



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208869413 U

(45)授权公告日 2019.05.17

(21)申请号 201821313435.1

(22)申请日 2018.08.15

(73)专利权人 山东铁骋真空科技有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区棘洪滩
街道宏祥三路6号

(72)发明人 刘雪生 张韶 孙喜峰 刘浩
刘振东

(74)专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有
限公司 11137

代理人 林建军

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

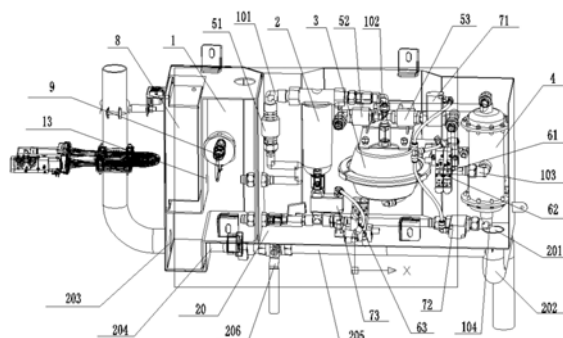
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种轨道客车用灰水回收系统

(57)摘要

本实用新型提供的一种轨道客车用灰水回收系统,包括灰水箱、过滤器、水增压器和超滤器;灰水箱出水口和过滤器进水口之间管路上设有第一单向阀;过滤器与水增压器之间设置有四通连接件,四通连接件的一端与过滤器出水口连接,另一端与水增压器连接,第三端通过第二单向阀与超滤器进水口连接,第四端通过第三单向阀与超滤器出水口连接;第三单向阀与超滤器出水口之间设置有第一气动阀,超滤器底部出水口处设有第二气动阀、过滤器底部出水处设置有第三气动阀;以及控制水增压器的第一电磁阀、控制第一气动阀和第二气动阀的第二电磁阀、控制第三气动阀的第三电磁阀。其有益效果是:同时能够将过滤和反冲洗功能实现,极大地优化了灰水箱的使用功能。



1. 一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于,包括灰水箱、过滤器、水增压器和超滤器;所述灰水箱出水口和过滤器进水口之间的管路上设置有第一单向阀;所述过滤器与水增压器之间设置有四通连接件,所述四通连接件的一端与过滤器出水口连接,另一端与水增压器连接,第三端通过第二单向阀与超滤器进水口连接,第四端通过第三单向阀与超滤器出水口连接;所述第三单向阀与超滤器出水口之间设置有第一气动阀,所述超滤器底部出水口处设置有第二气动阀,所述过滤器底部出水处设置有第三气动阀;所述系统中还设置有控制水增压器的第一电磁阀、控制第一气动阀和第二气动阀的第二电磁阀、以及控制第三气动阀的第三电磁阀。

2. 根据权利要求1所述的一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于:所述灰水箱中设置有液位传感器。

3. 根据权利要求1所述的一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于:所述灰水箱上设置有通孔,所述灰水箱的外部设置有臭氧发生器,所述臭氧发生器制造的臭氧通过所述通孔进入到所述灰水箱中。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于:所述第一单向阀与所述超滤器进水口之间设置有第一弯管,所述超滤器与所述四通连接件之间设置有第二弯管,所述第一气动阀与所述超滤器出水口之间设置有第三弯管,所述超滤器与所述第二气动阀之间设置有第四弯管。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于:所述过滤器为钢丝网过滤器。

6. 根据权利要求3所述的一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于:所述臭氧发生器、灰水箱、过滤器、水增压器、超滤器、第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀均设置在箱体中。

7. 根据权利要求6所述的一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于:所述箱体中设置有排水口,所述排水口用于将整个系统所渗漏的水通过连接在所述排水口处的排水管道排出。

8. 根据权利要求6所述的一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于:所述箱体上还设置有灰水进水口,所述灰水进水口与所述灰水箱接通。

9. 根据权利要求8所述的一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于:所述箱体的底部还设置有排污口,所述排污口与所述灰水箱连通,所述排污口通过连接在排污口的排污管道将杂质排出。

10. 根据权利要求9所述的一种轨道客车用灰水回收系统,其特征在于:所述排污管道上设置有手动阀。

一种轨道客车用灰水回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种灰水回收系统,尤其涉及一种轨道客车用灰水回收系统。

背景技术

[0002] 进入21世纪,我国的铁路行业发展迅速,越来越多的人选择乘坐铁路出行,但是伴随着环境污染以及水资源短缺等问题,水的回收利用问题被提上了日程。

[0003] 一般来说,在化工产业生产中会用到大量的水,污水回收利用系统很常见,化工企业一般会配备储量很大的污水池来暂时储存排放的污水,并通过化学以及物理手段将污水转化为符合标准的中水后,然后再运用到日常的生产活动当中去。

[0004] 在常见的“和谐号”等动车组的卫生间内,有着动车内最基本的供水系统,常见的有洗手池、坐式和蹲式便器,每天动车内都有大批量的人次去享受这套供水系统提供的便利,但是却极少有人能有节水意识。因此,对水资源进行循环利用是保证动车组列水的正常供应的唯一手段。

[0005] 目前常见的灰水暂存箱只是对来自卫生间洗手盆里的水进行暂时存储,通过液位仪检测液位的高度,到达一定高度后,液位仪发出液位信息电信号来打开滑阀,进而排空灰水箱,这是目前车载灰水箱基本的工作原理。洗手的水没有经过处理直接排走,水资源存在浪费现象,不能实现水资源的循环利用。

[0006] 申请号为CN201710164819.5的发明专利公开了一种铁路客车灰水回收利用系统,包括:控制器、灰水箱、补水阀、过滤器、三通管、排放阀、集便器系统、电磁阀、水泵、过滤减压阀组、蓄能器、气管、水管,所述过滤器、补水阀均安装到灰水箱内部;排放阀进水口通过三通管与灰水箱连接;水泵进水口与灰水箱出水口通过水管连接,出水口与蓄能器进水口连接;蓄能器出水口与集便系统冲洗水接口连接,其上安装有压力传感器;电磁阀进气口与过滤减压阀组通过气管连接;排放阀、水泵均通过电磁阀控制。

[0007] 该发明专利虽然能实现灰水的回收利用,但是该利用该专利公开的灰水回收系统回收的水并未经过杀菌、初过滤,以及超滤的过程,更未对灰水箱及过滤箱进行及时地清洗处理,因此,利用该专利公开的灰水回收系统回收的水可利用度低,且回收系统的使用寿命较短。

[0008] 因此,研发一种能对灰水进行杀菌、初过滤、以及超滤,并同时能对灰水箱及过滤器进行及时清洗、使用寿命长的灰水回收系统十分必要。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种轨道客车用灰水回收系统。

[0010] 本实用新型提供的一种轨道客车用灰水回收系统,其技术方案为:包括灰水箱、过滤器、水增压器和超滤器;所述灰水箱出水口和过滤器进水口之间的管路上设置有第一单向阀;所述过滤器与水增压器之间设置有四通连接件,所述四通连接件的一端与过滤器出

水口连接,另一端与水增压器连接,第三端通过第二单向阀与超滤器进水口连接,第四端通过第三单向阀与超滤器出水口连接;所述第三单向阀与超滤器出水口之间设置有第一气动阀,所述超滤器底部出水口处设置有第二气动阀,所述过滤器底部出水处设置有第三气动阀;所述系统中还设置有控制水增压器的第一电磁阀、控制第一气动阀和第二气动阀的第二电磁阀、以及控制第三气动阀的第三电磁阀;所述灰水箱的外部设置有臭氧发生器。

[0011] 本实用新型提供的一种轨道客车用灰水回收系统,还包括如下附属技术方案:

[0012] 其中,所述灰水箱中设置有液位传感器。

[0013] 其中,所述灰水箱上设置有通孔,所述臭氧发生器产生的臭氧通过所述通孔进入到所述灰水箱中。

[0014] 其中,所述第一单向阀与所述滤水器进水口之间设置有第一弯管,所述滤水器与所述四通连接件之间设置有第二弯管,所述第一气动阀与所述超滤器出水口之间设置有第三弯管,所述超滤器与所述第二气动阀之间设置有第四弯管。

[0015] 其中,所述过滤器为钢丝网过滤器。

[0016] 其中,所述臭氧发生器、灰水箱、过滤器、水增压器、超滤器、第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀均设置在箱体中。

[0017] 其中,所述箱体中设置有排水口,所述排水口用于将整个系统所渗漏的水通过连接在所述排水口处的排水管道排出。

[0018] 其中,所述箱体上还设置有灰水进水口,所述灰水进水口与所述灰水箱接通。

[0019] 其中,所述箱体的底部还设置有排污口,所述排污口与所述灰水箱连通,所述排污口通过连接在排污口的排污管道将杂质排出。

[0020] 其中,所述排污管道上设置有手动阀。

[0021] 本实用新型的实施包括以下技术效果:

[0022] 本实用新型提供的一种轨道客车用灰水回收系统能够在其内部实现系统件的集成,同时能够实现过滤和反冲洗功能,极大地优化了灰水箱的使用功能;臭氧发生器的加入能够将水箱内大多数常见的细菌杀死,避免了二次污染水质,使得处理后的中水能够达到卫生标准,达到了冲厕的基本使用要求;能够将灰水箱过滤的水用来冲马桶便器,极大地节约了水资源,提高了水资源的利用率,有利于实现节能环保的目标;同时,反冲洗功能的添加,又能提高单个阀体的使用寿命,增加系统件的使用时间,节约了成本。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的一种轨道客车用灰水回收系统的结构示意图。

[0024] 图2本实用新型的一种轨道客车用灰水回收系统进行过滤过程的示意图,图中箭头方向为水流流动的方向。

[0025] 图3本实用新型的一种轨道客车用灰水回收系统进行反冲洗过程的示意图,图中箭头方向为水流流动的方向。

[0026] 图中,1-灰水箱,2-过滤器,3-水增压器,4-超滤器,51-第一单向阀,52-第二单向阀,53-第三单向阀,61-第一电磁阀,62-第二电磁阀,63-第三电磁阀,71-第一气动阀,72-第二气动阀,73-第三气动阀,8-臭氧发生器,9-液位传感器,101-第一弯管,102-第二弯管,103-第三弯管,104-第四弯管,20-箱体,201-排水口,202-排水管道,203-灰水进水口,

204-排污口,205-排污管道,206- 手动阀,11-灰水箱出水口,12-灰水箱底部回水口,13-通孔,21-过滤器进水口, 22-过滤器出水口,23-过滤器底部出水口,41-超滤器进水口,42-超滤器出水口, 43-超滤器底部出水口。

具体实施方式

[0027] 下面将结合实施例以及附图对本实用新型加以详细说明,需要指出的是,所描述的实施例仅旨在便于对本实用新型的理解,而对其不起任何限定作用。

[0028] 本申请中所述的方位例如上下左右均为对照附图描述的方便而使用,并不构成对保护范围的限定。

[0029] 本实用新型提供的一种轨道客车用灰水回收系统,如图1-3所示,包括灰水箱1、过滤器2、水增压器3和超滤器4;所述灰水箱出水口11和过滤器进水口21之间的管路上设置有第一单向阀51;所述过滤器2与水增压器3之间设置有四通连接件,所述四通连接件的一端与过滤器出水口22连接,另一端与水增压器3连接,第三端通过第二单向阀52与超滤器进水口41连接,第四端通过第三单向阀53与超滤器出水口42连接;超滤器底部出水口43、过滤器底部出水口23、以及灰水箱底部回水口12之间通过三通连接件连接;所述第三单向阀53与超滤器出水口42之间设置有第一气动阀71,所述超滤器底部出水口43处设置有第二气动阀72,所述过滤器底部出水处设置有第三气动阀73;所述系统中还设置有控制水增压器3的第一电磁阀61、控制第一气动阀71和第二气动阀72的第二电磁阀62、以及控制第三气动阀73的第三电磁阀63;所述灰水箱的外部设置有臭氧发生器8;所述过滤器2可以为钢丝网过滤器;所述超滤器可以为活性炭罐。

[0030] 本实施例提供的本实用新型提供的一种轨道客车用灰水回收系统能够在其内部实现系统件的集成,同时能够实现过滤和反冲洗功能,极大地优化了灰水箱的使用功能;臭氧发生器的加入能够将水箱内大多数常见的细菌杀死,避免了二次污染水质,使得处理后的中水能够达到卫生标准,达到了冲厕的基本使用要求;能够将灰水箱过滤的水用来冲马桶便器,极大地节约了水资源,提高了水资源的利用率,有利于实现节能环保的目标;同时,反冲洗功能的添加,又能提高单个阀体的使用寿命,增加系统件的使用时间,节约了成本。

[0031] 如图1-3所示,所述灰水箱1中设置有液位传感器9,所述液位传感器9 用于检测灰水箱1的水位。

[0032] 优选地,如图1所示,所述灰水箱1上设置有通孔13,所述臭氧发生器8 产生的臭氧通过所述通孔13进入到所述灰水箱1中。

[0033] 如图1-3所示,所述第一单向阀51与所述滤水器进水口21之间设置有第一弯管101,所述滤水器2与所述四通连接件6之间设置有第二弯管102,所述第一气动阀71与所述超滤器出水口42之间设置有第三弯管103,所述超滤器4 与所述第二气动阀72之间设置有第四弯管104。

[0034] 优选地,如图1-3所示,所述灰水箱1、过滤器2、水增压器3、超滤器4、臭氧发生器8、第一电磁阀61、第二电磁阀62和第三电磁阀63均设置在箱体 20中。

[0035] 如图1所示,所述箱体中设置有排水口201,所述排水口201用于将整个系统所渗漏的水通过连接在所述排水口201处的排水管道202排出。

[0036] 优选地,如图1-3所示,所述箱体20上还设置有灰水进水口203,所述灰水进水口

203与所述灰水箱1连通,所述灰水进水口203用于将灰水收集到所述灰水箱1中。

[0037] 如图1-3所示,所述箱体20的底部还设置有排污口204,所述排污口204与所述灰水箱连通,所述排污口204通过连接在排污口的排污管道205将杂质排出。

[0038] 优选地,所述排污管道205上设置有手动阀206,所述手动阀206用于控制沉积在在灰水箱1和排污管道205中的杂质的排出。

[0039] 本实用新型公开的一种轨道客车用灰水回收系统能够实现过滤功能和反冲洗功能。

[0040] 本实用新型中,第一单向阀为向上开单向阀,第二单向阀和第三单向阀均为向左开单向阀。

[0041] 本实用新型实现过滤功能的工作过程为:

[0042] 灰水进入到灰水箱内部,当灰水箱中的灰水的液面到达液面的设定值后,设置在箱体中的臭氧处理器开始对储存在灰水箱中的灰水进行臭氧处理,其目的是杀灭灰水箱内部的细菌;臭氧处理完毕后,关闭第一电磁阀以断开水增压器的气源,水增压器内气压撤走,水增压器开始从灰水箱内部吸水,灰水在水增压器的驱动下先经过过滤器的管路到达过滤器,进行第一层的过滤。等水增压器内部吸满水后,打开第一电磁阀以打开水增压器的外部气源,高压空气进入到水增压器内部,通过压力把水增压器内部的水排出,这部分水经过水增压器与超滤器之间的管路从超滤器进水口进入到超滤器之中,经过超滤净化流到中水暂存箱中(图中并未给出)。

[0043] 本实用新型实现反冲洗功能的工作过程为:

[0044] 增加反冲洗功能的目的是为了清理过滤器和超滤器内部因长时间过滤导致的残渣杂质等。

[0045] 反冲洗依旧以水增压器为动力源,吸取过滤过的相对干净的水去冲洗过滤器和超滤器,其水源有三个来源,其一是来自于中水暂存箱里的水,其二是来自于过滤器中的水,其三是来自于超滤器内部过滤完毕的水。反冲洗分为两步:

[0046] 第一步,进行超滤器的反冲洗功能。当控制器发出反冲洗指令时,关闭第一电磁阀以断开水增压器的气源,水增压器内部气压降低排空,水增压器开始吸水(水增压器吸收的水分为三部分:第一部分是储存在超滤器中的水通过超滤器的出水口回流到水增压器中;第二部分是储存在中水暂存箱中的水,当然,储存在中水暂存箱中的水需先进入超滤器,然后再通过超滤器的出水口回流到水增压器中;第三部分是储存在过滤器中的水通过过滤器的出水口进入到水增压器,此时,过滤器的出水口充当进水口的功能)。与此同时,通过打开第二电磁阀以控制设置在超滤器出水口与第二单向阀之间的第一气动阀、以及设置在超滤器底部的第二气动阀的气源接通空气,以使得吸收到水增压器中的水通过设置在第二气动阀与超滤器进水口之间的管道进入到超滤器,在压力作用下瞬间倾泻而出,通过超滤器和钢丝网过滤器底部的水管排到灰水箱里去,超滤器的反冲洗完成。

[0047] 第二步,进行钢丝网过滤器的反冲洗功能。水增压器进行吸水的过程与第一步完全相同,在此不再赘述。不同点仅在于在进行过滤器的反冲洗过程中,通过打开第三电磁阀以控制设置在过滤器底部的第三气动阀的气源接通空气,吸收到水增压器中的水通过过滤器的出水口进入到过滤器中,此时过滤器的出水口充当进水口的功能,在压力作用下瞬间倾泻而出,通过过滤器底部的水管排到灰水箱里去,钢丝网过滤过程完成。以上两步,反

冲洗功能完全实现。

[0048] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对本实用新型保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

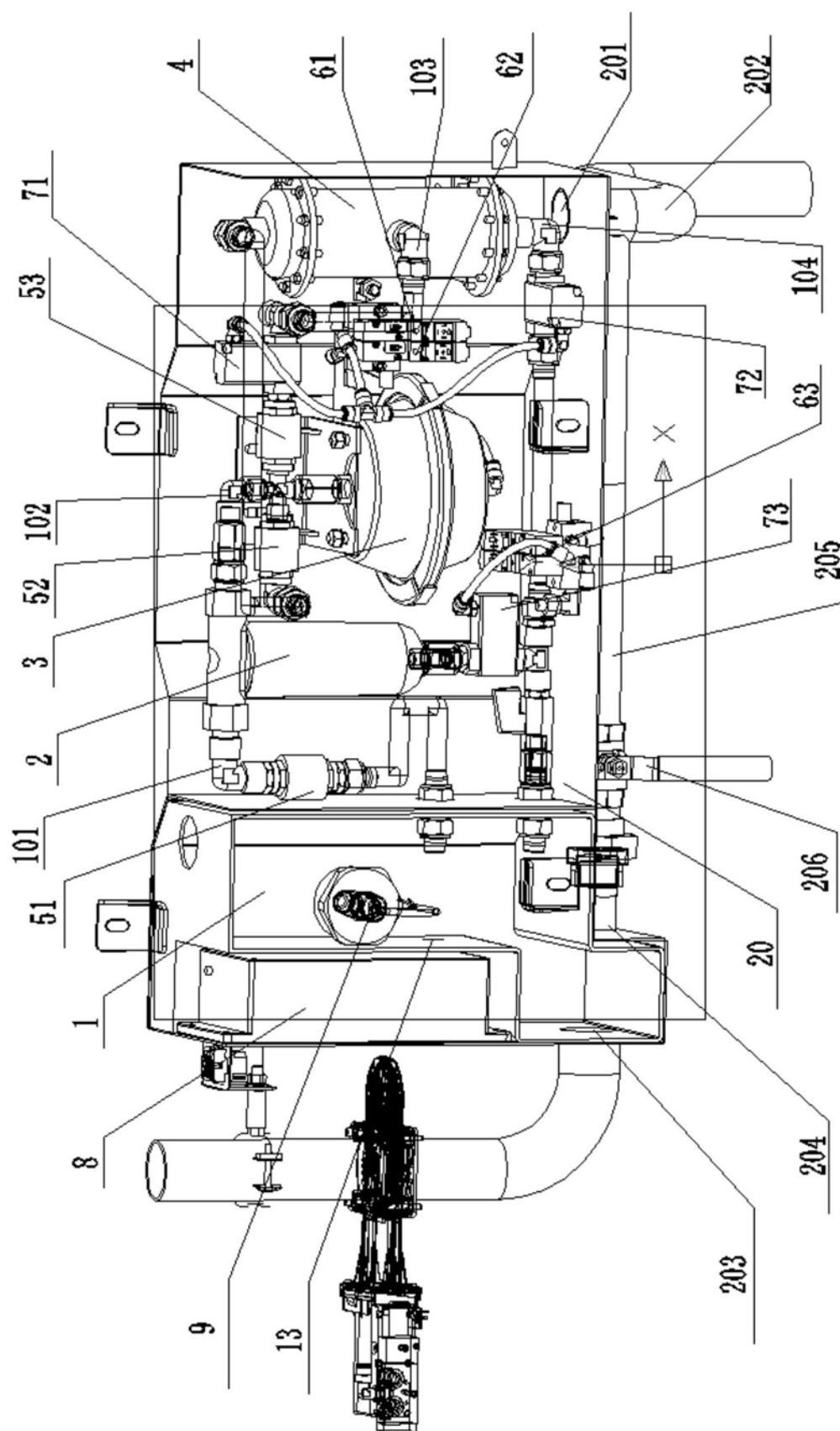


图1

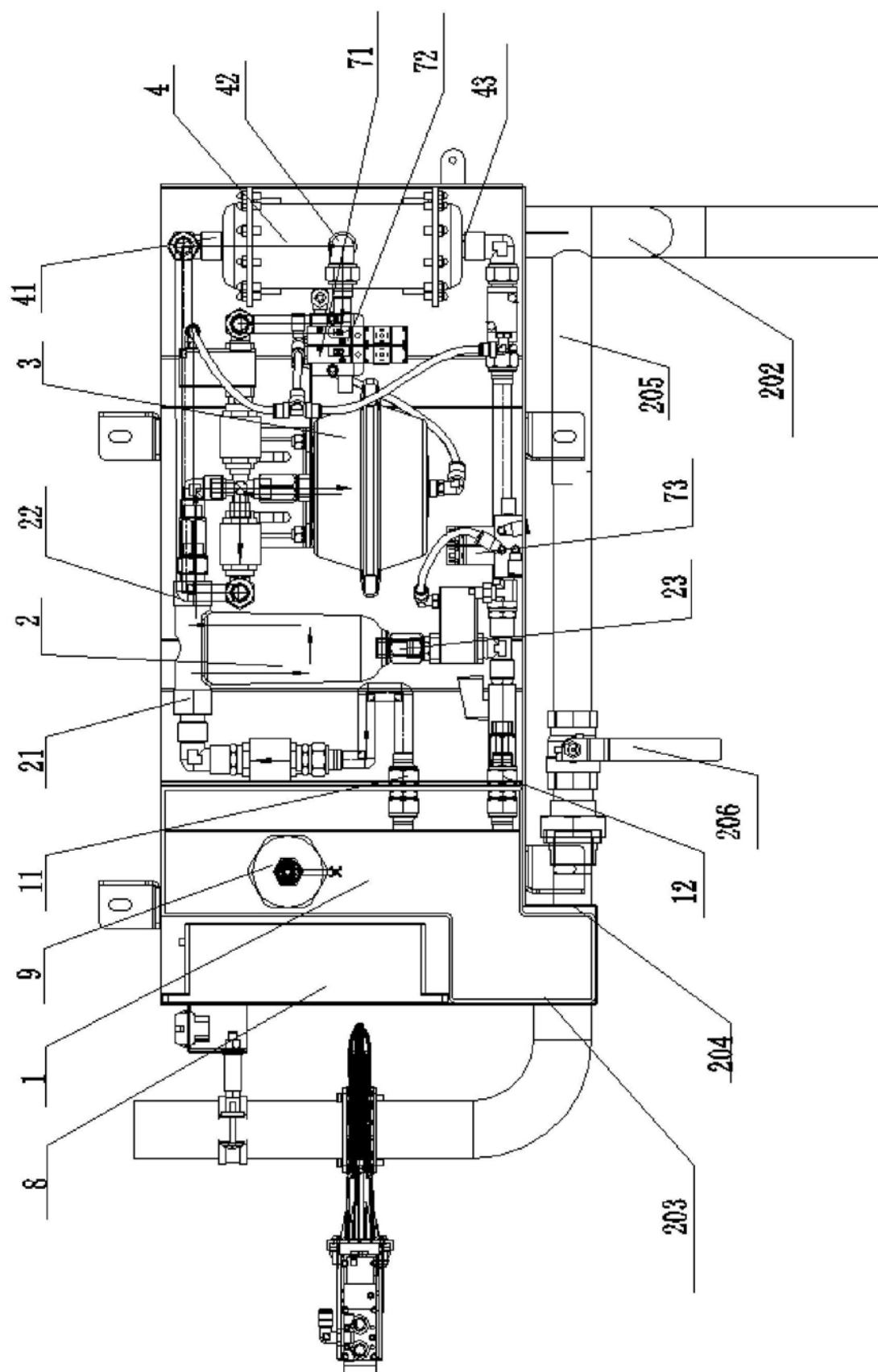


图2

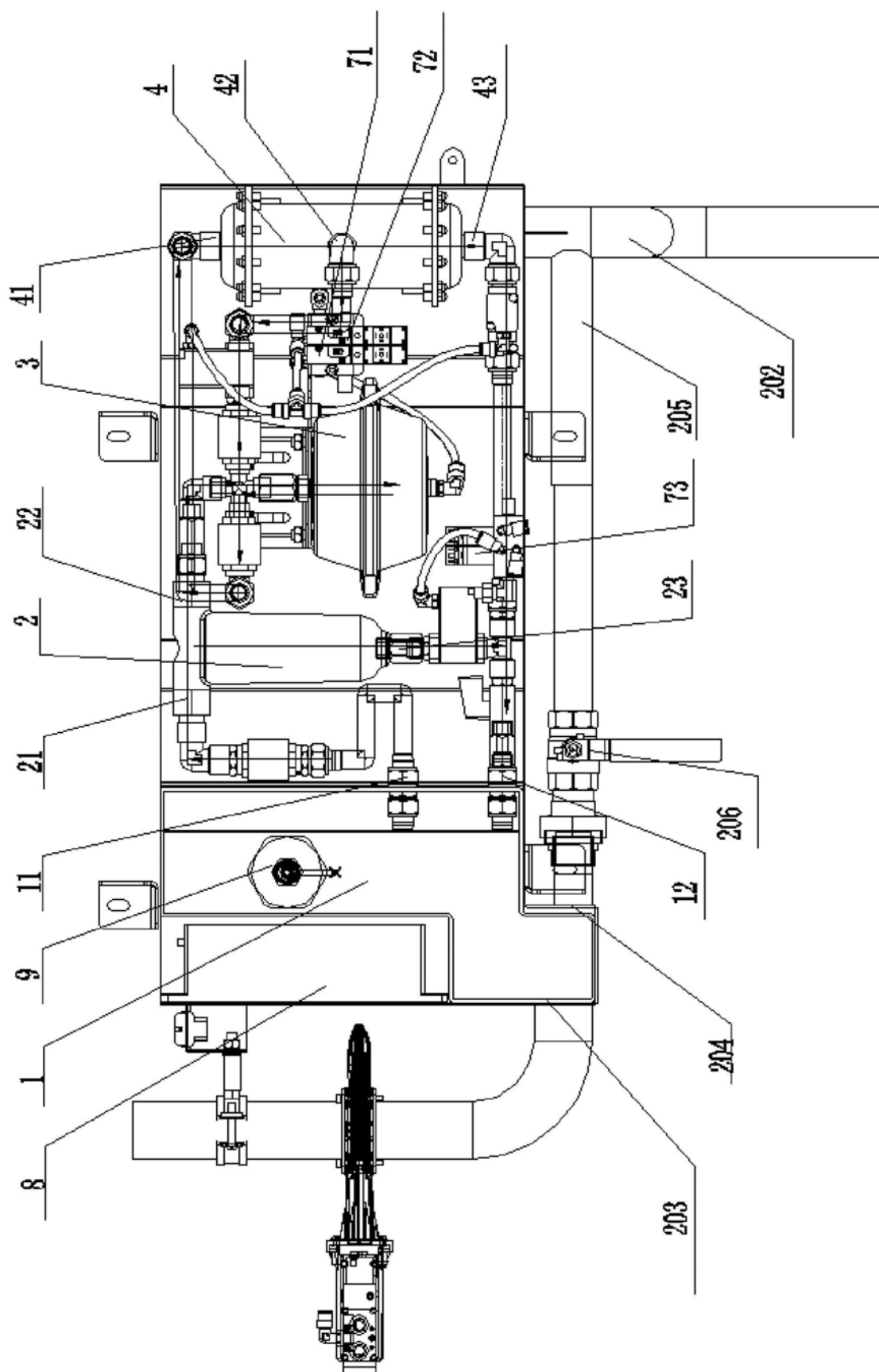


图3