



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111855331 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 30

(21) 申请号 202010790088.7

(22) 申请日 2020.08.07

(71) 申请人 江苏省特种设备安全监督检验研究院

地址 226011 江苏省南通市港闸区国强路
119号

(72) 发明人 狄晓东

(74) 专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 徐思波

(51) Int.Cl.

G01N 1/24 (2006.01)

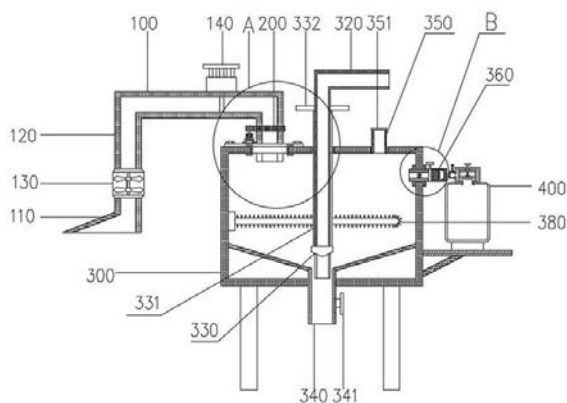
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种方便调节的锅炉检测采样装置

(57) 摘要

本发明公开了一种方便调节的锅炉检测采样装置,其技术方案是:包括集气装置,所述集气装置包括进气管,所述进气管左端固定连接集气口,所述进气管内壁固定安装管道风机,所述进气管内壁固定安装进气阀门,所述集气装置右侧设有集气箱,所述集气箱顶部开设有进气口,所述进气管右侧通过轴承与所述进气口固定连接,所述轴承与所述进气口连接处套接工型密封圈,所述进气口左侧设有转向装置,所述转向装置包括电机,所述电机与集气箱顶部通过电机安装架固定连接,本发明有益效果是:进气管外壁设置转向装置从而实现了在不需人力调整的情况下,自动化的调整进气管方向。



1. 一种方便调节的锅炉检测采样装置,包括集气装置(100),其特征在于:所述集气装置(100)包括进气管(120),所述进气管(120)左端固定连接集气口(110),所述进气管(120)内壁固定安装管道风机(130),所述进气管(120)内壁固定安装进气阀门(140),所述集气装置(100)右侧设有集气箱(300),所述集气箱(300)顶部开设有进气口(310),所述进气管(120)右侧通过轴承(150)与所述进气口(310)固定连接,所述轴承(150)与所述进气口(310)连接处套接工型密封圈(160),所述进气口(310)左侧设有转向装置(200),所述转向装置(200)包括电机(210),所述电机(210)与所述集气箱(300)顶部通过电机安装架(220)固定连接,所述电机(210)输出端固定安装第一齿轮(230),所述进气管(120)外壁固定安装第二齿轮(240),所述第二齿轮(240)与所述第一齿轮(230)啮合连接,所述集气箱(300)右侧外壁顶部开设有第一采样口(360),所述第一采样口(360)内壁固定安装第一出气阀门(361);

所述第一采样口(360)内壁固定安装吸气风机(362),所述吸气风机(362)位于第一出气阀门(361)左侧,所述第一采样口(360)端口外壁设有外螺纹,所述第一采样口(360)右侧设有取样瓶(400),所述取样瓶(400)包括罐体(410),所述罐体(410)顶部开设进气门(420),所述进气门(420)顶部设有取样瓶阀门(430),所述取样瓶阀门(430)包括阀门架(440),所述阀门架(440)与所述罐体(410)顶部焊接。

2. 根据权利要求1所述的一种方便调节的锅炉检测采样装置,其特征在于:所述集气箱(300)底部开设有出水口(340),所述出水口(340)端口固定安装出水阀门(341)。

3. 根据权利要求1所述的一种方便调节的锅炉检测采样装置,其特征在于:所述进气口(310)右侧设有排水管(320),所述排水管(320)与所述集气箱(300)顶部固定连接,所述排水管(320)伸至集气箱(300)内,所述排水管(320)与所述集气箱(300)连接处套接密封圈,所述排水管(320)的下端伸至出水口(340)。

4. 根据权利要求3所述的一种方便调节的锅炉检测采样装置,其特征在于:所述排水管(320)外壁活动连接活塞(330),所述活塞(330)包括活塞杆(331)和活塞推板(332),所述活塞(330)设置为圆环状,所述活塞(330)内径尺寸与所述排水管(320)外壁直径尺寸一致。

5. 根据权利要求1所述的一种方便调节的锅炉检测采样装置,其特征在于:所述集气箱(300)顶部开设有注水孔(350),所述注水孔(350)位于排水管(320)右侧,所述注水孔(350)顶部螺纹连接注水孔盖(351)。

6. 根据权利要求1所述的一种方便调节的锅炉检测采样装置,其特征在于:所述集气箱(300)内壁固定安装空气加热棒(380),所述空气加热棒(380)设置为环状。

7. 根据权利要求1所述的一种方便调节的锅炉检测采样装置,其特征在于:所述阀门架(440)中心位置螺纹连接螺旋杆(450),所述螺旋杆(450)顶部固定安装螺旋手柄(451),所述螺旋杆(450)底部焊接进气门盖(460),所述阀门架(440)左侧设有压力仓(470),所述压力仓(470)通过焊接与所述罐体(410)固定连接,所述压力仓(470)与所述罐体(410)之间开设通孔,所述压力仓(470)顶部开设有气压孔(473),所述气压孔(473)端口与所述气压管(472)固定连接,所述气压管(472)顶部固定连接气压表(471)。

8. 根据权利要求6所述的一种方便调节的锅炉检测采样装置,其特征在于:所述压力仓(470)左侧中心位置连接有圆管(474),所述圆管(474)左侧活动连接螺旋口(480),所述螺旋口(480)外壁设有与第一采样口(360)端口外壁外螺纹配合使用的内螺纹。

9. 根据权利要求2所述的一种方便调节的锅炉检测采样装置, 其特征在于: 所述出水口(340)外壁还开设有第二采样口(370), 所述第二采样口(370)端口固定安装第二出气阀门(371)。

一种方便调节的锅炉检测采样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锅炉技术领域,具体涉及一种方便调节的锅炉检测采样装置。

背景技术

[0002] 锅炉是一种能量转换设备,向锅炉输入的能量有燃料中的化学能、电能,锅炉输出具有一定热能的蒸汽、高温水或有机热载体,锅的原义指在火上加热的盛水容器,炉指燃烧燃料的场所,锅炉包括锅和炉两大部分,锅炉中产生的热水或蒸汽可直接为工业生产和人民生活提供所需热能,也可通过蒸汽动力装置转换为机械能,或再通过发电机将机械能转换为电能,提供热水的锅炉称为热水锅炉,一般在锅炉燃烧染料由于对环境保护的要求必须对排放的废气进行检测,降低废气的污染性,定期需要对锅炉废气进行取样检测,以检查废气净化效果是否满足要求。

[0003] 现有技术存在以下不足:现有的锅炉检查采样装置一般通过将采样设备直接伸入到锅炉排气口将锅炉燃烧的废气装入采集瓶内,由于锅炉燃烧时温度较高收集废气时不易调整收集装置,容易造成操作人员受伤或废气收集结果不具有普遍性,在对收集后的废气进行取出小瓶小样检测时一般会造成废气的泄露,废气中存在净化不充分而存在的一些有毒有害气体在排出时会造成环境污染。

[0004] 因此,发明一种方便调节的锅炉检测采样装置很有必要。

发明内容

[0005] 为此,本发明提供一种方便调节的锅炉检测采样装置,本技术领域操作人员通过将进气管升入到锅炉排气口内,通过驱动电机驱动第一齿轮和第二齿轮从而实现排水管旋转移位,以解决锅炉气体排放检测多区域采样的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括集气装置,所述集气装置包括进气管,所述进气管左端固定连接集气口,所述进气管内壁固定安装管道风机,所述进气管内壁固定安装进气阀门,所述集气装置右侧设有集气箱,所述集气箱顶部开设有进气口,所述进气管右侧通过轴承与所述进气口固定连接,所述轴承与所述进气口连接处套接工型密封圈,所述进气口左侧设有转向装置,所述转向装置包括电机,所述电机与所述集气箱顶部通过电机安装架固定连接,所述电机输出端固定安装第一齿轮,所述进气管外壁固定安装第二齿轮,所述第二齿轮与所述第一齿轮啮合连接,所述集气箱右侧外壁顶部开设有第一采样口,所述第一采样口内壁固定安装第一出气阀门;

所述第一采样口内壁固定安装吸气风机,所述吸气风机位于第一出气阀门左侧,所述第一采样口端口外壁设有外螺纹,所述第一采样口右侧设有取样瓶,所述取样瓶包括罐体,所述罐体顶部开设进气门,所述进气门顶部设有取样瓶阀门,所述取样瓶阀门包括阀门架,所述阀门架与所述罐体顶部焊接。

[0007] 优选的,所述集气箱底部开设有出水口,所述出水口端口固定安装出水阀门。

[0008] 优选的,所述进气口右侧设有排水管,所述排水管与所述集气箱顶部固定连接,所

述排水管伸至集气箱内,所述排水管与所述集气箱连接处套接密封圈,所述排水管的下端伸至出水口。

[0009] 优选的,所述排水管外壁活动连接活塞,所述活塞包括活塞杆和活塞推板,所述活塞设置为圆环状,所述活塞内径尺寸与所述排水管外壁直径尺寸一致。

[0010] 优选的,所述集气箱顶部开设有注水孔,所述注水孔位于排水管右侧,所述注水孔顶部螺纹连接注水孔盖。

[0011] 优选的,所述集气箱内壁固定安装空气加热棒,所述空气加热棒设置为环状。

[0012] 优选的,所述所述阀门架中心位置螺纹连接螺旋杆,所述螺旋杆顶部固定安装螺旋手柄,所述螺旋杆底部焊接进气门盖,所述阀门架左侧设有压力仓,所述压力仓通过焊接与所述罐体固定连接,所述压力仓与所述罐体之间开设通孔,所述压力仓顶部开设有气压孔,所述气压孔端口与所述气压管固定连接,所述气压管顶部固定连接气压表。

[0013] 优选的,所述压力仓左侧中心位置连接有圆管,所述圆管左侧活动连接螺旋口,所述螺旋口外壁设有与第一采样口端口外壁外螺纹配合使用的内螺纹。

[0014] 优选的,所述出水口外壁还开设有第二采样口,所述第二采样口端口固定安装第二出气阀门。

[0015] 本发明的有益效果是:

1.通过在进气管内壁固定安装管道风机,能够实现快速的对锅炉内的废气进行收集,大大节省了集气的时间,提高了工作效率,在集气装置右侧设置集气装置,通过排水法对集气箱内排水进行收集废气,能直观的看到水位变化,从而查看到废气排放速度以及集气箱内废气是否收集满;

2.通过在进气管外壁设置转向装置,在需要对不同区域的废气进行采样时直接驱动电机,通过第一齿轮啮合连接第二齿轮,从而实现了在不需人力调整的情况下,自动化的调整进气管方向,对不同区域进行集气处理;

3.通过设置取样瓶在对集气箱内的废气进行提取时,取样瓶与第一取样口进行对接时,由于螺纹连接一体式设计,能够使废气充气过程中避免废气直接排放到大气中,符合当下对环境保护的要求。

附图说明

[0016] 图1为本发明提供的结构示意图;

图2为本发明提供的A处局部放大图;

图3为本发明提供的活塞示意图;

图4为本发明提供的B处局部放大图;

图5为本发明提供的集气瓶结构示意图;

图6为本发明提供的阀门架结构示意图;

图7为本发明提供的实施例2结构示意图。

[0017] 图中:集气装置100、集气口110、进气管120、管道风机130、进气阀门140、轴承150、工型密封圈160、转向装置200、电机210、电机安装架220、第一齿轮230、第二齿轮240、集气箱300、进气口310、排水管320、活塞330、活塞杆331、活塞推板332、出水口340、出水阀门341、注水孔350、注水孔盖351、第一采样口360、第一出气阀门361、吸气风机362、第二采样

口370、第二出气阀门371、空气加热棒380、取样瓶400、罐体410、进气门420、取样瓶阀门430、阀门架440、螺旋杆450、螺旋手柄451、进气门盖460、压力仓470、气压表471、气压管472、气压孔473、圆管474、螺旋口480。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0019] 实施例1:

参照附图1-6,本发明提供一种方便调节的锅炉检测采样装置,包括集气装置100、转向装置200、集气箱300和取样瓶400;

进一步地,所述集气装置100包括进气管120,所述进气管120左端固定连接集气口110,所述进气管120内壁固定安装管道风机130,所述进气管120内壁固定安装进气阀门140,所述集气装置100右侧设有集气箱300,所述集气箱300顶部开设有进气口310,所述进气管120右侧通过轴承150与所述进气口310固定连接,所述轴承150与所述进气口310连接处套接工型密封圈160,所述进气口310左侧设有转向装置200,所述转向装置200包括电机210,所述电机210与所述集气箱300顶部通过电机安装架220固定连接,所述电机210输出端固定安装第一齿轮230,所述进气管120外壁固定安装第二齿轮240,所述第二齿轮240与所述第一齿轮230啮合连接,所述集气箱300右侧外壁顶部开设有第一采样口360,所述第一采样口360内壁固定安装第一出气阀门361;

第一采样口360内壁固定安装吸气风机362,吸气风机362位于第一出气阀门361左侧,第一采样口360端口外壁设有外螺纹图中未标注,第一采样口360右侧设有取样瓶400,取样瓶400包括罐体410,罐体410顶部开设进气门420,进气门420顶部设有取样瓶阀门430,取样瓶阀门430包括阀门架440,阀门架440与罐体410顶部焊接;

吸气风机362设置为HF-150P功率54W,吸气风机362具有在对集气箱300内废气进行取样时能快速的抽出废气提高取样效率,外螺纹具有配合连接取样瓶400的作用,取样瓶400设置为钢化玻璃材质,取样瓶400具有将集气箱300内的废气进行抽取收集样品的作用,取样瓶400可以在提取锅炉废气时减少废气直接排出大气中,减少因检测造成的环境污染,罐体410具有存放废气样品的作用,进气门420具有废气样品导入和导出取样瓶400通道的作用,取样瓶阀门430具有开关进气门420的作用,阀门架440具有安装取样瓶阀门430的作用;

集气装置100具有收集锅炉废气的作用,集气口110具有收集气体引流的作用,进气管120具有将锅炉排气管内的废气传输到进气管120的作用,管道风机130设置为HF-100P,管道风机130具有快速吸入废气的作用,集气箱300具有收集废气的作用,进气阀门140具有开关进气管道的作用,进气口310具有安装进气管120的作用,轴承150具有实现进气管120进行旋转的作用,转向装置200具有实现进气管120转向的作用,工型密封圈160材质为天然橡胶,具有密封进气口310与进气管120的作用,电机210设置为Y2三相异步电动机功率15kw,电机210具有驱动第一齿轮230和第二齿轮240的作用,电机安装架220具有安装电机210的作用,第一齿轮230和第二齿轮240配合使用具有调节进气管120方向的作用;

进一步地,集气箱300底部开设有出水口340,具体的,出水口340端口固定安装出水阀门341,出水口340具有将集气箱300内残留的水导出的作用,出水阀门341具有开关出水口

的作用；

进一步地，进气口310右侧设有排水管320，具体的，排水管320与集气箱300顶部固定连接，排水管320延伸至集气箱300内壁，排水管320与集气箱300连接处套接密封圈（图中未标准），排水管320延伸至出水口340，排水管320具有收集气体时将集气箱300内水排出的作用；

进一步地，所述排水管320外壁活动连接活塞330，具体的，所述活塞330包括活塞杆331和活塞推板332，所述活塞330设置为圆环状，所述活塞330内径尺寸与所述排水管320外壁直径尺寸一致，活塞330具有清理排水管320外侧未流出的水珠的作用；

进一步地，集气箱300顶部开设有注水孔350，具体的，注水孔350位于排水管320右侧，注水孔350顶部螺纹连接注水孔盖351，注水孔350具有对集气箱300加注水的作用，注水孔盖351具有封闭注水孔360的作用；

进一步地，集气箱300内壁固定安装空气加热棒380，具体的，空气加热棒380设置为环状，空气加热棒380型号为环形不锈钢发热棒电热管电压220v功率1500W，空气加热棒380具有将集气箱300内气体加热干燥的作用；

进一步地，阀门架440中心位置螺纹连接螺旋杆450，具体的，螺旋杆450顶部固定安装螺旋手柄451，螺旋杆450底部焊接进气门盖460，阀门架440左侧设有压力仓470，压力仓470通过焊接与罐体410固定连接，压力仓470与罐体410之间开设通孔，压力仓470顶部开设有气压孔473，气压孔473端口固定连接与气压管472，气压管472顶部固定连接气压表471；

螺旋杆450外壁设有外螺纹，螺旋杆450具有与阀门架440配合使用从而驱动进气门盖460进行开关进气门420的作用，压力仓470和气压表471配合使用检测取样瓶400内的废气收集情况，检测取样瓶400中废气是否集满，气压管472具有连接压力仓470和气压表471的作用；

进一步地，压力仓470左侧中心位置连接有圆管474，具体的，圆管474左侧活动连接螺旋口480，螺旋口480外壁设有与第一采样口360端口外壁外螺纹配合使用的内螺纹，螺旋口480和第一采样口360端口连接处安装橡胶垫圈（图中未标准），橡胶垫圈材质为天然橡胶，橡胶垫圈具有密封的效果，圆管474具有连接螺旋口480和压力仓470的作用，圆管474具有使螺旋口480自由旋转然后与第一采样口360端口螺纹连接的作用，螺旋口480具有与第一采样口360端口螺纹连接的作用。

[0020] 本发明的使用过程如下：在使用本发明时本技术领域操作人员通过注水孔350将集气箱300注满水，然后拧紧注水孔盖351，然后将进气管120伸入到锅炉排气管内，打开进气阀门140，然后打开管道风机130，管道风机130工作时可以快速吸入大量的锅炉废气，同时因为气压的作用，集气箱300内的水通过排水管320排出，当集气箱300内部的水全部排出时集气箱300内壁即集满取样的废气，随后推动活塞推板332将活塞330推下将排水管320外壁残余的水推到出水口340内。

[0021] 由于第一齿轮230第二齿轮240啮合，第二齿轮240与进气管120外壁固定套接，进气管120与进气口310通过轴承150连接进气管120，通过开启转向装置200，由电机210驱动第一齿轮230，从而驱动第二齿轮240使进气管120旋转角度，在锅炉工作中不同燃烧阶段开启管道风机130进行集气，从而实现在集气过程中采集锅炉排气管内不同区域不同燃烧阶段时废气的成分，集气结束后开启空气加热棒380对集气箱300内气体进行加热干燥处理，

最后将取样瓶400螺纹连接第一取样口360,打开取样瓶阀门430和第一出气阀门361,开启吸气风机362对取样瓶400进行充气取样,取样后关闭取样瓶阀门430和第一出气阀门361,取下取样瓶400。

[0022] 本实施例将通过采用不同燃烧程度方案对锅炉内产生废气量进行抽样检测的对比实验,相同时间内观察水位变化从而确定集气量。

集气时间 (S) 燃烧情况	20	30	40	50
燃烧充分	45%	100%		
燃烧正常	30%	66%	100%	
燃烧不足	23%	54%	75%	100%

[0023] 由上表了解到,锅炉在燃料燃烧越充分产生的气体越快,实验中可以观察到气体颜色深度从深到浅依次为燃烧不足>燃烧正常>燃烧充分,得出燃料燃烧越充分废气中有害物质相对较为稀释,具体废气污染成分需对采集的气体进行鉴定后得知。

[0024] 实施例2:

参照附图7,本发明提供一种方便调节的锅炉检测采样装置,包括集气装置100、转向装置200、集气箱300和取样瓶400;

进一步地,排水管320外壁还开设有第二采样口370,具体的,第二采样口370固定安装第二出气阀门371,第二出气阀门371具有开关第二采样口370的作用,第二采样口370具有取出废气的作用。

[0025] 本发明的使用过程如下:在使用本发明时通过将第一采样口360和第一出气阀门361替换为第二采样口370、第二出气阀门371,通过不同高度的采样口方便对不同密度的锅炉废气进行取样。

[0026] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案对本发明加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本发明的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换,尽属于本发明要求保护的范围。

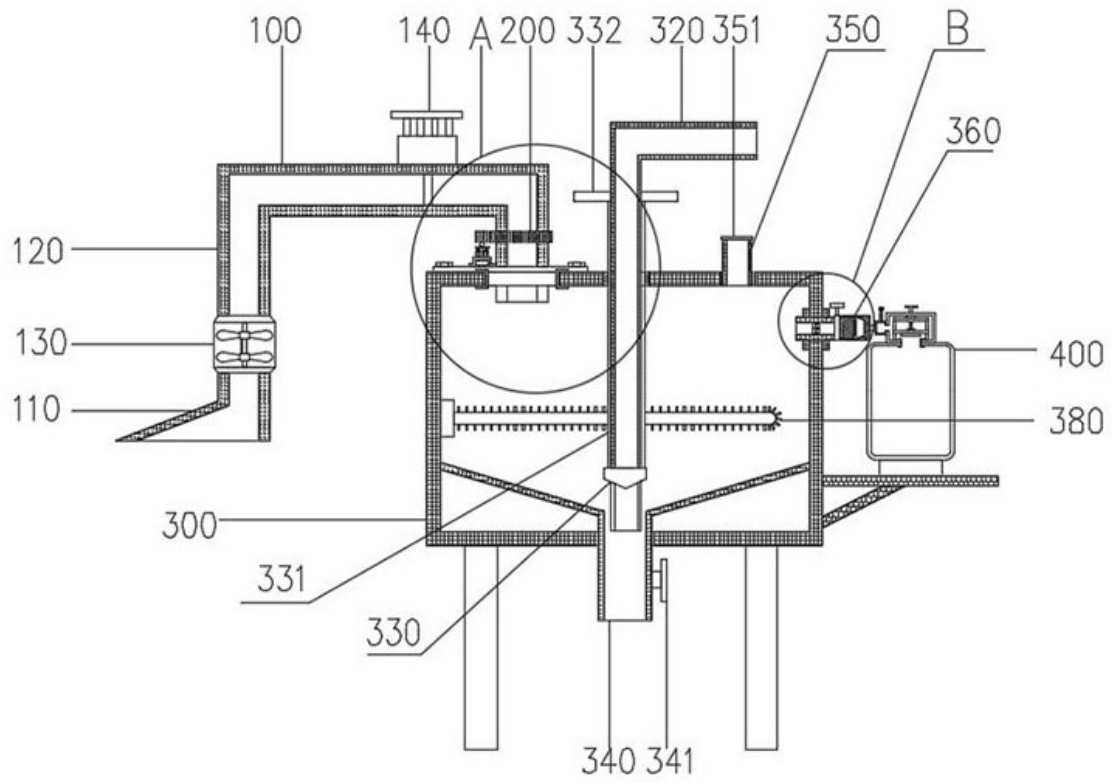


图1

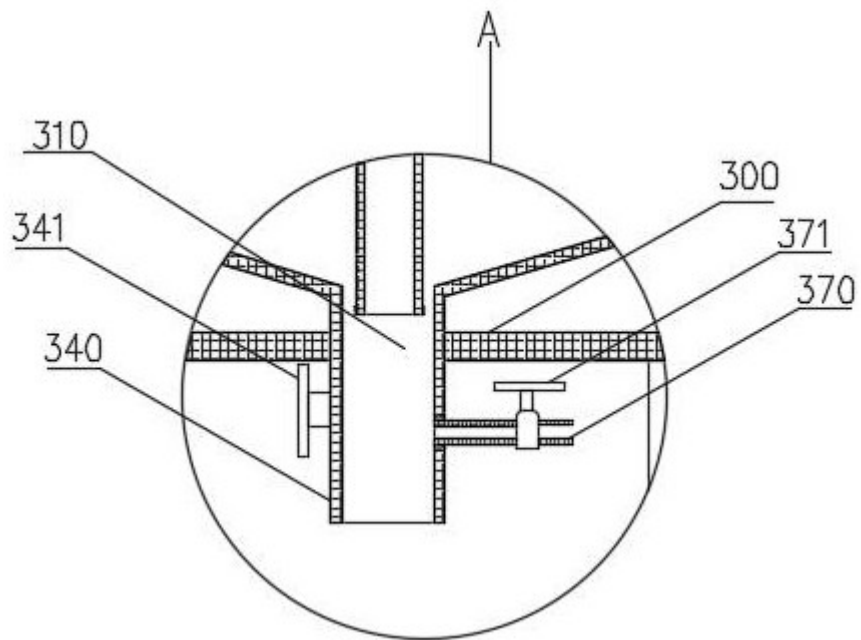


图2

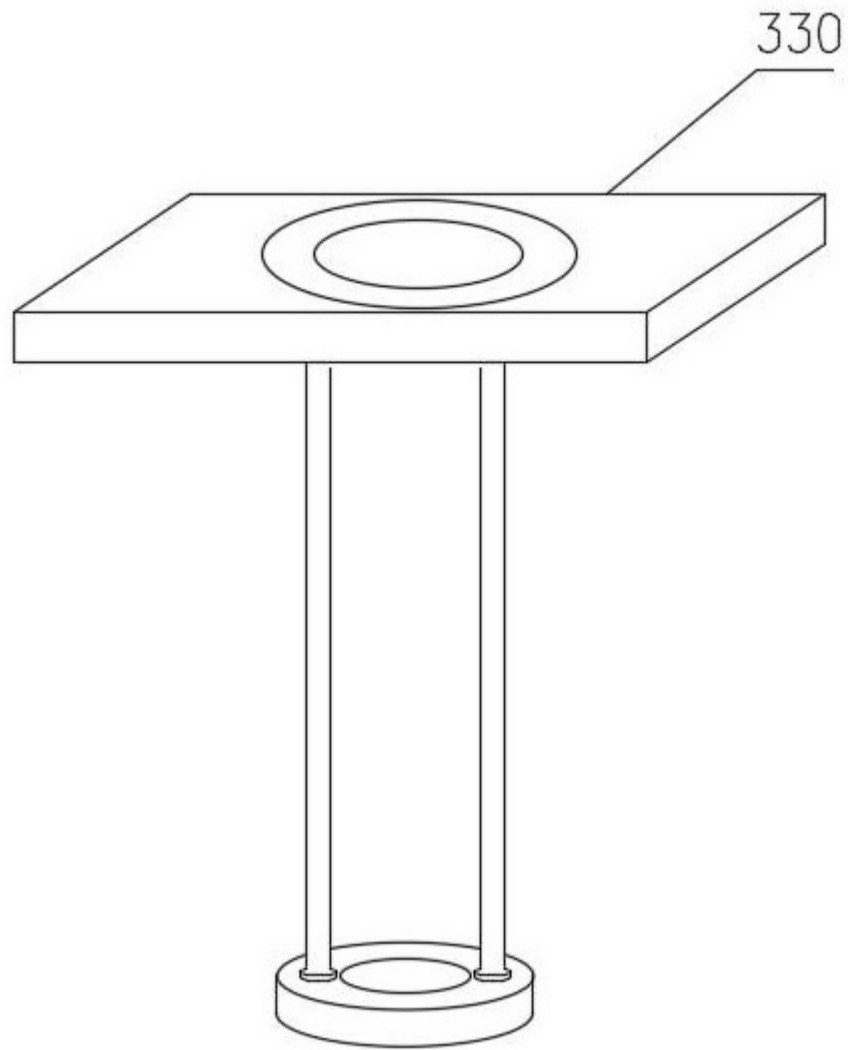


图3

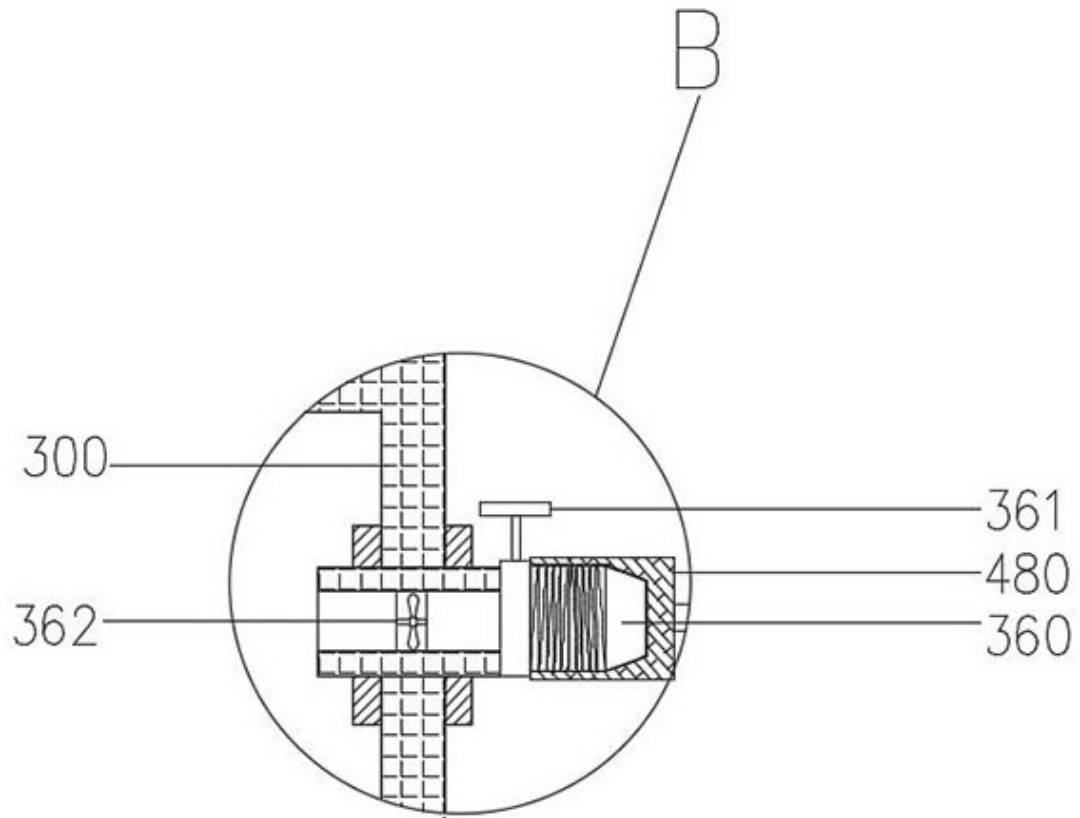


图4

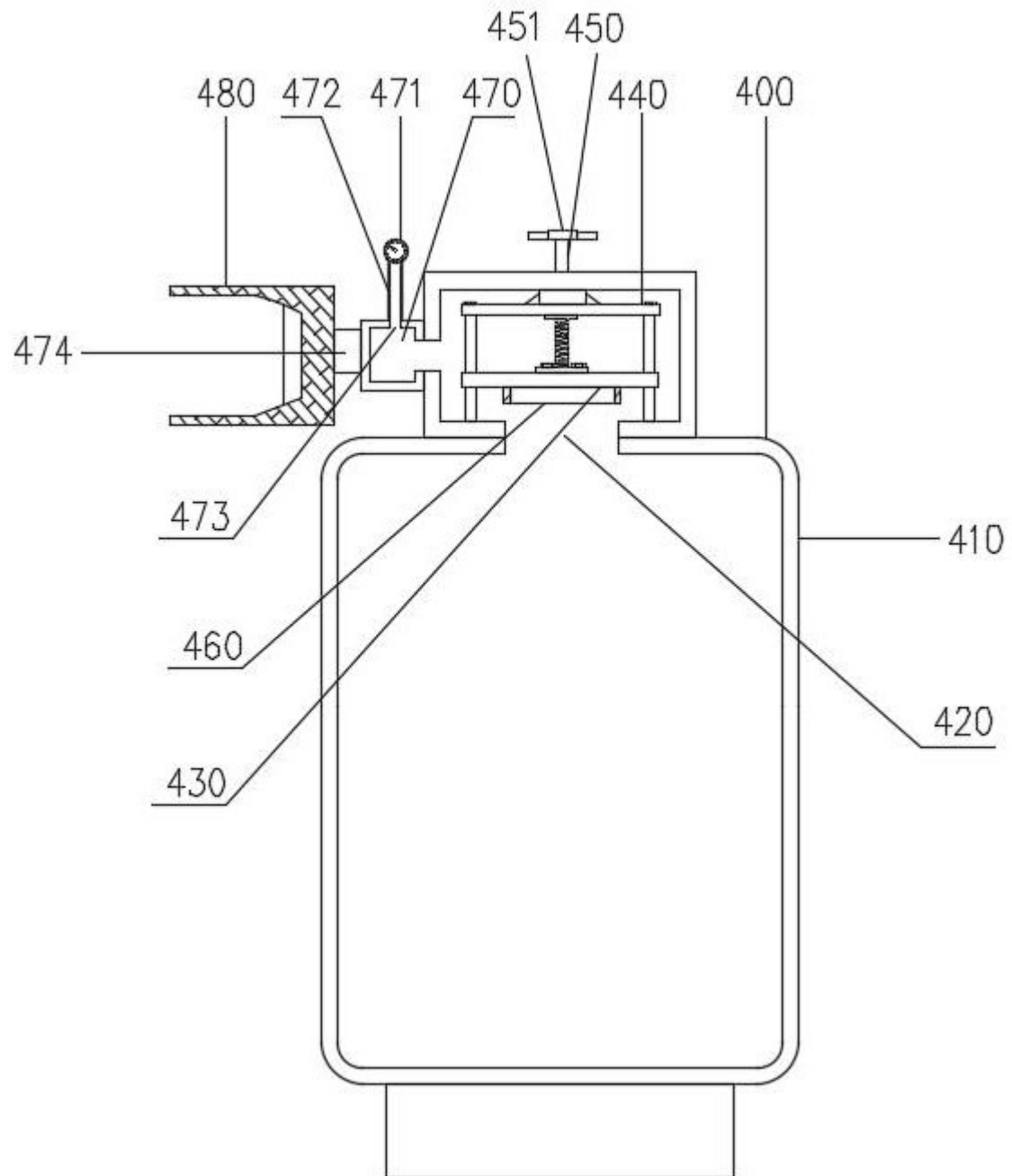


图5

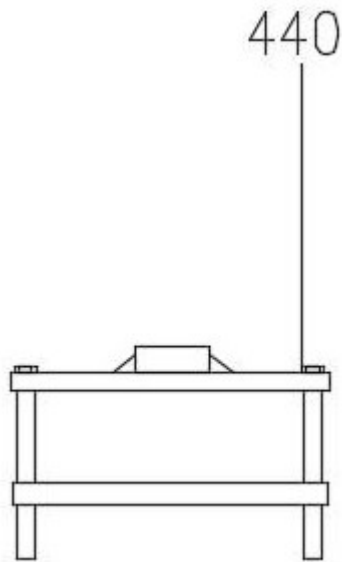


图6

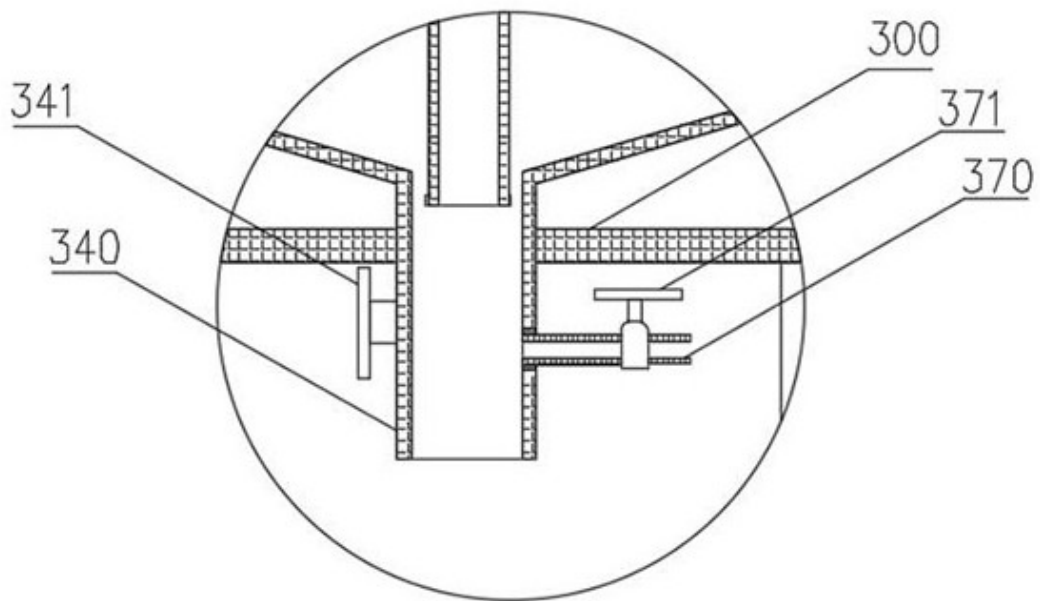


图7