(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 105066488 A
(43)申请公布日 2015.11.18

(21)申请号 201510547651.7

(22)申请日 2015.09.01

(71)申请人 玉溪市兴红太阳能设备有限公司
地址 653100 云南省玉溪市红塔区北城镇皂角村
申请人 雷飞

(72)发明人 雷兴红 雷飞

(51)Int.Cl.
F24J 2/46(2006.01)

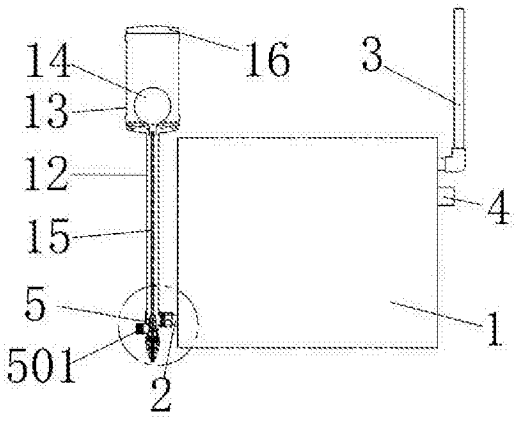
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

自动补水的太阳能热水器的保温箱

(57)摘要

本发明涉及家用太阳能热水器保温箱，特别是自动补水的太阳能热水器的保温箱。解决太阳能保温箱补水问题。自动补水的太阳能热水器的保温箱，包括箱体、进水管、排气管和出热水管，所述进水管上设置阀体，阀体为四通阀体，阀体轴向上下贯通开口，阀体侧壁位于与进水管相反的侧壁上设置补水管，阀体下方安装有固定套，固定套底部有圆孔，圆孔内安装螺杆，螺杆穿过圆孔外部设置一个调节螺母，螺杆上方设置圆柱弹簧，圆筒弹簧顶部设置一个螺钉，螺钉嵌入到阀芯；阀体上方设置水位管，水位管上方安装一个浮水桶，浮水桶内设置一个浮球，浮球下方设置一根浮动杆；浮水桶顶部设置有桶盖，桶盖上设置有排气孔。本自动补水阀体积小，自动补水阀集成了浮球。



CN 105066488 A

1. 自动补水的太阳能热水器的保温箱，包括箱体、进水管、排气管和出热水管，其特征在于：所述进水管上设置阀体，阀体为四通阀体，阀体轴向上下贯通开口，阀体侧壁位于与进水管相反的侧壁上设置补水管，补水管外壁设置有螺纹；

阀体下方安装有固定套，固定套底部有圆孔，圆孔内安装螺杆，螺杆穿过圆孔外部设置一个调节螺母，螺杆上方设置圆柱弹簧，圆筒弹簧顶部设置一个螺钉，螺钉嵌入到阀芯，阀芯侧壁与阀体内腔形状互相匹配；

阀体上方设置水位管，水位管上方安装一个浮水桶，浮水桶高于箱体的最高点，浮水桶内设置一个浮球，浮球下方设置一根浮动杆，浮动杆穿过水位管伸入到阀体与阀芯连接在一起；

浮水桶顶部设置有桶盖，桶盖上设置有排气孔。

2. 如权利要求 1 所述的自动补水的太阳能热水器的保温箱，其特征在于：所述阀体与固定套之间设置一个导向套，导向套内径与阀芯外径相同；阀芯由一段粗管和一段细管组成，细管位于粗管上方，粗管上均匀设置三个环形凹槽，细管侧壁围绕圆柱均匀设置四块隔板。

3. 如权利要求 1 所述的自动补水的太阳能热水器的保温箱，其特征在于：所述阀体与进水管安装的位置设置一个圆柱凸起，圆柱凸起外侧设置圆环，圆环直径与进水管相同，进水管上设置螺母，螺母靠近圆环一侧半开口，能够套住圆环，圆环与进水管直接设置密封圈。

4. 如权利要求 2 所述的自动补水的太阳能热水器的保温箱，其特征在于：所述阀体与进水管安装的位置设置一个圆柱，圆柱外侧设置圆环，圆环直径与进水管相同，进水管上设置半开口，半开口靠近圆环一侧半开口，能够套住圆环，圆环与进水管直接设置密封圈。

5. 如权利要求 1-4 任一项所述的自动补水的太阳能热水器的保温箱，其特征在于：所述浮动杆底部平行设置两个 O 型橡胶密封环，导向套和阀芯采用尼龙材料制成。

6. 如权利要求 1-4 任一项所述的自动补水的太阳能热水器的保温箱，其特征在于：所述箱体顶部靠近设置有固定杆固定住水位管。

7. 如权利要求 5 所述的自动补水的太阳能热水器的保温箱，其特征在于：所述箱体顶部靠近设置有固定杆固定住水位管。

自动补水的太阳能热水器的保温箱

技术领域

[0001] 本发明涉及家用太阳能热水器保温箱，特别是自动补水的太阳能热水器的保温箱。

背景技术

[0002] 人们在生活和生产中，都需要贮水设备，包括太阳能热水器的保温水箱、集中供热系统的水箱、工矿企业的水塔、消防水池和锅炉补水箱等，在这些设备中应用自动液位控制装置进行补水可以节省人工并且防止水资源浪费。 当采用自来水对上述贮水设备进行补水时，应用水位控制阀进行补水是方便和经济的。 但现有的水位控制阀是一种浮球阀，浮球和连杆在阀体之外，存在安装使用不方便、易失灵、关闭不严密易漏水、使用寿命短等缺点。

[0003] 太阳能是一种取之不尽，用之不竭的自然再生能源，是所有人都能够分享到的洁净能源。 当前，人类对太阳能的利用，已经取得了显著进展，特别是在太阳能热水器领域，应用非常普及。

[0004] 一般家用太阳能热水器，对大水箱补水，一般都用杠杆式浮球阀补水，补水系统由补水箱，杠杆式浮球阀，补水管三部分组成。自来水管和浮球阀连接，经浮球阀孔径向流到补水箱内，再经补水箱进水口流进水箱，当水位升高，补水箱内浮球随水位上升，带动杠杆向上摆动，拨动阀芯向前轴向移动自动关闭进水口，停止补水。当水箱放水水位下降，浮球谁水位下落，杠杆摆动阀芯轴向后退打开进水口补水。

[0005] 关闭轴向力大小和进水压力和进水口面积，和浮球排水量和杠杆长度成正比。关闭力是依靠杠杆长度放大浮球排水量来实现的。所以关闭力大小是变化的，由于杠杆长度大补水箱体积就大，一般容水量 10-15 升；补水属水位落差式补水，当用水量大时出现补水供应不足。外观和可靠性差，安装复杂成本高。同时保温箱和水箱体积很大，很占用空间。

发明内容

[0006] 为了克服现有技术的上述缺点，本发明提供一种将补水功能集成到保温箱上，相比于保温箱的体积，补水阀门和水箱只是保温箱的一个配件，合二为一的自动补水的太阳能热水器的保温箱。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：自动补水的太阳能热水器的保温箱，包括箱体、进水管、排气管和出热水管，所述进水管上设置阀体，阀体为四通阀体，阀体轴向上下贯通开口，阀体侧壁位于与进水管相反的侧壁上设置补水管，补水管外壁设置有螺纹；

阀体下方安装有固定套，固定套底部有圆孔，圆孔内安装螺杆，螺杆穿过圆孔外部设置一个调节螺母，螺杆上方设置圆柱弹簧，圆筒弹簧顶部设置一个螺钉，螺钉嵌入到阀芯，阀芯侧壁与阀体内腔形状互相匹配；

阀体上方设置水位管，水位管上方安装一个浮水桶，浮水桶高于箱体的最高点，浮水桶

内设置一个浮球，浮球下方设置一根浮动杆，浮动杆穿过水位管伸入到阀体与阀芯连接在一起；

浮水桶顶部设置有桶盖，桶盖上设置有排气孔。有利于将补水管内进入的空气排出，同时也是为了避免浮水桶内变成真空影响补水效果，桶盖也可以定期维护打扫浮水桶。

[0008] 所述阀体与固定套之间设置一个导向套，导向套内径与阀芯外径相同；阀芯由一段粗管和一段细管组成，细管位于粗管上方，粗管上均匀设置三个环形凹槽，细管侧壁围绕圆柱均匀设置四块隔板。

[0009] 所述阀体与进水管安装的位置设置一个圆柱，圆柱外侧设置圆环，圆环直径与进水管相同，进水管上设置半开口螺母，半开口螺母靠近圆环一侧半开口，能够套住圆环，圆环与进水管直接设置密封圈，由于半开口螺母前端扣住阀体的圆环，圆环直径又大于圆柱，而且圆柱、圆环和阀体制作时候是一体，这样半开口螺母有效对阀体起到拉伸固定作用，保证阀体的稳固性，同时螺母的半开口设置便于套入圆环，圆环、半开口螺母和进水管三者相互相成固定住，有效解决阀体的固定问题。

[0010] 所述浮动杆底部平行设置两个 O 型橡胶密封环与水位管形成摩擦，有助于对于在下降过程有效增加浮动杆的浮动效果，同时也避免了水流直接的冲击，这样水位管内对应保温箱内水位更为准确。导向套和阀芯采用尼龙材料制成，有效减轻阀体整个的自重。

[0011] 所述箱体顶部靠近设置有固定杆固定住水位管，虽然整个阀体和浮水桶体积小，质量轻，固定杆加强浮水桶的稳定性。

[0012] 将太阳能热水器保温箱固定好，将半开口螺母通过缺口套在阀体圆柱凸起的圆环上，这样就不用改变现有保温箱进水管上的外螺纹设置，然后将阀体靠近箱体的进水管，旋转半开口螺母把阀体固定在箱体上，阀体上的进水管与外来自来水管接通。然后再将水位管和浮水桶依次固定住。

[0013] 阀体内没有水的时候，由于底部弹簧的拉力和浮球自重，阀芯被牵引到固定套内，这样补水管、进水管与水位管连通，有水进来的时候，水补充到箱体内，水位管里面的水保持和保温箱一个高度，当水位管内的水进入到浮水桶内托起浮球，由于浮球牵引浮动杆，从而将阀芯拉起，阀芯刚好堵住进水管和出水管，实现对自动补水阀的关闭，这样就保温箱停止补水。根据保温箱的使用过程，随着水位下降情况，自动补水阀可以及时对保温箱进行补水。

[0014] 本发明具有以下有益效果：有效解决了目前承压太阳能需要为太阳能配置一个水箱来进行对保温箱进行补水，自动补水阀集成了浮球，体积小质量轻，阀体及其内部阀芯采用尼龙等塑料材料，这样有效的控制保温箱的水位，结构紧凑，体积小为一整体结构，补水不受自来水压力大小影响，补水压力接近自来水压力。使用安装方便，寿命长故障率低，安装运输方便成本低。

[0015] 阀芯和浮动杆连接固定，浮动杆和浮球连接固定，由此形成直动式，依靠水位上升浮力，阀芯自动关闭进水口，当水位下降，浮球在浮动杆、浮球重力和弹簧拉力作用下，克服 O 型橡胶密封环摩擦力随水位下降，打开进水口向水箱补水。

[0016] 阀体右上由半开口螺母，密封圈组成活节和水箱进水口螺纹配套连接补水。这样的设计不需要对现有保温箱工艺进行改进，直接就能适配现有的保温箱，这样使用范围更广，有利于使用到其他保温箱上。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0018] 图 2 为本发明的局部示意图。

[0019] 图 3 为本发明的阀芯的结构示意图。

[0020] 图 4 为本发明的阀体的结构示意图。

[0021] 箱体 1、进水管 2、排气管 3、出热水管 4、阀体 5、固定套 6、螺杆 7、调节螺母 8、圆柱弹簧 9、螺钉 10、阀芯 11、水位管 12、浮水桶 13、浮球 14、浮动杆 15、桶盖 16、导向套 17、0 型橡胶密封环 18、半开口螺母 19、密封圈 20、粗管 101、细管 102、环形凹槽 103、隔板 104、补水管 501、圆柱 502、圆环 503。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 实施例 1

如图 1 和图 2 所示，自动补水的太阳能热水器的保温箱，包括箱体 1、进水管 2、排气管 3 和出热水管 4，所述进水管 2 上设置阀体 5，阀体 5 为四通阀体，阀体 5 轴向上下贯通开口，阀体 5 侧壁位于与箱体 1 的进水管 2 相反的侧壁上设置补水管 501，安装好以后补水管 501 低于箱体 1 的进水管 2，补水管 501 位于进水管 2 的左下方，补水管 501 外壁设置有螺纹，这样便于与外来自来水进行对接安装。；

阀体 5 下方安装有固定套 6，固定套 6 底部有圆孔，圆孔内安装螺杆 7，螺杆 7 穿过圆孔外部设置一个调节螺母 8，螺杆 7 上方设置圆柱弹簧 9，圆筒弹簧 9 顶部设置一个螺钉 10，螺钉 10 嵌入到阀芯 11，阀芯 11 侧壁与阀体 5 内腔形状互相匹配 ；

阀体 5 上方设置水位管 12，水位管 12 上方安装一个浮水桶 13，浮水桶 13 高于箱体 1 的最高点，浮水桶 13 内设置一个浮球 14，浮球 14 下方设置一根浮动杆 15，浮动杆 15 穿过水位管 12 伸入到阀体 5 与阀芯 11 连接在一起 ；这样从下往上螺杆 7、圆柱弹簧 9、螺钉 10 和阀芯 11 依次安装在阀体 5 内，螺杆 7、圆柱弹簧 9、螺钉 10、阀芯 11、浮动杆 15 和浮球 14 自成一体，互相拉动作用。

[0024] 浮水桶 13 顶部设置有桶盖 16，桶盖 16 上设置有排气孔，有利于将补水管内进入的空气排出，同时也是为了避免浮水桶 13 内变成真空影响补水效果，桶盖 16 也可以定期维护打扫浮水桶。

[0025] 如图 3 所示，所述阀体 5 与固定套 6 之间设置一个导向套 17，导向套 17 内径与阀芯 11 外径相同 ；阀芯 11 由一段粗管 101 和一段细管 102 组成，细管 102 位于粗管 101 上方，粗管 101 上均匀设置三个环形凹槽 103，细管 102 侧壁围绕圆柱均匀设置四块隔板 104。

[0026] 所述浮动杆 15 底部平行设置两个 0 型橡胶密封环 18 与水位管 12 形成摩擦，有助于对于在下降过程有效增加浮动杆 15 的浮动效果，同时也避免了水流直接的冲击，这样水位管 12 内对应保温箱内水位更为准确。导向套 17 和阀芯 11 采用尼龙材料制成，有效减轻阀体整个的自重。

[0027] 所述箱体 1 顶部靠近设置有固定杆固定住水位管，虽然整个阀体和浮水桶体积小，质量轻，固定杆加强浮水桶的稳定性。

[0028] 阀体 11 内没有水的时候，由于底部圆柱弹簧 9 的拉力和浮球 14 自重，阀芯 11 被牵引到固定套内，这样补水管 501、进水管 2 与水位管 3 连通，有水进来的时候，水补充到箱体 1 内，水位管 12 里面的水保持和箱体 1 一个高度，当水位管 12 内的水进入到浮水桶 13 内托起浮球 14，由于浮球 14 牵引浮动杆 15，从而将阀芯 11 拉起，阀芯刚好堵住进水管和出水管，实现对自动补水阀的关闭，这样就保温箱停止补水。根据保温箱的使用过程，随着水位下降情况，自动补水阀可以及时对保温箱进行补水。

[0029] 自动补水阀集成了浮球，体积小质量轻，阀体及其内部阀芯采用尼龙等塑料材料，这样有效的控制保温箱的水位，结构紧凑，体积小为一整体结构，补水不受自来水压力大小影响，补水压力接近自来水压力。使用安装方便，寿命长故障率低，安装运输方便成本低。

[0030] 本发明自来水是径向进水，阀芯轴向进水压力为零。关闭和开启力与自来水压力和出水口面积大小无关，只与径向密封环和密封套摩擦力和复位圆柱拉簧轴向拉力有关。

[0031] 实施例 2

如图 4 所示，具体实施方式同实施例 1，不同之处在于：所述阀体 11 与进水管 2 安装的位置设置一个圆柱 502，圆柱 502 外侧设置圆环 503，圆环 503 直径与进水管 2 相同，进水管 2 上设置半开口螺母 19。

[0032] 半开口螺母 19 靠近圆环 503 一侧半开口，能够套住圆环 503，圆环 503 与进水管 2 直接设置密封圈 20，由于半开口螺母 19 前端扣住阀体 5 的圆环 503，圆环 503 直径又大于圆柱 502，而且圆柱 502、圆环 503 和阀体 5 制作时候是一体，这样半开口螺母 19 有效对阀体起到拉伸固定作用，保证阀体 5 的稳固性，同时螺母的半开口设置便于套入圆环，圆环、半开口螺母和进水管三者相互相成固定住，有效解决阀体的固定问题。

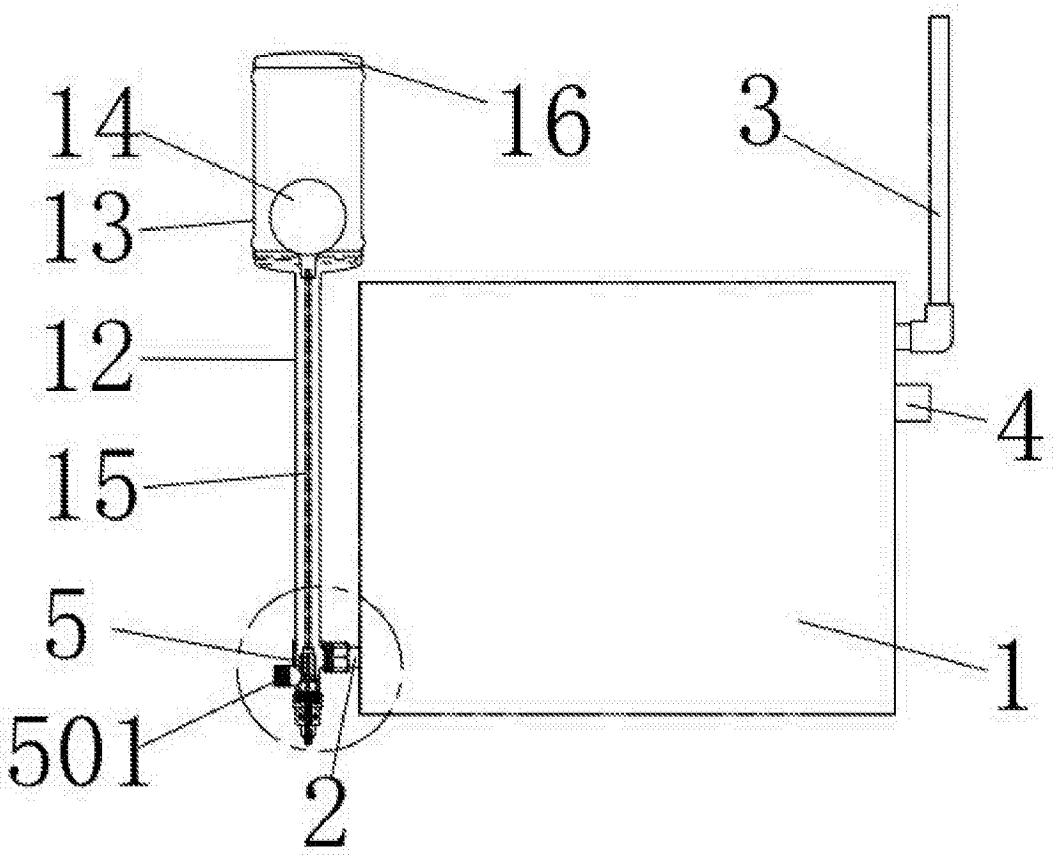


图 1

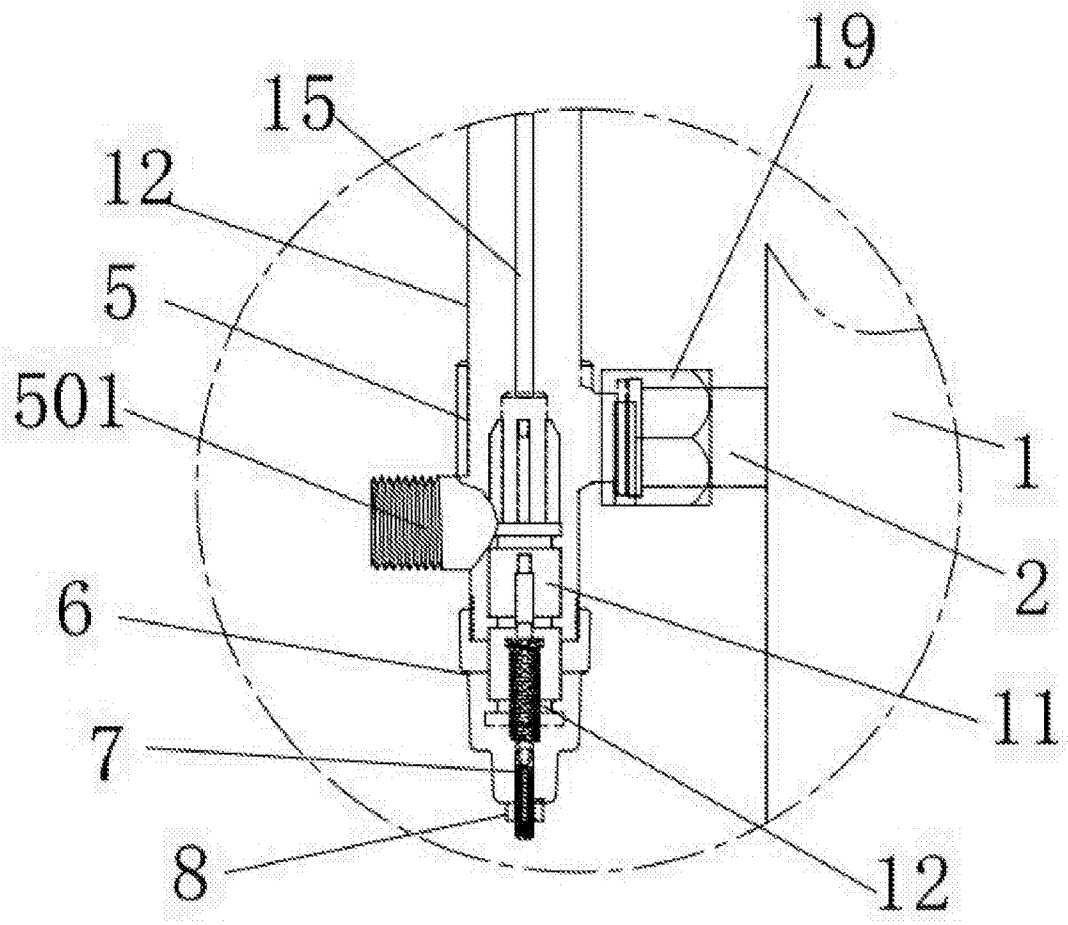


图 2

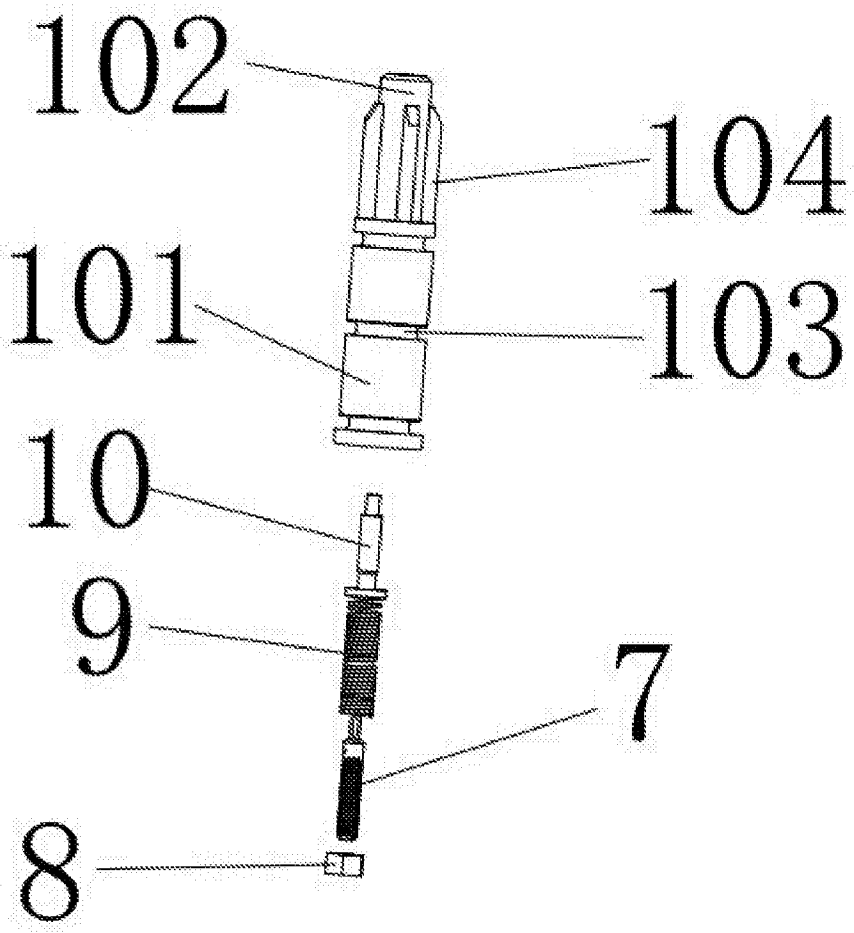


图 3

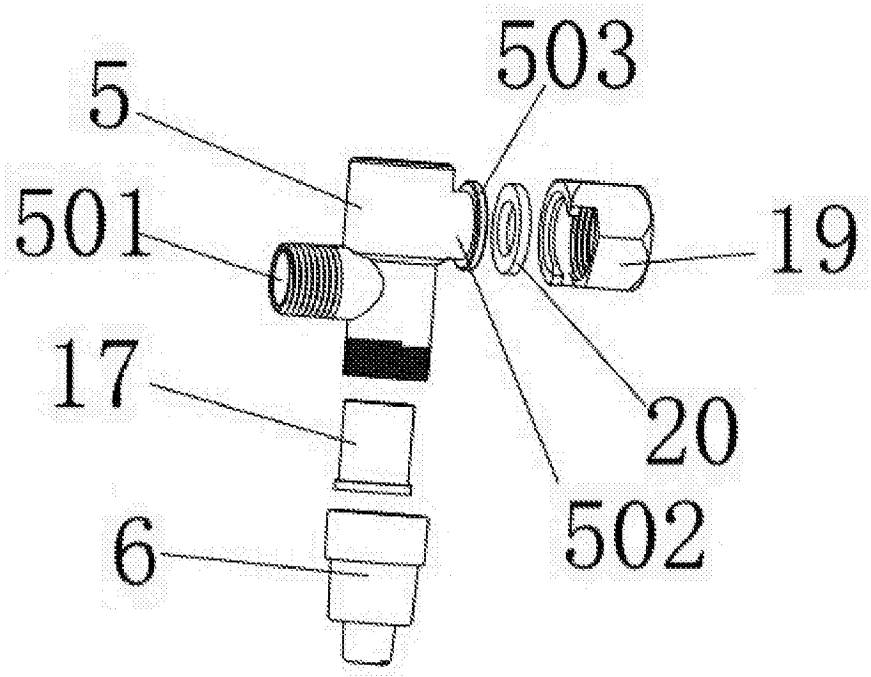


图 4