(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112982548 A
(43)申请公布日 2021.06.18

(21)申请号 202110086751.X

(22)申请日 2021.01.22

(71)申请人 上海瑞邦机械集团有限公司
地址 201506 上海市金山区金山工业区金舸路1130号

(72)发明人 蒋必瑞

(74)专利代理机构 上海邦德专利代理事务所(普通合伙) 31312
代理人 梁剑

(51)Int.Cl.
E03B 1/00(2006.01)
E03B 7/07(2006.01)
E03B 11/10(2006.01)
E03B 11/16(2006.01)

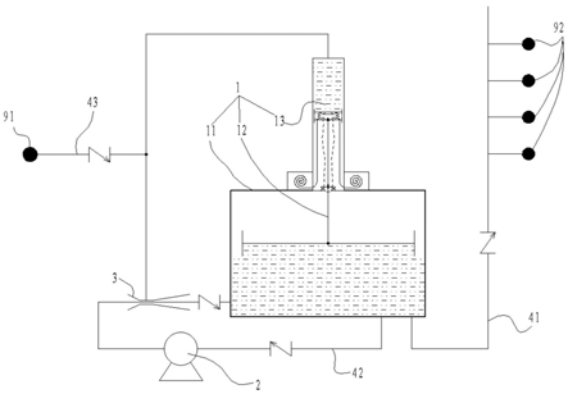
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种二次供水系统

(57)摘要

本发明公开了一种二次供水系统，供水系统包括储水箱、循环泵、喷射器、出水管、循环管、进水管，储水箱进出口通过循环管连接起来，循环泵和喷射器均设置在循环管上，进水管连接至喷射器的喉部引流口，进水管端部作为水网进口连接市政水网，出水管一端连接储水箱出水口，出水管另一端设置若干支管作为用户端。储水箱包括箱体、稳压活塞和稳压组件，稳压活塞包括活塞板和活塞轴，活塞板沿箱体内壁活塞式滑动设置，活塞轴设置在活塞板的上表面，稳压组件设置在箱体的上部，稳压组件连接活塞轴上部，稳压组件包括弹性组件，弹性组件将活塞轴向下压紧，箱体内的活塞板下部为储水空间。



CN 112982548 A

1.一种二次供水系统,其特征在于:所述供水系统包括储水箱(1)、循环泵(2)、喷射器(3)、出水管(41)、循环管(42)、进水管(43),所述储水箱(1)进出口通过循环管(42)连接起来,所述循环泵(2)和喷射器(3)均设置在循环管(42)上,所述进水管(43)连接至喷射器(3)的喉部引流口,进水管(43)端部作为水网进口(91)连接市政水网,所述出水管(41)一端连接储水箱(1)出水口,出水管(41)另一端设置若干支管作为用户端(92)。

2.根据权利要求1所述的一种二次供水系统,其特征在于:所述储水箱(1)包括箱体(11)、稳压活塞(12)和稳压组件(13),所述稳压活塞(12)包括活塞板(121)和活塞轴(122),所述活塞板(121)沿箱体(11)内壁活塞式滑动设置,所述活塞轴(122)设置在活塞板(121)的上表面,所述稳压组件(13)设置在箱体(11)的上部,稳压组件(13)连接活塞轴(122)上部,所述稳压组件(13)包括弹性组件(132),所述弹性组件(132)将活塞轴(122)向下压紧,所述箱体(11)内的活塞板(121)下部为储水空间。

3.根据权利要求2所述的一种二次供水系统,其特征在于:所述弹性组件(132)包括发条弹簧(1321)和拉索(1322),所述稳压组件(13)还包括弹簧盒(131)和柱筒(133),所述弹簧盒(131)和柱筒(133)均设置在箱体(11)顶面,弹簧盒(131)位于柱筒(133)两侧,所述活塞轴(122)上部伸入柱筒(133)内,所述活塞轴(122)上部固定设置顶盘(125),所述顶盘(125)沿柱筒(133)内壁滑动安装,所述发条弹簧(1321)设置在弹簧盒(131)内,发条弹簧(1321)一端设置拉索(1332),所述拉索(1332)另一端连接至顶盘(125)上。

4.根据权利要求3所述的一种二次供水系统,其特征在于:所述稳压组件(13)还包括辅助盘(135),所述辅助盘(135)与柱筒(133)内壁为活塞式滑动连接,辅助盘(135)位于顶盘(125)上方,所述柱筒(133)内辅助盘(135)上方区域为识压腔(1331),所述进水管(43)设置一条支管连接至识压腔(1331)。

5.根据权利要求4所述的一种二次供水系统,其特征在于:所述稳压活塞(12)还包括托盘台(123)、第一触点(124)、第二触点(126)和柔性线(127),所述托盘台(123)设置在活塞轴(122)的中间位置,所述第一触点(124)为一个中间开孔的圆板上下表面设置两个点状触点,第一触点(124)滑动安装在活塞轴(122)上并位于托盘台(123)上方,所述柱筒(133)下端设置朝上的两个触点构成第一配合接头(134),所述顶盘(125)上表面设置第二触点(126),所述第二触点(126)包括两个点状触点,第二触点(126)和第一触点(124)两两通过柔性线(127)连接起来,所述辅助盘(135)下表面设置环形的第二配合接头(1351),所述辅助盘(135)和顶盘(125)之间垫以识压弹簧(136);

当识压腔(1331)内水压高于1.1个大气压时,识压弹簧(136)受到压缩而让第二触点(126)与第二配合接头(1351)接触;当识压腔(1331)内水压低于1.1个大气压时,识压弹簧(136)撑开辅助盘(135)和顶盘(125)而让第二触点(126)与第二配合接头(1351)脱离接触;

所述第一配合接头(134)两个触点引出导线作为循环泵(2)的控制信号开关。

6.根据权利要求5所述的一种二次供水系统,其特征在于:所述箱体(11)内壁上表面带有限位开关,当活塞板(121)上升并与箱体(11)内壁上表面接触时,关闭循环泵(2)。

7.根据权利要求6所述的一种二次供水系统,其特征在于:所述循环泵(2)有两台,主备用切换使用。

8.根据权利要求3所述的一种二次供水系统,其特征在于:所述弹簧盒(131)上拉索(1322)的穿出部位设置导环(1311),所述导环(1311)中央设置圆弧倒角的过线孔。

9.根据权利要求1所述的一种二次供水系统,其特征在于:所述进水管(43)上设置背向水网进口(91)的止回阀,所述循环管(42)在进入箱体(11)的位置处设置朝向箱体(11)的止回阀,循环管(42)在从箱体(11)上出流的位置处设置背向箱体(11)的止回阀,所述出水管(41)上设置背向箱体(11)的止回阀。

一种二次供水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及供水技术领域，具体为一种二次供水系统。

背景技术

[0002] 一般市政水网的水压只够把水送到6层楼高左右的高度，对于十几二十多层以上的楼宇大厦，市政水网的水压是完全不够的，需要二次加压，传统的二次供水是将水送到楼顶水箱内，然后楼内用水从水箱取水，这样有几个不利因素就是基建成本大，而且楼顶水箱容易受到污染，也需要定期清洗。

[0003] 随着技术发展，二次供水系统慢慢转变为没有高置水箱的叠压供水系统，一般由防负压稳流罐加主备用变频供水泵加稳压气罐以及变频调节控制柜组成，这种方式也存在一些不足：稳流罐用于储存一定水量和防止水泵直接抽吸市政水网造成水网负压，而稳压气罐用于稳定用户端水管上的压力，太小起不到稳压作用，太大则占用体积，而且，这样的二次供水系统都是用户用多少水，水泵泵送多少水，在用水量较小时，变频水泵低速运行，结合离心泵领域常识，水泵运行在超小流量下时，效率也低，不仅与节能理念违背，而且，变频电机、变频控制等等都是需要较大的设备投入的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种二次供水系统，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种二次供水系统，供水系统包括储水箱、循环泵、喷射器、出水管、循环管、进水管，储水箱进出口通过循环管连接起来，循环泵和喷射器均设置在循环管上，进水管连接至喷射器的喉部引流口，进水管端部作为水网进口连接市政水网，出水管一端连接储水箱出水口，出水管另一端设置若干支管作为用户端。本发明将传统二次供水系统中的储水结构与出流稳压结构整合为一个储水箱，储水箱内储存较大量的水体，用户端快速用水或者缓慢用水时，都是从储水箱内取用水体，在少量用水时，循环泵不用频繁启停，更不用运行在效率很低的低流量区间，储水箱内水位下降后，启动循环泵，将储水箱内的水体经由循环管循环流动，在流经喷射器时，引流进水管内的市网水，增加水量后汇总进入储水箱内增加其内水量，喷射器引流压力应当高压大气压，即喷射器的喉部引流口抽吸力控制在一定程度上，本申请的水泵运行一定时间关闭，与用户端上瞬时用水量关系不大，而是与一定时间内的总用水量相关，循环泵不再频繁启停，而且也不是长期运行在低流量的低效区间内，运行效率较高。

[0007] 进一步的，储水箱包括箱体、稳压活塞和稳压组件，稳压活塞包括活塞板和活塞轴，活塞板沿箱体内壁活塞式滑动设置，活塞轴设置在活塞板的上表面，稳压组件设置在箱体的上部，稳压组件连接活塞轴上部，稳压组件包括弹性组件，弹性组件将活塞轴向下压紧，箱体内的活塞板下部为储水空间。常规的二次供水稳压部件都是一个气体稳压罐，其内的气体受到压力而被压缩，水量减少则压力释放，在本申请较大体积的储水箱中使用气体

形式的稳压并不合适，因为所需要稳压的水体体积变动量较大，所以，本申请改为了弹性组件形式的稳压方式，储水空间水量增多时，活塞板上移，牵动弹性组件，使得储水空间内带上水压，此时的水压就是用户端上所使用的水压，水量减小，箱体内水位下降到一定程度后，循环泵开启，经由喷射器引流一部分进水管上的水体进入到储水箱内储存，提高箱体内水位，然后循环泵停机，弹性组件在较大的储水空间体积变动下提供稳压性能。

[0008] 进一步的，弹性组件包括发条弹簧和拉索，稳压组件还包括弹簧盒和柱筒，弹簧盒和柱筒均设置在箱体顶面，弹簧盒位于柱筒两侧，活塞轴上部伸入柱筒内，活塞轴上部固定设置顶盘，顶盘沿柱筒内壁滑动安装，发条弹簧设置在弹簧盒内，发条弹簧一端设置拉索，拉索另一端连接至顶盘上。发条弹簧提供恒定的拉力，即活塞轴向下的预紧力是近似不变的，也就是储水空间内水压固定，用户端上水压稳定。

[0009] 进一步的，稳压组件还包括辅助盘，辅助盘与柱筒内壁为活塞式滑动连接，辅助盘位于顶盘上方，柱筒内辅助盘上方区域为识压腔，进水管设置一条支管连接至识压腔。活塞轴除去受到发条弹簧向下的恒定弹力外，还受到市网水压的下压力，这两个力叠加起来作为箱体内储水空间的水压，这也是更完整的用户端上感知的水压，市网水压的大小可以在用户端得到感知，有利于市网水压较低时，用户得知此情况并节省用水量，现有的二次供水所默认的，市网水压较低甚至降低至大气压时，二次供水不允许再抽吸市网水管内的水体，而常规的叠压式二次供水出水压力通过变频泵得到统一控制，用户端上无法感知市网水压低，即将无水可用的情况，所以，用户并不会进行节制，由此造成的问题就是，稳流罐内储存的水量以常用的速度被消耗，消耗完毕后，稳流罐内又不会有市网水补充进来，也就发生了用户端上可能的短时间无水可用的情况，只能等市网水压恢复正常后，才能正常使用，而本申请中，识压腔引入市网水压，叠加在活塞轴上，在市网水压较低时，用户端小开度下感知出水压力略微低于平时，产生节水念头，增长储水箱内水体的使用时间。市网水压叠加施加在活塞轴上，并不会造成用户端上水压的长期大范围波动，只是在市网水压短时间较低时产生作用而已，其余的大部分时间还是稳定的，用户端上的出水也就成为稳态。

[0010] 稳压活塞还包括托盘台、第一触点、第二触点和柔性线，托盘台设置在活塞轴的中间位置，第一触点为一个中间开孔的圆板上下表面设置两个点状触点，第一触点滑动安装在活塞轴上并位于托盘台上方，柱筒下端设置朝上的两个触点构成第一配合接头，顶盘上表面设置第二触点，第二触点包括两个点状触点，第二触点和第一触点两两通过柔性线连接起来，辅助盘下表面设置环形的第二配合接头，辅助盘和顶盘之间垫以识压弹簧；

[0011] 当识压腔内水压高于1.1个大气压时，识压弹簧受到压缩而让第二触点与第二配合接头接触；当识压腔内水压低于1.1个大气压时，识压弹簧撑开辅助盘和顶盘而让第二触点与第二配合接头脱离接触；

[0012] 第一配合接头两个触点引出导线作为循环泵的控制信号开关。

[0013] 第一配合接头两个点触点的接通条件是：第一触点与第一配合接头接触，并且第二触点和第二配合接头接触，才能形成完整连通，这个连通作为循环泵的开启条件，

[0014] 其中第一触点与第一配合接头接触代表的是箱体内水位降低：活塞轴下降，在活塞轴下降时，第一触点随之下降，但是下降至第一配合接头位置处时，被阻挡而保持接触状态，活塞轴的进一步下降不会影响第一触点的高度位置，当循环泵运行，通过喷射器引入更多水进入箱体后，活塞轴上升，托盘台上升至第一配合接头时，托举起第一触点；

[0015] 而另一组接通是第二触点和第二配合接头的接通，代表的是是否具备从市政水网上引流水体的条件：因为第二触点和第二配合接头只有在识压弹簧受到高于.倍大气压时才接触导通，而识压弹簧两侧分别是箱体内水压和识压腔内市政水压，只要有一个低于.大气压，则识压弹簧靠弹力就是撑开辅助盘和顶盘，此处的触点也就不再导通，

[0016] 以上两个就是循环泵的开启条件，只有在市政水网水压足够、箱体内水位较低时，循环泵才开启运行。

[0017] 进一步的，箱体内壁上表面带有限位开关，当活塞板上升并与箱体内壁上表面接触时，关闭循环泵。箱体内水量足够后，通过箱体内壁上表面限位开关动作作为循环泵关机信号。

[0018] 进一步的，循环泵有两台，主备用切换使用。

[0019] 进一步的，弹簧盒上拉索的穿出部位设置导环，导环中央设置圆弧倒角的过线孔。导环让拉索顺滑得被拉出与收回。

[0020] 进一步的，进水管上设置背向水网进口的止回阀，循环管在进入箱体的位置处设置朝向箱体的止回阀，循环管在从箱体上出流的位置处设置背向箱体的止回阀，出水管上设置背向箱体的止回阀。止回阀防止导流与窜流发生。

[0021] 与现有技术相比，本发明所达到的有益效果是：本发明循环泵运行一定时间关闭，与用户端上瞬时用水量关系不大，而是与一定时间内的总用水量相关，循环泵不再频繁启停，而且也不是长期运行在低流量的低效区间内，运行效率较高，水泵的启动通过两组触点组合给出控制信号，只有市网水压足够、箱体内水位降低这两个条件均满足时，才具备循环泵启动条件，不再有变频需求以及较为复杂的变频控制柜。

附图说明

[0022] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0023] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0024] 图2是本发明的循环泵运行时引水流动示意图；

[0025] 图3是本发明稳压组件处的结构示意图；

[0026] 图4为图3中的视图A在活塞轴下降时的示意图；

[0027] 图5为图3中的视图A在活塞轴上升时的示意图；

[0028] 图6为图3中的视图B在识压腔压力大于1.1大气压时的示意图；

[0029] 图7为图3中的视图B在识压腔压力小于1.1大气压时的示意图。

[0030] 图中：1-储水箱、11-箱体、12-稳压活塞、121-活塞板、122-活塞轴、123-托盘台、124-第一触点、125-顶盘、126-第二触点、127-柔性线、13-稳压组件、131-弹簧盒、1311-导环、132-弹性组件、1321-发条弹簧、1322-拉索、133-柱筒、1331-识压腔、134-第一配合接头、135-辅助盘、1351-第二配合接头、136-识压弹簧、2-循环泵、3-喷射器、41-出水管、42-循环管、43-进水管、91-水网进口、92-用户端。

具体实施方式

[0031] 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。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。

[0032] 请参阅图1-7，本发明提供技术方案：

[0033] 一种二次供水系统，供水系统包括储水箱1、循环泵2、喷射器3、出水管41、循环管42、进水管43，储水箱1进出口通过循环管42连接起来，循环泵2和喷射器3均设置在循环管42上，进水管43连接至喷射器3的喉部引流口，进水管43端部作为水网进口91连接市政水网，出水管41一端连接储水箱1出水口，出水管41另一端设置若干支管作为用户端92。如图1、2所示，本发明将传统二次供水系统中的储水结构与出流稳压结构整合为一个储水箱1，储水箱1内储存较大量的水体，用户端92快速用水或者缓慢用水时，都是从储水箱1内取用水体，在少量用水时，循环泵2不用频繁启停，更不用运行在效率很低的低流量区间，储水箱1内水位下降后，启动循环泵2，将储水箱1内的水体经由循环管42循环流动，在流经喷射器3时，引流进水管43内的市网水，增加水量后汇总进入储水箱1内增加其内水量，喷射器3引流压力应当高压大气压，即喷射器3的喉部引流口抽吸力控制在一定程度上，本申请的水泵运行一定时间关闭，与用户端92上瞬时用水量关系不大，而是与一定时间内的总用水量相关，循环泵2不再频繁启停，而且也不是长期运行在低流量的低效区间内，运行效率较高。

[0034] 如图1、3所示，储水箱1包括箱体11、稳压活塞12和稳压组件13，稳压活塞12包括活塞板121和活塞轴122，活塞板121沿箱体11内壁活塞式滑动设置，活塞轴122设置在活塞板121的上表面，稳压组件13设置在箱体11的上部，稳压组件13连接活塞轴122上部，稳压组件13包括弹性组件132，弹性组件132将活塞轴122向下压紧，箱体11内的活塞板121下部为储水空间。常规的二次供水稳压部件都是一个气体稳压罐，其内的气体受到压力而被压缩，水量减少则压力释放，在本申请较大体积的储水箱1中使用气体形式的稳压并不合适，因为所需要稳压的水体体积变动量较大，所以，本申请改为了弹性组件132形式的稳压方式，储水空间水量增多时，活塞板121上移，牵动弹性组件132，使得储水空间内带上水压，此时的水压就是用户端92上所使用的水压，水量减小，箱体11内水位下降到一定程度后，循环泵2开启，经由喷射器3引流一部分进水管43上的水体进入到储水箱1内储存，提高箱体11内水位，然后循环泵2停机，弹性组件13在较大的储水空间体积变动下提供稳压性能。

[0035] 弹性组件132包括发条弹簧1321和拉索1322，稳压组件13还包括弹簧盒131和柱筒133，弹簧盒131和柱筒133均设置在箱体11顶面，弹簧盒131位于柱筒133两侧，活塞轴122上部伸入柱筒133内，活塞轴122上部固定设置顶盘125，顶盘125沿柱筒133内壁滑动安装，发条弹簧1321设置在弹簧盒131内，发条弹簧1321一端设置拉索1332，拉索1332另一端连接至顶盘125上。发条弹簧1331提供恒定的拉力，即活塞轴122向下的预紧力是近似不变的，也就是储水空间内水压固定，用户端92上水压稳定。

[0036] 稳压组件13还包括辅助盘135，辅助盘135与柱筒133内壁为活塞式滑动连接，辅助盘135位于顶盘125上方，柱筒133内辅助盘135上方区域为识压腔1331，进水管43设置一条支管连接至识压腔1331。如图3所示，活塞轴122除去受到发条弹簧1321向下的恒定弹力F1外，还受到市网水压F2的下压力，这两个力叠加起来作为箱体11内储水空间的水压，这也是更完整的用户端92上感知的水压，市网水压的大小可以在用户端得到感知，有利于市网水压较低时，用户得知此情况并节省用水量，现有的二次供水所默认的，市网水压较低甚至降

低至大气压时，二次供水不允许再抽吸市网水管内的水体，而常规的叠压式二次供水出水压力通过变频泵得到统一控制，用户端92上无法感知市网水压低，即将无水可用的情况，所以，用户并不会进行节制，由此造成的问题就是，稳流罐内储存的水量以常用的速度被消耗，消耗完毕后，稳流罐内又不会有市网水补充进来，也就发生了用户端92上可能的短时间无水可用的情况，只能等市网水压恢复正常后，才能正常使用，而本申请中，识压腔1331引入市网水压，叠加在活塞轴122上，在市网水压较低时，用户端92小开度下感知出水压力略微低于平时，产生节水念头，增长储水箱1内水体的使用时间。市网水压叠加施加在活塞轴122上，并不会造成用户端92上水压的长期大范围波动，只是在市网水压短时间较低时产生作用而已，其余的大部分时间还是稳定的，用户端92上的出水也就成为稳态。

[0037] 稳压活塞12还包括托盘台123、第一触点124、第二触点126和柔性线127，托盘台123设置在活塞轴122的中间位置，第一触点124为一个中间开孔的圆板上下表面设置两个点状触点，第一触点124滑动安装在活塞轴122上并位于托盘台123上方，柱筒133下端设置朝上的两个触点构成第一配合接头134，顶盘125上表面设置第二触点126，第二触点126包括两个点状触点，第二触点126和第一触点124两两通过柔性线127连接起来，辅助盘135下表面设置环形的第二配合接头1351，辅助盘135和顶盘125之间垫以识压弹簧136；

[0038] 当识压腔1331内水压高于1.1个大气压时，识压弹簧136受到压缩而让第二触点126与第二配合接头1351接触；当识压腔1331内水压低于1.1个大气压时，识压弹簧136撑开辅助盘135和顶盘125而让第二触点126与第二配合接头1351脱离接触，图6、7中，识压弹簧136被挤压而第二触点126与第二配合接头1351接触时的弹力记为T，识压腔1331压力在辅助盘135上的作用力为F2；

[0039] 第一配合接头134两个触点引出导线作为循环泵2的控制信号开关。

[0040] 如图4～7所示，第一配合接头134两个点触点的接通条件是：第一触点124与第一配合接头134接触，并且第二触点126和第二配合接头1351接触，才能形成完整连通，这个连通作为循环泵2的开启条件，

[0041] 其中第一触点124与第一配合接头134接触代表的是箱体11内水位降低：活塞轴122下降，在活塞轴122下降时，第一触点124随之下降，但是下降至第一配合接头134位置处时，被阻挡而保持接触状态，活塞轴122的进一步下降不会影响第一触点124的高度位置，即图4状态，当循环泵2运行，通过喷射器3引入更多水进入箱体11后，活塞轴122上升，托盘台123上升至第一配合接头134时，托举起第一触点124；

[0042] 而另一组接通是第二触点126和第二配合接头1351的接通，代表的是是否具备从市政水网上引流水体的条件：因为第二触点126和第二配合接头1351只有在识压弹簧136受到高于1.1倍大气压时才接触导通，而识压弹簧136两侧分别是箱体11内水压和识压腔1331内市政水压，只要有一个低于1.1大气压，则识压弹簧136靠弹力就是撑开辅助盘135和顶盘125，此处的触点也就不再导通，

[0043] 以上两个就是循环泵2的开启条件，只有在市政水网水压足够、箱体11内水位较低时，循环泵才开启运行。

[0044] 箱体11内壁上表面带有限位开关，当活塞板121上升并与箱体11内壁上表面接触时，关闭循环泵2。箱体11内水量足够后，通过箱体11内壁上表面限位开关动作作为循环泵2关机信号。

[0045] 循环泵2有两台，主备用切换使用。

[0046] 弹簧盒131上拉索1322的穿出部位设置导环1311，导环1311中央设置圆弧倒角的过线孔。导环1311让拉索1322顺滑得被拉出与收回。

[0047] 进水管43上设置背向水网进口91的止回阀，循环管42在进入箱体11的位置处设置朝向箱体11的止回阀，循环管42在从箱体11上出流的位置处设置背向箱体11的止回阀，出水管41上设置背向箱体11的止回阀。止回阀防止导流与窜流发生。

[0048] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0049] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

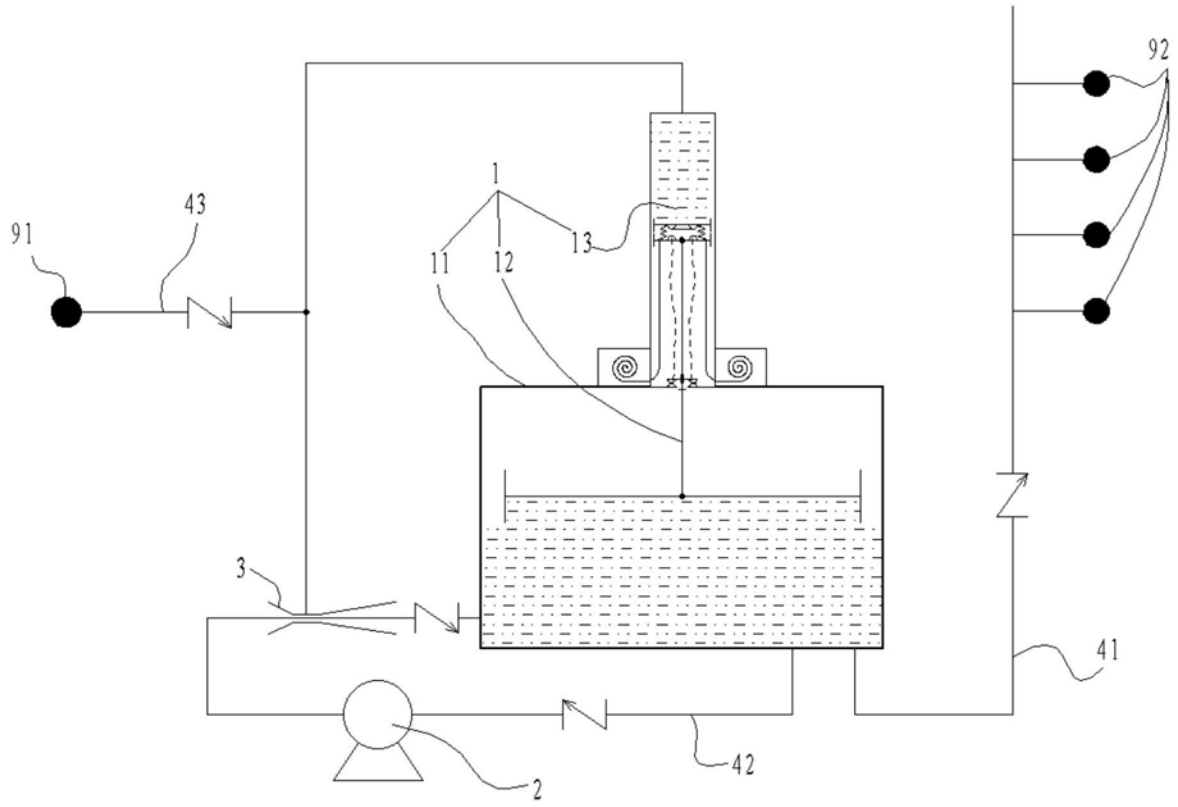


图1

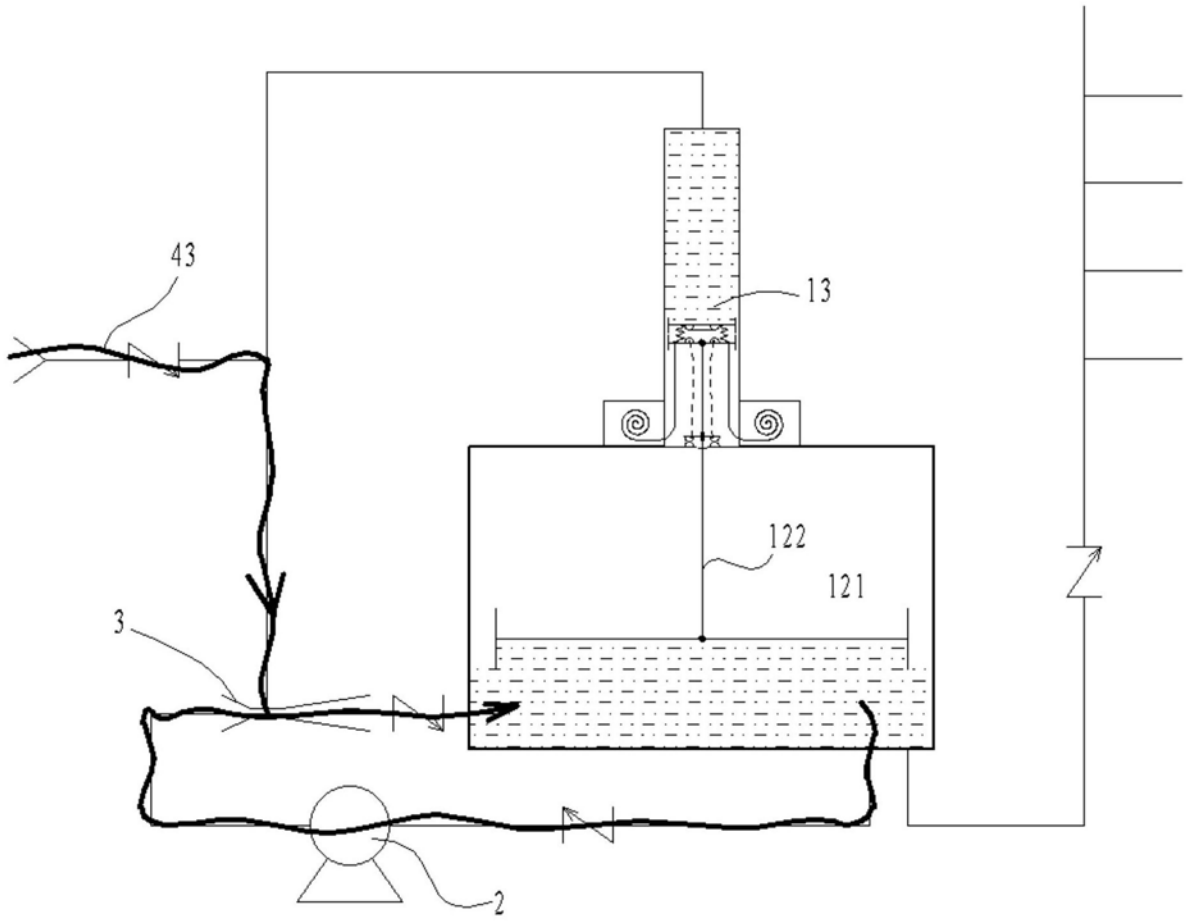


图2

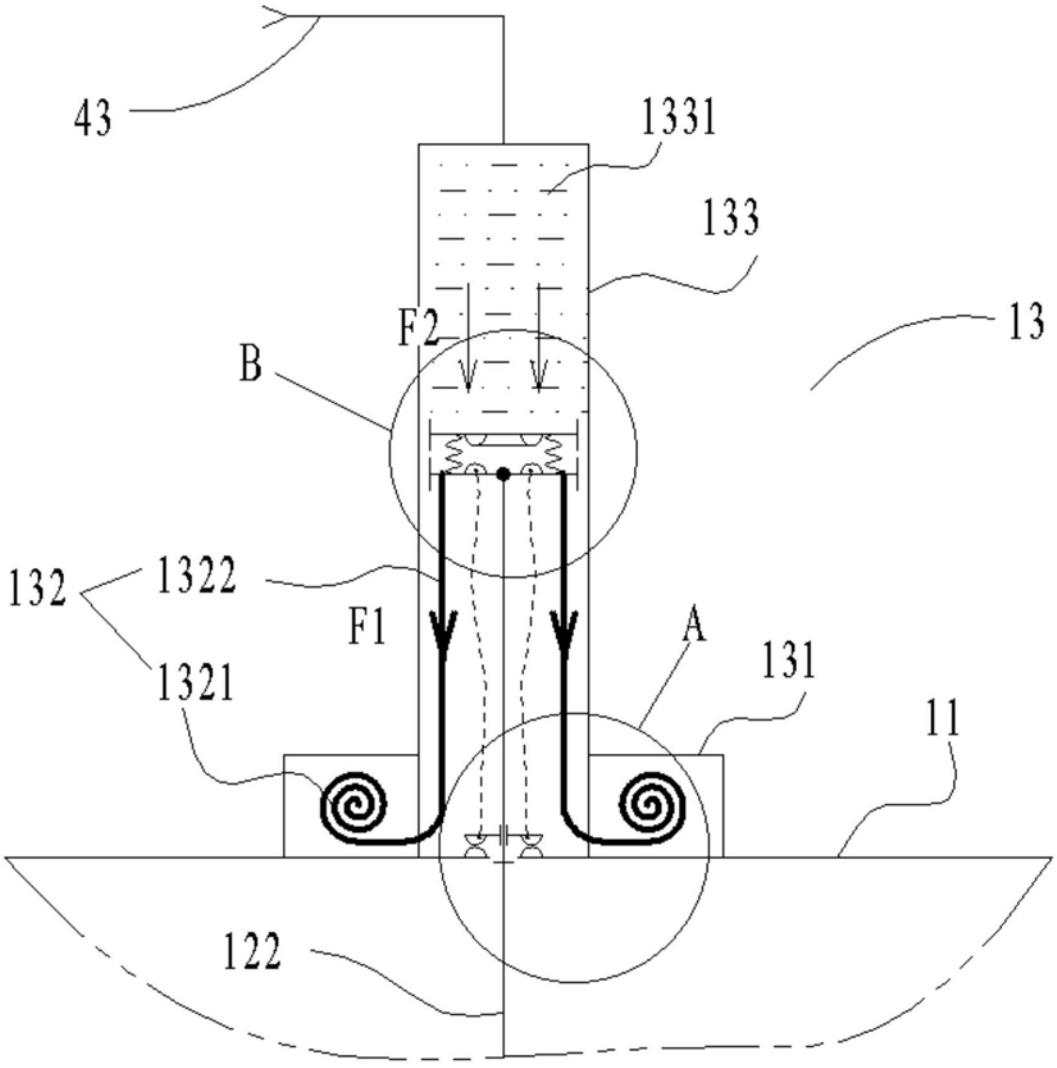


图3

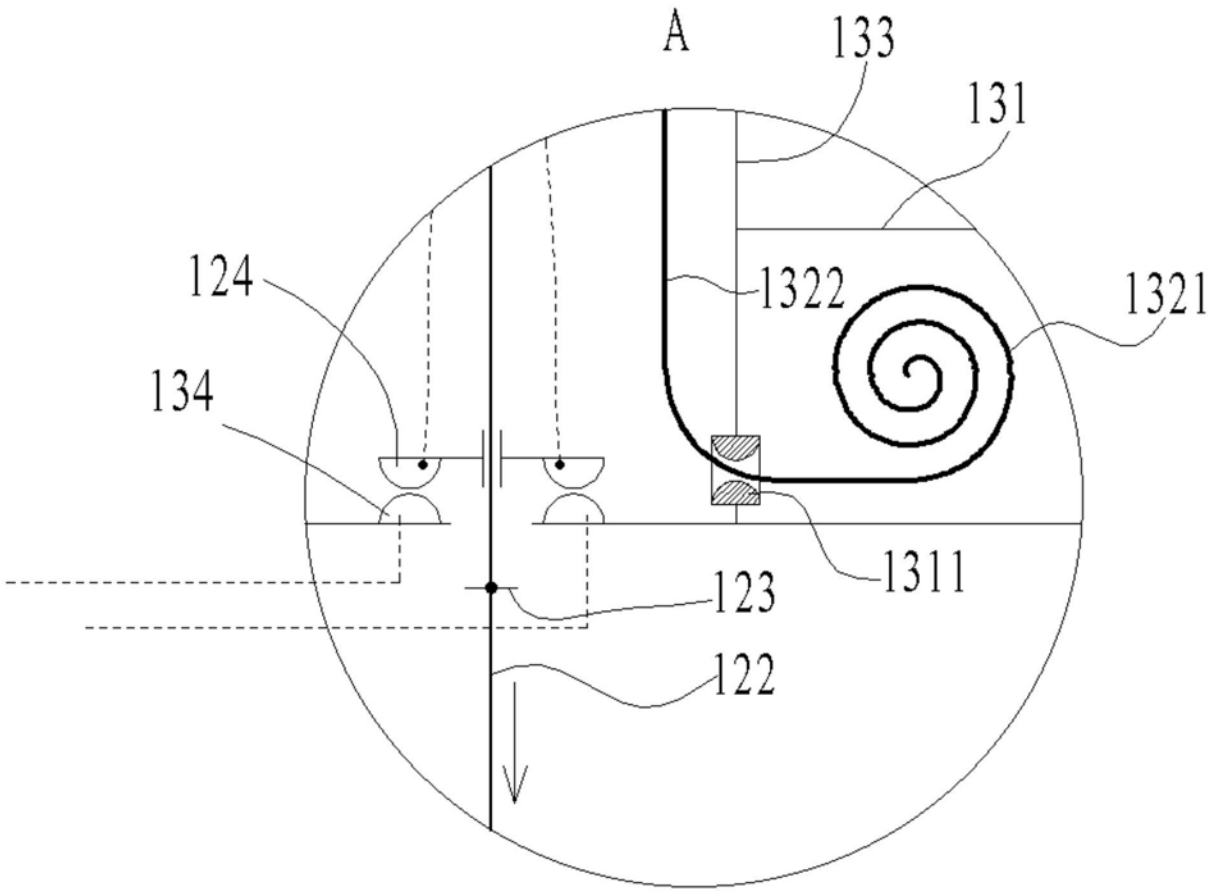


图4

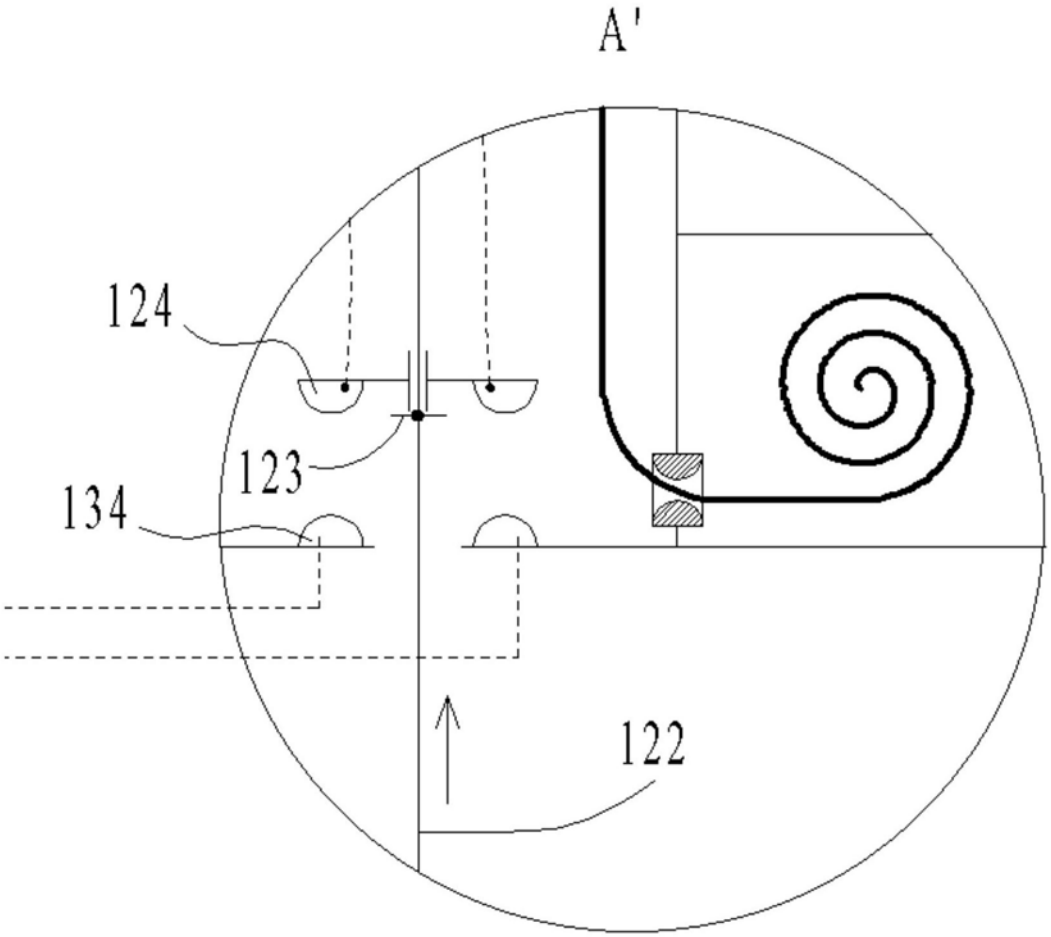


图5

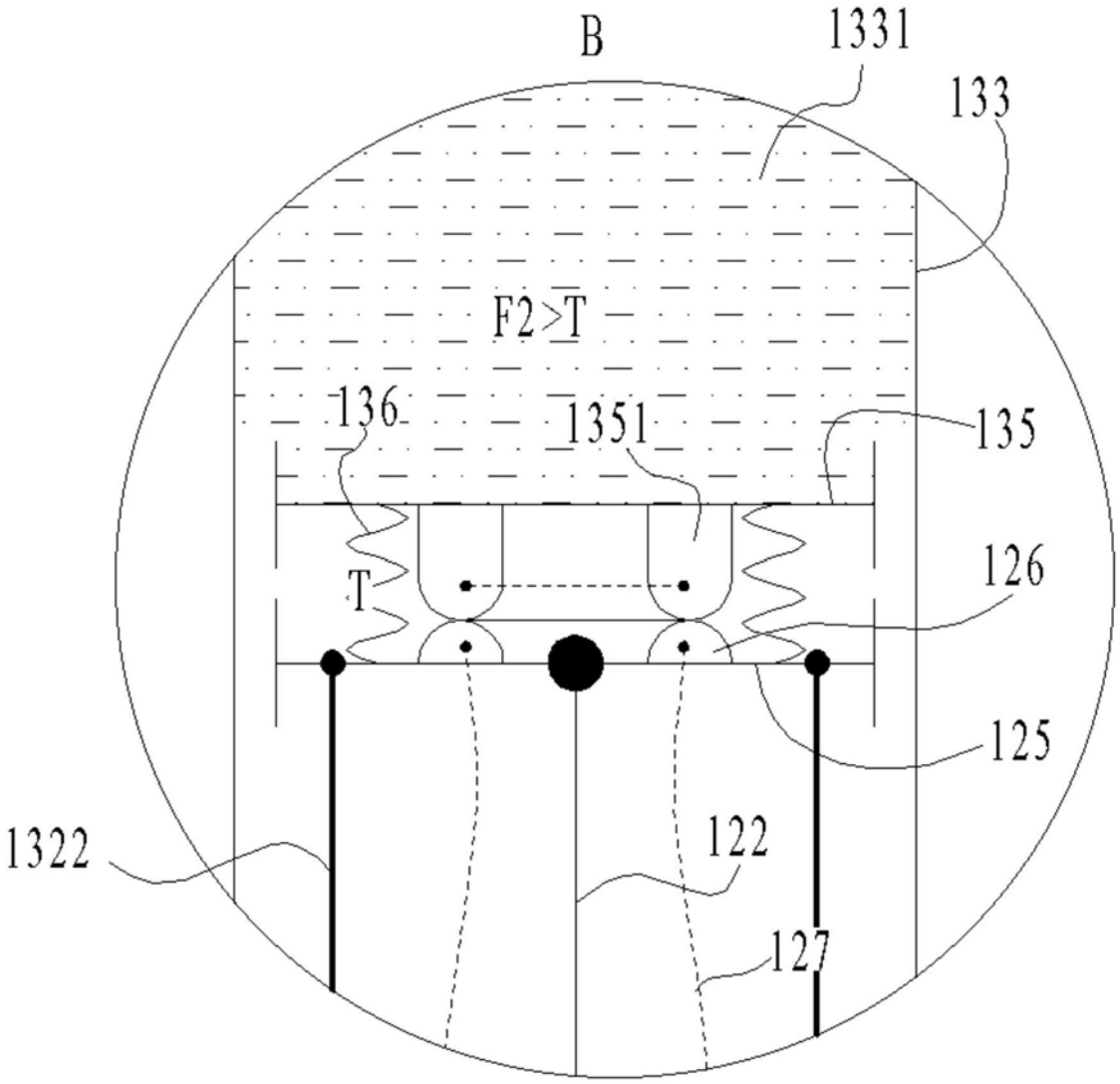


图6

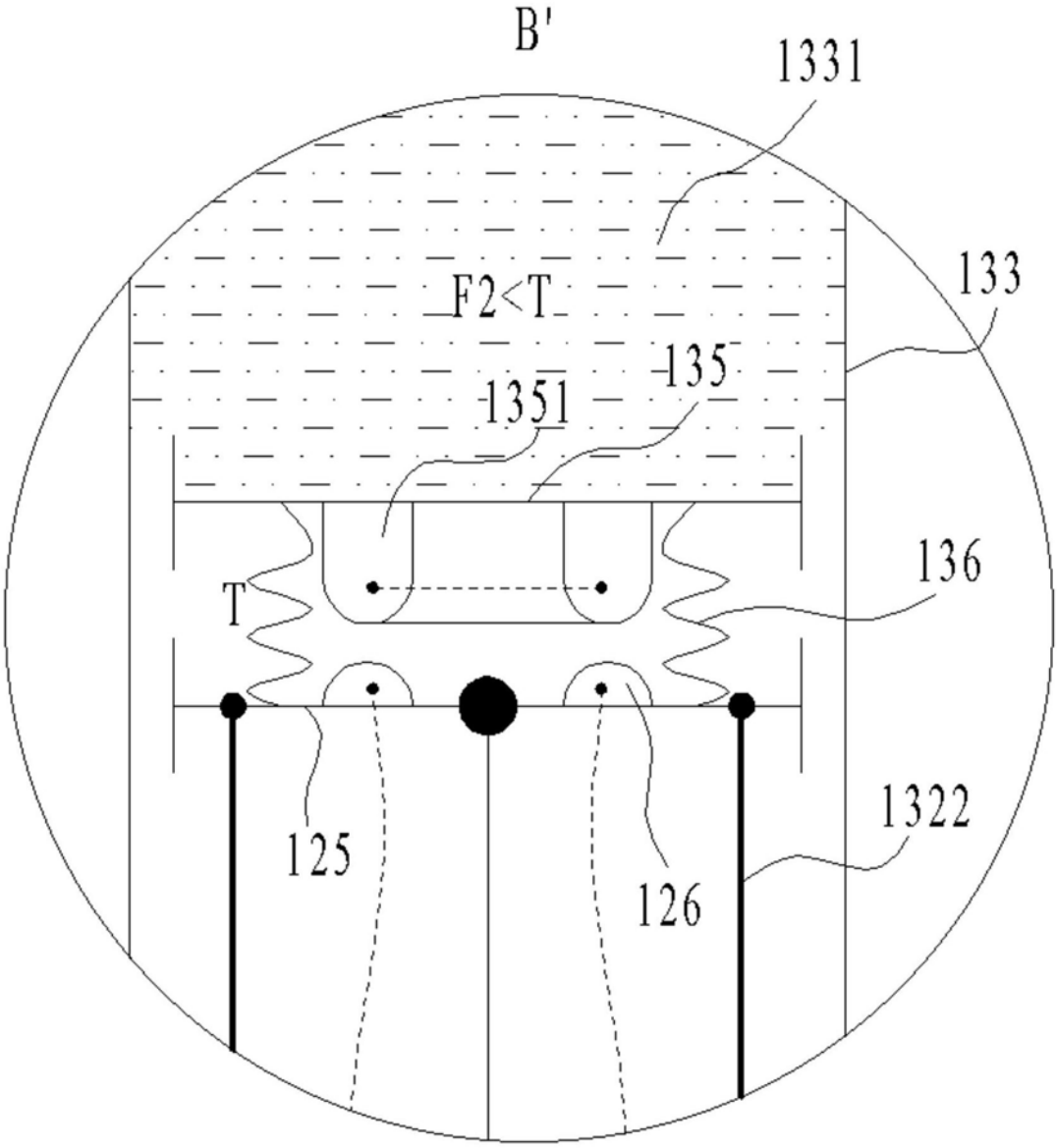


图7