



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204592839 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520148144. 1

(22) 申请日 2015. 03. 09

(73) 专利权人 胡玮琳

地址 458030 河南省鹤壁市淇滨区福田一区
111 楼 4 单元 301 室

(72) 发明人 胡玮琳

(51) Int. Cl.

F16T 1/22(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

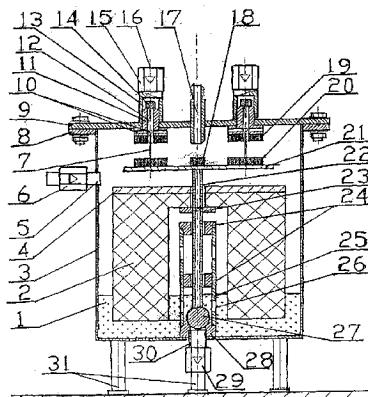
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

正、负压通用自动放水器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种正、负压通用自动放水器。其水 (1) 置于外壳 (3) 内底部，浮漂 (2) 活动置于水 (1) 上，放水控制机构活动设置在浮漂 (2) 内，下磁铁 (20) 置于托盘 (21) 两端上部，且通过侧导向杆 (7) 和上磁铁 (19) 对应，进气阀体 (11)、压力平衡管 (17) 与上盖 (9) 连接，单向进气阀 (15) 经引气管 (13) 与进气阀体 (11) 连接，导向管 (25)、放水阀体 (28)、缓冲腔 (30) 与单向放水阀 (29) 串联并相通，单向进气阀 (15) 与大气进气口 (16) 串联并相通。由于本实用新型采用了正、负压通用的放水结构，实现了无论放水口处气体压力的极性为正或负、稳定或频繁转变，均能在无瓦斯气体泄漏的情况下将积水自动排出。



1. 一种正、负压通用自动放水器，其上盖（9）通过法兰（8）固定在外壳（3）上端，支脚（31）均匀设置在外壳（3）下部，水（1）置于外壳（3）内底部，浮漂（2）活动置于水（1）上，放水控制机构活动设置在浮漂（2）内，中心导向杆（22）活动置于配重（4）、浮漂（2）、连接导向器（24）内中部，下磁铁（20）置于托盘（21）两端上部，且与上磁铁（19）对应，进气道（12）、进气孔（10）设置在进气阀体（11）上，侧导向杆（7）通过上磁铁（19）伸入进气道（12）内，且与密封头（14）相对应，密封头（14）置于引气管（13）内，且与进气阀体（11）活动连接，其特征在于进气阀体（11）、压力平衡管（17）与上盖（9）连接，单向进气阀（15）经引气管（13）与进气阀体（11）串联并相通，导向管（25）、放水阀体（28）、缓冲腔（30）与单向放水阀（29）串联并相通，单向进气阀（15）与大气进气口（16）串联并相通。

2. 根据权利要求1所述的正、负压通用自动放水器，其特征在于所述的浮漂（2）下部为中空，由不少于1个导向管（25）、连接导向器（24）组合成的导向套伸入浮漂（2）下部的中空内。

3. 根据权利要求1所述的正、负压通用自动放水器，其特征在于所述的放水控制机构的托盘（21）、下磁铁（20）、侧导向杆（7）、密封垫（18）、中心导向杆（22）、密封体（27）为可拆卸的牢固连接的组装件。

4. 根据权利要求1所述的正、负压通用自动放水器，其特征在于所述的浮漂（2）上部设置配重（4），导向管（25）周边设置数个透水孔（26），浮漂挡块（23）设置在中心导向杆（22）上，密封体（27）设置在中心导向杆（22）底端，且和放水阀体（28）活动连接，连接导向器（24）设置在导向管（25）两内端。

5. 根据权利要求1所述的正、负压通用自动放水器，其特征在于所述的外壳（3）一侧上部设置进水管（5），单向进水阀（6）和进水管（5）连接。

6. 根据权利要求1所述的正、负压通用自动放水器，其特征在于所述的上盖（9）的中部设置压力平衡管（17），压力平衡管（17）的下端和置于托盘（21）上中部的密封垫（18）活动连接。

7. 根据权利要求1所述的正、负压通用自动放水器，其特征在于所述的水（1）分别置于引水管（33）和输送管道（35）内，且通过单向进水阀（6）、进水管（5）流入外壳（3）内，平衡导管（32）和引水管（33）分别和输送管道（35）连接，瓦斯气体（34）置于平衡管（32）和输送管道（35）内，且和外壳（3）上内部相通。

8. 根据权利要求1所述的正、负压通用自动放水器，其特征在于所述的外壳（3）底部设置缓冲腔（30），且和设置在缓冲腔（30）一侧的单向放水阀（29）串联相通。

9. 根据权利要求1所述的正、负压通用自动放水器，其特征在于所述的外壳（3）底中部设置缓冲腔（30），且和设置在缓冲腔（30）一侧的单向放水阀（29）串联相通。

10. 根据权利要求1所述的正、负压通用自动放水器，其特征在于所述的外壳（3）和放水阀体（28）底端设置缓冲腔（30），且和弧形弯曲一侧顶端的单向放水阀（29）串联相通。

正、负压通用自动放水器

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种在气体压力的极性相对大气压力会随时反转的爆炸性气体输送管道或储存有爆炸性气体的容器内积存的液态水在无爆炸性气体泄漏情况下自动排出的正、负压通用自动放水器。

[0003] 背景技术：

[0004] 近年来,在国家的大力推广下,煤矿瓦斯发电事业得到很大的发展,创造出巨大的经济与社会效益。瓦斯发电机组的燃料——矿井瓦斯,经脱水后仍含有大量的汽态水,进入瓦斯发电机组后,汽态水会很快凝结并积存在机组内,如不及时放出,将对机组的安全与运行造成重大隐患。

[0005] 瓦斯输送管道与机组上均设有多个放水口,规程规定;工作人员须按时进行放水操作,且放水时瓦斯不得泄漏;然汽态水凝结很快且持续不断,频繁的放水操作使现场人员不堪重负,放水口经常处于“常开”状态,导致瓦斯大量泄漏,不仅危及人身与设备安全、造成浪费资源,也严重污染了环境。

[0006] “正压自动放水器”、“负压自动放水器”本是可在无瓦斯泄露情况下将瓦斯输送管道或盛装瓦斯气体容器内的积水安全放出的成熟产品,但由于气源波动和机组工作于不同状态等原因,放水口处气体的压力时正时负,只能工作在单一压力极性下的正压或负压自动放水器都不适用。

[0007] 实用新型内容：

[0008] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种采用改变原正、负压自动放水器的元件结构、将原正压放水器的放水部分嵌入原负压放水器、在原负压放水器的通大气阀外侧加装单向阀门、浮漂下部中空形状、浮漂共用装置,实现无论放水口处气体压力的极性为正或负、稳定或频繁转变,均能在无瓦斯气体泄漏地情况下将瓦斯输送管道或盛装瓦斯气体容器内的积水自动排出的正、负压通用自动放水器。

[0009] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是:正、负压通用自动放水器的上盖9通过法兰8固定在外壳3上端,支脚31均匀设置在外壳3下部,水1置于外壳3内底部,浮漂2活动置于水1上,放水控制机构活动设置在浮漂2内,中心导向杆22活动置于配重4、浮漂2、连接导向器24内中部,下磁铁20置于托盘21两端上部,且与上磁铁19对应,进气道12、进气孔10设置在进气阀体11上,侧导向杆7通过上磁铁19伸入进气道12内,且与密封头14相对应,密封头14置于引气管13内,且与进气阀体11活动连接,进气阀体11、压力平衡管17与上盖9连接,单向进气阀15经引气管13与进气阀体11串联并相通,导向管25、放水阀体28、缓冲腔30与单向放水阀29串联并相通,单向进气阀15与大气进气口16串联并相通。

[0010] 本实用新型的有益效果是:由于采用改变原正、负压自动放水器的元件结构、将原正压放水器的放水部分嵌入原负压放水器、在原负压放水器的通大气阀外侧加装单向阀门、浮漂下部中空形状、中心导向杆、浮漂共用等方法,实现了无论放水口处气体压力的极性为正或负、稳定或频繁转变,均能在无瓦斯气体泄漏地情况下将瓦斯输送管道或盛装瓦

斯气体容器内的积水自动排出。

[0011] 附图说明：

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0013] 图 2 是图 1 的外置连接示意图；

[0014] 图 3 是图 1 的另一种放水机构示意图；

[0015] 图 4 是图 1 的第三种放水机构示意图；

[0016] 图 5 是图 1 的第四种放水机构示意图。

[0017] 具体实施方式：

[0018] 实施例 1：如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示，正、负压通用自动放水器的上盖 9 通过法兰 8 固定在外壳 3 上端，支脚 31 均匀设置在外壳 3 下部，水 1 置于外壳 3 内底部，浮漂 2 活动置于水 1 上，放水控制机构活动设置在浮漂 2 内，中心导向杆 22 活动置于配重 4、浮漂 2、连接导向器 24 内中部，下磁铁 20 置于托盘 21 两端上部，且与上磁铁 19 对应，进气道 12、进气孔 10 设置在进气阀体 11 上，侧导向杆 7 通过上磁铁 19 伸入进气道 12 内，且与密封头 14 相对应，密封头 14 置于引气管 13 内，且与进气阀体 11 活动连接，进气阀体 11、压力平衡管 17 与上盖 9 连接，单向进气阀 15 经引气管 13 与进气阀体 11 串联并相通，导向管 25、放水阀体 28、缓冲腔 30 与单向放水阀 29 串联并相通，单向进气阀 15 与大气进气口 16 串联并相通。

[0019] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示，所述正、负压通用自动放水器的浮漂 2 下部为中空，由不少于 1 个导向管 25、连接导向器 24 组合成的导向套伸入浮漂 2 下部的中空内。

[0020] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示，所述正、负压通用自动放水器的放水控制机构的托盘 21、下磁铁 20、侧导向杆 7、密封垫 18、中心导向杆 22、密封体 27 为可拆卸的牢固连接的组件。

[0021] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示，所述正、负压通用自动放水器的浮漂 2 上部设置配重 4，导向管 25 周边设置数个透水孔 26，浮漂挡块 23 设置在中心导向杆 22 上，密封体 27 设置在中心导向杆 22 底端，且和放水阀体 28 活动连接，连接导向器 24 设置在导向管 25 两端。

[0022] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示，所述正、负压通用自动放水器的外壳 3 一侧上部设置进水管 5，单向进水阀 6 和进水管 5 连接。

[0023] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示，所述正、负压通用自动放水器的上盖 9 的中部设置压力平衡管 17，压力平衡管 17 的下端和置于托盘 21 上中部的密封垫 18 活动连接。

[0024] 实施例 2：如图 1、图 2 所示，所述正、负压通用自动放水器的水 1 分别置于引水管 33 和输送管道 35 内，且通过单向进水阀 6、进水管 5 流入外壳 3 内，平衡导管 32 和引水管 33 分别和输送管道 35 连接，瓦斯气体 34 置于平衡管 32 和输送管道 35 内，且和外壳 3 上内部相通。

[0025] 实施例 3：如图 1、图 3 所示，所述正、负压通用自动放水器的外壳 3 底部设置缓冲腔 30，且和设置在缓冲腔 30 一侧的单向放水阀 29 串联相通。

[0026] 实施例 4：如图 1、图 4 所示，所述正、负压通用自动放水器的外壳 3 底中部设置缓冲腔 30，且和设置在缓冲腔 30 一侧的单向放水阀 29 串联相通。

[0027] 实施例 5：如图 1、图 5 所示，所述正、负压通用自动放水器的外壳 3 和放水阀体 28

底端设置缓冲腔 30,且和弧形弯曲一侧顶端的单向放水阀 29 串联相通。

[0028] 实施例 6 :如图 1、图 2 所示,所述正、负压通用自动放水器的浮漂 2 与配重 4 也可用相同的材质融为一体。

[0029] 实施例 7 :如图 1、图 2 所示,所述正、负压通用自动放水器的瓦斯 34 也可以为其它爆炸性或有毒气体。

[0030] 实施例 8 :本实用新型正、负压通用自动放水器也可在正压放水器的底部增加缓冲腔 30,且和一侧的单向放水阀 29 串联相通,正压时正常使用,负压时外部空气不能被吸入。

[0031] 实施例 9 :本实用新型的工作原理为:正、负压通用自动放水器的单向进气 阀连接在通大气阀外侧(保证需要时外部空气能进入放水器,而瓦斯任何时候不能经它从放水器内逆向流出);进水管与压力平衡管与瓦斯输送管道或盛装瓦斯的容器(以下简称瓦斯输送管道)连接,压力平衡管连通了放水器与瓦斯输送管道,使两者间的压力相等,在与外界隔绝的状态下,无论压力的极性为正或负,瓦斯输送管道内积存的水都会在自身重力的作用下经进水管流入放水器储存(收水状态),且无论压力的极性为正或负,在配重的作用下,只有当放水器内水位上升到放水阀体被淹没在一定深度的水下(用水将瓦斯与外界隔离)时,浮漂才能带着配重与托盘组件(托盘、磁铁、侧导向杆、中心导向杆、浮漂挡块、密封体工作时为牢固连接在一起的整体,简称托盘组件,下同)上升,浮力阀门(放水阀体+密封体+中心导向杆+托盘)被打开,积水流入缓冲腔内,为“放水”做好准备工作。此时;

[0032] 如压力为正,入口压力高于出口压力,单向放水阀开通,进入“正压放水”状态,此时“收水”与“放水”同时进行,且由浮漂的升降控制收、放水的平衡;

[0033] 如压力为负,出口压力高于入口压力,单向放水阀关闭,放水器维持“收水”状态;

[0034] 如压力时正时负,则在“正压放水”与“收水”二者之间转换。

[0035] 如负压维持时间很长,当浮漂上升至极限高度时,固定在托盘与上盖上的磁铁会突然吸合,托盘瞬间上升到位;其上的密封垫将压力平衡管堵死,通大气阀(进气阀体+密封头)打开(密封头被侧导向杆顶开),外界空气经单向进气阀、进气孔(在进气阀体上)进入放水器,其内部的压力很快与外界相同,因出口压力高于入口压力,单向进水阀关闭,放水器与瓦斯输送管道隔绝,在 静水压力的作用下,放水器内积水经单向放水阀流出,进入“静压放水”状态。

[0036] 随着水位下降,浮漂会下降至被挂在浮漂挡块上,随着水位继续下降, $F_{\text{下}}^{\text{重}}$ (托盘组件_重+配重_重+浮漂_重-浮漂_浮)逐渐增大,当 $F_{\text{上}}^{\text{重}}(\text{磁铁吸} + \text{负压吸}) < F_{\text{下}}^{\text{重}}$ 时,磁铁释放,托盘会突然落下,放水器与瓦斯输送管道连通,放水器内的压力迅速变负,则通大气阀、单向放水阀在内外压差的作用下关闭,单向进水阀打开,进入“收水”状态。开始新一轮“收——放”水循环。

[0037] 如在磁铁吸合状态下压力的极性变正,则

[0038] $F_{\text{上}} = \text{磁铁吸}$;

[0039] $F_{\text{下}} = \text{正压推} + \text{托盘组件重}$ (浮漂未被浮漂挡块挂住时),

[0040] 或,

[0041] $F_{\text{下}} = \text{正压推} + \text{托盘组件重} + \text{配重重} + \text{浮漂重} - \text{浮漂浮}$ (浮漂被浮漂挡块挂住时),

[0042] (托盘组件的浮力远远小于浮漂浮力,可忽略);

[0043] $F_{上} < F_{下}$ 时, 磁铁释放, 托盘落下, 放水器与瓦斯输送管道连通, 放水器内的压力迅速变正, 单向进气阀在内外压差的作用下关闭, 单向放水阀打开, 进入“正压放水”状态。

[0044] $F_{上} \geq F_{下}$ 时, 磁铁维持吸合, 压力平衡管仍被堵死, 但压力还可通过引水管作用于放水器, 压力大于引水管的 U型弯的水柱压力时, 剩余压力作用于放水器内部, 放水器进入“微正压放水”状态, 反之维持在“静压放水”状态, 且随着水位下降, $F_{下}$ 逐渐增大, 直至 $F_{上} < F_{下}$, 磁铁释放, 托盘落下, 进入“正压放水”状态。

[0045] 配重的选配原则:

[0046] 1. 初始状态时, 其与托盘组件、浮漂的重力之和能保证浮力阀门的密封。

[0047] 2. 放水器内水位上升到放水阀体被淹没在一定深度的水下时, 浮漂才能载着配重与托盘组件一起上升。

[0048] 3. “静压放水”过程中, 在放水阀体仍被淹没在一定深度的水位下时, 使磁铁释放。

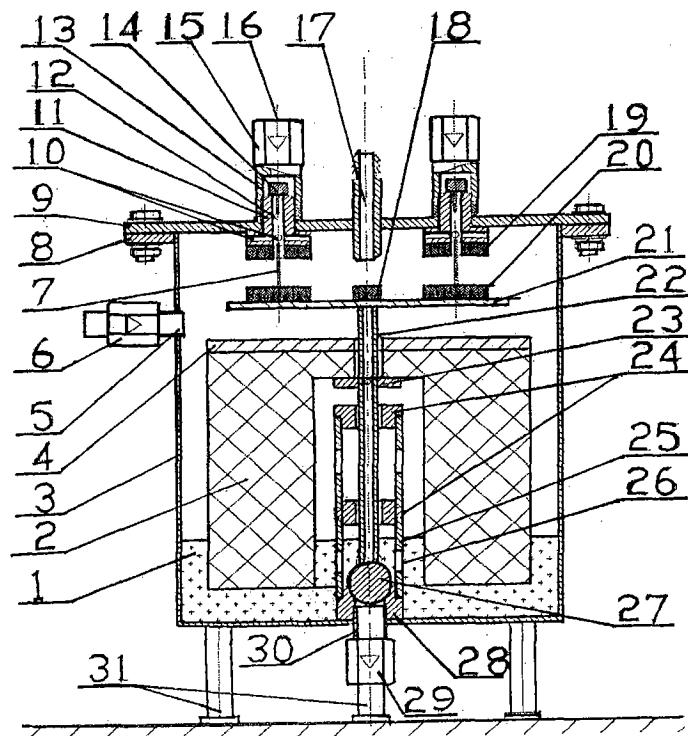


图 1

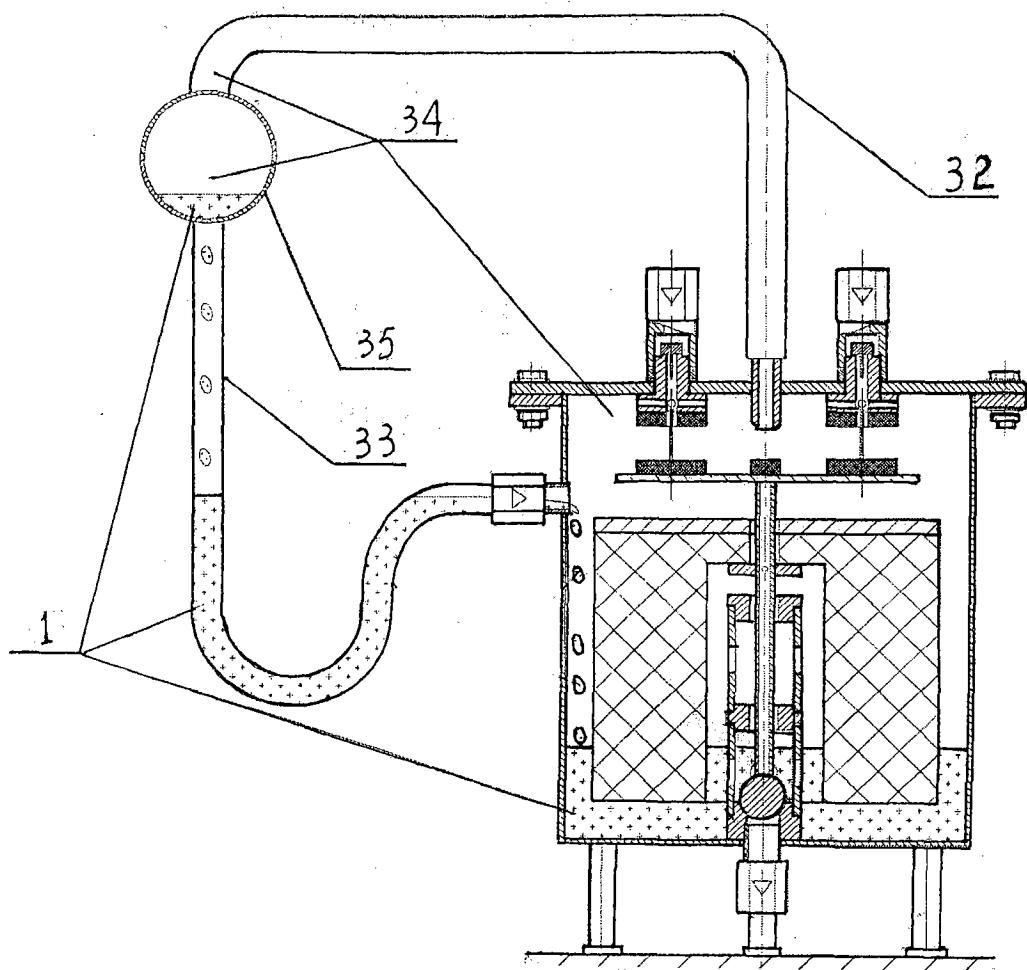


图 2

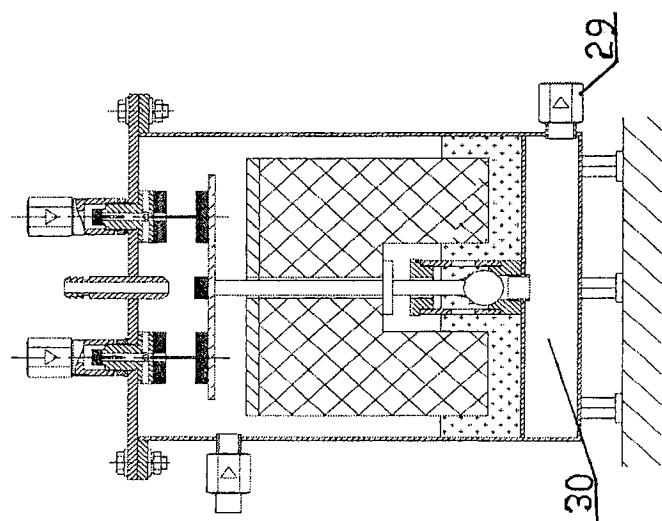


图 3

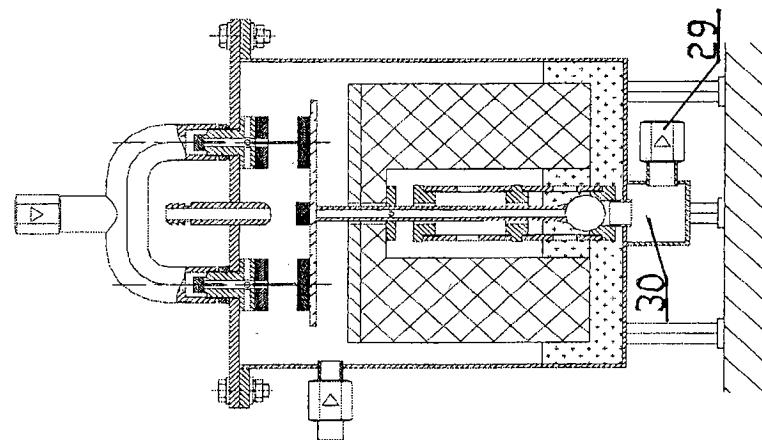


图 4

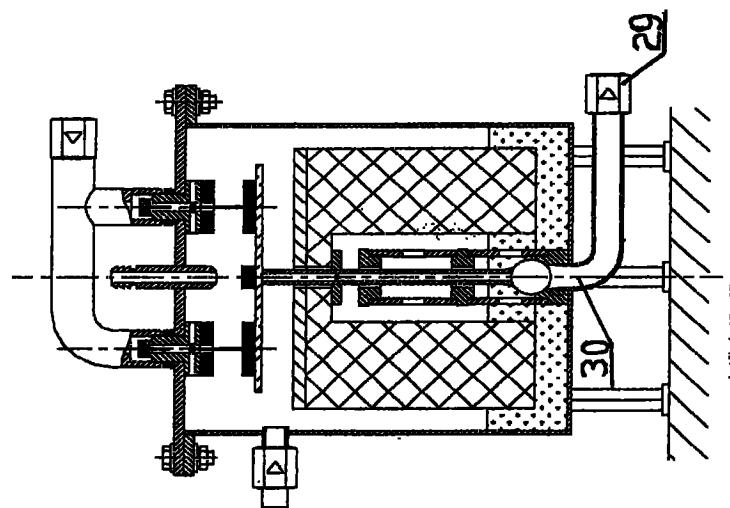


图 5