



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205894205 U

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201620366285.5

(22)申请日 2016.04.27

(73)专利权人 安徽欧鑫环保科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区黄山路
国家大学科技园创业孵化中心A449室

(72)发明人 汪俊文 杨培周 毛祥 陆会宝

(51)Int.Cl.

E03D 5/01(2006.01)

E03D 9/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

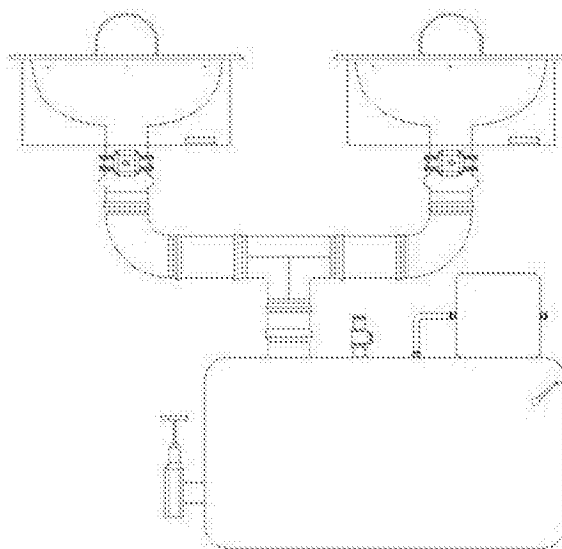
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种泡沫封堵式真空集便系统

(57)摘要

一种泡沫封堵式真空集便系统包括泡沫封堵单元、真空收集单元、曝气泵、补液泵、空气压缩泵、真空泵、PLC控制模块。泡沫封堵单元与真空集便单元通过管道连接,其中可选择多个泡沫封堵单元并联与真空集便单元组合使用。本系统采用PLC控制模块对个单元进行自动控制,实现自动化。该系统的使用提高了节水率,减少了管道阻塞可能性并且提升了厕间空气质量。



1. 一种泡沫封堵式真空集便系统, 包括: 泡沫封堵单元、真空收集单元、曝气泵、补液泵、空气压缩泵、真空泵、PLC控制模块; 所述泡沫封堵单元包括: 冲压式便器、发泡箱、泡沫排出孔、红外对射传感器、补液口、发泡液位计、曝气口、曝气盘、落粪口、气动插板阀、压缩气体进气口、柔性接口; 所述冲压式便器下端密封固定有发泡箱, 冲压式便器便斗在发泡箱内部, 冲压式便器便斗上端均匀排布有泡沫排出孔, 用于均匀排出泡沫封堵便斗, 便斗外部上端距离最大处装有红外对射感应器, 用于感应泡沫高度; 所述发泡箱外侧上端装有补液口, 所述补液口外连补液泵, 用于补充发泡液; 所述发泡箱外侧下端装有曝气口, 所述曝气口外连曝气泵, 所述曝气口在发泡箱内部端与曝气盘通过气管连接, 用于曝气发泡; 所述发泡箱内部一侧中部位置处装有发泡液位计, 用于控制发泡液补充; 所述冲压式便器便斗下部设置有落粪口, 所述落粪口与气动插板阀上端相接; 所述气动插板阀上设置有压缩气体进气口; 所述压缩气体进气口外连空气压缩泵; 所述气动插板阀下端与柔性接口相接; 所述柔性接口的作用为避免由于系统振动导致的密封性差的问题出现; 所述真空收集单元包括: 进粪口、粪污收集箱、真空罐、真空泵接口、单向阀、粪污液位计、排污口、手动排污阀; 所述进粪口设置在粪污收集箱上端, 通过进粪口与柔性接口相接将泡沫封堵单元和真空收集单元组合在一起; 所述粪污收集箱上端设置有单向阀, 单向阀用于真空罐启动时封闭, 粪污进入粪污收集箱时开放排气; 所述真空罐与粪污收集箱通过密封管道连接, 真空罐上同时设置有真空泵接口; 所述真空泵接口外连真空泵; 所述粪污收集箱内部一侧上端设置有粪污液位计, 用于粪污收集满时关闭系统; 所述粪污收集箱一侧下端设置有排污口; 所述排污口上装有手动排污阀, 用于排放粪污。

2. 根据权利要求1所述泡沫封堵式真空集便系统, 其特征在于所述泡沫封堵单元可通过管道并联多个, 并与真空收集单元组合。

3. 根据权利要求1所述泡沫封堵式真空集便系统, 其特征在于所述冲压式便器采用不锈钢材质制作。

4. 根据权利要求1所述泡沫封堵式真空集便系统, 其特征在于所述这种泡沫封堵式真空集便系统采用PLC控制模块自动控制。

一种泡沫封堵式真空集便系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及移动公厕粪污处理设备相关领域,尤其涉及一种泡沫封堵式真空集便系统。

背景技术

[0002] 目前国内外移动公厕类别越来越多,根据节水及提高卫生状况的方式的不同方式,真空集便式、泡沫封堵式和打包收集式等。

[0003] 其中真空收集式利用抽吸的真空态将粪污吸走并收集,但由于冲水量较小已造成粪便粘黏在便器上,导致部分粪便无法被真空吸走,影响厕间卫生状况。

[0004] 而泡沫封堵式便器能有效对粪污进行润滑,并使得减少臭气溢出,但由于泡沫封堵式便器并未提供给粪污动力,易造成管道堵塞从而使得泡沫封堵式便器排污管道无法延伸较长,不利于集中收集。通常的做法是,粪污收集箱与便器直接垂直相接或提高管道坡度和减少管道长度。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种泡沫封堵式真空集便系统,使其在解决了单一真空集便器的粪污粘黏问题的同时,也解决了单一泡沫封堵造成的管道较短而无法集中收集的问题。

[0006] 为此,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种泡沫封堵式真空集便系统包括:泡沫封堵单元、真空收集单元、曝气泵、补液泵、空气压缩泵、真空泵、PLC控制模块。所述泡沫封堵单元包括:冲压式便器、发泡箱、泡沫排出孔、红外对射传感器、补液口、发泡液位计、曝气口、曝气盘、落粪口、气动插板阀、压缩气体进气口、柔性接口。所述冲压式便器下端密封固定有发泡箱,冲压式便器便斗在发泡箱内部,冲压式便器便斗上端均匀排布有泡沫排出孔,用于均匀排出泡沫封堵便斗,便斗外部上端距离最大处装有红外对射感应器,用于感应泡沫高度;所述发泡箱外侧上端装有补液口,所述补液口外连补液泵,用于补充发泡液;所述发泡箱外侧下端装有曝气口,所述曝气口外连曝气泵,所述曝气口在发泡箱内部端与曝气盘通过气管连接,用于曝气发泡;所述发泡箱内部一侧中部位置处装有发泡液位计,用于控制发泡液补充;所述冲压式便器便斗下部设置有落粪口,所述落粪口与气动插板阀上端相接;所述气动插板阀上设置有压缩气体进气口;所述压缩气体进气口外连空气压缩泵;所述气动插板阀下端与柔性接口相接;所述柔性接口的作用为避免由于系统振动导致的密封性差的问题出现。

[0008] 所述真空收集单元包括:进粪口、粪污收集箱、真空罐、真空泵接口、单向阀、粪污液位计、排污口、手动排污阀。所述进粪口设置在粪污收集箱上端,通过进粪口与柔性接口相接将泡沫封堵单元和真空收集单元组合在一起;所述粪污收集箱上端设置有单向阀,单向阀用于真空罐启动时封闭,粪污进入粪污收集箱时开放排气;所述真空罐与粪污收集箱通过密封管道连接,真空罐上同时设置有真空泵接口;所述真空泵接口外连真空泵;所述粪

污收集箱内部一侧上端设置有粪污液位计,用于粪污收集满时关闭系统;所述粪污收集箱一侧下端设置有排污口;所述排污口上装有手动排污阀,用于排放粪污。

[0009] 进一步的,所述泡沫封堵单元可通过管道并联多个,并与真空收集单元组合。

[0010] 进一步的,所述冲压式便器一般采用不锈钢材质制作。

[0011] 进一步的,所述一种泡沫封堵式真空集便系统采用PLC控制模块自动控制。

[0012] 本实用新型所提供的一种泡沫封堵式真空收集系统工作流程为:当系统开始运行后,泡沫封堵单元启动,曝气泵通过曝气盘将发泡液发生出无数微小泡沫。泡沫经过泡沫排出孔均匀地进入便斗中,当泡沫高度达到能够阻断红外对射感应器时,曝气泵停止工作;同时,真空收集单元也开始启动,真空泵将真空罐内空气抽吸掉形成真空状态。当如厕人员如厕后,按下冲厕键。空气压缩机将压缩气体充入气动插板阀中,气动插板阀打开,将便斗中粪污及部分泡沫通过管道吸进粪污收集箱中。由于部分泡沫被吸走导致便斗内泡沫高度降低,红外感应对射器输出信号给PLC控制模块,再次启动发泡和抽真空动作,以此实现自动化控制。当发泡箱中发泡液不足时,发泡液位计输出信号给PLC控制模块,通过PLC控制模块控制补液泵启动进行补液操作,补满时停止。

[0013] 本实用新型的有益效果是:实现了多个泡沫封堵单元并联与真空收集单元组合。泡沫封堵单元通过泡沫的封堵作用减少异味散发,同时泡沫的润滑作用减少便斗内粪污黏黏。通过发泡液中添加芳香类物质,可实现厕间飘香效果。真空收集单元将粪污抽吸到粪污收集箱,降低了管道堵塞的可能性。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本实用新型实施例提供的一种泡沫封堵式真空集便系统的控制流程图。

[0016] 图2为本实用新型实施例提供的一种泡沫封堵式真空集便系统泡沫封堵单元的俯视图。

[0017] 图3为本实用新型实施例提供的一种泡沫封堵式真空集便系统泡沫封堵单元的A-A剖视图。

[0018] 图4为本实用新型实施例提供的一种泡沫封堵式真空集便系统泡沫封堵单元的B-B剖视图。

[0019] 图5为本实用新型实施例提供的一种泡沫封堵式真空集便系统真空收集单元的结构示意图。

[0020] 图6为本实用新型实施例提供的一种泡沫封堵式真空集便系统两个并联泡沫封堵单元和一个真空收集单元的组合结构示意图。

[0021] 附图标号说明:

[0022] 1-冲压式便器,2-发泡箱,3-泡沫排出孔,4-红外对射传感器,5-补液口,6-发泡液位计,7-曝气口,8-曝气盘,9-气动插板阀,10-压缩气体进气口,11-落粪口,12-柔性接口,13-粪污收集箱,14-进粪口,15-真空泵接口,16-真空罐,17-单向阀,18-粪污液位计,19-排

污口,20-手动排污阀。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例和附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。需要说明的是,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

实施例

[0024] 本实施例是一种用于移动公厕粪污处理的泡沫封堵式真空收集系统,其结合了泡沫封堵技术和真空收集技术。

[0025] 如图1所示:一种泡沫封堵式真空集便系统包括:泡沫封堵单元、真空收集单元、曝气泵、补液泵、空气压缩泵、真空泵、PLC控制模块。

[0026] 所述的曝气泵用于发泡箱发泡,一般情况下选用排气量为20~30L/min的曝气泵,本实施例中选用最大排气量为30L/min的曝气泵;所述的补液泵规格可根据使用人流量选用,日均单厕位500人次可选用2L/min流量的补液泵,本实施例中选用2L/min补液泵;所述的空气压缩泵要求压力能达到7Bar,本实施例中选用的空气压缩泵压力为7Bar;所述的真空泵抽气速率根据泡沫封堵单元数量及管道长度增加而增大,本实施例中选用的真空泵抽气速率为6.5m³/h。

[0027] 如图2、图3以及图4所示:所述泡沫封堵单元包括:冲压式便器1、发泡箱2、泡沫排出孔3、红外对射传感器4、补液口5、发泡液位计6、曝气口7、曝气盘8、落粪口11、气动插板阀9、压缩气体进气口10、柔性接口12。所述冲压式便器1下端密封固定有发泡箱2,冲压式便器1便斗在发泡箱2内部,冲压式便器1便斗上端均匀排布有泡沫排出孔3,用于均匀排出泡沫封堵便斗,便斗外部上端距离最大处装有红外对射传感器4,用于感应泡沫高度;所述发泡箱2外侧上端装有补液口5,所述补液口5外连补液泵,用于补充发泡液;所述发泡箱2外侧下端装有曝气口7,所述曝气口7外连曝气泵,所述曝气口7在发泡箱内部端与曝气盘8通过气管连接,用于曝气发泡;所述发泡箱2内部一侧中部位置处装有发泡液位计6,用于控制发泡液补充;所述冲压式便器1便斗下部设置有落粪口11,所述落粪口11与气动插板阀9上端相接;所述气动插板阀9上设置有压缩气体进气口10;所述压缩气体进气口10外连空气压缩泵;所述气动插板阀9下端与柔性接口12相接;所述柔性接口12的作用为避免由于系统振动导致的密封性差的问题出现。

[0028] 如图5所示:所述真空收集单元包括:进粪口14、粪污收集箱13、真空罐16、真空泵接口15、单向阀17、粪污液位计18、排污口19、手动排污阀20。所述进粪口14设置在粪污收集箱13上端,通过进粪口14与柔性接口12相接将泡沫封堵单元和真空收集单元组合在一起;所述粪污收集箱13上端设置有单向阀17,单向阀17用于真空罐16启动时封闭,粪污进入粪污收集箱13时开放排气;所述真空罐16与粪污收集箱13通过密封管道连接,真空罐13上同时设置有真空泵接口15;所述真空泵接口15外连真空泵;所述粪污收集箱13内部一侧上端设置有粪污液位计18,用于粪污收集满时关闭系统;所述粪污收集箱13一侧下端设置有排

污口19;所述排污口19上装有手动排污阀20,用于排放粪污。

[0029] 如图6所示:本实施例中一种泡沫封堵式真空集便系统包括两个泡沫封堵单元和一个真空集便单元,通过管道将两个泡沫封堵单元并联并与真空收集单元组合。

[0030] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

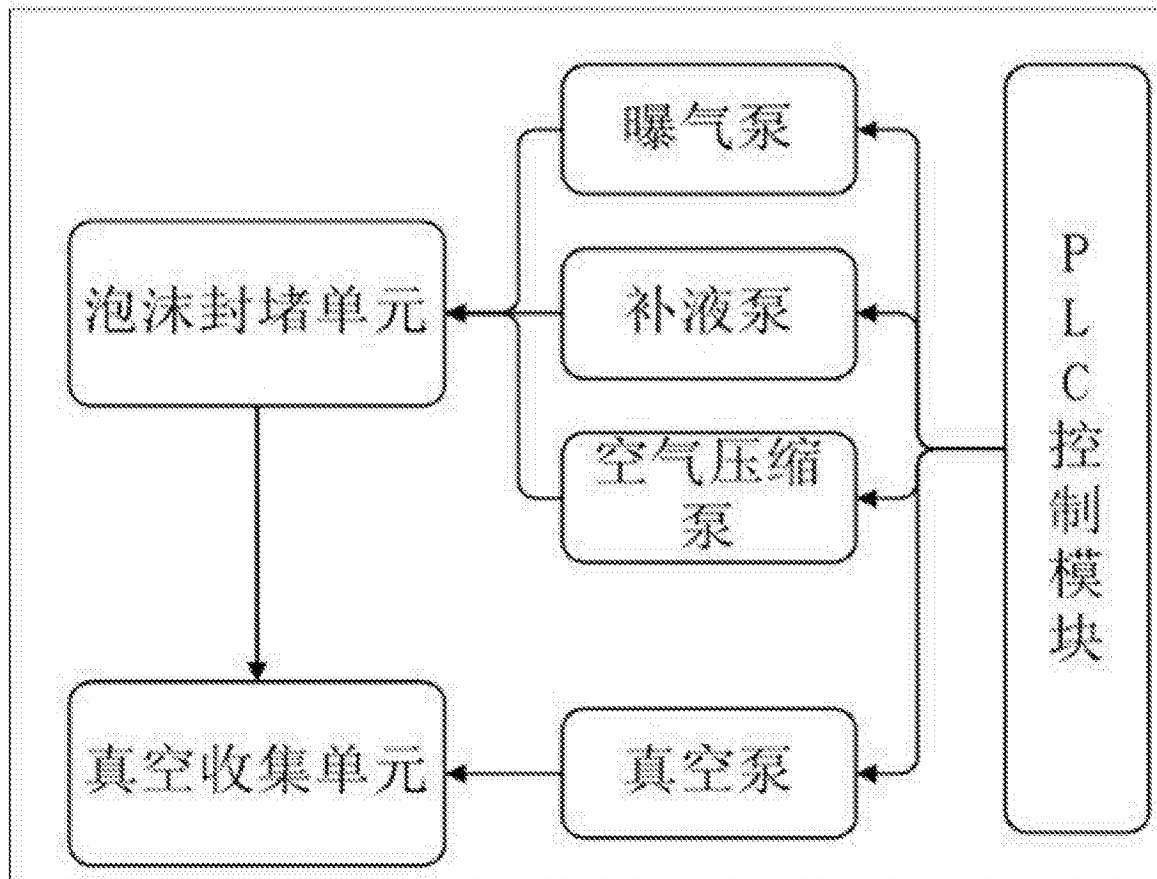


图1

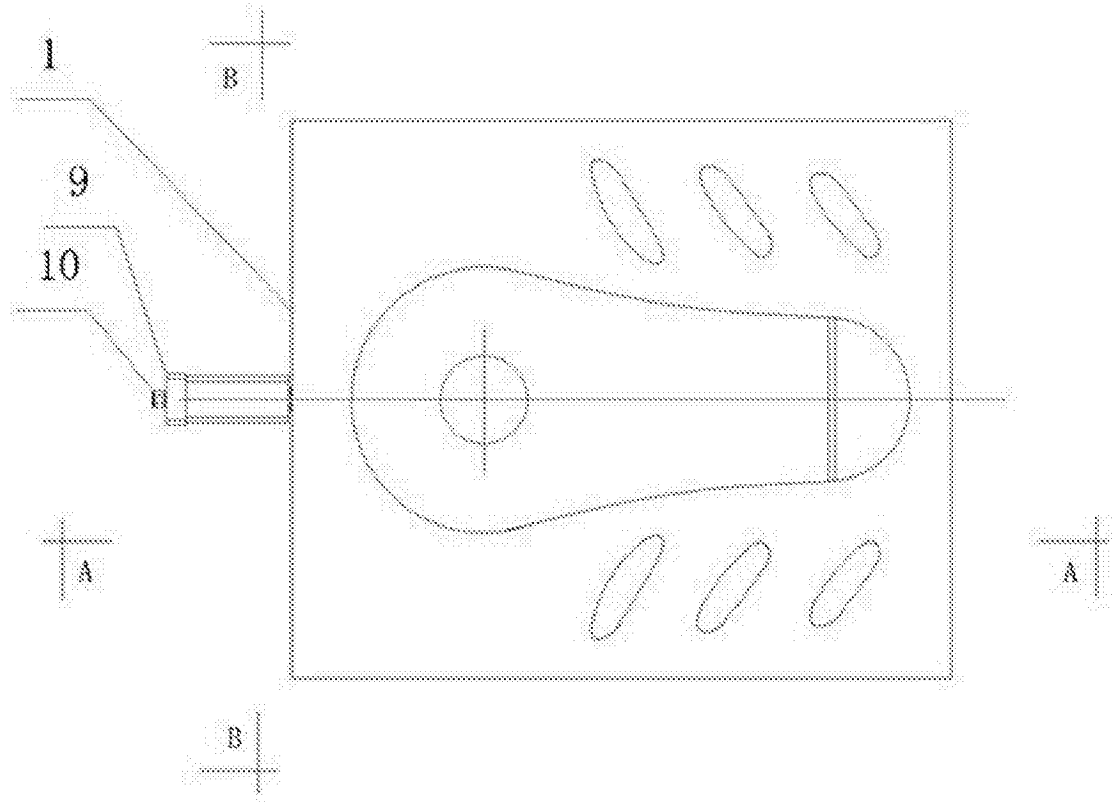


图2

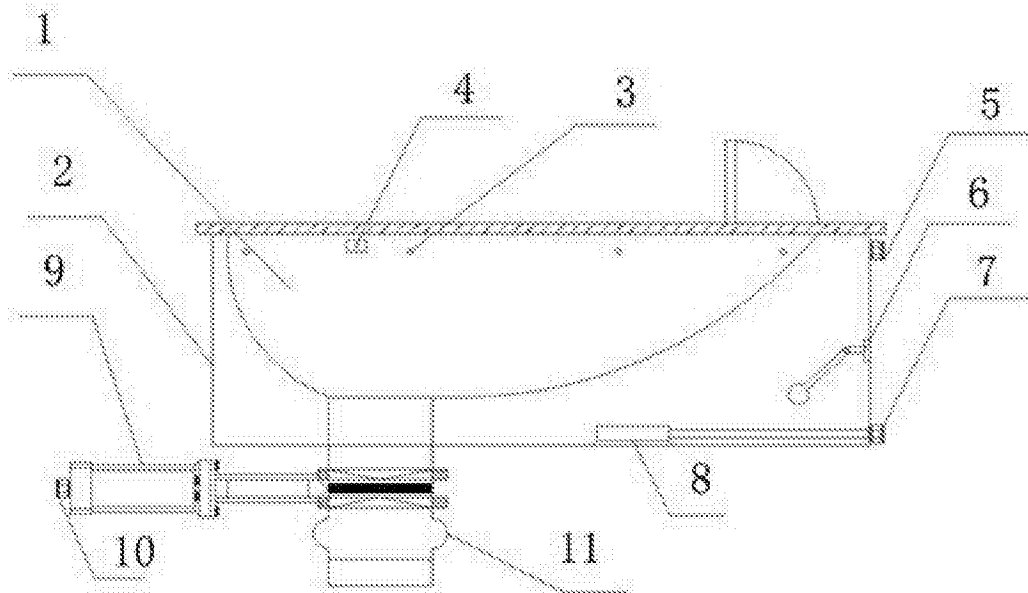


图3

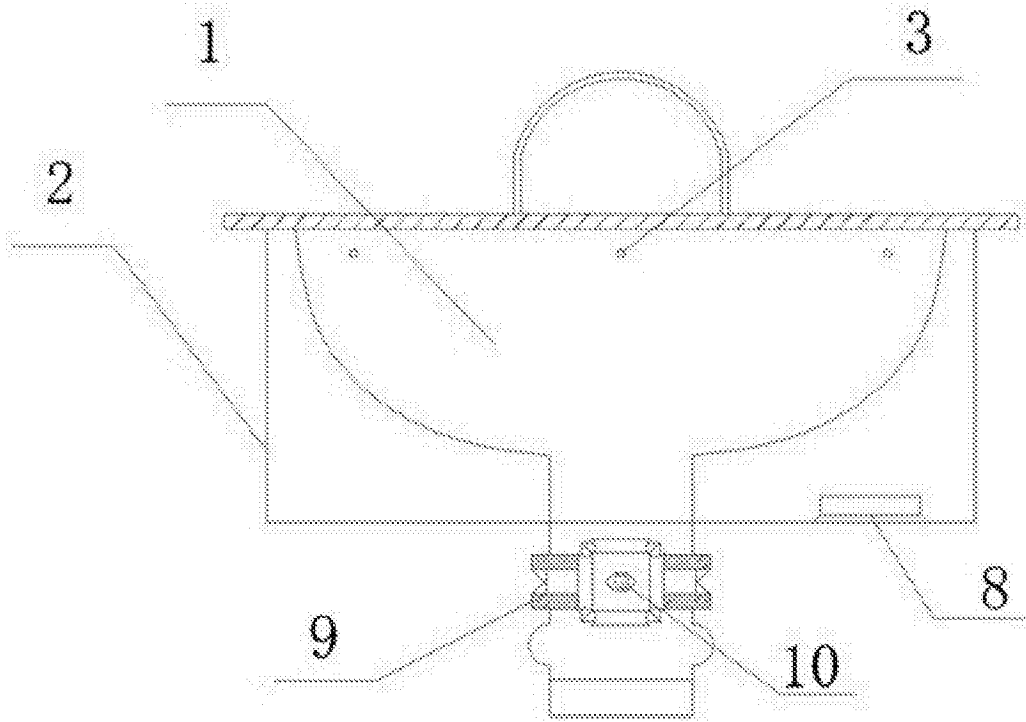


图4

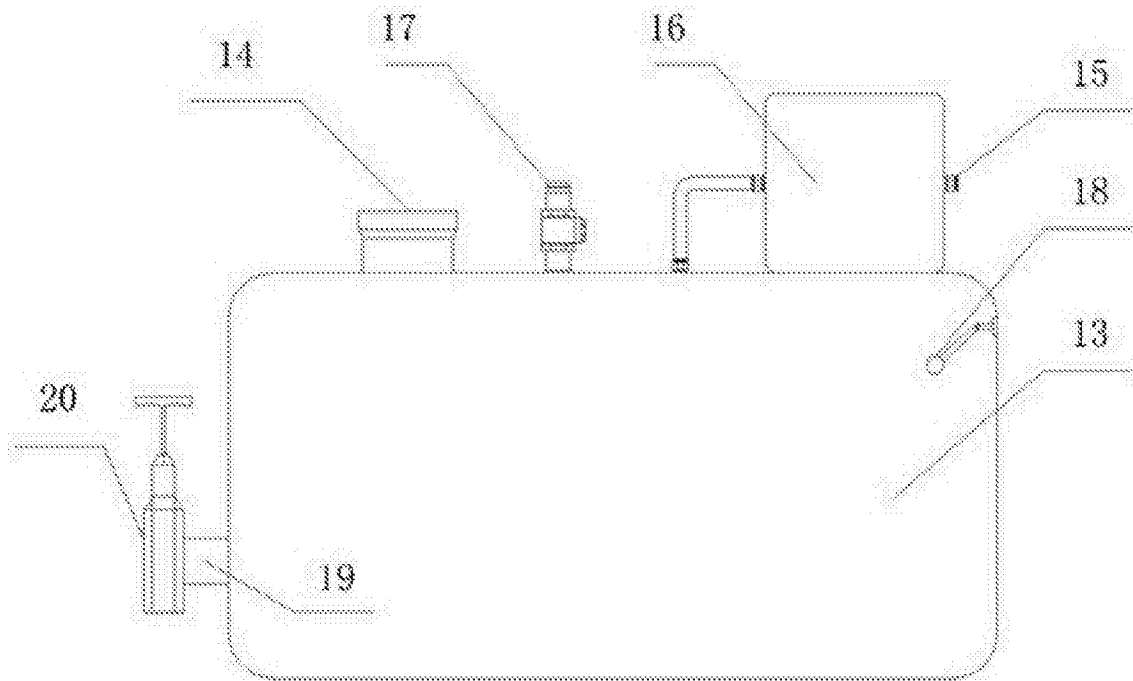


图5

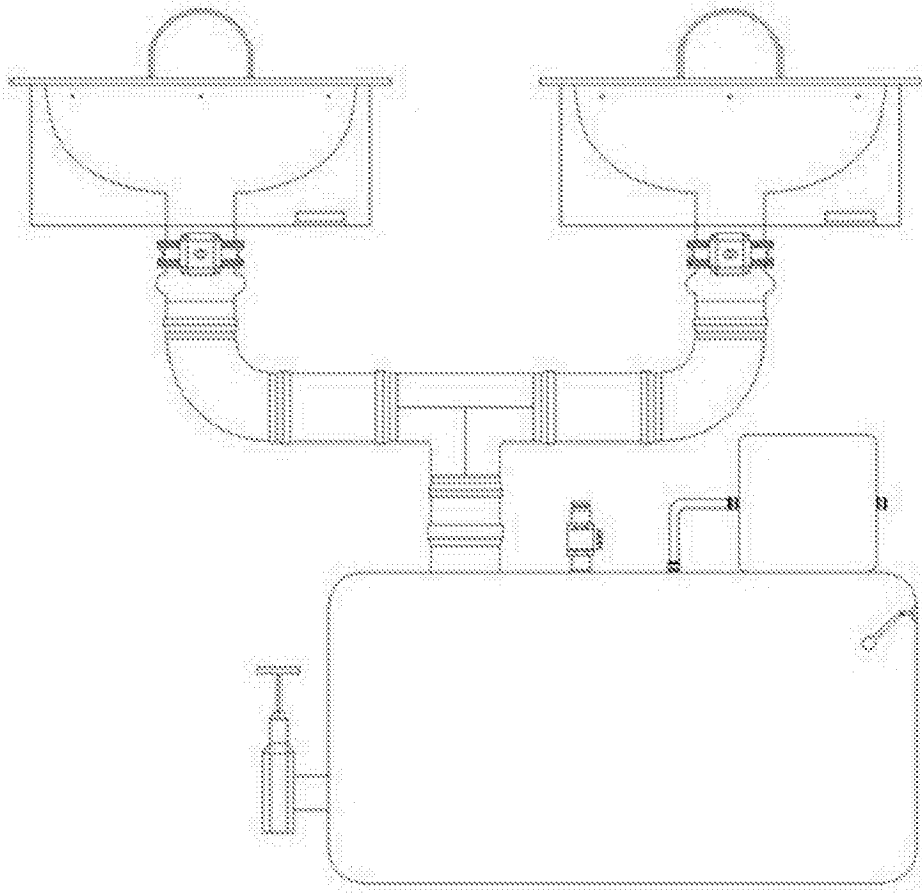


图6