



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114182798 B

(45) 授权公告日 2024.12.27

(21) 申请号 202111321954.9

E03D 9/05 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.09

E03D 9/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114182798 A

(56) 对比文件

CN 204040147 U, 2014.12.24

KR 20050000186 A, 2005.01.03

(43) 申请公布日 2022.03.15

US 5133853 A, 1992.07.28

(73) 专利权人 湖南真创环保科技有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区动力谷

厂房3.1期C组4栋

审查员 傅一

(72) 发明人 杨桂华 赵海龙 余林燕

(74) 专利代理机构 株洲湘知知识产权代理事务

所(普通合伙) 43232

专利代理师 吴志勇

(51) Int. Cl.

E03D 11/06 (2006.01)

E03D 11/13 (2006.01)

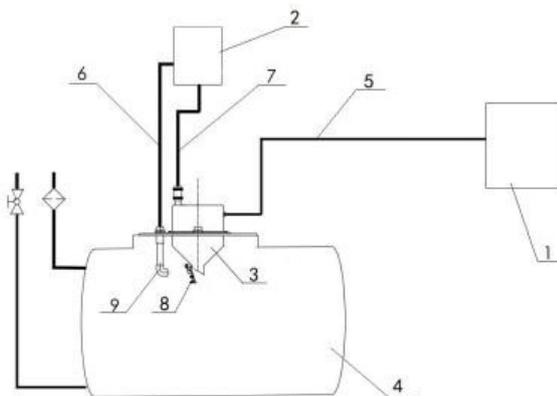
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

用于真空系统的抽排气封闭式回气方法

(57) 摘要

本发明提供了一种用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,所述真空系统包括污物收集器、真空发生装置、过渡罐和污箱,过渡罐设置在污箱上,污物收集器通过管路一与过渡罐连接,其特征在于,污箱内设有回气出口,回气出口与真空发生装置连通,真空发生装置与过渡罐连通;所述真空发生装置抽真空时,抽取的气体经回气出口回流到污箱中,形成真空抽排气封闭式回气方法。将真空发生装置抽取的气体经回气出口通入污箱中,解决了现有技术臭气排至空气中污染环境的问题。进一步地,将回流的臭气吹向底阀,当底阀为底阀时,回流的臭气吹向底阀,臭气和负压使底阀迅速关闭,提高响应速度;底阀关闭后,持续吹臭气,保证底阀关闭后的气密性。



1. 一种用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,所述真空系统包括污物收集器、真空发生装置、过渡罐和污箱,过渡罐设置在污箱上,污物收集器通过管路一与过渡罐连接,其特征在于,污箱内设有回气出口,回气出口与真空发生装置连通,真空发生装置与过渡罐连通;所述真空发生装置抽真空时,抽取的气体经回气出口回流到污箱中,形成真空抽排气封闭式回气方法;所述过渡罐的底部设置有出口,出口处安装有底阀,所述底阀为常开底阀,真空发生装置抽真空时,负压使底阀将出口封闭;回流至污箱中的气体通过回气出口吹向底阀关闭的方向,辅助底阀快速关闭。

2. 根据权利要求1所述的用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,其特征在于,所述抽取的气体经回气出口回流到污箱中是指从污箱、管路一、过渡罐中抽取的气体经回气出口回流到污箱中。

3. 根据权利要求1所述的用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,其特征在于,所述回气出口通过管路二与真空发生装置连通,真空发生装置抽取的气体经管路二、回气出口回流至污箱中。

4. 根据权利要求1所述的用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,其特征在于,所述真空发生装置与过渡罐通过管路三连通,气体依次经过渡罐、管路三、真空发生装置、回气出口流进污箱。

5. 根据权利要求1所述的用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,其特征在于,所述真空发生装置与过渡罐直接连通,气体依次经过渡罐、真空发生装置、回气出口流进污箱。

6. 根据权利要求1所述的用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,其特征在于,负压使底阀将出口封闭是指:真空发生装置抽真空时,负压使底阀朝出口方向旋转将出口封闭。

7. 根据权利要求1所述的用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,其特征在于,所述底阀关闭后,气体通过回气出口持续吹底阀,保证底阀的密封性。

8. 根据权利要求1所述的用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,其特征在于,所述真空发生装置停止抽真空,回气出口停止向底阀吹气,底阀打开,污物快速掉落进污箱中。

## 用于真空系统的抽排气封闭式回气方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及真空排污系统技术领域,更具体地,涉及一种用于真空系统的抽排气封闭式回气方法。

### 背景技术

[0002] 真空排污系统,通过冲厕系统产生的气压差,以气吸形式把便器内的污物吸走,以达到减少使用冲厕水的目的。包括依次连接的便器组合、真空排污工作站和污箱。系统需要长期保压以保证系统中的真空度,其中便器组合包括多个便器,每个便器都包括真空排污阀,真空排污阀价格昂贵,且这样的排污系统零部件较多、体积庞大、系统复杂,不适用于家庭使用。

[0003] 申请号为CN201922152763.9,名称为一种模块化便携式微真空卫生盥洗系统的中国实用新型专利,公开了一种模块化便携式微真空卫生盥洗系统,属于卫生防疫技术领域。该系统包括微真空模块和蹲位模块;微真空模块的柜体中装有压力罐、真空泵和集污罐,压力罐的进气口接真空泵、出气口经气路电磁阀接集污罐;蹲位模块的柜体上面装有蹲便器,且一端装有第二如厕出水接口、第二集污接口、废水接口和第二盥洗排水接口;微真空模块和蹲位模块的第一如厕出水接口与第二如厕出水接口之间、第一集污接口和第二集污接口之间以及第一盥洗排水接口和第二盥洗排水接口之间分别通过柔性管连通。本实用新型结构简单,装拆便捷,展开撤收和运输便利,即具有如厕、盥洗、淋浴功能,又因微真空负压抽吸,方便排泄物收集,节约用水。该专利设置有真空泵产生真空,压力罐保压,结构复杂,体积庞大。

[0004] 申请号为CN202011395303.X,名称为一种在线拔风-就地重力卸污的抽吸排污方法和装置中国发明专利,公开了一种在线拔风-就地重力卸污的抽吸排污方法,包含一个连接便器排污口的容器,在容器底部设置常闭的能够通过一次排便所产生废水的重力开启的排污口,该排污口连接就地设置的废水储槽,在容器的顶部设置拔风组合,通过短时开启拔风组合可以在容器内形成负压,从而可驱动便器内的废水经容器排放至废水储槽。该专利设置常闭的重力卸污器,在污物被吸入容器中后,依靠污物的重力将常闭的重力卸污器打开,污物排出。该专利的不足在于,拔风组合在抽真空时,容器和管路中的臭气通过拔风组合的出气口排至室外,污染环境,特别是家用时,臭气排至房子周围,影响空气质量,给生活带来不便。该专利的不足还在于,所述重力卸污器为常闭,为保证重力卸污器在污物的重力作用下能打得开,重力卸污器与容器出口的夹角不会太大,太小的夹角不利于污物排出,污物排泄不干净,特别是一些体积较大的污物,如抹布、纸巾等,由于重力卸污器打开的角度不够,无法将较大污物排出,造成堵塞。如果进料口和容器中有污物,拔风组合在抽真空时会将会将污物吸入拔风组合中,影响拔风组合的性能。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术中存在的不足,提供一种能够将真空

排污系统中的臭气回收并利用的用于真空系统的抽排气封闭式回气方法。

[0006] 本发明的上述目的通过以下技术方案予以实现：

[0007] 一种用于真空系统的抽排气封闭式回气方法，所述真空系统包括污物收集器、真空发生装置、过渡罐和污箱，过渡罐设置在污箱上，污物收集器通过管路一与过渡罐连接，污箱内设有回气出口，回气出口与真空发生装置连通，真空发生装置与过渡罐连通；所述真空发生装置抽真空时，抽取的气体经回气出口回流到污箱中，形成真空抽排气封闭式回气方法。

[0008] 本发明所述的真空系统中的污物收集器、真空发生装置、过渡罐和污箱组成了一个连通的系统，污物经污物收集器收集，真空发生装置对系统抽真空，形成负压，负压达到一定值就会破坏污物收集器的水封，将污物收集器中带水的污物吸入，污物经管路进入过渡罐，真空发生装置停止抽真空，污物重力、和底阀重力使底阀打开，污物排入污箱中。为使污物顺利经管路掉入污箱中，不会在管路中滞留，设置有过渡罐，过渡罐用于形成真空，如果没有过渡罐，污物会占据管路，真空发生装置无法在管路中形成真空，无法形成真空。

[0009] 本发明在真空发生装置抽真空时，抽取的气体回流至污箱中，使抽真空抽取的臭气不流向外界空气中，流至污箱中的臭气经过滤器过滤再排至室外，避免了环境污染。

[0010] 进一步地，所述抽取的气体经回气出口回流到污箱中是指从污箱、管路一、过渡罐中抽取的气体经回气出口回流到污箱中。

[0011] 进一步地，所述回气出口通过管路二与真空发生装置连通，真空发生装置抽取的气体经管路二、回气出口回流至污箱中。

[0012] 进一步地，所述真空发生装置与过渡罐通过管路三连通，气体依次经过渡罐、管路三、真空发生装置、回气出口流进污箱。

[0013] 进一步地，所述真空发生装置与过渡罐直接连通，气体依次经过渡罐、真空发生装置、回气出口流进污箱。

[0014] 真空发生装置与过渡罐可以为一体，也可以通过管路三连通。本发明所述的真空系统在安装时，过渡罐、污箱、真空发生装置可集成式安装，减少占地空间；但有时受环境影响，比如我国北方的冬天，气温低，达到零下几十度，此时可以将真空发生装置与过渡罐采用分体式连接，地下温度较地上高，将过渡罐和污箱为一体埋藏在地下，真空发生装置安装于地上，过渡罐与真空发生装置之间采用管路连接。

[0015] 进一步地，所述过渡罐的底部设置有出口，出口处安装有底阀将出口关闭，所述底阀为常闭底阀，回流至污箱中的气体通过回气出口吹向底阀，保证底阀的密封性。解决了底阀进气的问题。

[0016] 进一步地，所述过渡罐的底部设置有出口，出口处安装有底阀，所述底阀为常开底阀，真空发生装置抽真空时，负压使底阀将出口封闭；回流至污箱中的气体通过回气出口吹向底阀关闭的方向，辅助底阀快速关闭。

[0017] 当所述过渡罐的底部设置底阀时，负压使出口封闭，回流的臭气吹底阀，使底阀顺利关闭、快速关闭，提高响应速度。

[0018] 更进一步地，负压使底阀将出口封闭是指：真空发生装置抽真空时，负压使底阀朝出口方向旋转将出口封闭。

[0019] 更进一步地，所述底阀关闭后，气体通过回气出口持续吹底阀，保证底阀的密封

性。

[0020] 更进一步地,所述真空发生装置停止抽真空,回气出口停止向底阀吹气,底阀打开,污物快速掉落进污箱中。本发明所述方法具有联动性,真空发生装置开启后,回气出口同时对底阀吹气,底阀关闭;真空发生装置关闭后,回气出口停止对底阀吹气,底阀打开。上述的动作都是依次执行的,并不需要控制器去控制动作的执行顺序。

[0021] 本发明具有以下有益效果:

[0022] 本发明所述的用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,将真空发生装置抽取的气体经管路通入污箱中,解决了现有技术臭气排至空气中污染环境的问题。进一步地,将回流的臭气吹向底阀,当底阀为现有技术的底阀时,臭气吹向底阀,使底阀关闭更紧,保证气密性,防止抽真空时进气;当底阀为常开底阀时,回流的臭气吹向底阀,臭气和负压使底阀迅速关闭,提高响应速度;底阀关闭后,持续吹臭气,保证底阀关闭后的气密性,使用臭气吹底阀,实现了回收利用。

### 附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0024] 图1是实施例1真空系统结构示意图。

[0025] 图2是实施例2真空系统结构示意图。

[0026] 图3实施例3真空系统结构示意图。

[0027] 图4是实施例4真空系统结构示意图。

[0028] 1为污物收集器,2为真空发生装置,3为过渡罐,4为污箱,5为管路一,6为管路二,7为管路三,8底阀,9为回气出口。

### 具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0030] 实施例1

[0031] 一种用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,如图1所示,所述真空系统包括污物收集器1、真空发生装置2、过渡罐3和污箱4,过渡罐3设置在污箱4上,污物收集器1通过管路一5与过渡罐3连接,污箱4内设有回气出口9,回气出口9与真空发生装置2连通,真空发生装置2与过渡罐3连通;所述真空发生装置2抽真空时,抽取的气体经回气出口9回流到污箱4中,形成真空抽排气封闭式回气方法。

[0032] 所述回气出口9通过管路二6与真空发生装置2连通,真空发生装置2抽取的气体经管路二6、回气出口9回流至污箱4中。

[0033] 所述真空发生装置2与过渡罐3通过管路三7连通,气体依次经过过渡罐3、管路三7、真空发生装置2、回气出口9流进污箱4。

[0034] 本实施例所述的真空系统中的污物收集器1、管路5、真空发生装置2、过渡罐3、回气出口9和污箱4组成了一个连通的系统,污物经污物收集器1收集,真空发生装置2对系统抽真空,形成负压,负压达到一定值就会破坏污物收集器1的水封,将污物收集器1中带水的

污物吸入,污物经管路5进入过渡罐3,真空发生装置2停止抽真空,在污物和底阀的重力作用下,底阀8打开,污物排入污箱4中。

[0035] 管路二6将抽取的气体回流至污箱4中,使抽真空抽取的臭气不流向外界空气中,流至污箱4中的臭气经过滤器过滤再排至室外,避免了环境污染。

[0036] 实施例2

[0037] 一种用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,如图2所示,所述真空系统包括污物收集器1、真空发生装置2、过渡罐3和污箱4,过渡罐3设置在污箱4上,污物收集器1通过管路一5与过渡罐3连接,污箱4内设有回气出口9,回气出口9与真空发生装置2连通,真空发生装置2与过渡罐3连通;所述真空发生装置2抽真空时,抽取的气体经回气出口9回流到污箱4中,形成真空抽排气封闭式回气方法。

[0038] 所述回气出口9通过管路二6与真空发生装置2连通,真空发生装置2抽取的气体经管路二6、回气出口9回流至污箱4中。

[0039] 所述真空发生装置2与过渡罐3通过管路三7连通,气体依次经过渡罐3、管路三7、真空发生装置2、回气出口9流进污箱4。

[0040] 所述过渡罐3的底部设置有出口,出口处安装有底阀8将出口关闭,所述底阀8为常闭底阀,回流至污箱4中的气体通过回气出口9吹向底阀8,保证底阀8的密封性。

[0041] 本实施例中的底阀8为常闭底阀,底阀在关闭状态时,可能压得不够紧,本实施例将抽真空的臭气进行利用,抽取的臭气经管路二6通过回气出口9对准底阀8吹气,使底阀8压紧,保证气密性。本实施例所述的方法,不仅可以实现臭气回流避免空气污染,还可以利用臭气辅助底阀8压紧。

[0042] 实施例3

[0043] 一种用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,如图3所示,所述真空系统包括污物收集器1、真空发生装置2、过渡罐3和污箱4,过渡罐3设置在污箱4上,污物收集器1通过管路一5与过渡罐3连接,污箱4内设有回气出口9,回气出口9与真空发生装置2连通,真空发生装置2与过渡罐3连通;所述真空发生装置2抽真空时,抽取的气体经回气出口9回流到污箱4中,形成真空抽排气封闭式回气方法。

[0044] 所述回气出口9通过管路二6与真空发生装置2连通,真空发生装置2抽取的气体经管路二6、回气出口9回流至污箱4中。

[0045] 所述真空发生装置2与过渡罐3通过管路三7连通,气体依次经过渡罐3、管路三7、真空发生装置2、回气出口9流进污箱4。

[0046] 所述过渡罐3的底部设置有出口,出口处安装有底阀8,所述底阀8为常开底阀,真空发生装置2抽真空时,负压使底阀8将出口封闭;回流至污箱4中的气体通过回气出口9吹向底阀8关闭的方向,辅助底阀8快速关闭。

[0047] 负压使底阀8将出口封闭是指:真空发生装置2抽真空时,负压使底阀8朝出口方向旋转将出口封闭。

[0048] 所述底阀8关闭后,气体通过回气管路9持续吹底阀8,保证底阀8的密封性。

[0049] 所述真空发生装置2停止抽真空,回气出口9停止向底阀8吹气,底阀8打开,污物快速掉落进污箱4中8。

[0050] 本实施例的底阀8为常开底阀,在真空发生装置2对系统抽真空时,底阀8在负压的

作用下关闭,同时抽真空排出的臭气通过回气出口9对准底阀8吹,形成推力,辅助底阀8关闭,使底阀8迅速关闭,提高响应速度。当负压破坏水封后,污物在负压的作用下被吸走,污物经管路一5、过渡罐3到达底阀8处,真空发生装置2停止抽真空,回气出口9停止吹气,污物的重力将底阀8撞开,污物排入污箱4中。本实施例所述方法,具有联动性,真空发生装置2开启后,底阀8关闭,回气出口9对底阀8吹气;真空发生装置2关闭后,回气出口9停止对底阀8吹气,底阀8打开。上述的动作都是依次执行的,并不需要控制器去控制动作的执行顺序。

[0051] 实施例4

[0052] 一种用于真空系统的抽排气封闭式回气方法,如图4所示,所述真空系统包括污物收集器1、真空发生装置2、过渡罐3和污箱4,过渡罐3设置在污箱4上,污物收集器1通过管路一5与过渡罐3连接,污箱4内设有回气出口9,回气出口9与真空发生装置2连通,真空发生装置2与过渡罐3连通;所述真空发生装置2抽真空时,抽取的气体经回气出口9回流到污箱4中,形成真空抽排气封闭式回气方法。

[0053] 所述真空发生装置2与过渡罐3直接连通,气体依次经过渡罐3、真空发生装置2、回气出口9流进污箱4。

[0054] 所述真空发生装置2与过渡罐3通过管路三7连通,气体依次经过渡罐3、管路三7、真空发生装置2、回气出口9流进污箱4。

[0055] 所述过渡罐3的底部设置有出口,出口处安装有底阀8,所述底阀8为常开底阀,真空发生装置2抽真空时,负压使底阀8将出口封闭;回流至污箱4中的气体通过回气出口9吹向底阀8关闭的方向,辅助底阀8快速关闭。

[0056] 负压使底阀8将出口封闭是指:真空发生装置2抽真空时,负压使底阀8朝出口方向旋转将出口封闭。

[0057] 所述底阀8关闭后,气体通过回气管路9持续吹底阀8,保证底阀8的密封性。

[0058] 所述真空发生装置2停止抽真空,回气出口9停止向底阀8吹气,底阀8打开,污物快速掉落进污箱4中。

[0059] 本实施例的真空发生装置2与过渡罐3直接连通,真空发生装置2、过渡罐3和污箱4为一体,气体依次经过渡罐3、真空发生装置2、管路二6、回气出口9流进污箱4,真空发生装置2吸收气体的路径变短,提高了系统响应速度。

[0060] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的包含范围之内。

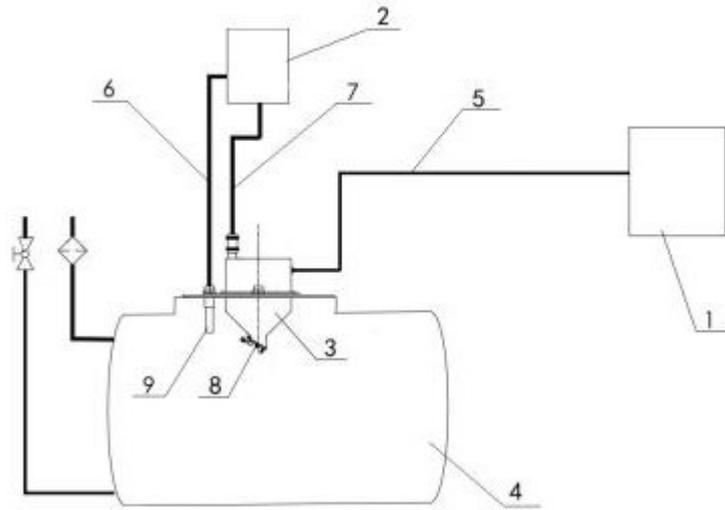


图1

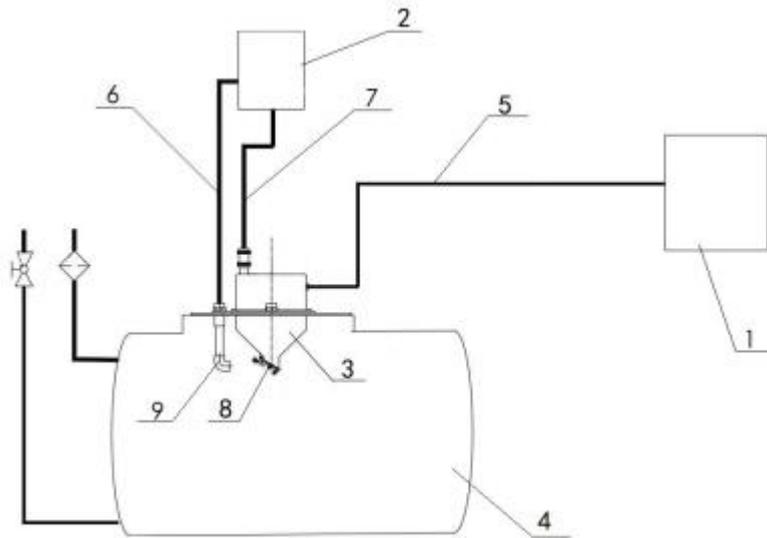


图2

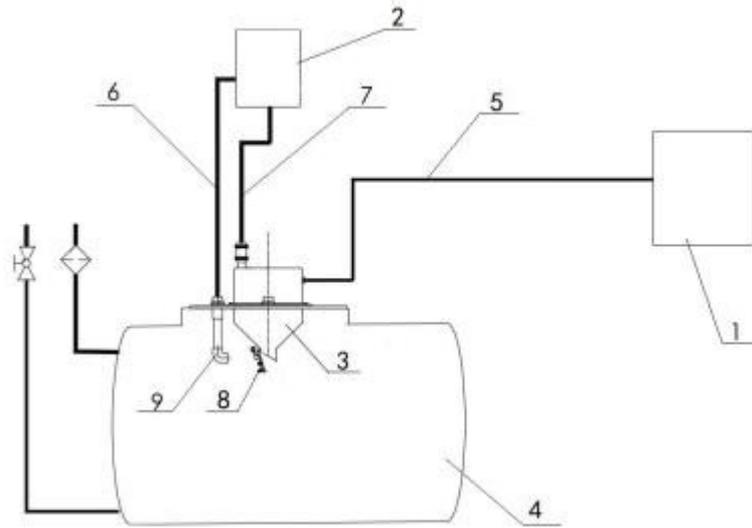


图3

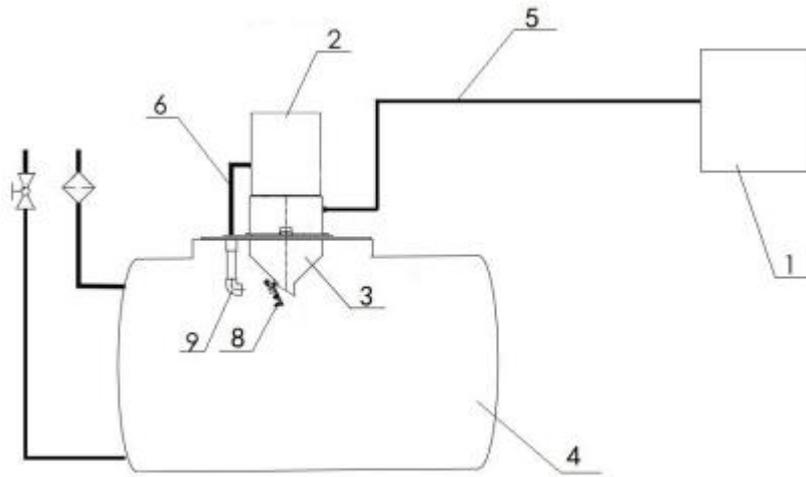


图4