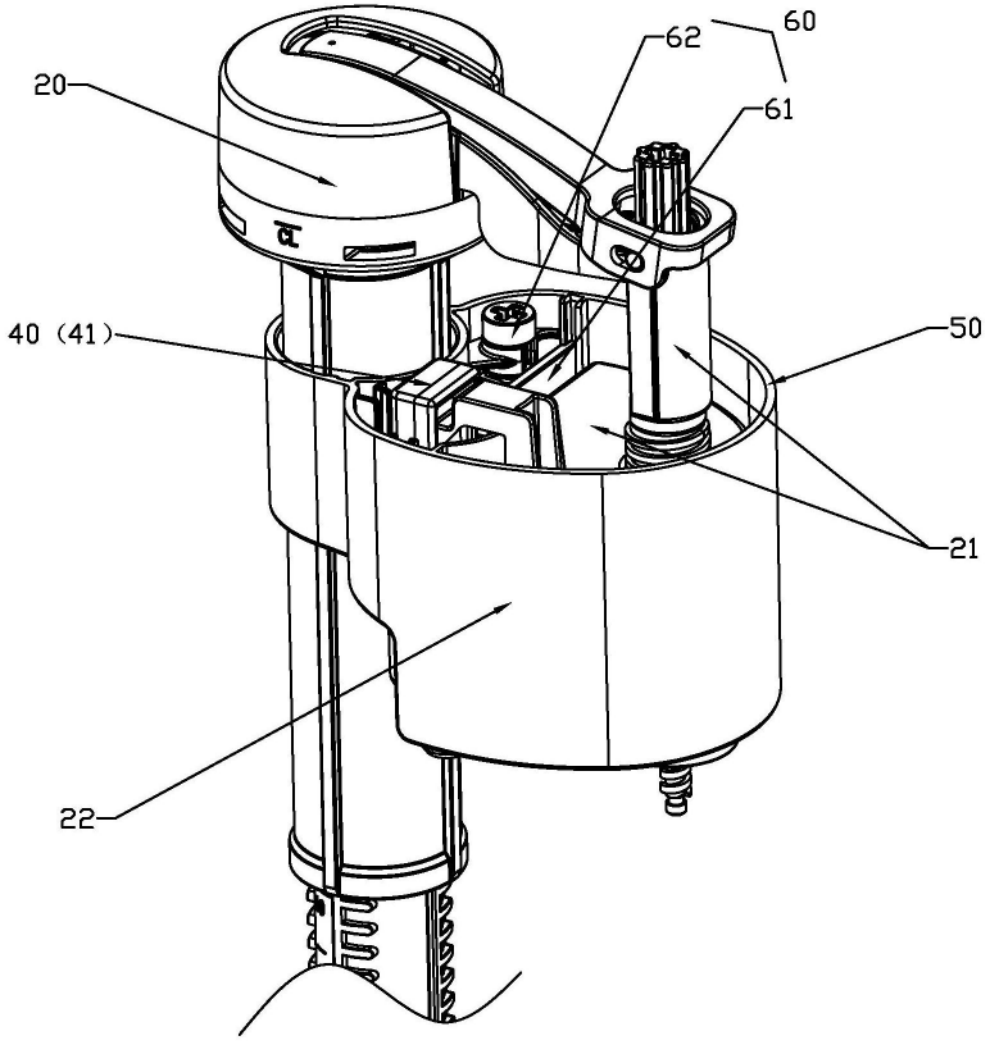


图4

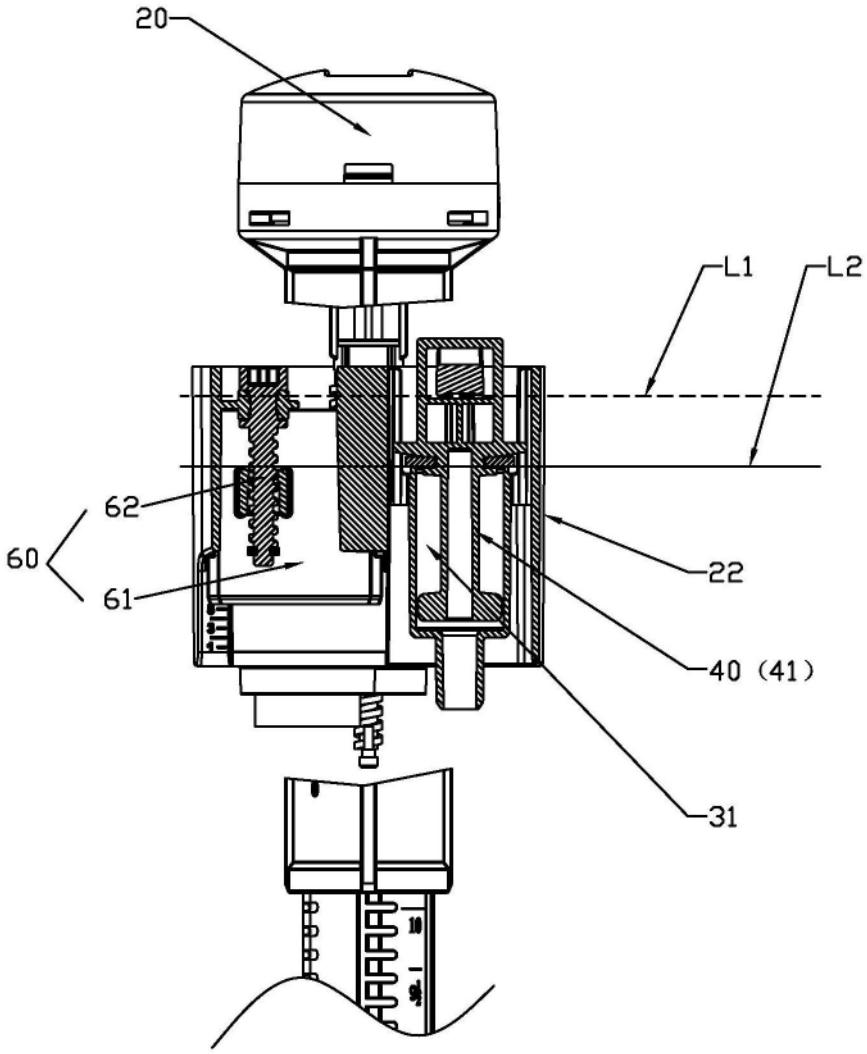


图5

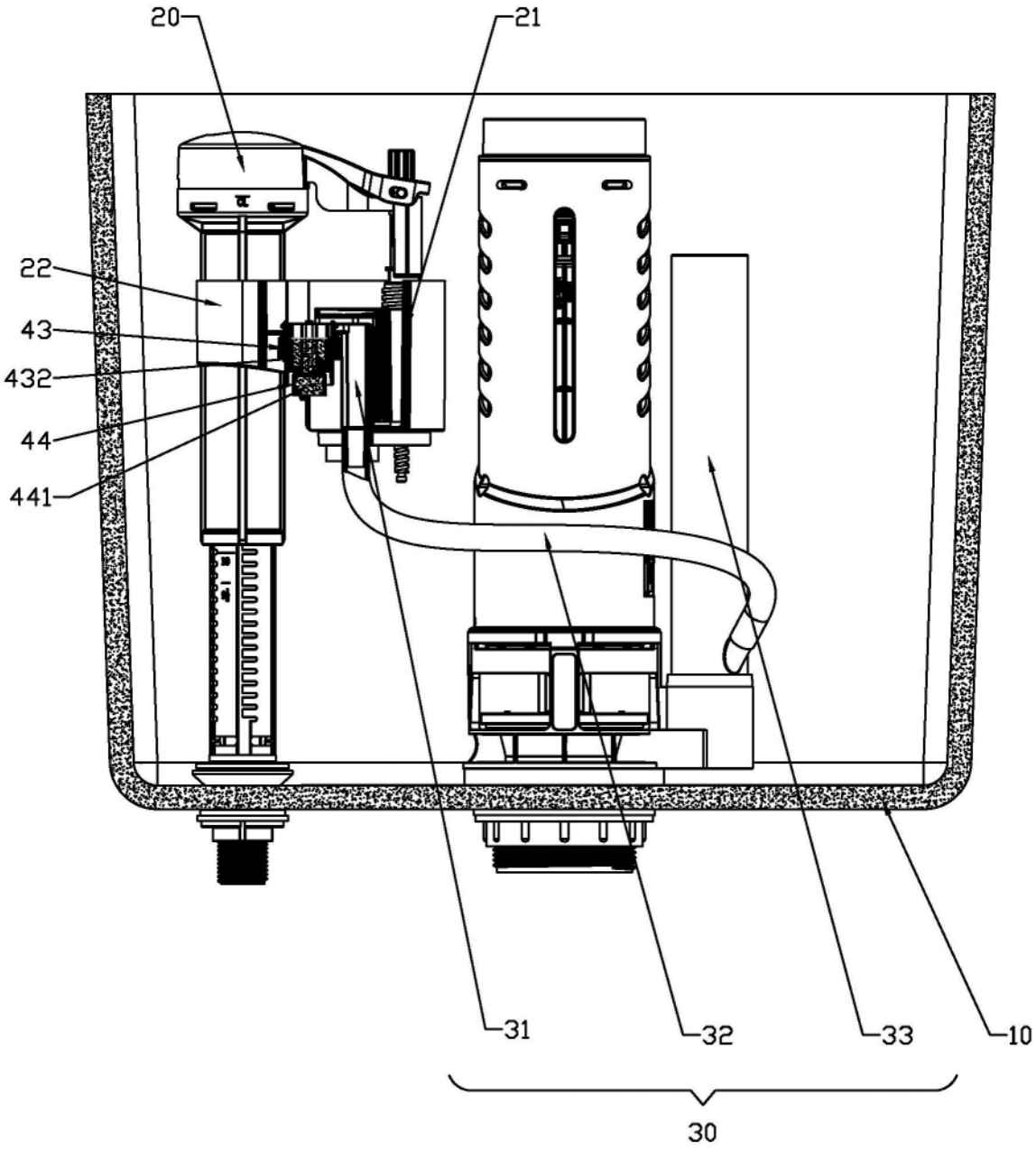


图6

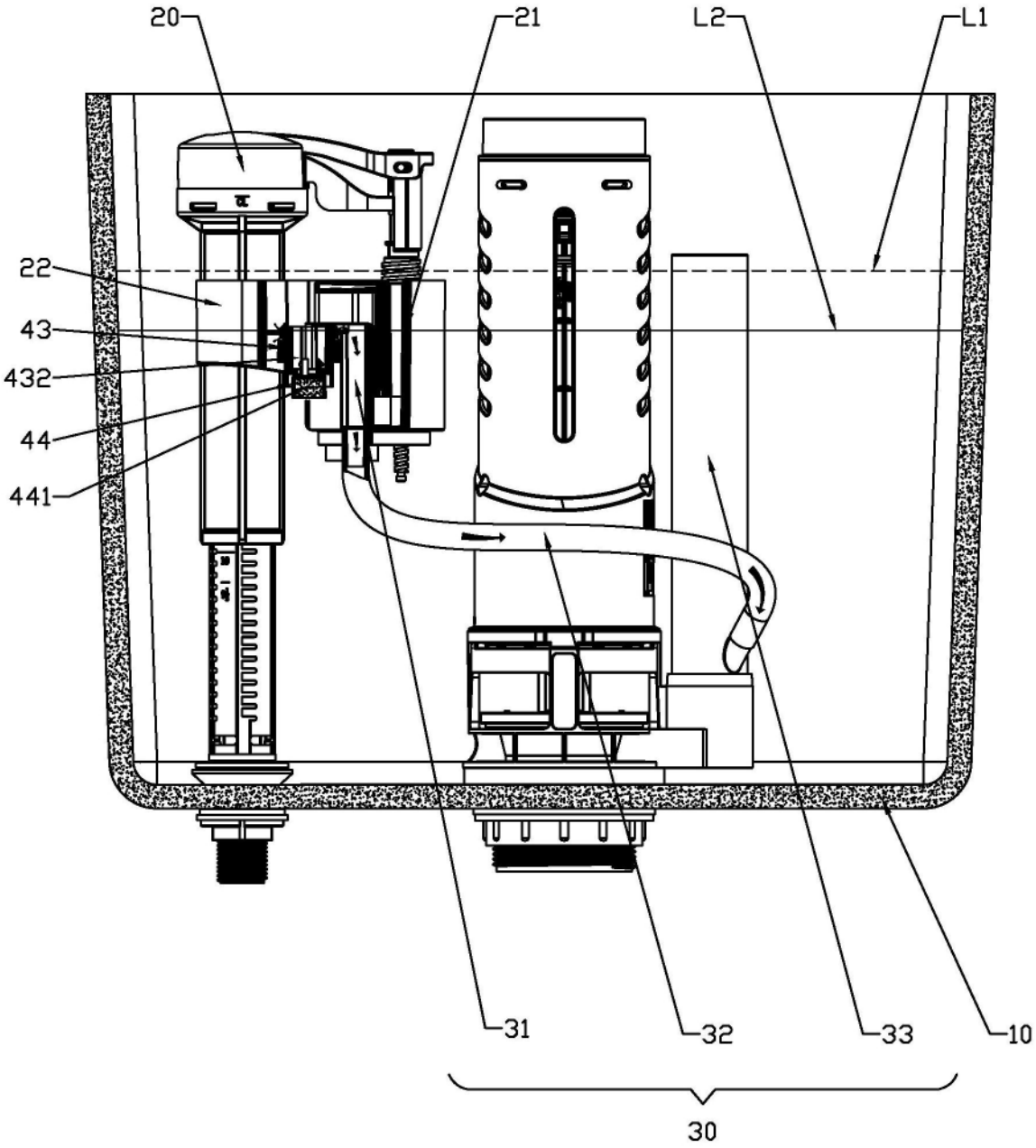


图7

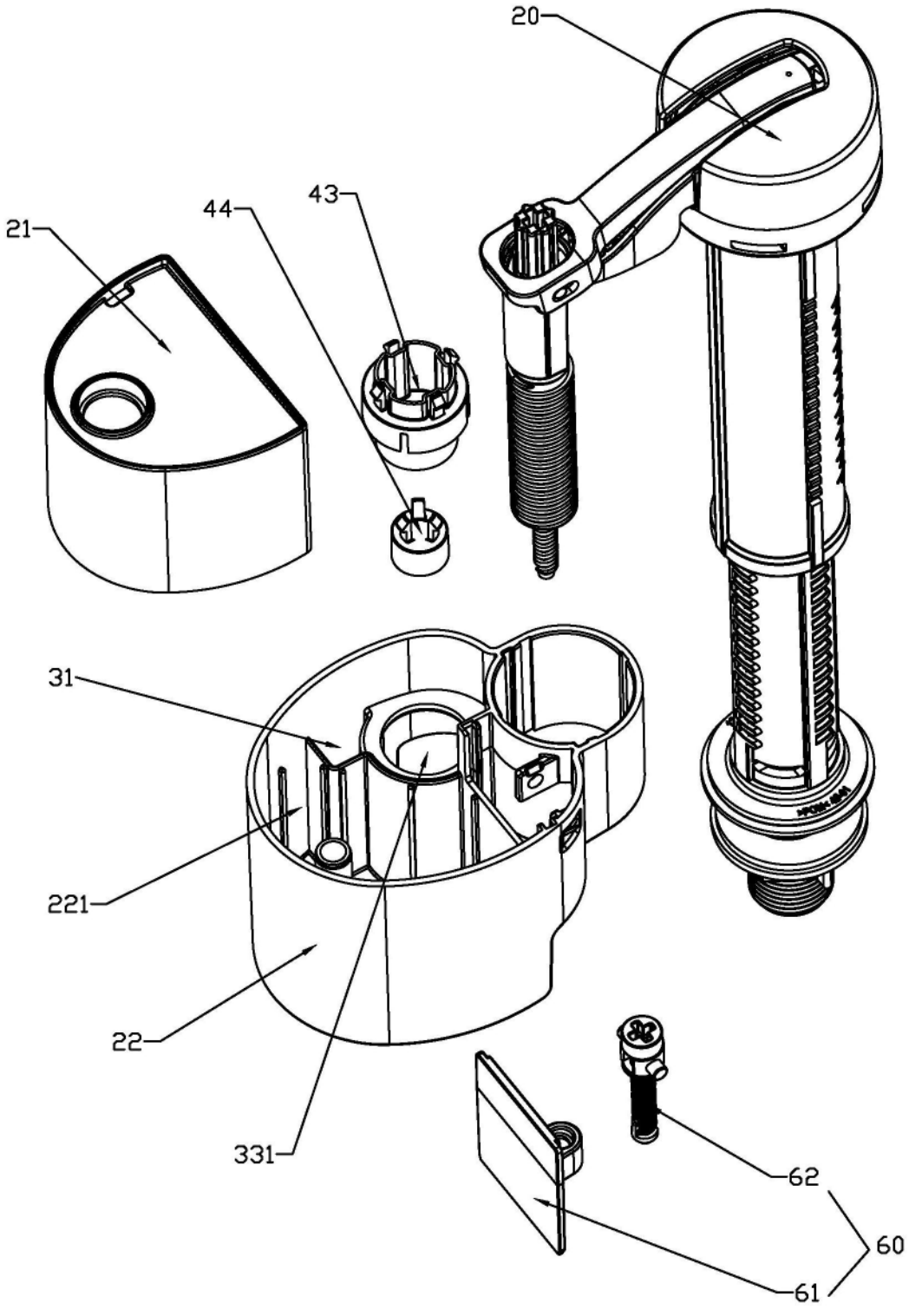


图8

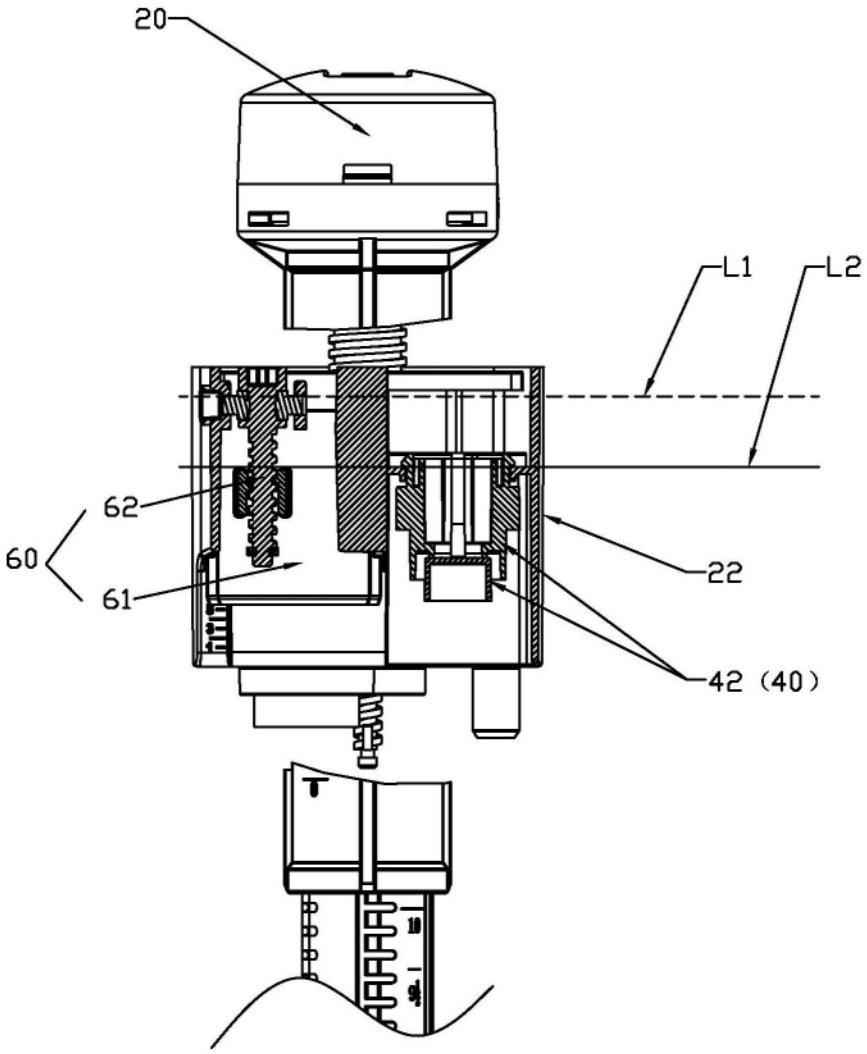


图9

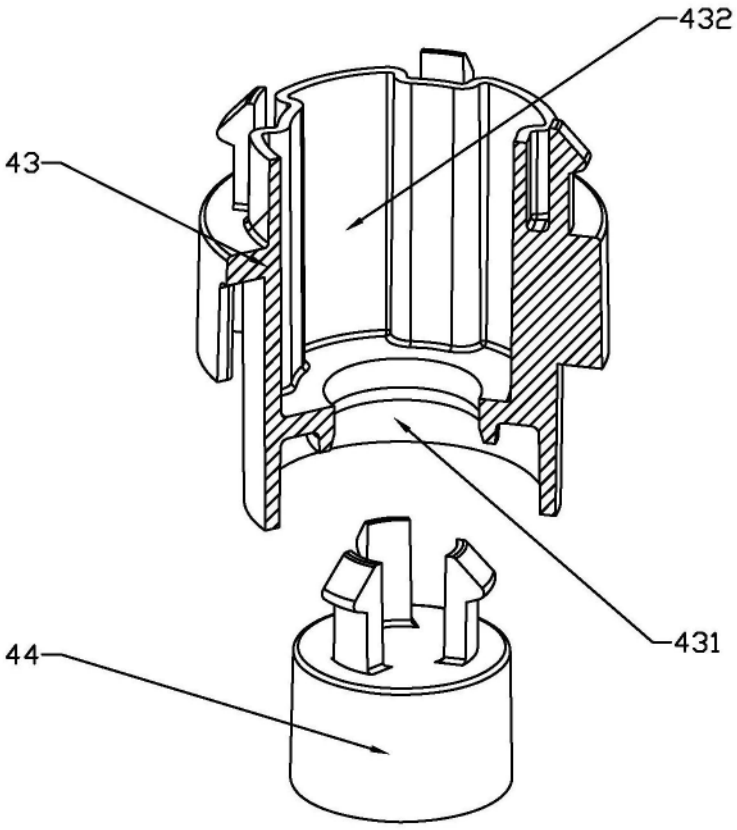


图10