

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F16T 1/24 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920003517.0

[45] 授权公告日 2009年12月23日

[11] 授权公告号 CN 201368327Y

[22] 申请日 2009.1.12

[21] 申请号 200920003517.0

[73] 专利权人 甘肃红峰机械有限责任公司

地址 744000 甘肃省平凉市崆峒西路 229 号

[72] 发明人 刘金海

[74] 专利代理机构 兰州振华专利代理有限责任公  
司

代理人 张建民

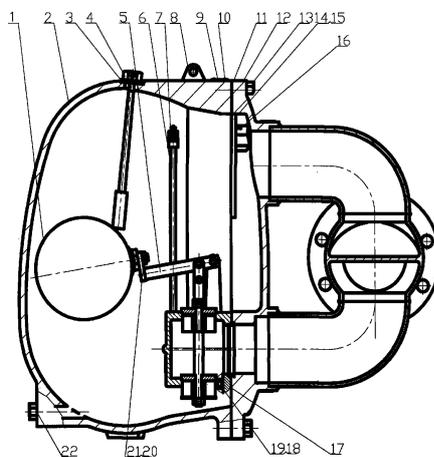
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 9 页

### [54] 实用新型名称

一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀

### [57] 摘要

本实用新型涉及一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀。其特点在于：阀体(2)的右端与阀盖组件(12)连接，在阀体(2)上端穿过阀体装有限位器组件(4)，整流板(16)紧固在阀盖组件(12)上部进水口，控制架(37)右端与阀盖组件(12)下部出水孔连接，阀体(2)的左下侧穿过阀体装有螺塞(22)。阀盖组件(12)中的转向接头(25)与90°弯头(24)互相垂直焊接在阀盖(23)上。控制架组件(5)上的杆架(48)与固定板(55)连接，固定板(55)连接浮球阀座(35)。在控制架37左上侧装有导气管组件(6)，导气管组件(6)接头内连接自动空气排放阀(7)。本实用新型可以在较低工作压差时，排水量超大，可替代凝结水回收泵，动作可靠、寿命长，能在管线上维修，采用高参数、低价格。



1、一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀，包括阀体（2）、阀盖组件（12）、浮球组件（1）、限位器组件（4）、控制架组件（5）、导气管组件（6）、自动空气排放阀（7），其特征在于：

a、阀体（2）的右端与阀盖组件（12）连接，在阀体（2）上端穿过阀体装有限位器组件（4），整流板（16）紧固在阀盖组件（12）上部进水口，控制架（37）右端与阀盖组件（12）下部出水孔连接，阀体（2）的左下侧穿过阀体装有螺塞（22）；

b、阀盖组件（12）中的转向接头（25）与90°弯头（24）互相垂直焊接在阀盖（23）上，法兰（26）分别水平焊接在转向接头（25）两侧；

c、控制架组件（5）中的分流板（44）横插在控制架（37）中间，阀杆（40）穿过分流板（44）；控制架（37）下端通过阀杆（40）的一端依次装有限位套（38）、阀芯（39）、支架（43），由I型六角螺母（42）紧固，弹性圆柱销（41）加固；控制架（37）上端通过阀杆（40）的另一端依次装有支架（43）、调整垫（45）、阀芯（39），由六角螺母（46）紧固；销轴I（52）上装有两个挡套（53），通过控制架（37）上的联板（60）；杆架（48）一端穿过销轴I（52），销轴II（61）连接连接轴（47）及两侧连接板（49），销轴III（50）连接杆架（48）及两侧连接板（49）；杆架（48）的另一端焊有固定板（55），浮球座（35）通过固定板（55）由螺母（20）固定；控制架（37）的左上侧通过锥螺孔（59）装有导气管组件（6），导气管组件（6）接头内连接自动空气排放阀（7）。

2、根据权利要求1所述的一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀，其特征在于：导气管组件（6）由导管（28）与接头（27）内径螺纹紧固后焊接。

3、根据权利要求 1 所述的一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀，其特征在于：自动空气排放阀（7）由空气阀芯（30）依次穿过阀座（29）、双金属片（32）、挡圈（33），两个六角螺母（34）紧固；每两个双金属片（32）之间有垫片（31）隔开，阀座（29）上部圆周上均布排气孔（63）。

4、根据权利要求 1 所述的一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀，其特征在于：限位器组件（4）由顶杆（57）的一端与螺塞（58）螺纹连接，其另一端套有胶管（56）。

## 一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀

### 技术领域

本实用新型涉及一种浮球式蒸汽疏水阀，更据体地说涉及一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀。

### 背景技术

目前，公知的浮球式蒸汽疏水阀有自由浮球和杠杆浮球式两种，而大排量疏水阀均为杠杆浮球式。已有的杠杆浮球式蒸汽疏水阀在最高压差  $4.6\text{MPa} \cdot \text{G}$  排量为  $170\text{T/h}$ ，在压差  $1.0\text{MPa} \cdot \text{G}$  以下，国际上还没有排量超过  $200\text{T/h}$  的蒸汽疏水阀。

### 实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是：实现低压差而排量超大的蒸汽疏水阀，提供一种工作压力范围为  $0.01\text{MPa} \cdot \text{G} \sim 0.8\text{MPa} \cdot \text{G}$  的超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀。可替代凝结水回收泵，利用疏水阀工作压差直接回收凝结水，无空气气堵，能自动消除蒸汽汽锁，安装方便，体积小，能在管线上维修。

本实用新型包括阀体、阀盖组件、浮球组件、限位器组件、控制架组件、导气管组件，自动空气排放阀，其特点在于：a、阀体的右端与阀盖组件连接，在阀体上面穿过阀体装有限位器组件，整流板紧固在阀盖组件上部进水口，控制架右端与阀盖组件下部出水孔连接，阀体的左下侧穿过阀体装有螺塞。b、阀

盖组件中的转向接头与 90° 弯头互相垂直焊接在阀盖上，法兰分别水平的焊接在转向接头两侧。c、控制架组件中的分流板横插在控制架中间，阀杆穿过分流板。控制架下端通过阀杆的一端依次装有限位套、阀芯、支架，由 I 型六角螺母紧固，弹性圆柱销加固。控制架上端通过阀杆的另一端依次装有支架、调整垫、阀芯，由六角螺母紧固。销轴 I 上装有两个挡套，通过控制架上的联板。杆架一端穿过销轴 I，销轴 II 连接连接轴及两侧连接板，销轴 III 连接杆架及两侧连接板。杆架的另一端焊有固定板，浮球座通过固定板由螺母固定。控制架的左上侧通过锥螺孔装有导气管组件，导气管组件接头内连接自动空气排放阀。

本实用新型向用户提供一种适用于特大型蒸汽输送管线及蒸汽间接加热设备，压差较低（0.01MPa·G~0.8 MPa·G），凝结水排出量超大的（245 t/h）机械型杠杆浮球式蒸汽疏水阀，其突出特点是在较低工作压差时，排水量超大。可及时排出低于 175° C 凝结水，负荷较小时可间歇排水，负荷较大时可连续排水。高水封保证了蒸汽泄漏损失小，有负荷漏汽率<0.5%。可替代凝结水回收泵，利用疏水阀工作压差直接回收凝结水，工作背压高，最高工作背压率可达 90%，无空气气堵，能自动消除蒸汽汽锁。动作可靠，寿命长（启闭系统大于 12000 小时，壳体大于 8 年）。安装方便，体积小，蛋形壳体外形美观，能在管线上维修，并采用高参数、低价格。

## 附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

图 1 为本实用新型一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀结构示意图。

图 2 为图 1 中阀盖组件 12 的结构示意图。

图 3 为图 2 的左视图。

图 4 为图 1 中导气管组件 6 的放大结构示意图。

图 5 为图 1 中自动空气排放阀 7 的放大结构示意图。

图 6 为图 1 中浮球组件 1 的放大结构示意图。

图 7 为图 1 中控制架组件 5 的放大结构示意图。

图 8 为图 7 的右视图。

图 9 为图 7 的俯视图。

图 10 为图 1 中限位器组件 4 的放大示意图。

图 11 为本实用新型一种超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀腔体内空气、低温凝结水、高温凝结水、蒸汽的示意图。

图 12 为本实用新型工作原理初始示意图。

图 13 为本实用新型工作原理中浮球组件 1 浮起排水状态示意图。

图 14 为本实用新型工作原理中浮球组件 1 下落关闭状态示意图。

## 具体实施方式

在图 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 中：阀体 2 的右端装有大密封垫 11 与阀盖组件 12 连接，由六角头螺栓 13 紧固。阀体 2、阀盖 23 部件按 PN16 设计，采用 WCB 铸件，阀体壁厚及压力温度等级符合 GB/T12224-2005 “钢制阀门 一般要求”的规定。阀盖组件 12 中的转向接头 25 与 90° 弯头 24 互相垂直焊接在阀盖 23 上并相通，法兰 26 分别水平焊接在转向接头 25 两侧。转向接头 25 采用 304 铸件，耐气蚀、水击，可提高疏水阀的使用寿命，转向接头的两端凝结水进出口与 90° 弯管对焊连接，使介质进出疏水阀由上进下出转向为左进右出水平连接，结构长度仅为 480mm，所以介质流动十分顺畅，且用户水平配管安装非常方便。螺塞垫 3 紧固在阀体 2 的上端，穿过阀体 2 螺纹连接限位器组件 4，限位

器组件 4 由顶杆 57 一端与螺塞 58 螺纹连接，其另一端套有胶管 56。限位器组件 4 的作用是：可有效防止浮球 36 及启闭件在安装运输过程中磕碰，限位器组件 4 在疏水阀正常工作前必须拧开螺塞 58，取掉胶管 56 和顶杆 57，再将螺塞 58 拧紧在阀体 2 上。整流板 16 紧固在阀盖组件 12 上部进水口，整流板 16 的形状如同阀盖 23 内腔口端，大小为阀盖 23 内腔口端的三分之一，其作用是：改变进入疏水阀内的蒸汽及凝结水方向，避免蒸汽及凝结水直接冲击浮球 36。控制架 37 右侧装有密封垫 17 与阀盖组件 12 下部出水孔连接，由六角头螺栓 19 装上弹簧垫圈 18 分别通过控制架组件 5 上的 6 个孔 62 紧固。在阀体 2 的左下侧穿过阀体装有螺塞 22，其作用是排污。吊装环 8 焊接在阀体 2 上端平台上，标牌 9 由标牌铆钉 10 铆接在阀体 2 顶端平台上。控制架组件 5 中的分流板 44 横插在控制架 37 中间，分流板 44 的作用是：将从控制架 37 上下两端口进入控制架 37 内的凝结水隔开，使之不能互相冲击，使疏水阀的排量不受影响。阀杆 40 穿过分流板 44，控制架 37 下端通过阀杆 40 的一端依次装有限位套 38、阀芯 39、支架 43，由 I 型六角螺母 42 紧固，弹性圆柱销 41 经 I 型六角螺母 42 外径穿入阀杆 40 中，其作用是加强紧固。限位套 38 装在阀杆 40 的中间台阶的下侧，其作用是：限制上下阀芯 39 向下运动的最低位置。控制架 37 上端通过阀杆 40 的另一端依次装有支架 43、调整垫 45、阀芯 39，由两个六角螺母 46 紧固，然后与连接轴 47 下端的螺孔螺纹连接。调整垫 45 的作用是：通过配磨调整垫 45 使上下阀芯 39 同时关闭，提高密闭性。销轴 I 52 上装有两个挡套 53，通过控制架 37 上的联板 60，由开口销 51 固定。杆架 48 一端穿过销轴 I 52，销轴 II 61 连接连接轴 47 及两侧连接板 49，销轴 III 50 连接杆架 48 及两侧连接板 49，均由开口销 51 固定。杆架 48 的另一端焊有固定板 55，浮球座 35 通过固定板 55 由螺母 20 固定。浮球组件 1 由浮球 36 与浮球座 35 组成，浮球采用直径为  $\Phi 220\text{mm}$

的不锈钢板压形、焊接而成，提高了浮球强度，在不降低浮力的前提下减轻了浮球重量，缩短了阀杆力臂。阀芯 39 行程 20.3 mm，关动作十分灵敏，在压差小于 0.01MPa·G 下也能正常动作，在较低压差（0.8MPa）下，排量达到了 245 t/h，在国内蒸汽疏水阀同类产品中排量最大。控制架 37 的左上侧通过锥螺孔 59 连接导气管组件 6，导气管 28 一端与控制架 37 螺纹连接，其另一端与接头 27 螺纹连接后焊接，接头 27 的另一端内径螺纹连接自动空气排放阀 7。自动空气排放阀 7 由空气阀芯 30 依次穿过阀座 29、双金属片 32、挡圈 33，两个六角螺母 34 紧固，每两个双金属片 32 之间有垫片 31 隔开，阀座 29 上部圆周上均布 6 个排气孔 63，其作用是：疏水阀内的空气从这 6 个排气孔 63 进入空气阀，通过导气管 28 及控制架 37，从疏水阀出口法兰排出。

本实用新型的工作原理是这样的：超大排量杠杆浮球式蒸汽疏水阀安装在管线上后，如图 11、12、13、14 的示意自动开始工作：初始状态，（见附图 12），疏水阀内没有凝结水及蒸汽进入，但阀前、阀内及阀后均有空气存在，此时自动空气排放阀 7 处于打开状态，空气可自动从疏水阀出口排出。浮球组件 1 浮起排水状态（见附图 13），当低温凝结水顺利从进口法兰流入阀体 2 内，浮球组件 1 漂起，通过杆架 48 带动连接轴 47、阀芯 39、支架 43 打开双阀芯 39，凝结水迅速从出口法兰排放。浮球组件 1 下落关闭状态（见附图 14），随着高温凝结水、蒸汽从进口法兰流入阀体 2，这时自动空气排放阀 7 关闭，浮球组件 1 随着液面下落，通过杆架 48 带动连接轴 47、阀芯 39、支架 43 关闭疏水阀，阻止蒸汽泄露。

综上所述：本实用新型采用了新型平衡双阀座结构，不仅使疏水阀关阀力得到了极大的提高，而且在一定程度上减小了浮球重量和直径，能够满足于大型阀座孔的关阀力要求，所以能够实现在低压差下而排量超大的技术要求。为

---

实现排水量超大，本实用新型增大了浮球和壳体体积，壳体设计为蛋壳流线型，外形独特新颖，体积达到了  $0.2\text{m}^3$ ，而壁厚仅 20mm，蛋壳形设计大大增强了壳体强度，壳体的公称压力达到了 PN4.0MPa，拓宽了本实用新型的工作压力实用范围。

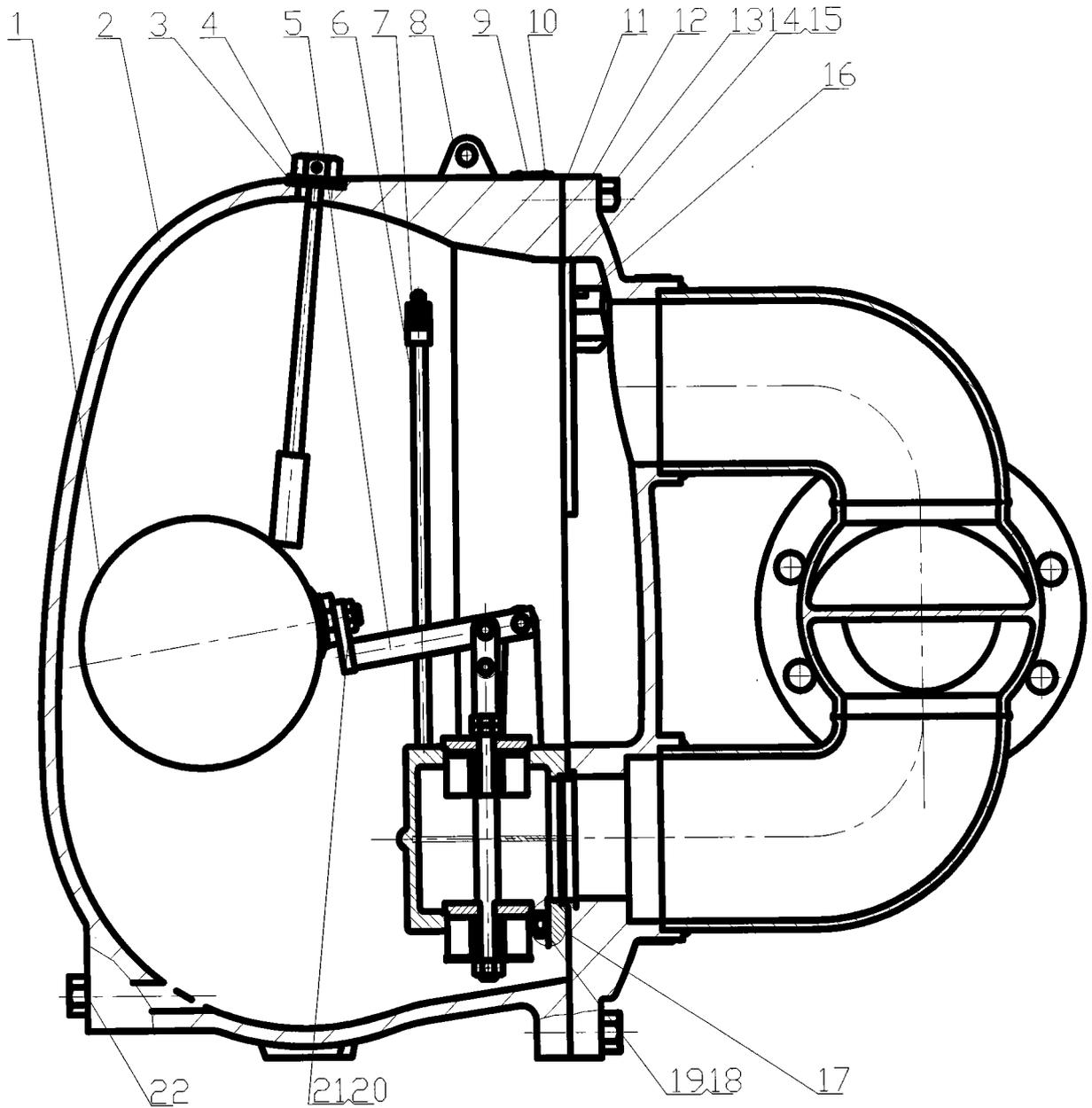


图 1

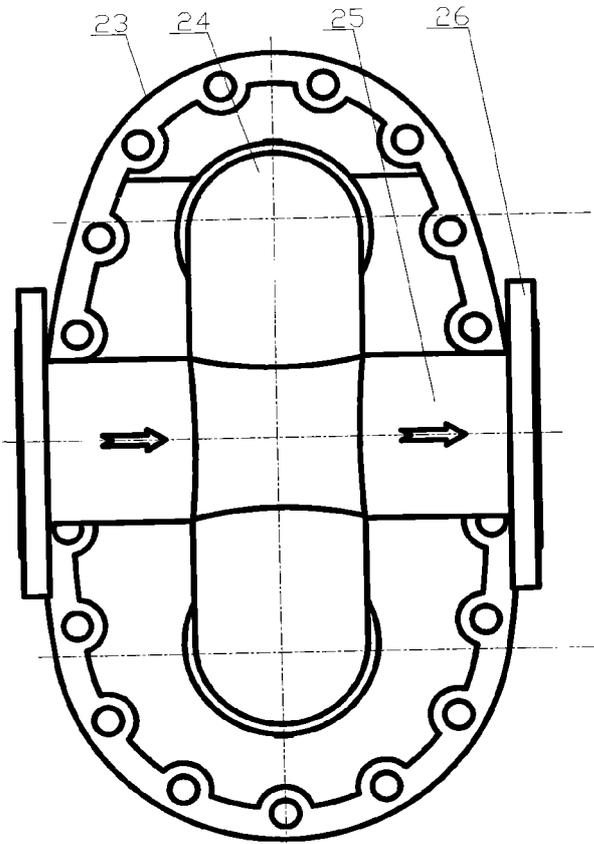


图 2

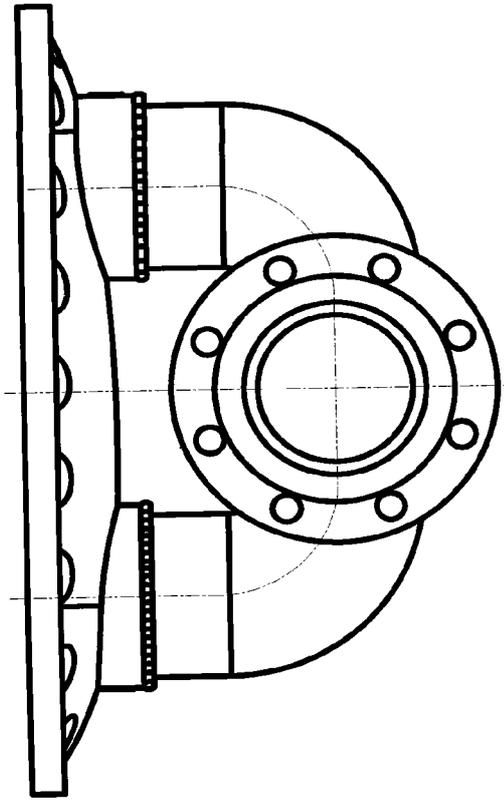


图 3

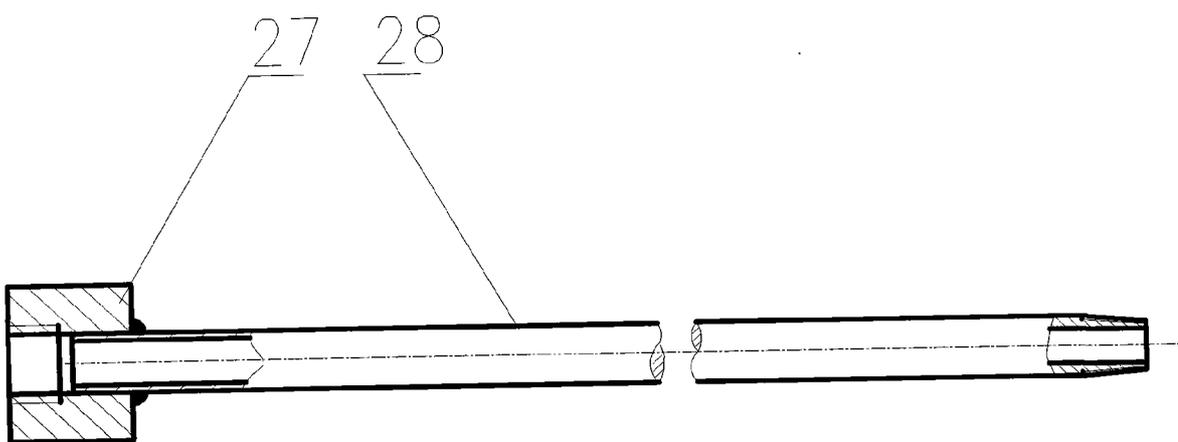


图 4

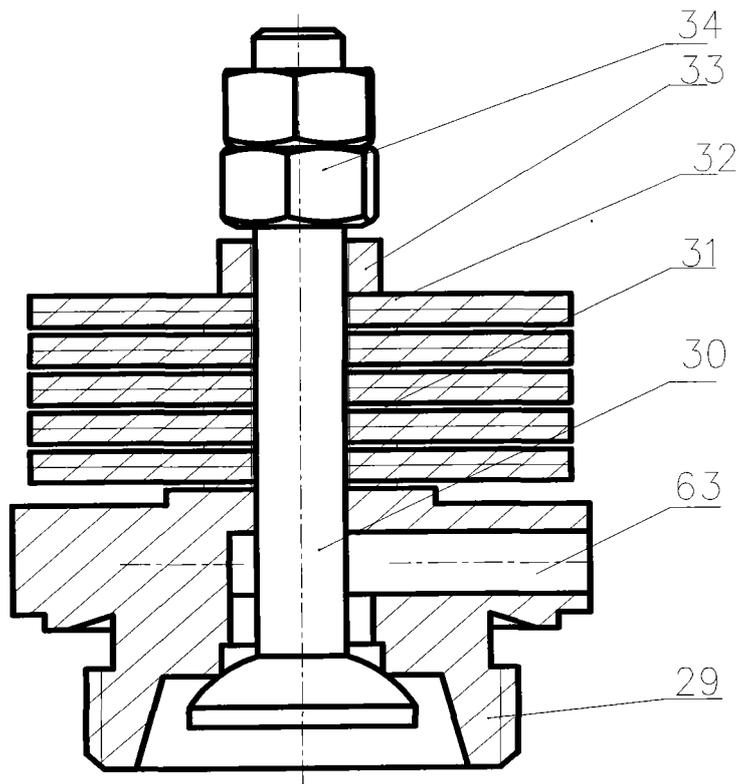


图 5

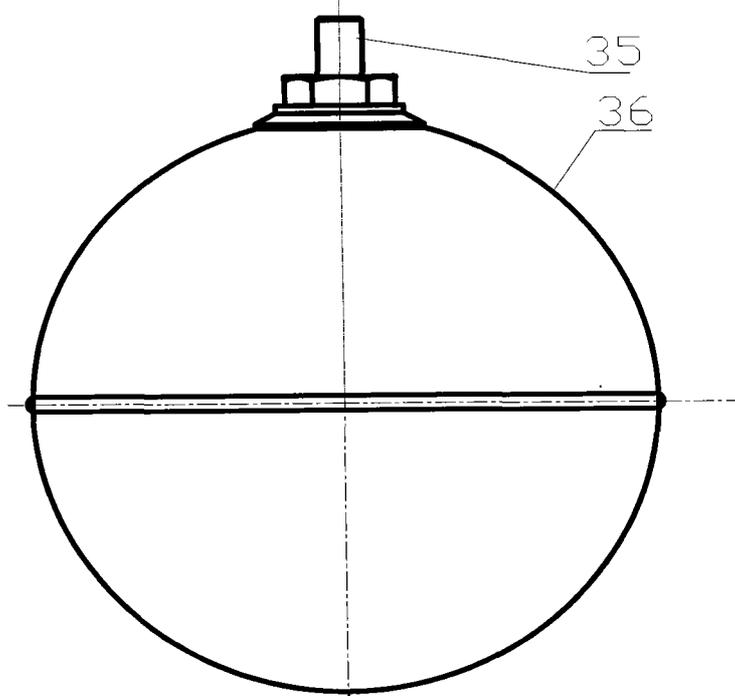


图 6

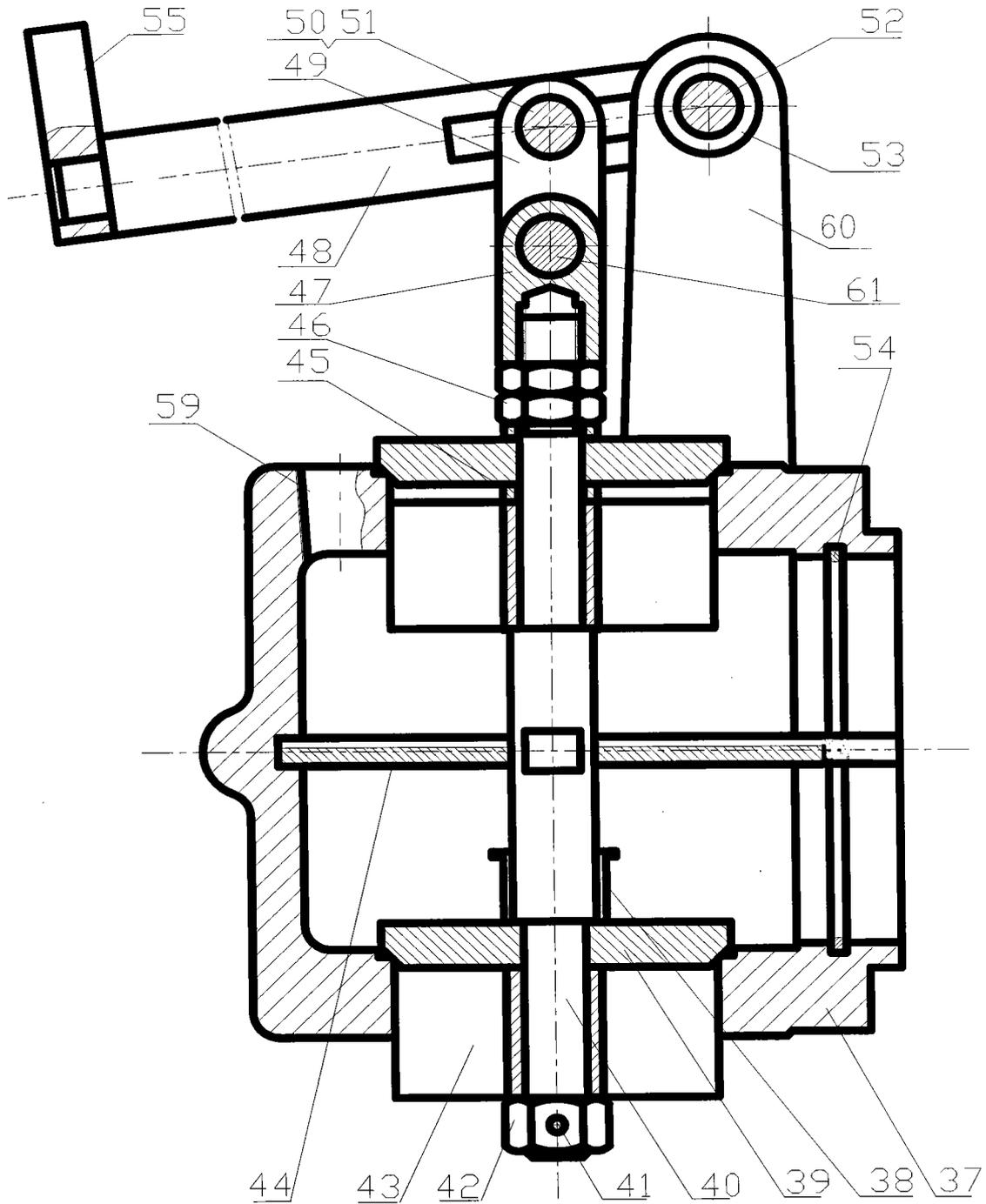


图 7

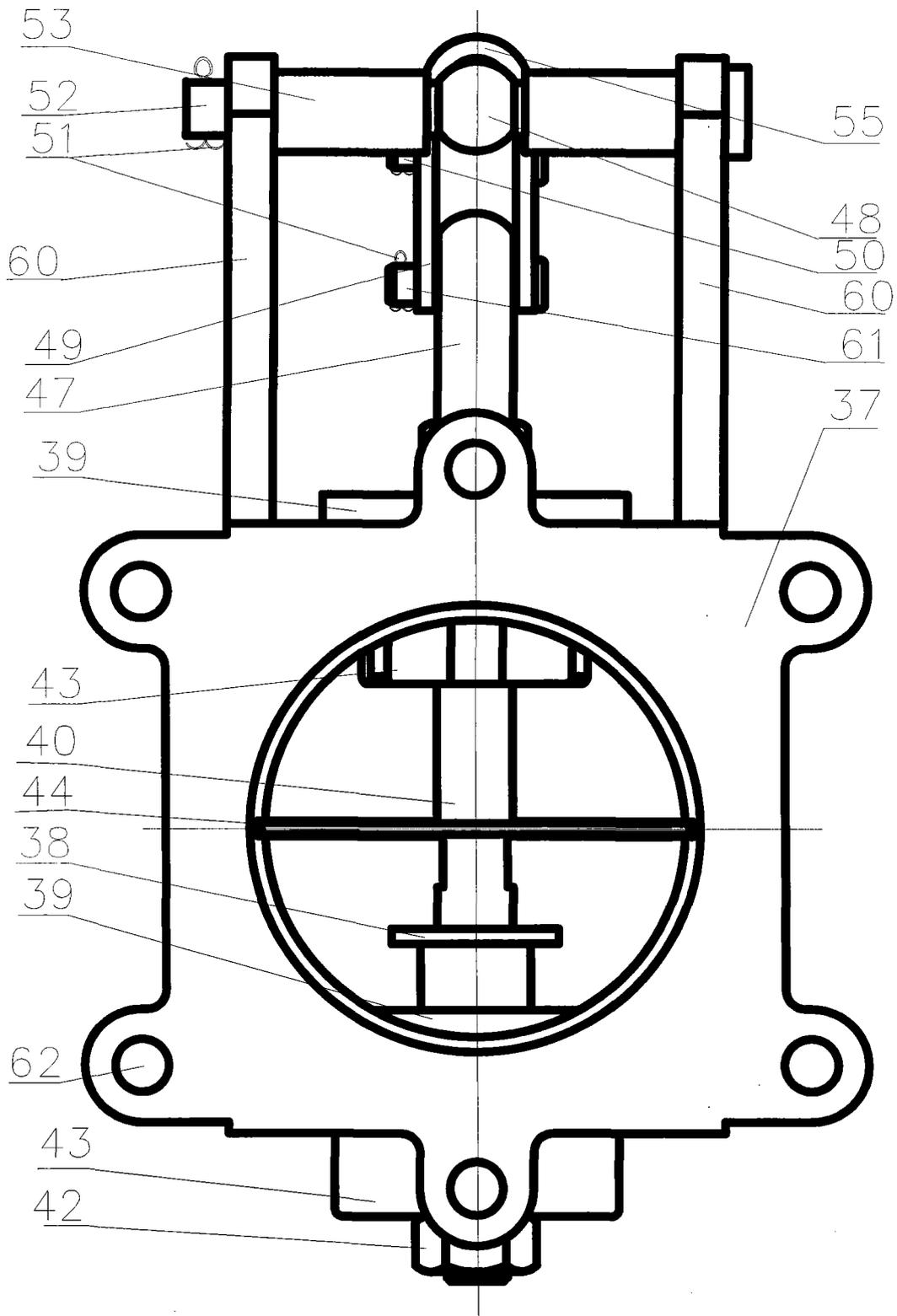


图 8

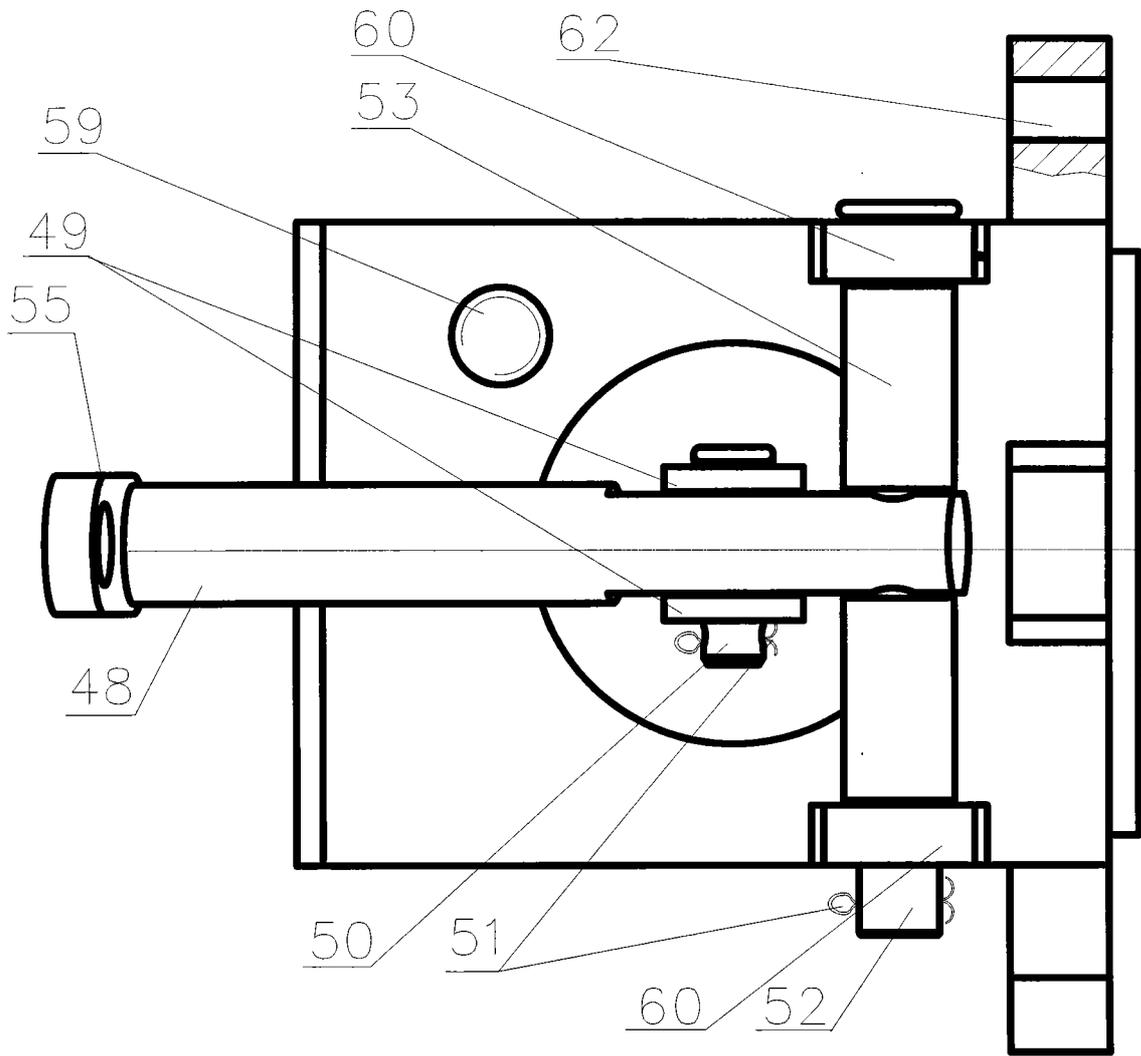


图 9

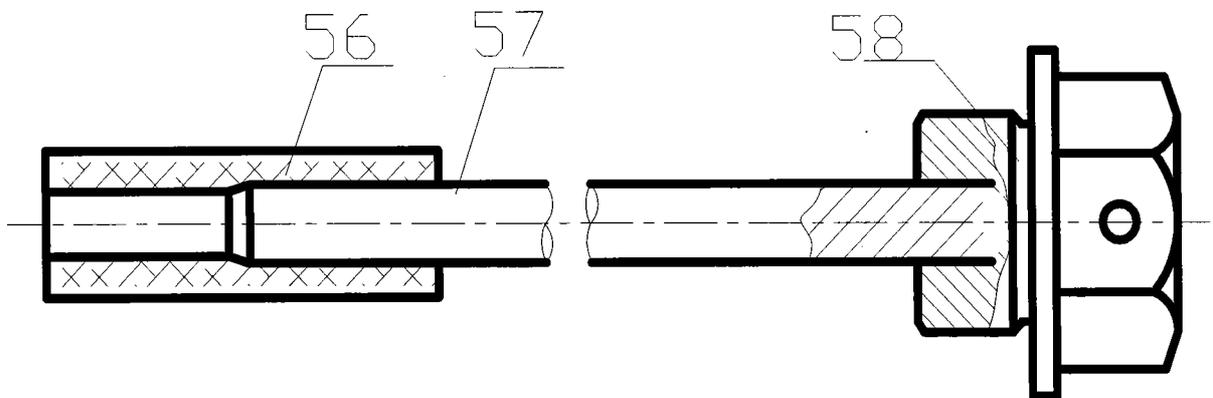


图 10

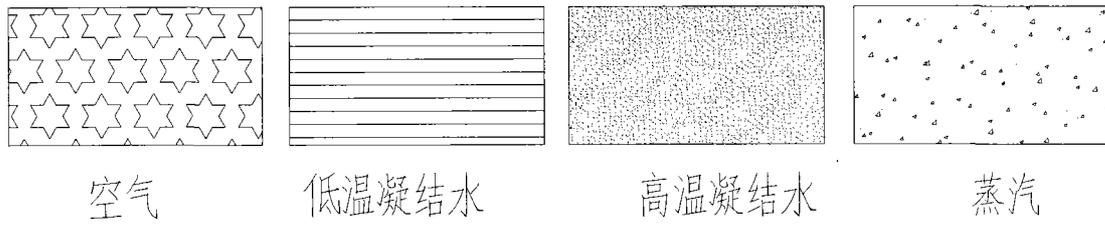


图 11

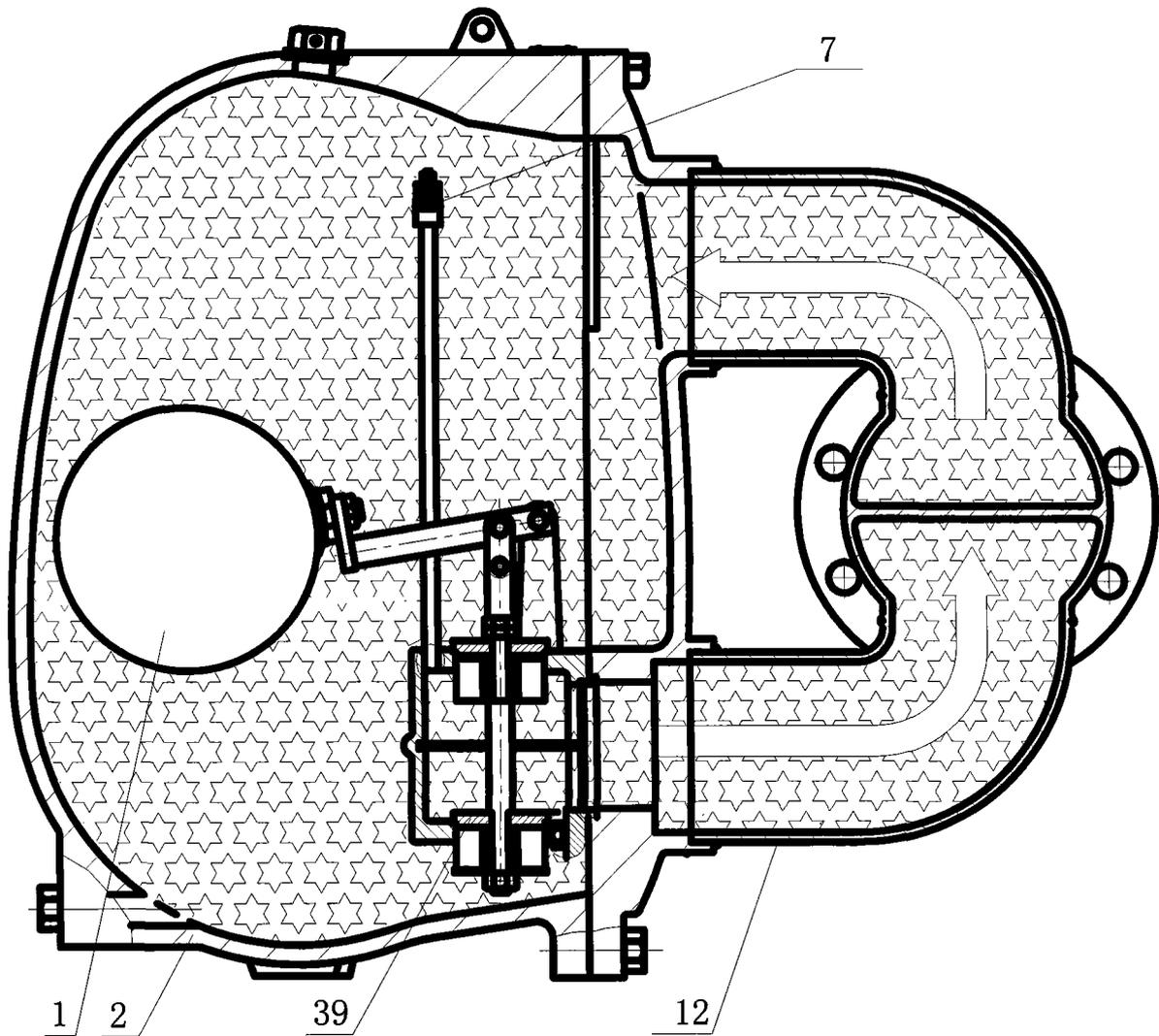


图 12

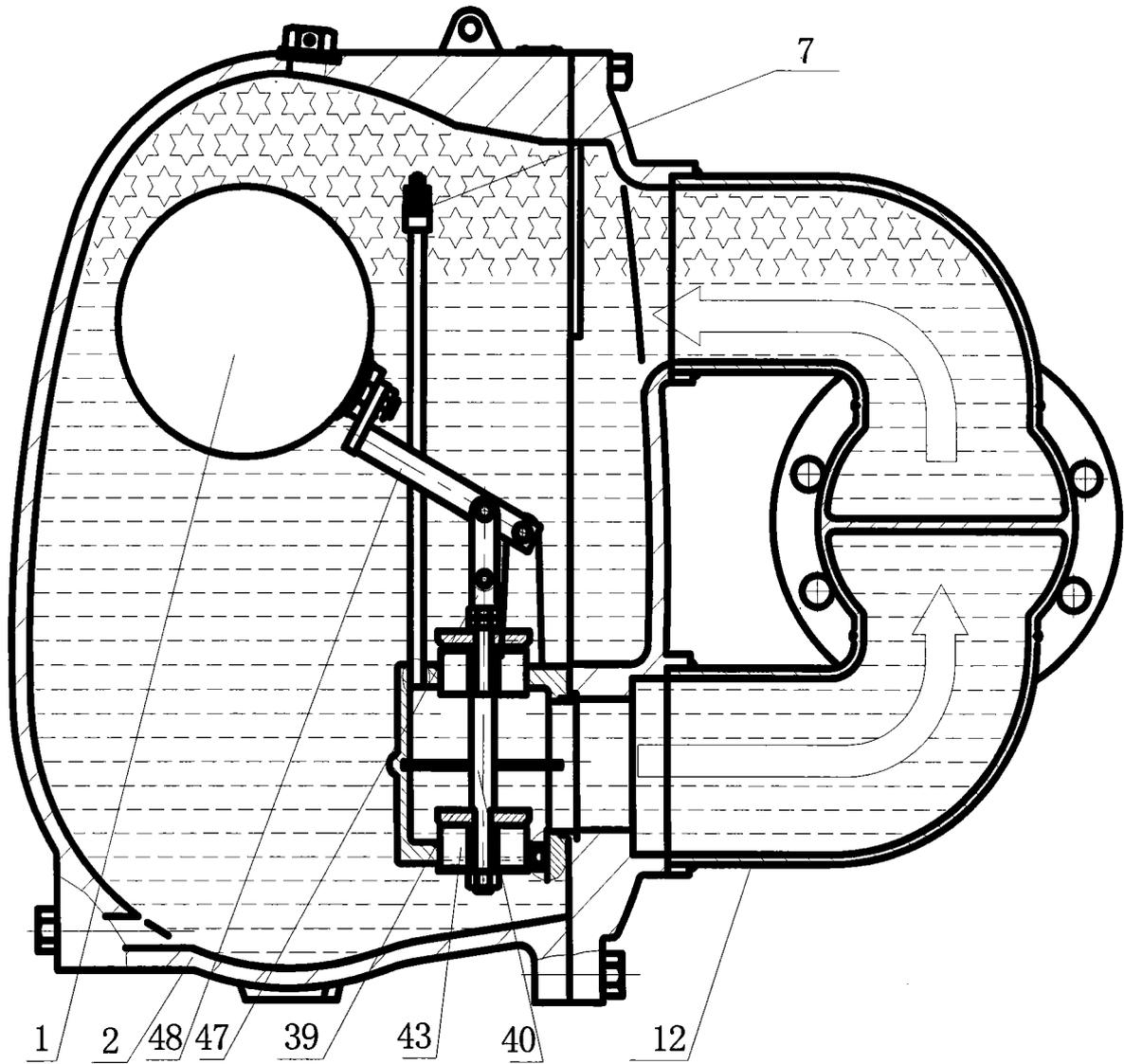


图 13

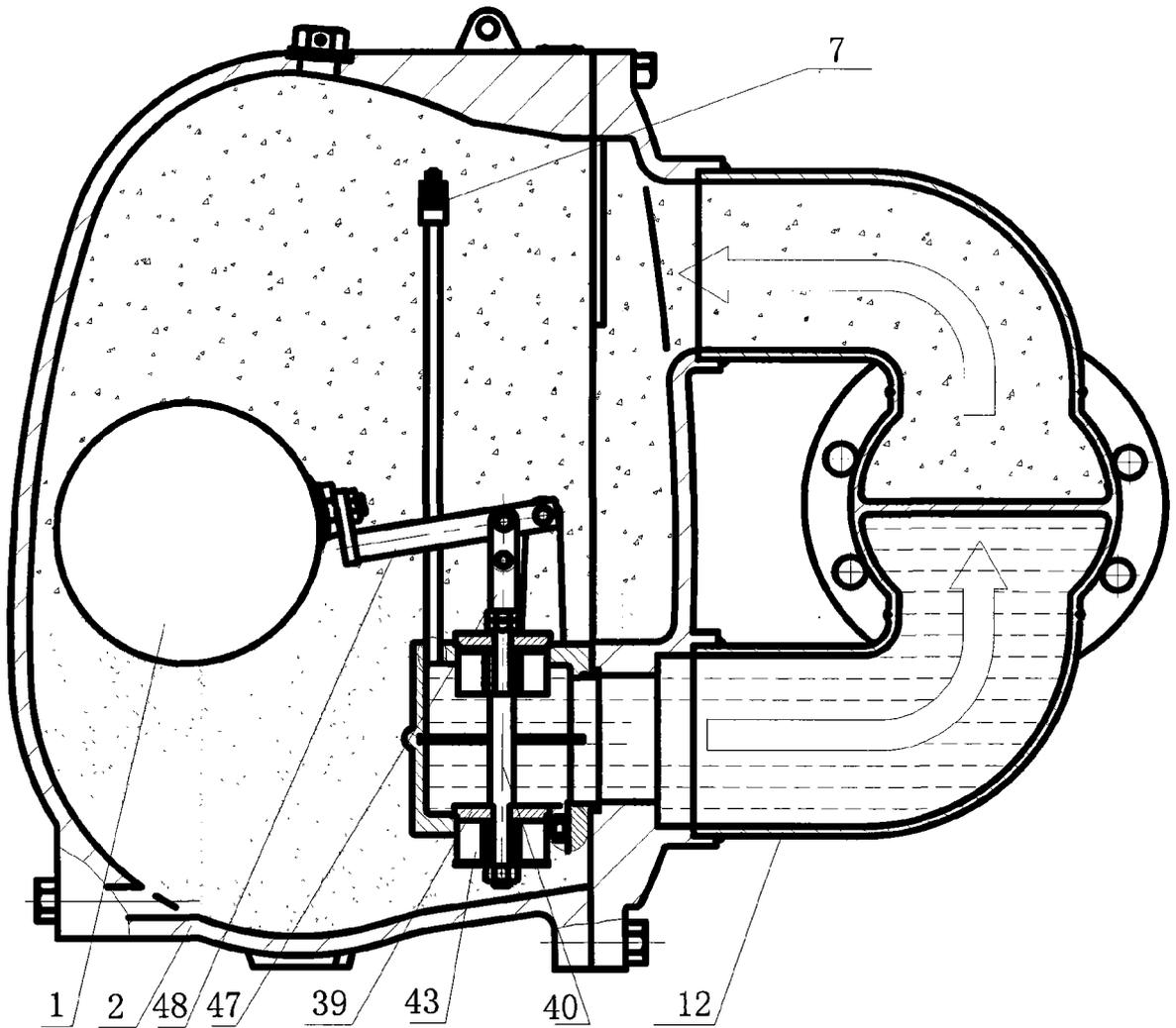


图 14