



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204114261 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201420630207. 2

(22) 申请日 2014. 10. 29

(73) 专利权人 刘复合

地址 830013 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
天津北路西五巷中石油乌鲁木齐大厦
2604 室

(72) 发明人 刘复合

(51) Int. Cl.

F16K 17/04 (2006. 01)

F16K 31/122 (2006. 01)

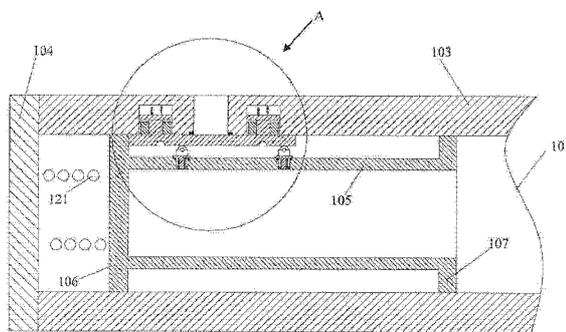
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

高压燃气长输管道泄压阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高压燃气长输管道泄压阀,包括管状壳体,壳体内部的活塞,以及位于壳体与活塞之间能够控制泄压出气口通断的机械控制结构。本实用新型通过合理设置第三弹簧的压力降管内压力控制在一定范围内,采用纯机械的阀门启闭控制结构,相应迅速。通过辊轮与密封挡板之间的相互作用力压紧密封环与密封圈,能够在密封环与密封圈上形成较大的压紧力,达到良好的密封效果,并且在反复的启闭过程中,该结构稳定性高,不会失灵。活塞采用圆筒结构,并且前后两端设置有滑板和滑环用以支撑和滑动,结构相对较为对称,因此比较稳定。



1. 一种高压燃气长输管道泄压阀,其特征在于,包括管状壳体(103),所述壳体(103)一端为进气口(101),另一端为与壳体封闭安装的封顶(104);所述壳体(103)内设置有可沿着壳体(103)内壁轴向滑动的活塞;该活塞包括外径小于壳体(103)内径的活塞管体(105),固定在活塞管体(105)靠近所述封顶(104)一端的圆形的滑板(106),以及固定在活塞管体(105)靠近进气口(101)一端的圆环形的滑环(107),所述滑板(106)与滑环(107)的外圆周与壳体(103)内壁密封设置;所述泄压出气口(102)设置在壳体(103)侧壁上并位于所述滑板(106)与滑环(107)之间;在所述泄压出气口(102)靠近活塞管体(105)的一侧设置有密封挡板(108),该密封挡板(108)能够压紧位于壳体(103)内壁上并套设在泄压出气口(102)外圈上的密封圈(109),实现对泄压出气口(102)的密封;所述密封挡板(108)靠近壳体(103)内壁的一侧设置有至少一个导向滑块(110),在所述壳体(103)内壁上与所述导向滑块(110)相对应地设置有导向滑槽(111),在所述导向滑槽(111)内部安装有第一弹簧(112),第一弹簧(112)的一端顶在所述导向滑块(110)上,另一端顶在导向滑槽(111)的槽底;在所述密封挡板(108)靠近活塞管体(105)的一侧设置有至少一个圆形凹槽(113),在所述活塞管体(105)上安装有与所述凹槽(113)相对应的至少一个辊轮(114);所述辊轮(114)靠近活塞管体(105)的一侧设置有密封挡块(115),所述密封挡块(115)上固定有导向杆(116),该导向杆(116)穿过位于活塞管体(105)上的导向孔(117);所述导向杆(116)套设在第二弹簧(118)内,该第二弹簧(118)的一端顶住所述密封挡块(115),另一端顶住所述导向孔(117)内的凸台(119);所述活塞管体(105)靠近密封挡块(115)的一侧位于导向孔(117)的外圈上还设置有密封环(120),通过密封挡块(115)压紧所述密封环(120)实现对导向孔(117)的密封;在所述滑板(106)与所述封顶(104)之间还设置有第三弹簧(121)。

高压燃气长输管道泄压阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及长输管道安全领域,尤其涉及一种高压燃气长输管道泄压阀。

背景技术

[0002] 长输管道是指产地、储存库、使用单位间的用于输送商品介质,例如油、气等,并跨省、市,穿、跨越江河、道路等,中间有加压泵站的长距离管道。燃气长输管道是国家经济的大动脉,直接服务沿线工业的生产和城市居民的普通生活。但管道又属于危险源,对于高压输气管道,内部的压强较高,并且输送的都是可燃气体,在输送过程中,如果出现气压不稳,有可能导致管道内压力太大而引发爆炸事件。如果管道内输送的是天然气,则一旦发生爆炸后还会引发大火,易燃易爆的高压介质迅速扩散,对沿线造成较大危害,造成不可估量的损失。在长输管道密闭输气过程中,当出站压力超过调节阀设定值,调节阀关小,不足以使其控制在设定值范围内;或者由于站内管道承压过高,危及管道或设备的安全;或因调节阀失灵不起调节保护作用时,通常会通过安装在出站管路上的泄压阀进行高压泄压。高压泄压是密闭输气过程中对压力调节保护措施的一种补充。然而现有技术中长输管道内超压时经常出现高压泄压阀不能正常开启泄压,给输油管道输送带来极大的危害,可能出现由于压力超高造成跑气、停输、爆炸甚至引发火灾等;另一方面也存在高压泄压阀漏气,或者在开启后不能正常关闭的缺陷。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述现有技术中存在的缺陷,本实用新型提供了一种能够快速响应,密封结构稳定,密封效果好,不会发生不能正常开启、漏气以及开启后不能正常关闭现象的高压燃气长输管道泄压阀。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型的一种高压燃气长输管道泄压阀,包括管状壳体,所述壳体一端为进气口,另一端为与壳体封闭安装的封顶;所述壳体内设置有可沿着壳体内壁轴向滑动的活塞;该活塞包括外径小于壳体内径的活塞管体,固定在活塞管体靠近所述封顶一端的圆形的滑板,以及固定在活塞管体靠近进气口一端的圆环形的滑环,所述滑板与滑环的外圆周与壳体内壁密封设置;所述泄压出气口设置在壳体侧壁上并位于所述滑板与滑环之间;在所述泄压出气口靠近活塞管体的一侧设置有密封挡板,该密封挡板能够压紧位于壳体内壁上并套设在泄压出气口外圈上的密封圈,实现对泄压出气口的密封;所述密封挡板靠近壳体内壁的一侧设置有至少一个导向滑块,在所述壳体内壁上与所述导向滑块相对应地设置有导向滑槽,在所述导向滑槽内部安装有第一弹簧,第一弹簧的一端顶在所述导向滑块上,另一端顶在导向滑槽的槽底;在所述密封挡板靠近活塞管体的一侧设置有至少一个圆形凹槽,在所述活塞管体上安装有与所述凹槽相对应的至少一个辊轮;所述辊轮靠近活塞管体的一侧设置有密封挡块,所述密封挡块上固定有导向杆,该导向杆穿过位于活塞管体上的导向孔;所述导向杆套设在第二弹簧内,该第二弹簧的一端顶住所述密封挡块,另一端顶住所述导向孔内的凸台;所述活塞管体靠近密封挡块的一侧位于导向

孔的外圈上还设置有密封环,通过密封挡块压紧密封环实现对导向孔的密封;在所述滑板与所述封顶之间还设置有第三弹簧。

[0005] 本实用新型的高压燃气长输管道泄压阀,气体在进气口处进入泄压阀,当气体压力很小时,泄压阀处于关闭状态,此时辊轮顶在密封挡板的侧壁上,密封挡板压紧密封圈,密封挡块压紧密封环;当气体压力足够大时,气体推动活塞克服第三弹簧的压力后向前移动,辊轮在密封挡板上向前滚动,直至辊轮滚到凹槽位置,由于辊轮连接的密封挡块被第二弹簧顶住,辊轮有向密封挡板靠近的趋势,并且密封挡板连接的导向滑块被第一弹簧顶住,密封挡板有向活塞管体靠近的趋势,所以当辊轮滚入凹槽内后,辊轮以及密封挡块向密封挡板方向移动,密封挡板向活塞管体方向移动,从而使导向孔丧失密封挡块与密封环的密封,泄压出气口丧失密封挡板与密封圈的密封,气体在进气口进入,穿过滑环的内圈后进入活塞管体内部,再穿过导向孔以及泄压出气口后,向外排出。当长输管道的管内压力减小时,第三弹簧推动活塞向后移动,使辊轮在凹槽中滚出,密封挡板与密封挡块重新对密封圈与密封环分别构成挤压,完成对泄压出气口的密封。上述结构的第一泄压阀与第二泄压阀,通过合理设置第三弹簧的压力降管内压力控制在一定范围内,采用纯机械的阀门启闭控制结构,相应迅速。通过辊轮与密封挡板之间的相互作用力压紧密封环与密封圈,能够在密封环与密封圈上形成较大的压紧力,达到良好的密封效果,并且在反复的启闭过程中,该结构稳定性高,不会失灵。活塞采用圆筒结构,并且前后两端设置有滑板和滑环用以支撑和滑动,结构相对较为对称,因此比较稳定。

附图说明

- [0006] 图 1 为本实用新型的安装结构示意图;
[0007] 图 2 为本实用新型的泄压阀处于关闭状态的示意图;
[0008] 图 3 为本实用新型的泄压阀处于连通状态的示意图;
[0009] 图 4 为图 2 中 A 部分的放大图;
[0010] 图 5 为图 3 中 B 部分的放大图。

具体实施方式

[0011] 以下通过附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0012] 本实用新型的一种高压燃气长输管道泄压阀,应用于高压燃气输送管道的泄压系统上。所述高压燃气输送管道的泄压系统,如图所示,包括连通在长输管道 1 上的泄压支路 2,泄压支路 2 连通有缓冲罐 3,在泄压支路 2 与缓冲罐 3 之间设置有第一泄压阀 10;所述第一泄压阀 10 的进气口 101 连通在所述泄压支路 2 上,所述第一泄压阀 10 的泄压出气口 102 与所述缓冲罐 3 相连通;所述缓冲罐 3 上还设置有第二泄压阀 20;所述第二泄压阀 20 的进气口与缓冲罐内部连通,泄压出气口 102 与大气连通。

[0013] 该高压燃气长输管道泄压系统,在泄压支路上设置缓冲罐,当长输管道内压力过大时,气体通过泄压阀进入到缓冲罐保存,而不是直接排放到大气中,从而能够有效控制资源浪费;当缓冲罐内的压力增加到一定程度时,再通过第二泄压阀对缓冲罐进行泄压。

[0014] 如图 2-5 所示,所述第一泄压阀 10 包括管状壳体 103,所述壳体 103 一端为进气口 101,另一端为与壳体封闭安装的封顶 104;所述壳体 103 内设置有可沿着壳体 103 内壁

轴向滑动的活塞；该活塞包括外径小于壳体 103 内径的活塞管体 105，固定在活塞管体 105 靠近所述封顶 104 一端的圆形的滑板 106，以及固定在活塞管体 105 靠近进气口 101 一端的圆环形的滑环 107，所述滑板 106 与滑环 107 的外圆周与壳体 103 内壁密封设置。

[0015] 所述泄压出气口 102 设置在壳体 103 侧壁上并位于所述滑板 106 与滑环 107 之间。

[0016] 在所述泄压出气口 102 靠近活塞管体 105 的一侧设置有密封挡板 108，该密封挡板 108 能够压紧位于壳体 103 内壁上并套设在泄压出气口 102 外圈上的密封圈 109，实现对泄压出气口 102 的密封；所述密封挡板 108 靠近壳体 103 内壁的一侧设置有至少一个导向滑块 110，在所述壳体 103 内壁上与所述导向滑块 110 相对应地设置有导向滑槽 111，在所述导向滑槽 111 内部安装有第一弹簧 112，第一弹簧 112 的一端顶在所述导向滑块 110 上，另一端顶在导向滑槽 111 的槽底。

[0017] 所述导向滑块 110 为 T 形，即上部位平板，下部为圆杆。所述滑槽 111 开口处螺接有一设置中间有孔的外螺纹挡圈 122，导向滑块 110 的圆杆穿过所述外螺纹挡圈 122。该外螺纹挡圈 122 用于防止第一弹簧 112 将导向滑块 110 在滑槽 111 内顶出。

[0018] 在所述密封挡板 108 靠近活塞管体 105 的一侧设置有至少一个圆形凹槽 113，在所述活塞管体 105 上安装有与所述凹槽 113 相对应的至少一个辊轮 114；所述辊轮 114 靠近活塞管体 105 的一侧设置有密封挡块 115，所述密封挡块 115 上固定有导向杆 116，该导向杆 116 穿过位于活塞管体 105 上的导向孔 117；所述导向杆 116 套设在第二弹簧 118 内，该第二弹簧 118 的一端顶住所述密封挡块 115，另一端顶住所述导向孔 116 内的凸台 119；所述活塞管体 105 靠近密封挡块 115 的一侧位于导向孔 117 的外圈上还设置有密封环 120，通过密封挡块 115 压紧所述密封环 120 实现对导向孔 116 的密封；在所述滑板 106 与所述封顶 104 之间还设置有第三弹簧 121。

[0019] 所述第二泄压阀 20 与第一泄压阀 10 结构相同。

[0020] 第一泄压阀与第二泄压阀设置为上述结构，气体在进气口 101 处进入泄压阀。当气体压力很小时，泄压阀处于关闭状态，此时辊轮 114 顶在密封挡板 108 的侧壁上，密封挡板 108 压紧密封圈 109，密封挡块 115 压紧密封环 120；当气体压力足够大时，气体推动活塞克服第三弹簧 121 的压力后向前移动，辊轮 114 在密封挡板 108 上向前滚动，直至辊轮 114 滚到凹槽 113 位置，由于辊轮 114 连接的密封挡块 115 被第二弹簧 118 顶住，辊轮 114 有向密封挡板 108 靠近的趋势，并且密封挡板 108 连接的导向滑块 110 被第一弹簧 112 顶住，密封挡板 108 有向活塞管体 105 靠近的趋势，所以当辊轮 114 滚入凹槽 113 内后，辊轮 114 以及密封挡块 115 向密封挡板 108 方向移动，密封挡板 108 向活塞管体 105 方向移动，从而使导向孔 117 丧失密封挡块 115 与密封环 120 的密封，泄压出气口 102 丧失密封挡板 108 与密封圈 109 的密封，气体在进气口 101 进入，穿过滑环 107 的内圈后进入活塞管体 105 内部，再穿过导向孔 117 以及泄压出气口 102 后，向外排出。当长输管道的管内压力减小时，第三弹簧 121 推动活塞向后移动，使辊轮 114 在凹槽 113 中滚出，密封挡板 108 与密封挡块 115 重新对密封圈 109 与密封环 120 分别构成挤压，完成对泄压出气口 102 的密封。

[0021] 上述结构的第一泄压阀与第二泄压阀，通过合理设置第三弹簧的压力降管内压力控制在一定范围内，采用纯机械的阀门启闭控制结构，相应迅速。通过辊轮与密封挡板之间的相互作用力压紧密封环与密封圈，能够在密封环与密封圈上形成较大的压紧力，达到良好的密封效果，并且在反复的启闭过程中，该结构稳定性高，不会失灵。活塞采用圆筒结构，

并且前后两端设置有滑板和滑环用以支撑和滑动,结构相对较为对称,因此比较稳定。

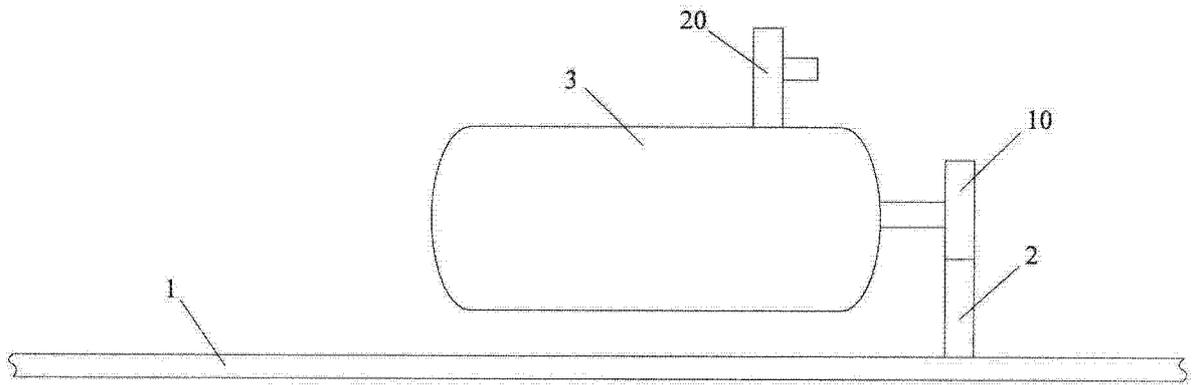


图 1

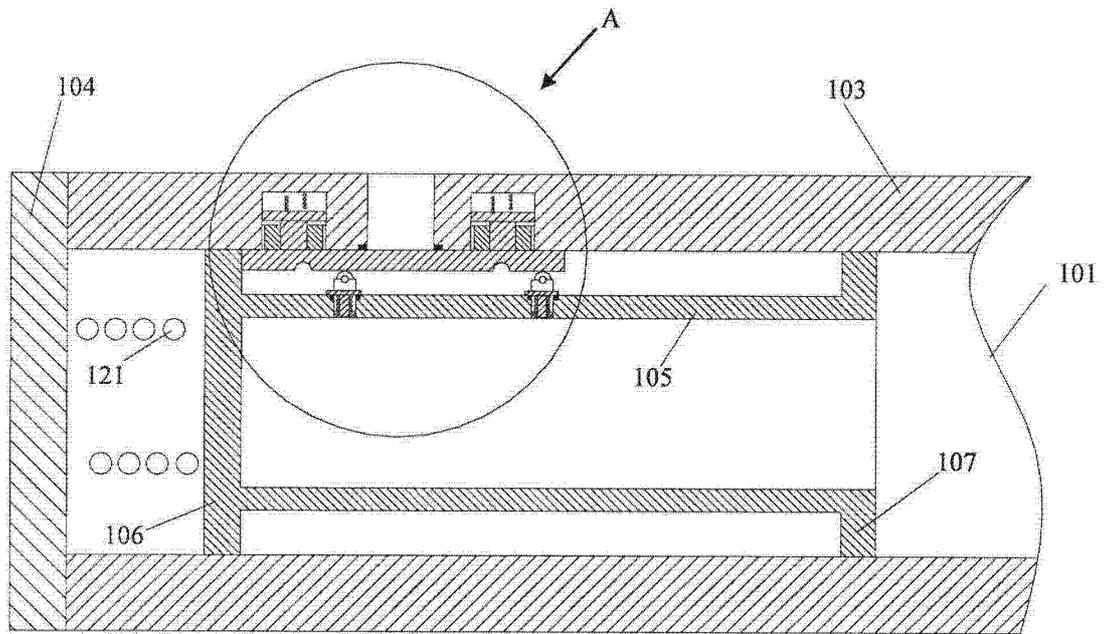


图 2

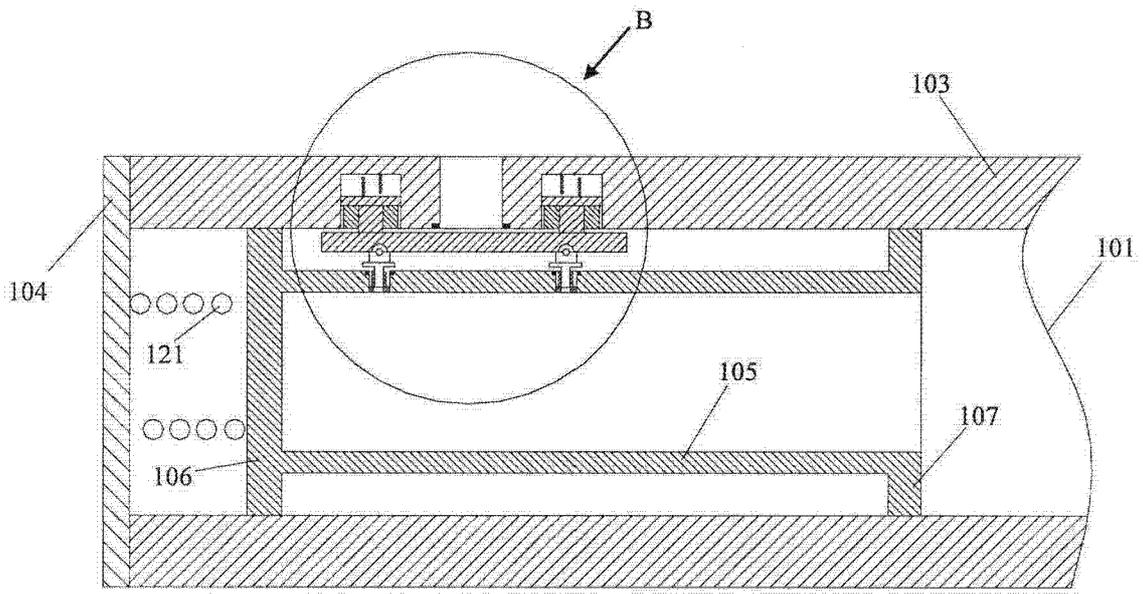


图 3

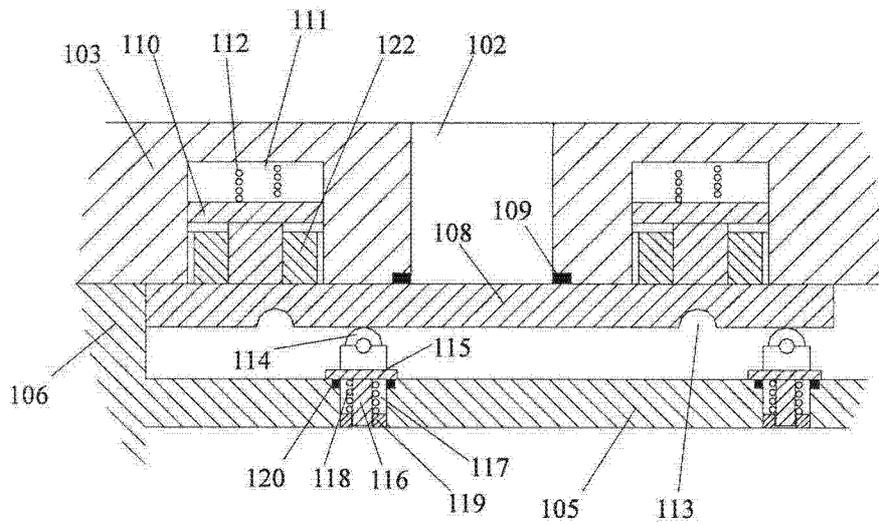


图 4

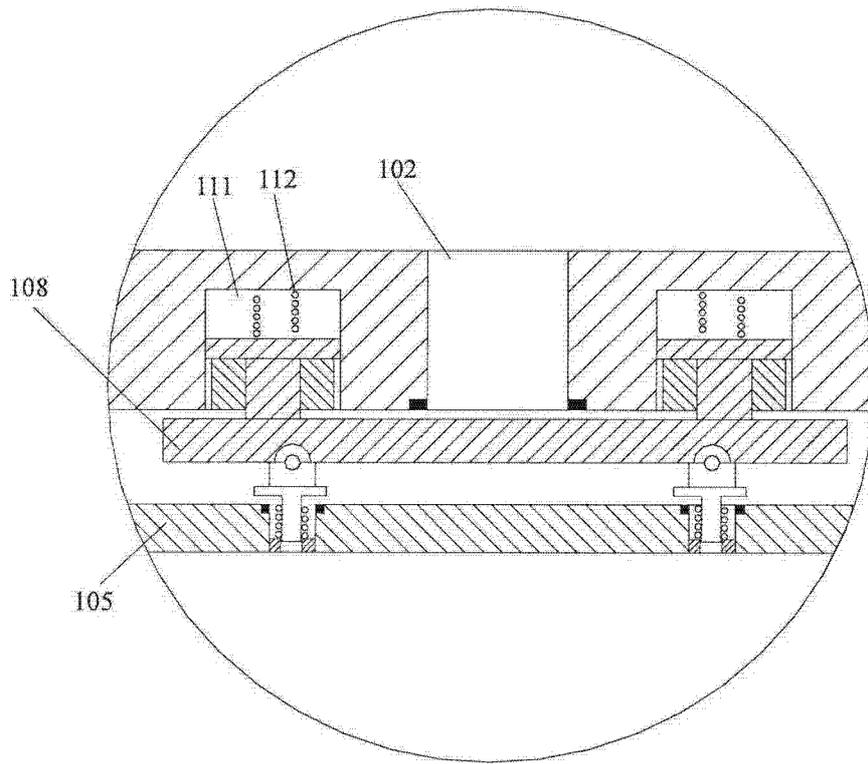


图 5