



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206129514 U

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201621193989.3

F04B 53/16(2006.01)

(22)申请日 2016.10.27

E03D 9/02(2006.01)

(73)专利权人 青岛铁骑铁路真空系统制造有限公司

地址 266319 山东省青岛市胶州市九龙街道办事处204国道东侧、规划路北侧

(72)发明人 杨觉 孙翹 苏卓世

(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 刘洁

(51)Int.Cl.

F04B 13/00(2006.01)

F04B 15/00(2006.01)

F04B 53/14(2006.01)

F04B 53/10(2006.01)

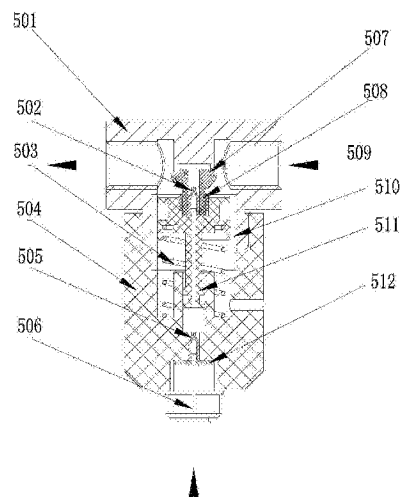
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种计量泵和含有该计量泵的真空集便系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种计量泵和含有该计量泵的真空集便系统。本实用新型的一种计量泵，计量泵内设置有活塞、压紧螺母和弹簧，弹簧套设在活塞上，活塞的上端与压紧螺母连接，活塞和压紧螺母内均设置有流体通道，压紧螺母内设置有上单向阀。其有益效果是：本实用新型的计量泵结构紧凑、操作方便、运行平稳、维护容易、效率高、寿命长、方便安装到真空集便系统中，在15-25分钟内就可在现有的真空集便系统上安装。



1. 一种计量泵, 所述计量泵内设置有活塞、压紧螺母和弹簧, 其特征在于: 所述弹簧套设在所述活塞上, 所述活塞的上端与所述压紧螺母连接, 所述活塞和所述压紧螺母内均设置有流体通道, 所述压紧螺母内设置有上单向阀。

2. 根据权利要求1所述的一种计量泵, 其特征在于: 所述计量泵包括相互固接的上泵体和下泵体, 所述弹簧放置在所述下泵体的空腔内。

3. 根据权利要求2所述的一种计量泵, 其特征在于: 所述压紧螺母与所述上泵体之间设置有密封垫片。

4. 根据权利要求2所述的一种计量泵, 其特征在于: 所述上泵体的左右两侧分别设置有用连接冲洗管路的管路接头。

5. 根据权利要求2所述的一种计量泵, 其特征在于: 所述计量泵内还设置有引导活塞上下运动的导向套。

6. 根据权利要求2所述的一种计量泵, 其特征在于: 所述下泵体的下端还设置有底座, 底座上设置有下单向阀。

7. 根据权利要求6所述的一种计量泵, 其特征在于: 所述上单向阀和所述下单向阀均是鸭嘴阀。

8. 根据权利要求2所述的一种计量泵, 其特征在于: 所述下泵体的底部设置有与管路连接的管接头。

9. 一种真空集便系统, 其特征在于: 冲洗管路中安装有权利要求1~8任一所述的计量泵。

10. 根据权利要求9所述的一种真空集便系统, 其特征在于: 所述真空集便系统是紧凑型真空集便系统、中转式真空集便系统、在线型真空集便系统或者真空保持式集便系统, 所述计量泵与清洁剂供应装置连接。

一种计量泵和含有该计量泵的真空集便系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种计量泵和含有该计量泵的真空集便系统。

背景技术

[0002] 集便系统是飞机、轮船、铁路车辆等交通工具的重要组成部分之一，集便系统的好坏直接影响乘客乘坐交通工具时的满意度。目前，基本所有交通工具的集便系统都是通过管路将冲洗水箱、便器和污物箱等系统设备连接，由于移动交通工具空间的限制，排污管路一般采用较小的尺寸。现有的集便系统在使用过程中，污物容易沉积在便器和管路中，在微生物的作用了容易结垢，结垢后进一步的提高了污物附着力，容易造成管路堵塞，降低了冲洗效果，并会产生异味。现有的解决方法是缩短维护周期和设备的更换周期，如此大大增加了集便系统的维护成本。

[0003] 含有清洁剂的冲洗水能够防止便器及排污管路结垢，但是在冲洗便盆的同时，怎么把适量的清洁剂添加到真空集便系统中是目前存在的问题。计量泵主要由动力驱动、流体输送和调节控制三部分组成，但是，局限于移动交通工具空间的限制，现有的计量泵体积较大，安装不方便，不能够直接安装到真空集便系统中。综上，设计一种结构紧凑、操作方便、运行平稳、维护容易、效率高、寿命长、方便安装到真空集便系统的计量泵，是本实用新型的创研动机。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种结构紧凑、操作方便、运行平稳、维护容易、效率高、寿命长、方便安装到真空集便系统的计量泵和含有该计量泵的真空集便系统。

[0005] 本实用新型提供一种计量泵，其技术方案为：

[0006] 一种计量泵，计量泵内设置有活塞、压紧螺母和弹簧，弹簧套设在活塞上，活塞的上端与压紧螺母连接，活塞和压紧螺母内均设置有流体通道，压紧螺母内设置有上单向阀。

[0007] 其中，计量泵包括相互固接的上泵体和下泵体，弹簧放置在下泵体的空腔内。

[0008] 其中，压紧螺母与上泵体之间设置有密封垫片。

[0009] 其中，上泵体的左右两侧分别设置有用于连接冲洗管路的管路接头。

[0010] 其中，计量泵内还设置有引导活塞上下运动的导向套。

[0011] 其中，下泵体的下端还设置有底座，底座上设置有下单向阀。

[0012] 其中，上单向阀和下单向阀均是鸭嘴阀。

[0013] 其中，下泵体的底部设置有与管路连接的管接头。

[0014] 本实用新型还提供了一种真空集便系统，系统的冲洗管路中安装有上述的计量泵。

[0015] 其中，真空集便系统是紧凑型真空集便系统、中转式真空集便系统、在线型真空集便系统或者真空保持式集便系统，计量泵与清洁剂供应装置连接。

[0016] 本实用新型的实施包括以下技术效果：

[0017] 本实用新型的计量泵结构紧凑、操作方便、运行平稳、维护容易、效率高、寿命长、方便安装到真空集便系统中，在15-25分钟内就可在现有的真空集便系统上安装。

[0018] 含有计量泵的真空集便系统，在每次冲洗过程中都会将清洁剂注入到冲洗水路中，可以有效防止便器与污物管路产生矿物质、尿垢及污物；便器得到清洁和消毒；系统运行稳定性得到显著提高，从而降低维护和运营成本。此外，该清洁剂还能降低卫生间内的异味，提高乘客满意度。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例的一种计量泵的剖面结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型实施例的一种计量泵的立体结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型实施例的一种真空集便系统示意图。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 参见图1和图2所示，本实施例的一种计量泵，包括相互固接的上泵体501和下泵体504，计量泵内设置有活塞511、压紧螺母508和弹簧503，弹簧503放置在下泵体504的空腔内，并套设在活塞511上，弹簧503能够帮助活塞511复位，活塞511的上端与压紧螺母508连接，活塞511和压紧螺母508内均设置有流体通道，压紧螺母508内设置有上单向阀502（本实施例选择鸭嘴阀），压紧螺母508与上泵体501之间设置有密封垫片507。上泵体501的左右两侧分别设置有用连接冲洗管路的管路接头。

[0024] 优选地，计量泵内还设置有引导活塞511上下运动的导向套510。下泵体504的下端还设置有底座512，底座上设置有下单向阀505（本实施例选择鸭嘴阀）。下泵体504的底部设置有与管路连接的管接头506。图1中，横箭头509所示为冲洗水的水流方向，竖箭头513所示为清洁剂入口方向。如图2所示，本实施中的计量泵可通过螺钉以及固定板514固定在真空集便系统中，方便安装。

[0025] 本实施例的计量泵的工作原理是：当上泵体501有压力冲洗水流过时，活塞511在压力的作用下向下移动，同时带动压紧螺母508下移，压紧螺母508与上泵体501之间的密封被破坏。此时，两个鸭嘴阀之间的空间被压缩，压力变大，下鸭嘴阀关闭，上鸭嘴阀打开，内部的清洁剂进入上泵体501，随冲洗水进入便器。

[0026] 冲洗完成后，上泵体501内的冲洗水压力释放，活塞511在弹簧力的作用下向上移动，同时带动压紧螺母508上移，压紧螺母508与上泵体501之间重新建立密封。此时，清洁剂在活塞511的运动下，被抽吸到泵体中。

[0027] 本实施例中的鸭嘴阀是橡胶材质，当鸭嘴外部压力大于鸭嘴内部压力时，鸭嘴关闭；反之，鸭嘴打开。

[0028] 参见图3所示，本实施例还提供了一种真空集便系统，真空集便系统的冲洗管路中安装上述的计量泵。真空集便系统可以是紧凑型真空集便系统（产生真空的装置是中转箱，真空发生器与中转箱连接）、中转式真空集便系统（产生真空的装置是中转箱，真空发生器

与中转箱连接)、在线型真空集便系统(产生真空的装置是排污管路,真空发生器与排污管路连接)或真空保持式集便系统(产生真空的装置是污物箱,真空发生器与污物箱连接)。

[0029] 本实施例以紧凑型真空集便系统为例进行说明。如图3所示,系统包括中转箱9、污物箱11、清水箱4、冲洗水箱3、便器和设置在便器上的冲洗喷嘴,冲洗水箱3通过冲洗管路与冲洗喷嘴连接,冲洗水箱3与冲洗喷嘴之间设置有向冲洗管路中添加清洁剂的清洁剂供应装置2和计量泵5;清水箱4与冲洗水箱3连接,清水箱4用于向冲洗水箱3供水;中转箱9的一端通过入口阀8与便器连接,另一端通过出口阀10与污物箱11连接。计量泵5用于将清洁剂供应装置2中的清洁剂抽出并随冲洗水进入便器中。本实施例中,真空集便系统还包括真空发生器6,真空发生器6与中转箱9连接,入口阀8和出口阀10均是滑阀,滑阀和管路系统能够很好的阻止污物沉积物。本实施例中的清洁剂供应装置2在每次冲洗过程中都会将清洁剂注入到冲洗水路中,可以有效防止便器与污物管路产生矿物质、尿垢及污物;便器得到清洁和消毒;保证冲洗系统的冲洗效果,提高便器可靠性,系统运行稳定性得到显著提高;延长便器维修周期,从而降低维护成本。此外,该清洁剂还能降低卫生间内的异味,提高乘客满意度。

[0030] 本实施例中,真空集便系统配备1.5升的清洁剂包,可安装在卫生间模块的合适位置。以清洁液为例,每次冲洗消耗大约0.2毫升。每年按3万次冲洗计算,只需4个清洁剂包即可。每次冲洗消耗清洁剂成本约0.05元人民币左右。以极小的投入降低了真空集便系统的维护成本。

[0031] 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。

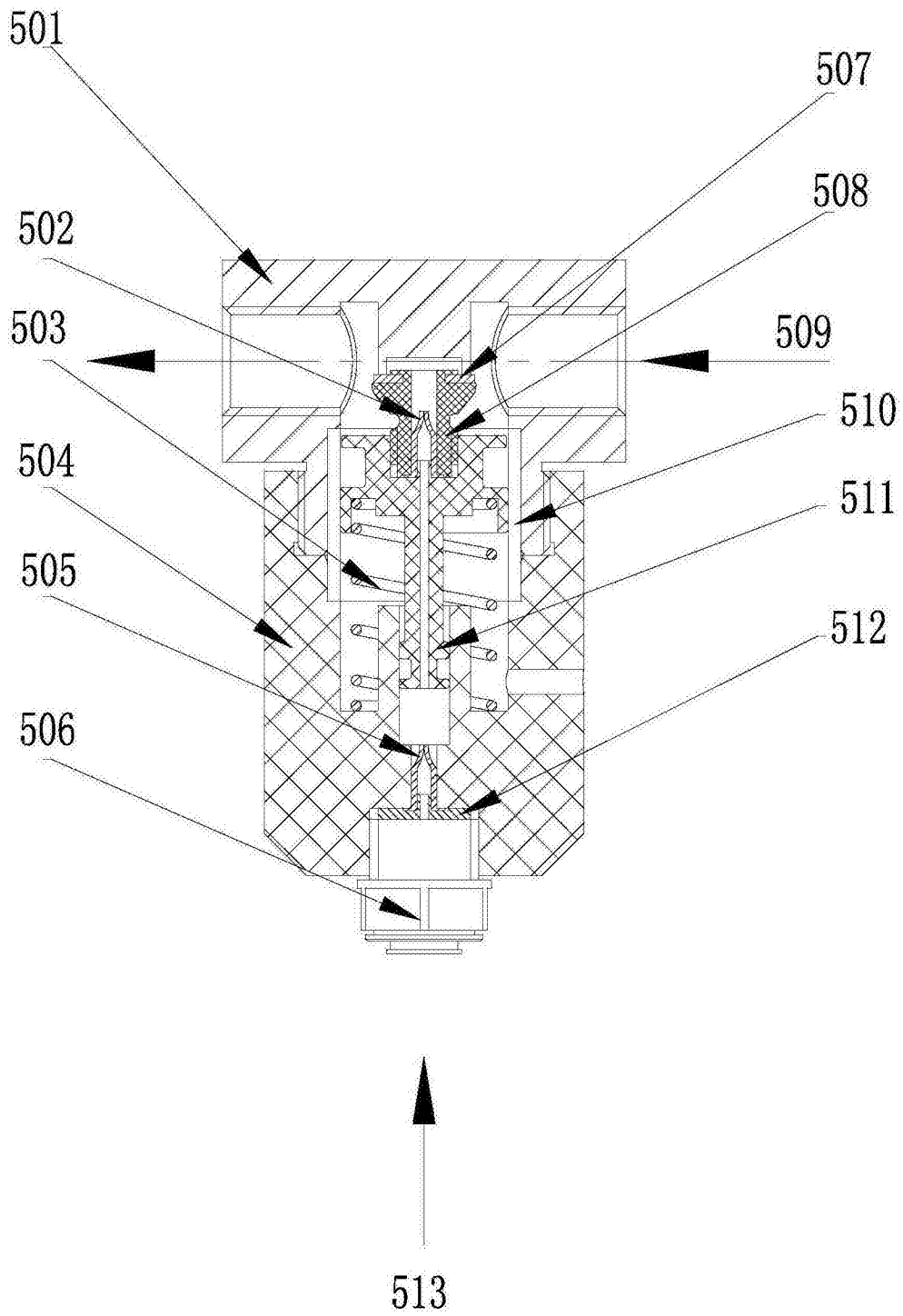


图1

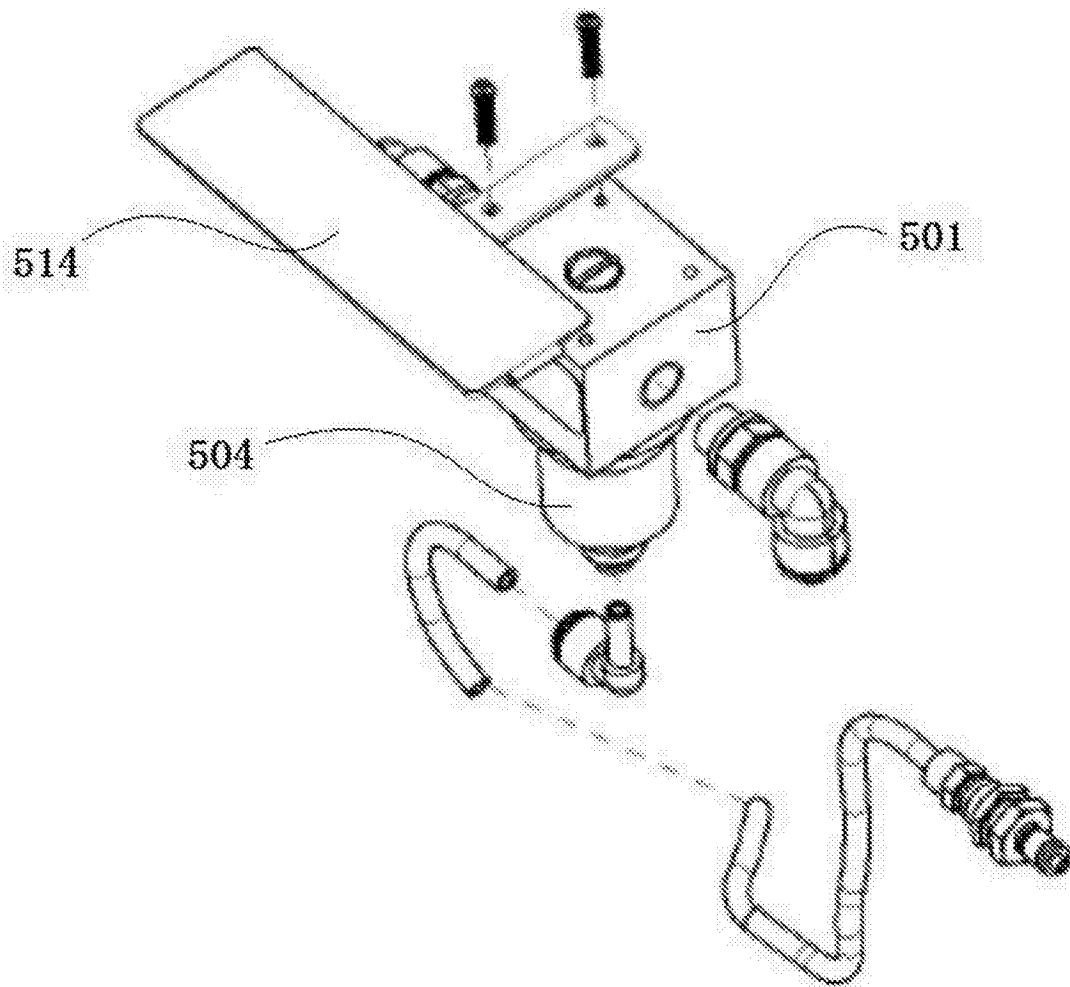


图2

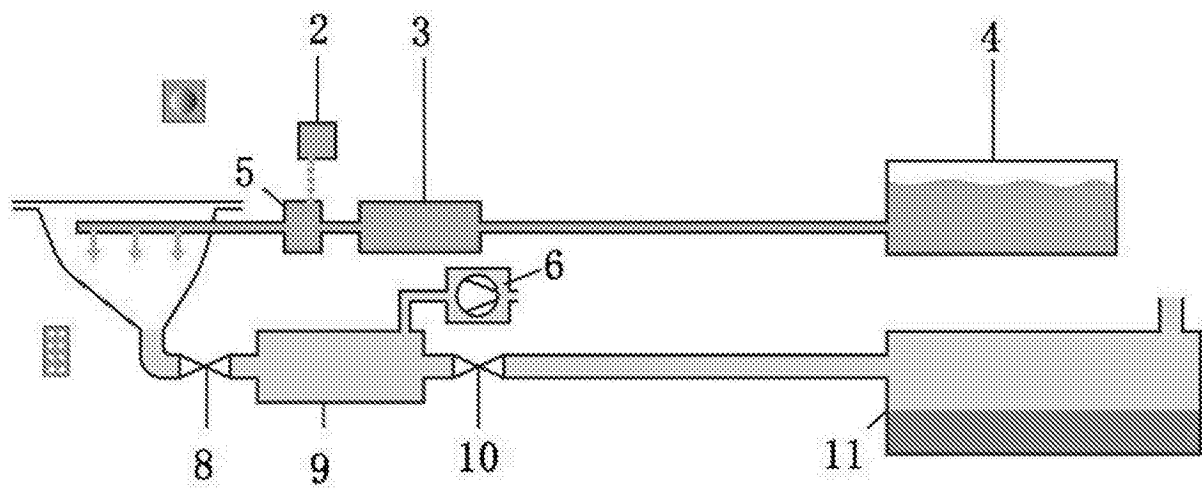


图3