(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219692358 U
(45)授权公告日 2023.09.15

(21)申请号 202320106401.X

(22)申请日 2023.02.03

(73)专利权人 永一阀门集团有限公司
地址 325102 浙江省温州市永嘉县瓯北街道东瓯工业区

(72)发明人 赵章旭 郑子林 林素伟 罗立华 陈斌 张永忠 李建荣 胡国辉 陈晓杰

(51)Int.Cl.
F16K 17/04(2006.01)
F16K 1/36(2006.01)
F16K 1/42(2006.01)

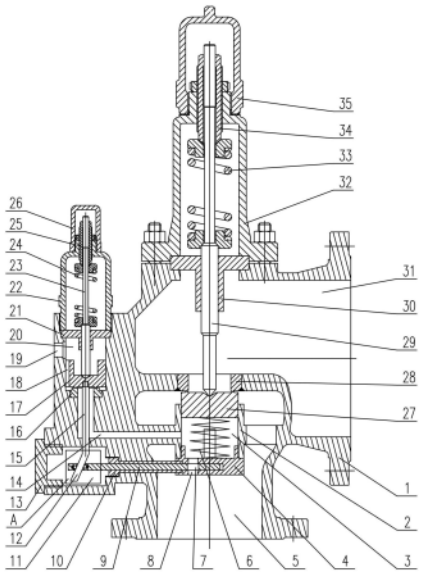
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高温高压先导式安全阀

(57)摘要

本实用新型涉及一种高温高压先导式安全阀，包括主阀和导阀，主阀包括阀体、阀座、阀瓣，导阀包括导阀座、导阀瓣和压力整定装置，导阀瓣上端面与压力整定装置连接；其特征是：在进口腔内设置活塞缸，阀瓣外圆面与活塞缸动密封配合，上端面与阀座下端密封面相互配合的密封面，上端面中心顶装推力装置，下端面与活塞缸和缸盖组成活塞腔；阀瓣控制腔由进口腔内的活塞腔组成，阀瓣控制腔的密封性能不影响阀瓣的启闭状态，避免了现有技术阀瓣与控制腔之间采用橡胶O型圈密封影响使用温度的问题；导阀直接设置在阀体安装腔内，减小了产品体积。具有使用温度高、体积小、安装空间小等优点。



CN 219692358 U

1.一种高温高压先导式安全阀，包括主阀和导阀，主阀包括阀体(1)、阀座(28)、阀瓣(27)，阀体(1)具有进口腔(5)和排放腔(31)，导阀包括导阀座(16)、导阀瓣(17)和压力整定装置；其特征是：在进口腔(5)内设置活塞缸(2)，活塞缸(2)外圆面与进口腔(5)内壁之间通过径向连接筋相互连接，阀瓣(27)外圆面与活塞缸(2)内壁活动配合，上端面设有与阀座(28)下端密封面相互配合的密封面，上端面中心顶装推力装置，下端面与活塞缸(2)和缸盖(4)组成活塞腔(3)，活塞腔(3)内安装弹簧(6)，推力装置的推力设置为大于弹簧(6)的弹力，小于进口腔介质最小工作压力与弹簧(6)弹力之和；缸盖(4)上设有连通活塞腔(3)与进口腔(5)的引压孔(8)，导阀座(16)进口通过引压通道(14)与活塞腔(3)连通；在缸盖(4)的引压孔(8)上设置切换杆(9)，切换杆(9)上设有切换孔(7)，切换杆(9)通过连杆机构与导阀瓣(17)密封面一侧的平面中心连接，在导阀关闭状态下，切换孔(7)与引压孔(8)对齐，导阀开启时，切换孔(7)与引压孔(8)错开，切换杆(9)密封隔离进口腔(5)与活塞腔(3)。

2.根据权利要求1所述的高温高压先导式安全阀，其特征是：切换杆(9)采用柱塞结构，柱塞一端通过连杆机构与导阀瓣(17)连接，另一端位于缸盖(4)上与引压孔(8)相互垂直的导向孔内。

3.根据权利要求1所述的高温高压先导式安全阀，其特征是：切换杆(9)采用闸板结构，闸板一端通过连杆机构与连接导阀瓣(17)连接，另一端位于缸盖(4)上与引压孔(8)相互垂直的导向槽内。

4.根据权利要求1或2或3所述的高温高压先导式安全阀，其特征是：导阀安装在阀体(1)的安装腔(20)内，安装腔(20)通过引压通道(14)与活塞腔(3)连通，导阀座(16)进口与引压通道(14)出口连通，导阀瓣(17)安装在导阀座(16)出口侧的安装腔(20)内，其外圆面采用径向筋与安装腔(20)内壁导向配合，安装腔(20)一侧设置排放孔(19)；压力整定装置采用弹簧压力整定装置，由顶杆(23)、整定弹簧(24)、整定螺套(25)组成，顶杆(23)一端顶压在导阀瓣(17)背面中心，另一端穿过次导向套(21)与整定螺套(25)内孔活动配合，整定螺套(25)由螺纹安装在导阀盖(22)的调节螺孔内，整定弹簧(24)安装在顶杆(23)上的上弹簧座和下弹簧座之间，整定螺套(25)下端顶压在上弹簧座的上端面，次导向套(21)由导阀盖(22)压装在安装腔(20)内腔壁的径向台阶上。

5.根据权利要求4所述的高温高压先导式安全阀，其特征是：连杆机构由直杆(15)和斜杆(12)组成，引压通道(14)由竖向通道和横向通道组成；直杆(15)位于竖向通道内，其上端与导阀瓣(17)固定连接，下端穿过竖向通道插入到阀体(1)上的切换腔(11)内；斜杆(12)设置在直杆(15)下端与切换杆(9)上的连接孔活动配合。

6.根据权利要求5所述的高温高压先导式安全阀，其特征是：在斜杆(12)两侧斜面与连接孔之间的切换杆(9)内设置由辅助弹簧(36)和滚珠(37)组成的辅助滚动装置。

7.根据权利要求1或2或3或5或6所述的高温高压先导式安全阀，其特征是：推力装置由推力弹簧(33)、推杆(29)、阀盖(32)、螺套(34)、导向套(30)组成，导向套(30)压装在阀盖(32)下端面与阀体(1)上端面之间，螺套(34)通过外螺纹安装在阀盖(32)上端的螺孔内，推杆(29)下端穿过阀座(28)流道孔与阀瓣(27)上端面中心顶触，上端穿过导向套(30)的导向孔与螺套(34)内孔活动配合，推力弹簧(33)安装在推杆(29)上的上下弹簧座之间，螺套(34)下端顶压在上弹簧座上端面。

8.根据权利要求4所述的高温高压先导式安全阀，其特征是：推力装置由推力弹簧

(33)、推杆(29)、阀盖(32)、螺套(34)、导向套(30)组成，导向套(30)压装在阀盖(32)下端面与阀体(1)上端面之间，螺套(34)通过外螺纹安装在阀盖(32)上端的螺孔内，推杆(29)下端穿过阀座(28)流道孔与阀瓣(27)上端面中心顶触，上端穿过导向套(30)的导向孔与螺套(34)内孔活动配合，推力弹簧(33)安装在推杆(29)上的上下弹簧座之间，螺套(34)下端顶压在上弹簧座上端面。

一种高温高压先导式安全阀

技术领域

[0001] 本实用新型属于阀门领域，尤其涉及一种先导式安全阀。本实用新型适用于高温高压工况。

背景技术

[0002] 先导式安全阀由主阀和导阀组成，利用导阀的弹簧整定压力控制主阀阀瓣控制腔压力，实现主阀控制系统压力的稳定，与直接使用弹簧式安全阀相比，可大幅减小产品体积和安装空间。先导式安全阀，由导阀控制主阀，导阀进口通道连通主阀进口腔和控制腔，主阀瓣位于主阀座上端的排放腔内，当主阀进口腔压力超过导阀整定压力时，推动导阀阀瓣开启，泄放主阀控制腔压力，主阀阀瓣开启排放系统介质压力，保持系统介质压力稳定。主阀控制腔由阀瓣上端面与阀盖下端面之间的导向套内腔组成，阀瓣外圆面的导向柱与导向套的导向孔动密封配合，为了保证主阀控制腔的密封性能，防止控制腔介质压力泄漏到排放口，造成主阀瓣误开启排放，一般采用在主阀瓣导向柱外圆面与导向套导向孔之间设置O型橡胶密封圈。所以，现有先导式安全阀耐温性能差，使用温度低，不适用于高温工况。

发明内容

[0003] 本实用新型针对现有技术存在的缺点，提供一种体积小、耐高温，适用于高温工况的高温高压先导式安全阀。

[0004] 本实用新型采用以下技术方案实现的：

[0005] 一种高温高压先导式安全阀，包括主阀和导阀，主阀包括阀体、阀座、阀瓣，阀体具有进口腔和排放腔，导阀包括导阀座、导阀瓣和压力整定装置，导阀瓣下端面与导阀座上端面相互配合组成密封副，导阀瓣上端面与压力整定装置连接；其特征是：在进口腔内设置活塞缸，活塞缸外圆面与进口腔内壁之间通过径向连接筋相互连接，阀瓣外圆面与活塞缸动密封配合，上端面设有与阀座下端密封面相互配合的密封面，上端面中心顶装推力装置，下端面与活塞缸和缸盖组成活塞腔，活塞腔内安装弹簧；缸盖上设有连通活塞腔与进口腔的引压孔，导阀座进口通过引压通道与活塞腔连通；在缸盖的引压孔上设置切换杆，切换杆上设有切换孔，切换杆通过连杆机构与导阀瓣密封面一侧的平面中心连接，在导阀关闭状态下，切换孔与引压孔对齐，进口腔与活塞腔连通，导阀开启时，切换孔与引压孔错开，切换杆切断进口腔与活塞腔。

[0006] 最好是，切换杆采用柱塞结构，柱塞一端与连杆连接，另一端位于缸盖上与引压孔相互垂直的导向孔内。

[0007] 最好是，切换杆采用闸板结构，闸板一端与连杆连接，另一端位于缸盖上与引压孔相互垂直的导向槽内。

[0008] 最好是，导阀安装在阀体的安装腔内，安装腔通过引压通道与活塞腔连通，导阀瓣安装在引压通道出口的安装腔内，其外圆面采用径向筋与安装腔内壁导向配合，安装腔一侧设置排放孔；压力整定装置采用弹簧压力整定装置，由顶杆、整定弹簧、整定螺套组成，顶

杆一端顶压在导阀瓣背面中心，另一端穿过次导向套与整定螺套内孔活动配合，整定螺套由螺纹安装在导阀盖的调节螺孔内，整定弹簧由上弹簧座和下弹簧座安装在导阀盖内腔的顶杆上，次导向套由导阀盖压装在安装腔内腔壁的径向台阶上。

[0009] 最好是，连杆机构由直杆和斜杆组成，引压通道由竖向通道和横向通道组成；直杆位于竖向通道内，其上端与导阀瓣固定连接，下端穿过竖向通道插入到阀体上的切换腔内；斜杆设置在直杆下端与切换杆上的连接孔活动配合。

[0010] 最好是，在斜杆两侧斜面与连接孔之间的切换杆内设置由辅助弹簧和滚珠组成的辅助滚动装置。

[0011] 最好是，推力装置采用弹簧推力装置，由推力弹簧、推杆、阀盖、螺套、导向套组成，导向套压装在阀盖下端面与阀体上端面之间，螺套通过外螺纹安装在阀盖上端的螺孔内，推杆下端穿过阀座流道孔与阀瓣上端面中心顶触，上端穿过导向套的导向孔与螺套内孔活动配合，推力弹簧安装在推杆上的上下弹簧座之间，螺套下端顶压在上弹簧座上端面。

[0012] 本实用新型与现有技术相比的有益效果是：阀瓣与阀座密封副位于进口腔内，阀瓣控制腔由进口腔内的活塞腔组成，阀瓣控制腔的密封性能不影响阀瓣的启闭状态，实现全金属密封，避免了现有技术阀瓣与控制腔之间采用橡胶O型圈密封影响使用温度的问题；导阀直接设置在阀体安装腔内，减小了产品体积。具有使用温度高、体积小、安装空间小等优点。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的结构剖视图。

[0014] 图2是本实用新型图1中A处局部放大图。

[0015] 图中：1阀体、2活塞缸、3活塞腔、4缸盖、5进口腔、6弹簧、7切换孔、8引压孔、9切换杆、10导向杆、11切换腔、12斜杆、13端盖、14引压通道、15直杆、16导阀座、17导阀瓣、18排放槽、19排放孔、20安装腔、21次导向套、22导阀盖、23顶杆、24整定弹簧、25整定螺套、26导阀帽、27阀瓣、28阀座、29推杆、30导向套、31排放腔、32阀盖、33推力弹簧、34螺套、35阀帽、36辅助弹簧、37滚珠。

实施方式

[0016] 如图1所示的高温高压先导式安全阀，包括主阀和导阀，主阀包括阀体1、阀座28、阀瓣27，阀体1具有进口腔5和排放腔31，导阀包括导阀座16、导阀瓣17和压力整定装置，导阀瓣17下端面与导阀座16上端面相互配合组成密封副，导阀瓣17上端面与压力整定装置连接，在进口腔5压力低于压力整定装置设置的压力值时，密封副处于关闭状态，当进口腔5压力超过压力整定装置设置的压力值时，密封副处于开启状态；其特征是：在进口腔5内设置活塞缸2，活塞缸2外圆面与进口腔5内壁之间通过径向连接筋相互连接，阀瓣27外圆面与活塞缸2内壁活动配合，上端面设有与阀座28下端密封面相互配合的密封面，上端面中心顶装推力装置，下端面与活塞缸2和缸盖4组成活塞腔3，活塞腔3内安装弹簧6，推力装置的推力设置为大于弹簧6的弹力，小于进口腔介质最小工作压力与弹簧6弹力之和，进口腔5压力小于整定压力时，进口介质压力与弹簧6弹力之和克服推力装置的推力，推动阀瓣27与阀座28密封配合，当进口腔5压力超过整定压力时，活塞腔3压力通过导阀排放，推力装置的推力克

服弹簧6弹力推动阀瓣27下移开启;缸盖4上设有连通活塞腔3与进口腔5的引压孔8,将进口腔5压力引入活塞腔3内,导阀座16进口通过引压通道14与活塞腔3连通;在缸盖4的引压孔8上设置切换杆9,切换杆9上设有切换孔7,切换杆9通过连杆机构与导阀瓣17密封面一侧的平面中心连接,在切换杆9与阀体1之间设置导向杆10,提高切换杆9移动可靠性,在导阀关闭状态下,切换孔7与引压孔8对齐,进口腔5与活塞腔3连通,将进口腔5介质压力引入到活塞腔3内,导阀开启时,切换孔7与引压孔8错开,切换杆9切断进口腔5与活塞腔3,活塞腔3内压力通过引压通道14和导阀排放。

[0017] 本技术方案产生的技术效果是,阀瓣设置在阀体进口腔内,由活塞腔构成阀瓣控制腔,控制腔在阀体进口腔内,对控制腔与进口腔之间的密封性能要求不高,避免阀瓣与控制腔采用橡胶密封圈导致使用温度低的问题,使产品具有使用温度高,适用于高温工况的优点。

[0018] 切换杆9采用柱塞结构,柱塞一端通过连杆机构与导阀瓣17连接,另一端位于缸盖4上与引压孔8相互垂直的导向孔内。在导阀关闭状态下,柱塞上的切换孔7与引压孔8对齐,活塞腔3与进口腔5连通;当导阀开启时,导阀瓣7开启,连杆带动柱塞移动,将引压孔8封闭。

[0019] 切换杆9采用闸板结构,闸板一端与连杆连接,另一端位于缸盖4上与引压孔8相互垂直的导向槽内。

[0020] 导阀安装在阀体1的安装腔20内,安装腔20通过引压通道14与活塞腔3连通,导阀座16安装在安装腔20内,其进口与引压通道14出口连通,导阀瓣17安装在导阀座出口侧的安装腔20内,其外圆面采用径向筋与安装腔20内壁导向配合,相邻径向筋之间构成排放槽18,安装腔20一侧设置排放孔19,导阀瓣17开启后,活塞腔3内介质压力通过引压通道14、导阀座16、排放槽18、排放孔19排放;压力整定装置采用弹簧压力整定装置,由顶杆23、整定弹簧24、整定螺套25组成,顶杆23一端顶压在导阀瓣17背面中心,另一端穿过次导向套21与整定螺套25内孔活动配合,整定螺套25由螺纹安装在导阀盖22的调节螺孔内,在导阀盖22上端设置导阀帽26,防止灰尘进入整定螺套25内,整定弹簧24安装在顶杆23上的上弹簧座和下弹簧座之间,整定螺套25下端顶压在上弹簧座的上端面,通过调节整定螺套25,调整整定弹簧24的压缩量,实现整定压力的调节设定,次导向套21由导阀盖22压装在安装腔20内腔壁的径向台阶上。

[0021] 本技术特征产生的技术效果是,导阀和连杆机构直接安装在主阀阀体上所制的安装腔内,减小了产品体积和安装空间。

[0022] 连杆机构由直杆15和斜杆12组成,引压通道14由竖向通道和横向通道组成;直杆15位于竖向通道内,其上端与导阀瓣17固定连接,下端穿过竖向通道插入到阀体1上的切换腔11内,切换腔11与阀体1之间由端盖13密封;斜杆12设置在直杆15下端与切换杆9上的连接孔活动配合。在导阀瓣17关闭时,斜杆12推动切换杆9右移,使切换孔7与引压孔8对齐;当导阀瓣17开启时,斜杆12上移带动切换杆9左移,将引压孔8封闭。

[0023] 在斜杆12两侧斜面与连接孔之间的切换杆9内设置由辅助弹簧36和滚珠37组成的辅助滚动装置,减小斜杆12在切换杆9的连接孔内移动的摩擦力,提高切换杆9移动可靠性,实现切换杆9移动的缓冲功能,如图2所示。

[0024] 推力装置采用弹簧推力装置,由推力弹簧33、推杆29、阀盖32、螺套34、导向套30组成,导向套30压装在阀盖32下端面与阀体1上端面之间,螺套34通过外螺纹安装在阀盖32上

端的螺孔内，在阀盖32上端安装阀帽35，防止灰尘进入螺套34内，推杆29下端穿过阀座28流道孔与阀瓣27上端面中心顶触，上端穿过导向套30的导向孔与螺套34内孔活动配合，推力弹簧33安装在推杆29上的上下弹簧座之间，螺套34下端顶压在上弹簧座上端面，提高调节螺套34的位置，调节推力弹簧33的弹力，设定推力装置的推力。

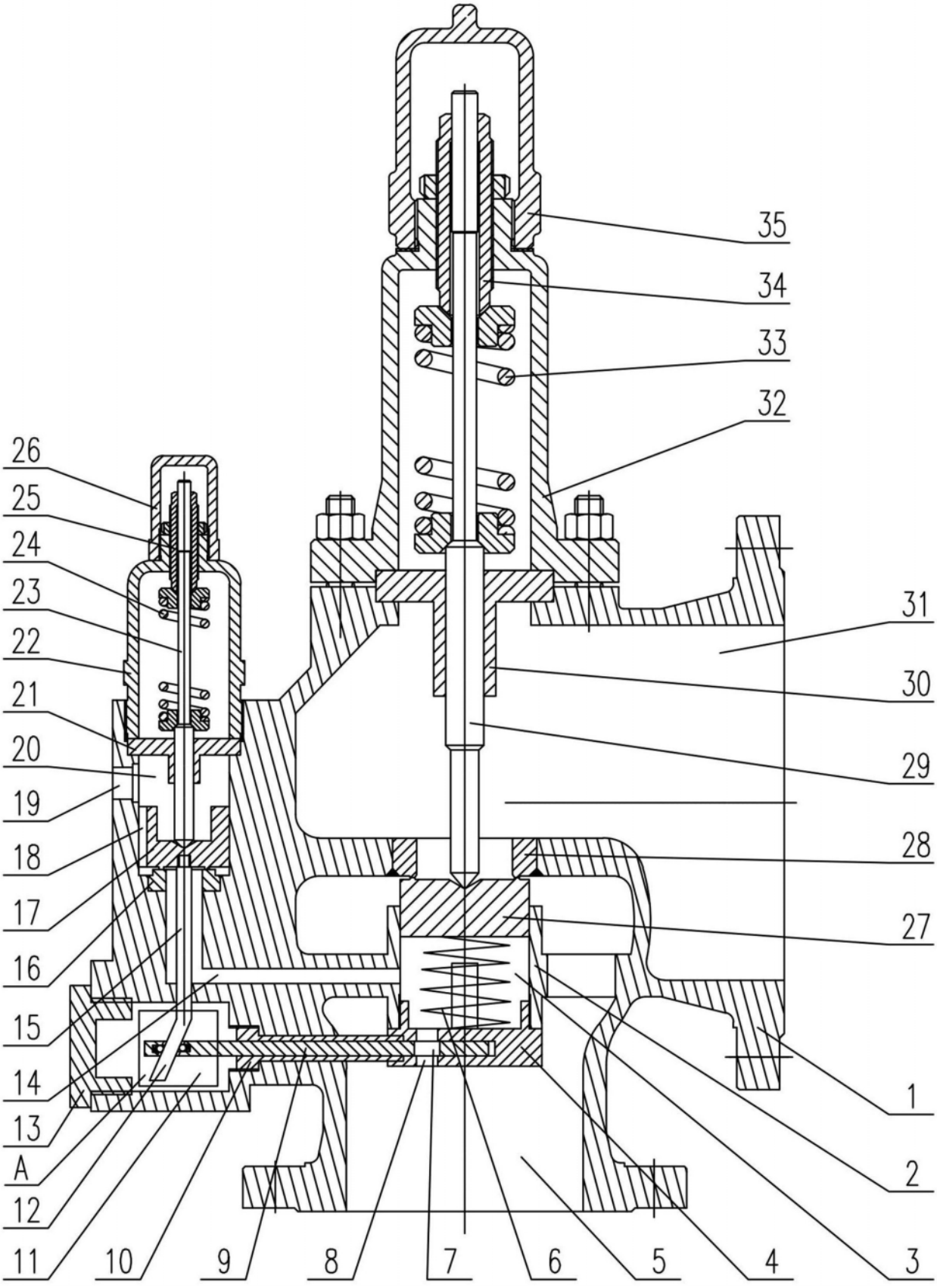

35
34
33
32
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
A
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
31
30
29
28
27

图 1

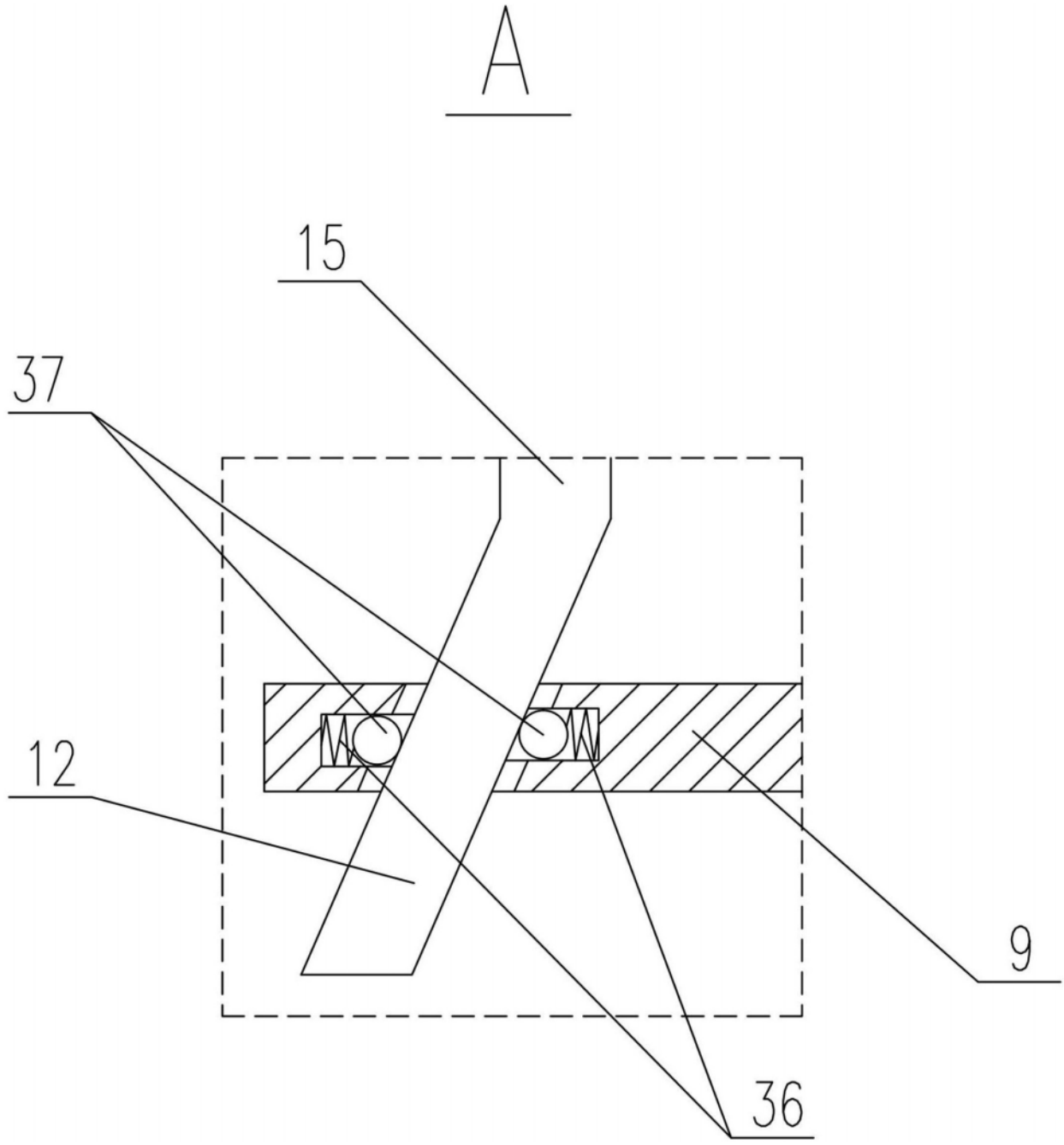


图 2