



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203614782 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201320784926. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 12. 04

(73) 专利权人 西峡龙成特种材料有限公司

地址 474500 河南省南阳市西峡县工业大道  
北 88 号

(72) 发明人 朱书成 黄国团 赵家亮 吕艳吾

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所  
(普通合伙) 41117

代理人 季发军

(51) Int. Cl.

F16K 3/24(2006. 01)

F16K 3/314(2006. 01)

F16K 3/30(2006. 01)

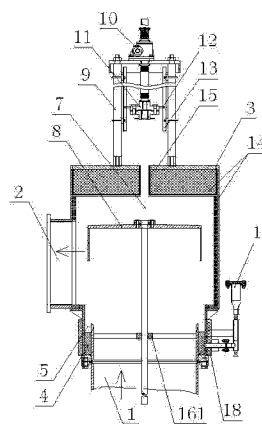
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种高温环境用气体管道密封阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高温环境用气体管道密封阀,包括设置进气口和出气口的阀体,所述阀体底部设置注有液体金属的密封槽,所述阀体上设置有升降机构,所述升降机构下部设置与所述密封槽配合的隔离罩体,所述升降机构包括阀杆和阀杆驱动装置,所述阀杆驱动装置包括设置在阀体上的套筒和所述套筒上的进给机构,所述进给机构输出端连接所述阀杆。本实用新型选用低温液体金属密封的密封形式,实现了隔离罩体的绝对密封的技术效果,并对阀杆运动过程中容易产生的晃动、震动及带来的泄漏问题作了相应的技术设计,加之所述阀座内和阀盖内壁设置有保温层,特别适用于高温气体中含易冷凝成分的场所,设备使用周期长,损耗小,推广使用价值高。



1. 一种高温环境用气体管道密封阀,包括设置进气口和出气口的阀体,其特征在于:所述阀体底部设置注有液体金属的密封槽,所述阀体上设置有升降机构,所述升降机构下部设置与所述密封槽配合的隔离罩体。
2. 如权利要求1所述高温环境用气体管道密封阀,其特征在于:所述升降机构包括阀杆和阀杆驱动装置,所述阀杆驱动装置包括设置在阀体上的套筒和所述套筒上的进给机构,所述进给机构输出端通过联轴器连接所述阀杆。
3. 如权利要求2所述高温环境用气体管道密封阀,其特征在于:所述阀杆上设置定导件,所述套筒内侧设置滑轨,所述定导件与滑轨间隙配合。
4. 如权利要求1或2所述高温环境用气体管道密封阀,其特征在于:所述阀体内侧设置密封构件。
5. 如权利要求1所述高温环境用气体管道密封阀,其特征在于:所述阀体内壁设置有保温层。
6. 如权利要求1所述高温环境用气体管道密封阀,其特征在于:所述阀体上设置阀杆导向组件。
7. 如权利要求1所述高温环境用气体管道密封阀,其特征在于:所述阀体下部周侧设置加热机构。
8. 如权利要求1所述高温环境用气体管道密封阀,其特征在于:所述阀体外侧设置液位显示机构和/或液体补充机构。

## 一种高温环境用气体管道密封阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门技术领域,特别涉及一种高温环境用气体管道密封阀。

### 背景技术

[0002] 高温气体系统管路通断控制部位的密封技术是目前有关领域亟待解决的问题,传统的控制方式一般采用碟式截止阀。碟式截止阀一是阀瓣与阀体之间间隙较大,二是易于磨损,三是容易生锈,因而密封性差,需经常维修、更换,造成购置成本、使用成本增加。此外,现有的截止阀,阀体与阀瓣配合的接触面通常设置为面积较大的平面,两个硬质平面接触密封,在高温、高压状态下,容易将废气处理过程中产生的物质或杂质积存在该平面上,导致接触面与阀瓣的吻合不严密,降低了密封性,特别是在温度达到 400 ~ 600℃ 甚至更高温度的情况下,当前的阀体满足不了完全截止的要求,那么对于开闭可燃性气体甚至是有毒气体的情况下,长时间的泄露就有可能使得工人面临很大的安全隐患,甚至生命危险,不利于而且安全生产和操作工人的生命健康安全。尽管如此,高性能的截止阀联接法兰通常与壳体一体铸造并通过机加工制成,其结构厚重,生产成本低,而且不能从根本上解决相应的问题。CN 203023508 U 公开了一种平衡式高压截止阀,它包括由阀瓣和阀杆构成的导向密封机构,在导向密封机构与阀体的连接处设置外密封套机构,且导向密封机构的上部与传动机构相连接,在所述的传动机构中固定设置传动螺母,传动螺母与阀杆螺纹连接,且传动螺母上下安装推力轴承;在所述的阀杆上设有防止阀杆转动的阀杆防回转机构。但是上述平衡式高压截止阀属于两个硬质平面接触密封范畴,在高温、高压状态下,仍然容易吻合不严密,降低密封性,因此需要进一步的改进。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决上述缺陷,本实用新型提供一种密封无间隙、密封性好、故障率低、使用寿命长、造制成本低、使用成本低的高温环境用气体管道密封阀。

[0004] 为实现本实用新型的目的所采用的技术方案是:一种高温环境用气体管道密封阀,包括设置进气口和出气口的阀体,所述阀体底部设置注有液体金属的密封槽,所述阀体上设置有升降机构,所述升降机构下部设置与所述密封槽配合的隔离罩体。

[0005] 所述升降机构包括阀杆和阀杆驱动装置,所述阀杆驱动装置包括设置在阀体上的套筒和所述套筒上的进给机构,所述进给机构输出端连接所述阀杆。

[0006] 所述进给机构输出端通过联轴器连接所述阀杆。

[0007] 所述进给机构为液压缸或气缸或电动螺旋丝杆升降机。

[0008] 所述阀杆上设置定导件,所述套筒内侧设置滑轨,所述定导件与滑轨间隙配合。

[0009] 所述阀体内侧设置密封构件。

[0010] 所述阀体内壁设置有保温层。

[0011] 所述阀体上设置阀杆导向组件。

[0012] 所述阀体下部周侧设置加热机构。

- [0013] 所述阀体外侧设置液位显示机构和 / 或液体补充机构。
- [0014] 所述液体补充机构设置有所述液位检测和自动加液装置。
- [0015] 所述高温环境用气体管道密封阀的使用方法,包括以下步骤:
- [0016] 1) 所述高温环境用气体管道密封阀使用时必须保证所述阀杆竖直向上安装;
- [0017] 2) 根据阀的口径、进出气端压力、压差及密封液体的种类设定液位的高度;
- [0018] 3) 启动所述加热机构对阀体进行预热;
- [0019] 4) 通过液体补充机构向所述储液槽内充装密封液体至设定高度;
- [0020] 5) 根据需要通过所述阀杆驱动装置进行阀的启闭操作;
- [0021] 6) 当所述储液槽内密封液体的液位低于设定的最低限位时,通过所述液体补充机构向所述储液槽内补加密封用的液体金属。

[0022] 本实用新型在使用时必须保证所述阀杆竖直向上安装,并保证所述隔离罩体与所述阀杆的正确垂直角度关系;根据阀的口径、进出气端压力、压差及密封液体的种类设定液体金属的高度;启动所述加热机构对阀体进行预热,通过液体补充机构向所述密封槽内充装密封液体至设定高度;根据需要通过所述阀杆驱动装置进行阀的启闭操作,当阀闭合时,若所述密封槽内密封的液体金属的液位低于设定的最低限位时,通过调整阀门进出端的压差或 / 和进行密封液体的补给,能够有效防止因液态金属缺少而造成阀门漏气,引起不必要的事故;在阀体内设置隔离罩体,当阀杆下降时,所述隔离罩体与所述密封槽配合,隔离罩体采用低熔点的液体金属作为密封介质,所述密封用的液态金属比重大,挥发性低,无毒性,低熔点,同等体积压力大,密封效果好,能实现隔离罩体与阀体之间的绝对密封,以解决目前高温气体阀门的绝对密封难的问题;所述阀杆驱动装置包括设置在阀体上的套筒和所述套筒上的进给机构,所述进给机构输出端通过联轴器连接所述阀杆,不仅操作简单、控制精确、省时省力,而且使用联轴器保证进给机构可以选择多种工作形式,如液压缸或气缸或电动螺旋丝杆升降机,均可以使得所述阀杆直线升降而不会被迫旋转;所述阀杆上设置定导件,所述套筒内侧设置滑轨,所述定导件与滑轨间隙配合,不仅能防止阀杆旋转,且使阀杆正常进行上下运动,防止偏摆晃动导致运动轨迹不准确;所述阀体设置阀杆导向构件,共同起到导向作用,防止隔离罩体倾斜导致密封不严;所述阀体内侧设置密封构件,保证阀杆升降过程中不漏气,密封效果好;所述阀体内壁设置有保温层,不仅能承受高温条件下正常使用,而且利用其保温效果避免内部气体温度降低和 / 或液态金属性质变化,特别是在传输含有煤焦油等成分其他时候,避免其冷凝粘接在阀芯上导致设备密封性能降低和设备损坏;所述阀体下部周侧设置加热机构,通用性强,针对高温气体管道正常使用时只用初次加热液态金属即可;所述阀体设置液体补充机构,不仅方便观察密封槽内的液位高低,而且能够方便添加液体,液体补充机构的下端设置三通阀,便于排除密封槽内的液体,进而快速清理密封槽,进一步的,所述液体补充机构设置有所述液位检测和自动加液装置,当液位高于设定值或低于设定值,液位检测自动传递信号不仅能提醒工作人员调整压差,还能自动及时加注液体金属,避免泄漏事故的发生。

[0023] 本实用新型针对硬质接触面在高温压条件下密封不严的技术难题,提出了新的技术方案,选用低温液体金属密封的密封形式,轻松实现了隔离罩体的绝对密封的技术效果,并对阀杆运动过程中容易产生的晃动、震动及带来的泄漏问题作了相应的技术设计,加之所述阀体内壁设置有保温层,特别适用于高温气体中含有易冷凝成分的气体传输控制,设

备使用周期长,损耗小,在有限的资源条件下实现了最大的技术效果和经济效益,具有很好的推广使用价值。

### 附图说明

[0024] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述:

[0025] 图 1 是本实用新型的纵剖结构示意图;

[0026] 图 2 是本实用新型的横剖结构示意图;

[0027] 图 3 是本实用新型实施例二纵剖结构示意图;

[0028] 图 4 是本实用新型实施例二纵剖结构示意图;

[0029] 图 5 是本实用新型实施例五所述液体补充机构的结构示意图。

### 具体实施方式

[0030] 实施例一

[0031] 如图 1 和图 2 所示,一种高温环境用气体管道密封阀,包括设置进气口 1 和出气口 2 的阀体 3,所述阀体 3 底部设置注有液体金属 4 的密封槽 5,所述阀体 3 上设置有升降机构,所述升降机构包括阀杆 7 和阀杆驱动装置,所述阀杆 7 下部连接隔离罩体 8,所述阀杆驱动装置包括设置在阀体 3 上的套筒 9 和所述套筒 9 上的进给机构 10,所述进给机构 10 输出端通过联轴器 11 连接所述阀杆 7,所述进给机构 10 为电动螺旋丝杆升降机;所述阀杆 7 上设置定导件 12,所述套筒 9 内侧设置滑轨 13,所述定导件 12 与滑轨 13 间隙配合;所述阀体 3 内壁设置有保温层 14;所述阀体 3 内侧设置密封构件 15,密封构件 15 为阀杆 7 周侧的密封套环;所述阀体 3 上设置阀杆导向组件 161,阀体 3 下部周侧设置加热机构 18,所述阀体 3 外侧液体补充机构 17。

[0032] 所述高温环境用气体管道密封阀的使用方法,包括以下步骤:

[0033] 1) 所述高温环境用气体管道密封阀使用时必须保证所述阀杆 7 竖直向上安装;

[0034] 2) 根据阀的口径、进出气端压力、压差及密封液体的种类设定液位的高度;

[0035] 3) 启动所述加热机构 18 对所述阀体 3 进行预热;

[0036] 4) 通过液体补充机构 17 向所述储液槽内充装密封液体至设定高度;

[0037] 5) 根据需要通过所述阀杆驱动装置进行阀的启闭操作;

[0038] 6) 当所述储液槽内密封液体的液位低于设定的最低限位时,通过所述液体补充机构 17 向所述储液槽内补加密封用的液体金属 4。

[0039] 实施例二

[0040] 如图 3 所示,与实施例一的区别在于:所述阀杆驱动装置包括设置在阀体 3 上的套筒 9 和所述套筒 9 上的进给机构 10,所述进给机构 10 为气缸,所述进给机构 10 输出端连接所述阀杆 7。

[0041] 实施例三

[0042] 与实施例一或二的区别在于:所述阀杆驱动装置包括设置在阀体 3 上的套筒 9 和所述套筒 9 上的进给机构 10,所述进给机构 10 为液压缸,所述进给机构 10 输出端连接所述阀杆 7。

[0043] 实施例四

[0044] 如图 4 所示,与实施例一或二的区别在于:所述阀体 3 上设置阀杆导向组件 162。

[0045] 实施例五

[0046] 如图 5 所示,与实施例一或二的区别在于:所述液体补充机构 17 设置有液位检测和自动加液装置,包括液位传感器 19、控制芯片 20 和报警装置 21,所述控制芯片 20 通过电磁阀 22 连接液体补充机构 17 的注油阀。

[0047] 本实用新型在使用时必须保证所述阀杆竖直向上安装,并保证所述隔离罩体与所述阀杆的正确垂直角度关系;根据阀的通径、进出气端压力、压差及密封液体的种类设定液体金属的高度;启动所述加热机构对阀体进行预热,通过液体补充机构向所述密封槽内充装密封液体至设定高度;根据需要通过所述阀杆驱动装置进行阀的启闭操作,当阀闭合时,若所述密封槽内密封的液体金属的液位低于设定的最低限位时,通过调整阀门进出端的压差或 / 和进行密封液体的补给,能够有效防止因液态金属缺少而造成阀门漏气,引起不必要的事故;在阀体内设置隔离罩体,当阀杆下降时,所述隔离罩体与所述密封槽配合,隔离罩体采用低熔点的液体金属作为密封介质,所述密封用的液态金属比重大,挥发性低,无毒性,低熔点,同等体积压力大,密封效果好,能够实现隔离罩体与阀体之间的绝对密封,以解决目前高温气体阀门的绝对密封难的问题;所述阀杆驱动装置包括设置在阀体上的套筒和所述套筒上的进给机构,所述进给机构输出端通过联轴器连接所述阀杆,不仅操作简单、控制精确、省时省力,而且使用联轴器保证进给机构可以选择多种工作形式,如液压缸或气缸或电动螺旋丝杆升降机,均可以使得所述阀杆直线升降而不会被迫旋转;所述阀杆上设置定导件,所述套筒内侧设置滑轨,所述定导件与滑轨间隙配合,不仅能防止阀杆旋转,且使阀杆正常进行上下运动,防止偏摆晃动导致运动轨迹不准确;所述阀体设置阀杆导向构件,共同起到导向作用,防止隔离罩体倾斜导致密封不严;所述阀体内侧设置密封构件,保证阀杆升降过程中不漏气,密封效果好;所述阀体内壁设置有保温层,不仅能承受高温条件下正常使用,而且利用其保温效果避免内部气体温度降低和 / 或液态金属性质变化,特别是在传输含有煤焦油等成分其他时候,避免其冷凝粘接在阀芯上导致设备密封性能降低和设备损坏;所述阀体下部周侧设置加热机构,通用性强,针对高温气体管道正常使用时只用初次加热液态金属即可;所述阀体设置液体补充机构,不仅方便观察密封槽内的液位高低,而且能够方便添加液体,液体补充机构的下端设置三通阀,便于排除密封槽内的液体,进而快速清理密封槽,进一步的,所述液体补充机构设置有液位检测和自动加液装置,当液位高于设定值或低于设定值,液位检测自动传递信号不仅能提醒工作人员调整压差,还能自动及时加注液体金属,避免泄漏事故的发生。

[0048] 本实用新型针对硬质接触面在高温压条件下密封不严的技术难题,提出了新的技术方案,选用低温液体金属密封的密封形式,轻松实现了隔离罩体的绝对密封的技术效果,并对阀杆运动过程中容易产生的晃动、震动及带来的泄漏问题作了相应的技术设计,加之所述阀体内壁设置有保温层,特别适用于高温气体中含有易冷凝成分的气体传输控制,设备使用周期长,损耗小,在有限的资源条件下实现了最大的技术效果和经济效益,具有很好的推广使用价值。

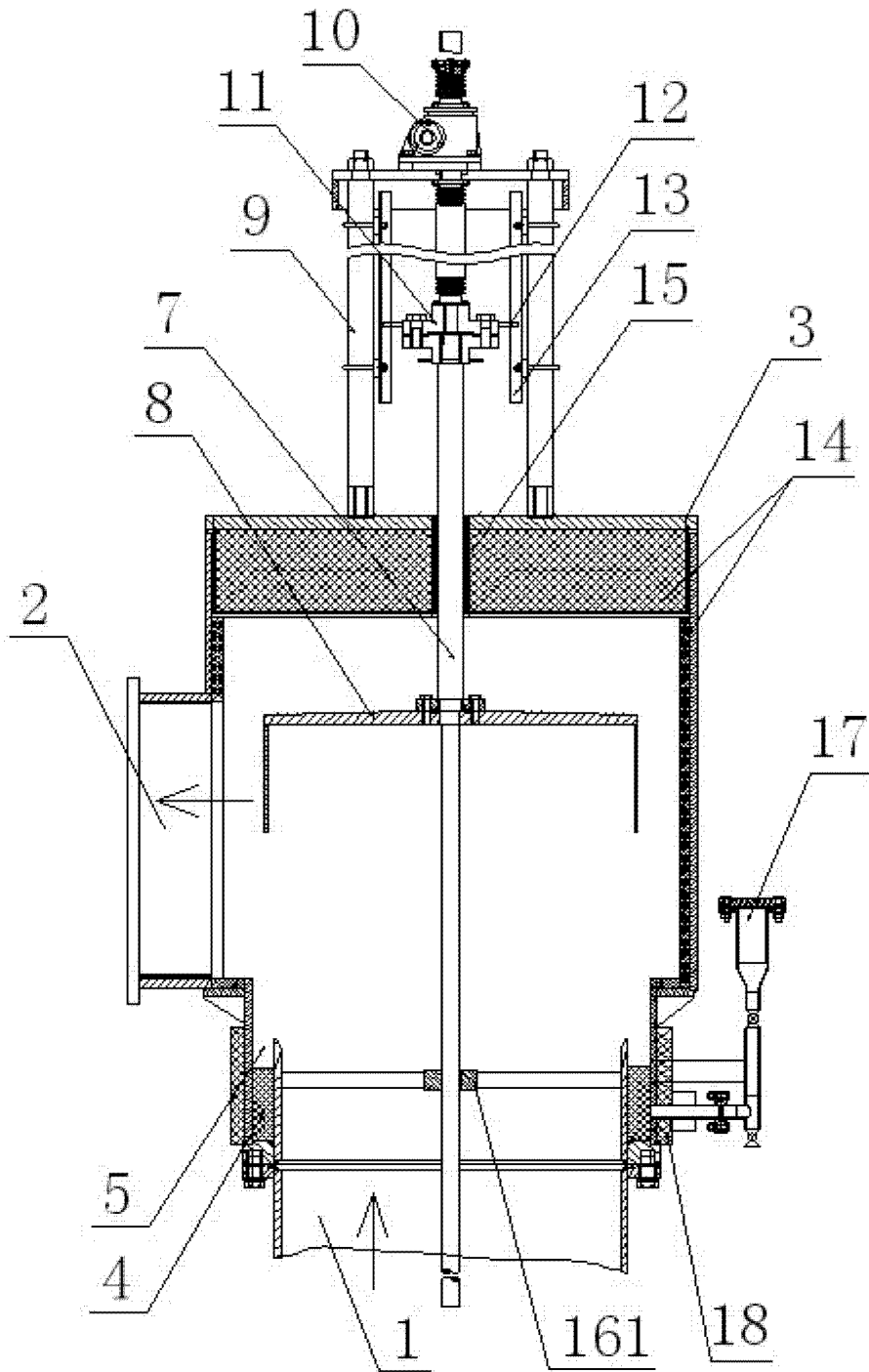


图 1

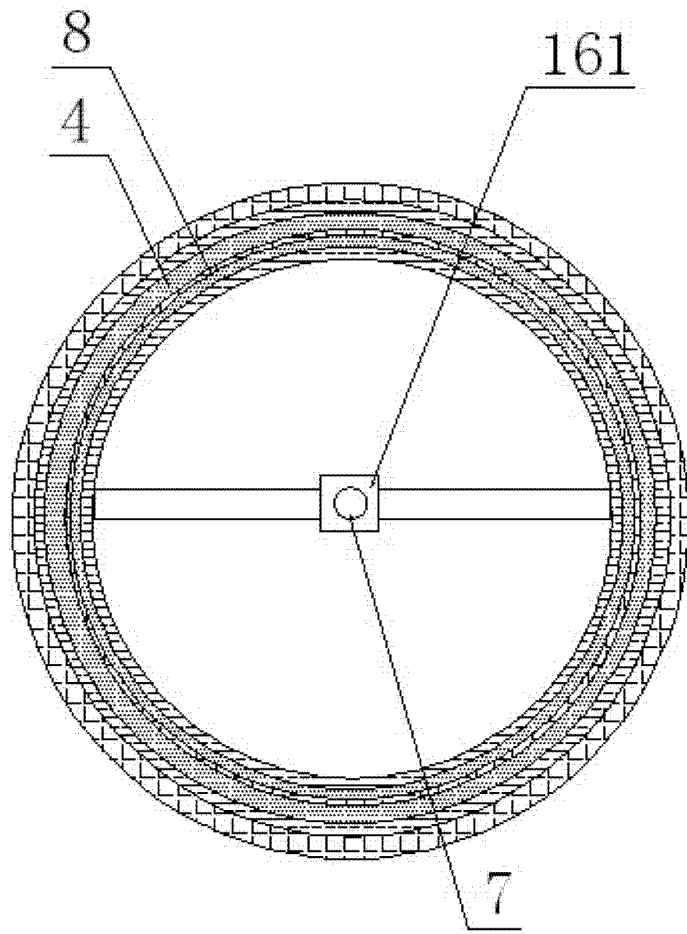


图 2



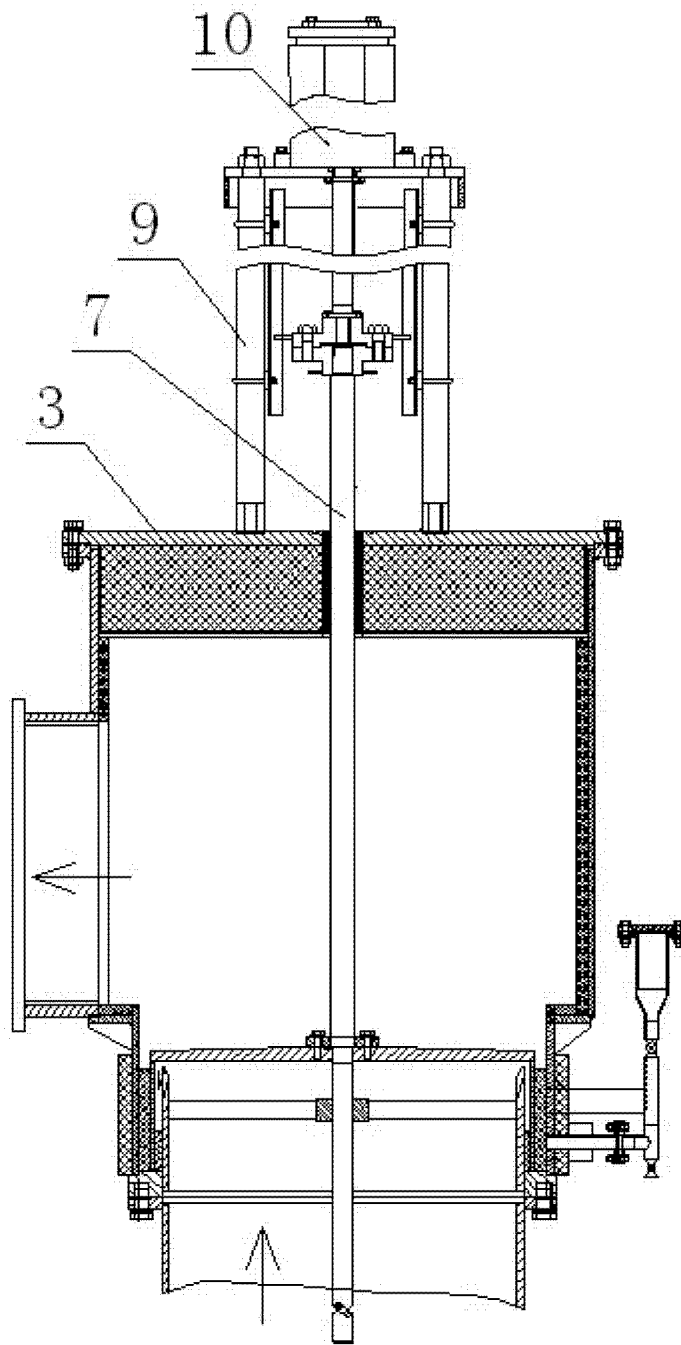


图 3

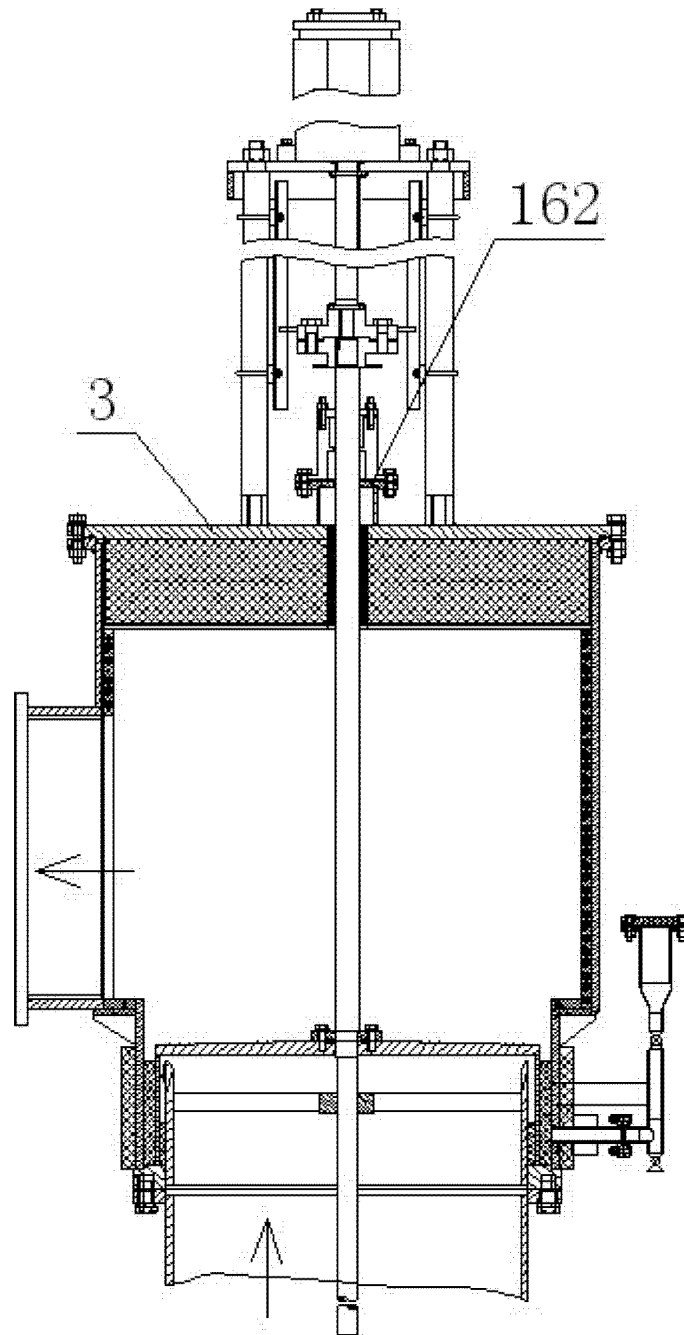


图 4

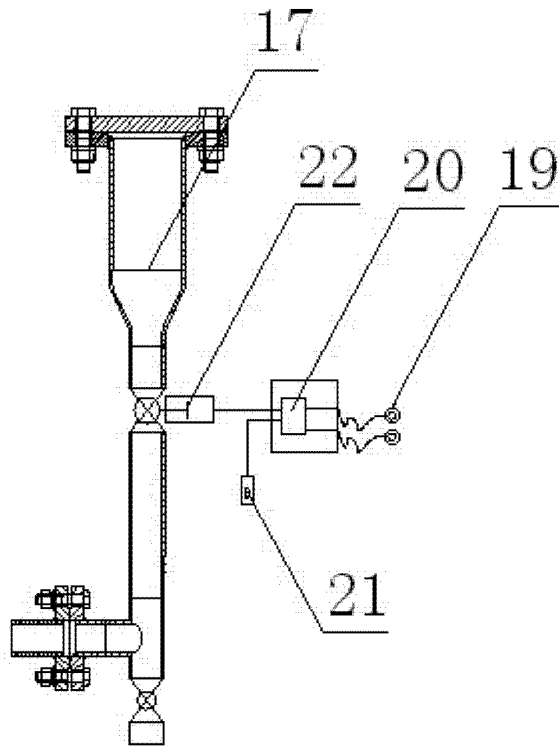


图 5