(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208191668 U
(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201820704520.4

(22)申请日 2018.05.13

(73)专利权人 中国烟草总公司四川省公司
地址 610094 四川省成都市高新区世纪城路936号1栋1单元
专利权人 中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所

(72)发明人 伍仁军 郭仕平 杜卫民 卞建锋 刘杨 杨民烽 刘刚才 李伟

(51)Int.Cl.
A01G 25/02(2006.01)
A01G 25/16(2006.01)
B01D 24/10(2006.01)

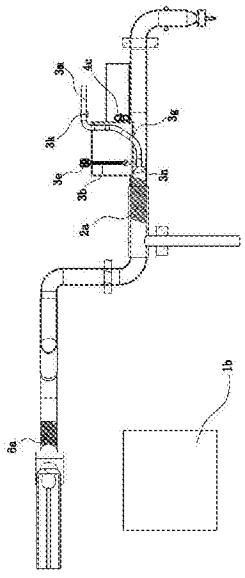
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种自动除污排杂的灌溉系统

(57)摘要

本实用新型涉及灌溉领域，特别涉及一种自动除污排杂的灌溉系统，包括排水管道、中转管路、灌溉滴带组，控制器以及排杂管道，排水管道与中转管路的上游端连通，中转管路的下游端连通有止回管路，该止回管路为Z型结构，灌溉滴带组与止回管路的下游端连通，排杂管道与止回管路连通，止回管路内设置有第一砂滤介质层，该第一砂滤介质层位于排杂管道的一侧，第一砂滤介质层远离排杂管道的一侧设置有杂质顶出装置，靠近止回管路的下游端还设置有水流量传感器，本实用新型能够保证灌溉滴带组内的水源流淌稳定，杜绝堵塞等问题，以此满足滴灌系统的稳定性需求。



CN 208191668 U

1.一种自动除污排杂的灌溉系统，其特征在于：包括排水管道(1)、中转管路、灌溉滴带组(1a)，控制器(1b)以及排杂管道(1d)，排水管道(1)与中转管路的上游端连通，中转管路的下游端连通有止回管路(1e)，该止回管路(1e)为Z型结构，灌溉滴带组(1a)与止回管路(1e)的下游端连通，排杂管道(1d)与止回管路(1e)连通，止回管路(1e)内设置有第一砂滤介质层(2a)，该第一砂滤介质层(2a)位于排杂管道(1d)的一侧，第一砂滤介质层(2a)远离排杂管道(1d)的一侧设置有杂质顶出装置(3)，靠近止回管路(1e)的下游端还设置有水流量传感器(4d)。

2.根据权利要求1所述的一种自动除污排杂的灌溉系统，其特征在于：所述中转管路包括两个供给管(6)，供给管(6)为Y型结构，两个供给管(6)开口位置的两端依次相连通，两个供给管(6)的另一端分别与排水管道(1)和止回管路(1e)连通，两个供给管(6)中靠近排水管道(1)的一个供给管(6)开口位置的两端分别设有一个切换阀(1f)。

3.根据权利要求2所述的一种自动除污排杂的灌溉系统，其特征在于：两个所述供给管(6)的开口位置的两端内均设有第二砂滤介质层(6a)，止回管路(1e)的上游端设置有阻隔阀(1g)，止回管路(1e)靠近灌溉滴带组(1a)位置设置有止回阀(2)。

4.根据权利要求1所述的一种自动除污排杂的灌溉系统，其特征在于：所述杂质顶出装置(3)包括机盒(3a)、进给丝杠(3b)以及设置在机盒(3a)顶部的微型电机(3e)，机盒(3a)设置在止回管路(1e)的外壁，并且其底部与止回管路(1e)内连通，进给丝杠(3b)呈竖直铰接在机盒(3a)内，进给丝杠(3b)的轴向与止回管路(1e)内的水源流动方向相垂直，微型电机(3e)的主轴与进给丝杠(3b)传动连接，进给丝杠(3b)上套设有能够与之传动配合的螺母块(3f)。

5.根据权利要求4所述的一种自动除污排杂的灌溉系统，其特征在于：所述杂质顶出装置(3)还包括金属软管(3g)、顶出喷头(3n)、摆臂(3h)和水泵(3k)，金属软管(3g)的一端与机盒(3a)内壁连接，另一端朝下悬置至止回管路(1e)内，顶出喷头(3n)与金属软管(3g)朝下悬置的一端连通，并且金属软管(3g)的该一端还套设有联动块(3p)，摆臂(3h)的一端与螺母块(3f)铰接，另一端与联动块(3p)铰接，机盒(3a)内设有套管(3w)，套管(3w)自下而上贯穿机盒(3a)，套管(3w)一端与金属软管(3g)远离顶出喷头(3n)一端连通，另一端连通有冲洗水管(3m)，水泵(3k)设置在冲洗水管(3m)上。

6.根据权利要求4或5所述的一种自动除污排杂的灌溉系统，其特征在于：所述机盒(3a)内设有能够水平滑动的阻隔板(4)，阻隔板(4)的两侧设有密封条，阻隔板(4)位于机盒(3a)内的下方，机盒(3a)的外侧设有收纳盒(4a)，收纳盒(4a)朝向机盒(3a)一侧为敞口设置并且该一侧与机盒(3a)外壁密封连接，机盒(3a)内的侧壁设有供阻隔板(4)能够滑动至收纳盒(4a)内的矩形槽，阻隔板(4)的一端通过矩形槽延伸至收纳盒(4a)内，收纳盒(4a)内铰接有光杆，光杆上套设有传动齿(4b)，传动齿(4b)靠近机盒(3a)，并且阻隔板(4)顶部设有与传动齿(4b)相啮合的齿槽。

7.根据权利要求6所述的一种自动除污排杂的灌溉系统，其特征在于：所述传动齿(4b)正上方设有收纳电机(4c)，收纳电机(4c)与光杆传动连接。

8.根据权利要求1所述的一种自动除污排杂的灌溉系统，其特征在于：所述水流量传感器(4d)与控制器(1b)电性连接。

一种自动除污排杂的灌溉系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及灌溉领域，特别涉及一种自动除污排杂的灌溉系统。

背景技术

[0002] 滴灌是利用管道将水通过管道上的孔口或滴头送到作物根部进行局部灌溉，水的利用率可达95％。滴灌较喷灌具有更高的节水增产效果，同时可以结合施肥，提高肥效一倍以上，可适用于果树、蔬菜、经济作物以及温室大棚灌溉，在干旱缺水的地方也可用于大田作物灌溉。

[0003] 滴头是滴灌技术中的一个重要部件，其消能和抗堵性能是关键的技术指标，尤其对于含有大量杂质的水源来说，但是一套整体的灌溉系统仅依靠滴头的抗堵能力难以稳定，现有滴灌系统的功能还不完善：其内部过滤芯需要频繁更换，如果更换不及时或者在特殊时间段连通的水源杂质非常多，那么滤芯会快速产生积堵，导致后续的滴头不规则的滴灌甚至是停止滴灌，所以，还必须对此进行改进，目的是减少甚至杜绝滴头的堵塞问题，最终保证其滴灌系统的稳定性和耐用性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足，提供一种自动除污排杂的灌溉系统。

[0005] 为解决上述问题，本实用新型提供以下技术方案：

[0006] 一种自动除污排杂的灌溉系统，包括排水管道、中转管路、灌溉滴带组，控制器以及排杂管道，排水管道与中转管路的上游端连通，中转管路的下游端连通有止回管路，该止回管路为Z型结构，灌溉滴带组与止回管路的下游端连通，排杂管道与止回管路连通，止回管路内设置有第一砂滤介质层，该第一砂滤介质层位于排杂管道的一侧，第一砂滤介质层远离排杂管道的一侧设置有杂质顶出装置，靠近止回管路的下游端还设置有水流量传感器。

[0007] 进一步的，所述中转管路包括两个供给管，供给管为Y型结构，两个供给管开口位置的两端依次相连通，两个供给管的另一端分别与排水管道和止回管路连通，两个供给管中靠近排水管道的一个供给管开口位置的两端分别设有一个切换阀。

[0008] 进一步的，两个所述供给管的开口位置的两端内均设有第二砂滤介质层，止回管路的上游端设置有阻隔阀，止回管路靠近灌溉滴带组位置设置有止回阀。

[0009] 进一步的，所述杂质顶出装置包括机盒、进给丝杠以及设置在机盒顶部的微型电机，机盒设置在止回管路的外壁，并且其底部与止回管路内连通，进给丝杠呈竖直铰接在机盒内，进给丝杠的轴向与止回管路内的水源流动方向相垂直，微型电机的主轴与进给丝杠传动连接，进给丝杠上套设有能够与之传动配合的螺母块。

[0010] 进一步的，所述杂质顶出装置还包括金属软管、顶出喷头、摆臂和水泵，金属软管的一端与机盒内壁连接，另一端朝下悬置至止回管路内，顶出喷头与金属软管朝下悬置的

一端连通，并且金属软管的该一端还套设有联动块，摆臂的一端与螺母块铰接，另一端与联动块铰接，机盒内设有套管，套管自下而上贯穿机盒，套管一端与金属软管远离顶出喷头一端连通，另一端连通有冲洗水管，水泵设置在冲洗水管上。

[0011] 进一步的，所述机盒内设有能够水平滑动的阻隔板，阻隔板的两侧设有密封条，阻隔板位于机盒内的下方，机盒的外侧设有收纳盒，收纳盒朝向机盒一侧为敞口设置并且该一侧与机盒外壁密封连接，机盒内的侧壁设有供阻隔板能够滑动至收纳盒内的矩形槽，阻隔板的一端通过矩形槽延伸至收纳盒内，收纳盒内铰接有光杆，光杆上套设有传动齿，传动齿靠近机盒，并且阻隔板顶部设有与传动齿相啮合的齿槽。

[0012] 进一步的，所述传动齿正上方设有收纳电机，收纳电机与光杆传动连接。

[0013] 进一步的，所述水流量传感器与控制器电性连接。

[0014] 有益效果：本实用新型的一种自动除污排杂的灌溉系统，控制器设置在机房内；阻隔阀、止回阀、水泵、收纳电机、微型电机以及切换阀均与控制器电性连接；处于正常工作中，排水管道由外部水池或者水箱内进行抽取水源，水源途径一个供给管，并且其中一个切换阀打开，由该切换阀的供给管部分管路输送水源并且由第二砂滤介质层进行过滤，在通过另一个供给管输送至止回管路，止回管路将水源在由第一砂滤介质层进行过滤水中杂质，说明：第一砂滤介质层和第二砂滤介质层均由活性碳板或无烟煤或石英砂等组成，并且第二砂滤介质层内部结构孔径乃是相对于第一砂滤介质层是较大的，也就是说明，水源至供给管内时，过滤掉的悬浮物、微型颗粒乃是较大的，更小的微型颗粒仍旧要靠止回管路内的第一砂滤介质层进行过滤，目的降低耗材的更换频率以及过滤时的集中压力，保证整体稳流，不会在某个中间段由于杂质较多的水源而产生积堵，导致后续灌溉不稳定甚至停工，待水源在止回管路内进行过滤后，在由灌溉滴带组进行匀速的慢滴；水流量传感器时刻检测着止回管路内的水流大小，如果水流量过小，由水流量传感器的检测的电信号反馈至控制器，控制器此时更换前述中的另一个切换阀，紧接着使用供给管另一个分叉管，并且阻隔阀和止回阀工作，切断整体流通管道，然后收纳电机使得阻隔板打开，微型电机控制进给丝杠使得螺母块下降，配合摆臂以及联动块，将顶出喷头以及金属软管下降，顶出喷头下降至止回管路内时，其喷射端朝向第一砂滤介质层的出水面(也就是阻隔杂质后的引流面)，控制器并且根据先前水流量传感器的电信号，在使得水泵工作，冲洗水管连接外部冲洗水源箱，冲洗水源由顶出喷头进行对第一砂滤介质层进行喷射，使得内部杂质被冲开，由其进入面朝外扩散，并且此时排污阀打开，杂质配合冲洗水源进入至排杂管道内，本实用能够保证灌溉滴带组内的水源流淌稳定，不会发生堵塞等问题，以此满足滴灌工作的稳定需求。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的立体结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型的剖视图；

[0017] 图3为本实用新型的局部拆分结构示意图；

[0018] 图4为金属软管折弯复位状态下的立体结构示意图一；

[0019] 图5为金属软管折弯复位状态下的立体结构示意图二；

[0020] 附图标记说明：排水管道1，灌溉滴带组1a，控制器1b，排杂管道1d，止回管路1e，切换阀1f，阻隔阀1g，止回阀2，第一砂滤介质层2a，杂质顶出装置3，机盒3a，进给丝杠3b，微型

电机3e，螺母块3f，金属软管3g，联动块3p，套管3w，顶出喷头3n，摆臂3h，水泵3k，冲洗水管3m，阻隔板4，收纳盒4a，传动齿4b，收纳电机4c，水流量传感器4d，供给管6，第二砂滤介质层6a，排污阀7。

具体实施方式

[0021] 下面结合说明书附图和实施例，对本实用新型的具体实施例做进一步详细描述：

[0022] 参照图1至图5所示的一种自动除污排杂的灌溉系统，包括排水管道1、中转管路、灌溉滴带组1a，控制器1b以及排杂管道1d，排水管道1与中转管路的上游端连通，中转管路的下游端连通有止回管路1e，该止回管路1e为Z型结构，灌溉滴带组1a与止回管路1e的下游端连通，排杂管道1d与止回管路1e连通，止回管路1e内设置有第一砂滤介质层2a，该第一砂滤介质层2a位于排杂管道1d的一侧，第一砂滤介质层2a远离排杂管道1d的一侧设置有杂质顶出装置3，靠近止回管路1e的下游端还设置有水流量传感器4d。

[0023] 所述中转管路包括两个供给管6，供给管6为Y型结构，两个供给管6开口位置的两端依次相连通，两个供给管6的另一端分别与排水管道1和止回管路1e连通，两个供给管6中靠近排水管道1的一个供给管6开口位置的两端分别设有一个切换阀1f，两个切换阀1f配合一个供给管6，用以作为两个供水源通过以及过滤的通道，降低某个过滤流通道在某个时间段对待特殊的水源时的过滤压力，以便于灵活切换，保证灌溉滴带组1a的稳定工作。

[0024] 两个所述供给管6的开口位置的两端内均设有第二砂滤介质层6a，止回管路1e的上游端设置有阻隔阀1g，止回管路1e靠近灌溉滴带组1a位置设置有止回阀2。止回阀2以及阻隔阀1g用以切断整体流道的通断，以便后续第一砂滤介质层2a堵塞后，可以进行对其清洗，不会导致清洗水源倒流。

[0025] 所述杂质顶出装置3包括机盒3a、进给丝杠3b以及设置在机盒3a顶部的微型电机3e，机盒3a设置在止回管路1e的外壁，并且其底部与止回管路1e内连通，进给丝杠3b呈竖直铰接在机盒3a内，进给丝杠3b的轴向与止回管路1e内的水源流动方向相垂直，微型电机3e的主轴与进给丝杠3b传动连接，进给丝杠3b上套设有能够与之传动配合的螺母块3f，微型电机3e用以控制螺母块3f竖直运动。

[0026] 所述杂质顶出装置3还包括金属软管3g、顶出喷头3n、摆臂3h和水泵3k，金属软管3g的一端与机盒3a内壁连接，另一端朝下悬置至止回管路1e内，顶出喷头3n与金属软管3g朝下悬置的一端连通，并且金属软管3g的该一端还套设有联动块3p，摆臂3h的一端与螺母块3f铰接，另一端与联动块3p铰接，机盒3a内设有套管3w，套管3w自下而上贯穿机盒3a，套管3w一端与金属软管3g远离顶出喷头3n一端连通，另一端连通有冲洗水管3m，水泵3k设置在冲洗水管3m上，螺母块3f沿进给丝杠3b轴向运动，该运动中，摆臂3h带着联动块3p同步运动，由于金属软管3g自身柔性，顶出喷头3n与联动块3p折弯金属软管3g(该状态下处于朝上复位)，最后整体呈U型，摆臂3h两端的铰接，在配合金属软管3g折弯端，呈三角形，(也就是摆臂3h随螺母块3f运动中进行满足联动块3p的动作进行转动)，以此满足顶出喷头3n联动中所需要的行程空间。

[0027] 所述机盒3a内设有能够水平滑动的阻隔板4，阻隔板4的两侧设有密封条，阻隔板4位于机盒3a内的下方，机盒3a的外侧设有收纳盒4a，收纳盒4a朝向机盒3a一侧为敞口设置并且该一侧与机盒3a外壁密封连接，机盒3a内的侧壁设有供阻隔板4能够滑动至收纳盒4a

内的矩形槽，阻隔板4的一端通过矩形槽延伸至收纳盒4a内，收纳盒4a内铰接有光杆，光杆上套设有传动齿4b，传动齿4b靠近机盒3a，并且阻隔板4顶部设有与传动齿4b相啮合的齿槽，阻隔板4用以将机盒3a内部空间与止回管路1e的内部相隔绝或者相连通，打开的目的以便前述顶出喷头3n和金属软管3g得以下降进入，金属软管3g下降后处于折弯的状态。

[0028] 所述传动齿4b正上方设有收纳电机4c，收纳电机4c与光杆传动连接，收纳电机4c用以带动阻隔板4打开或者关闭。

[0029] 所述水流量传感器4d与控制器1b电性连接。水流量传感器4d用以实时监测水源的大小，保证灌溉滴带组1a工作中的稳定。

[0030] 工作原理：控制器1b设置在机房内；阻隔阀1g、止回阀2、水泵3k、收纳电机4c、微型电机3e以及切换阀1f均与控制器1b电性连接；处于正常工作中，排水管道1由外部水池或者水箱内进行抽取水源，水源途径一个供给管6，并且其中一个切换阀1f打开，由该切换阀1f的供给管6部分管路输送水源并且由第二砂滤介质层6a进行过滤，在通过另一个供给管6输送至止回管路1e，止回管路1e将水源在由第一砂滤介质层2a进行过滤水中杂质，说明：第一砂滤介质层2a和第二砂滤介质层6a均由活性碳板或无烟煤或石英砂等组成，并且第二砂滤介质层6a内部结构孔径乃是相对于第一砂滤介质层2a是较大的，也就是说明，水源至供给管6内时，过滤掉的悬浮物、微型颗粒乃是较大的，更小的微型颗粒仍旧要靠止回管路1e内的第一砂滤介质层2a进行过滤，目的降低耗材的更换频率以及过滤时的集中压力，保证整体稳流，不会在某个中间段由于杂质较多的水源而产生积堵，导致后续灌溉不稳定甚至停工，待水源在止回管路1e内进行过滤后，在由灌溉滴带组1a进行匀速的慢滴；水流量传感器4d时刻检测着止回管路1e内的水流大小，如果水流量过小，由水流量传感器4d的检测的电信号反馈至控制器1b，控制器1b此时更换前述中的另一个切换阀1f，紧接着使用供给管6另一个分叉管，并且阻隔阀1g和止回阀2工作，切断整体流通管道，然后收纳电机4c使得阻隔板4打开，微型电机3e控制进给丝杠3b使得螺母块3f下降，配合摆臂3h以及联动块3p，将顶出喷头3n以及金属软管3g下降，顶出喷头3n下降至止回管路1e内时，其喷射端朝向第一砂滤介质层2a的出水面(也就是阻隔杂质后的引流面)，控制器1b并且根据先前水流量传感器4d的电信号，在使得水泵3k工作，冲洗水管3m连接外部冲洗水源箱，冲洗水源由顶出喷头3n进行对第一砂滤介质层2a进行喷射，使得内部杂质被冲开，由其进入面朝外扩散，并且此时排污阀7打开，杂质配合冲洗水源进入至排杂管道1d内。

[0031] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型的技术范围作出任何限制，故凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型的技术方案的范围内。

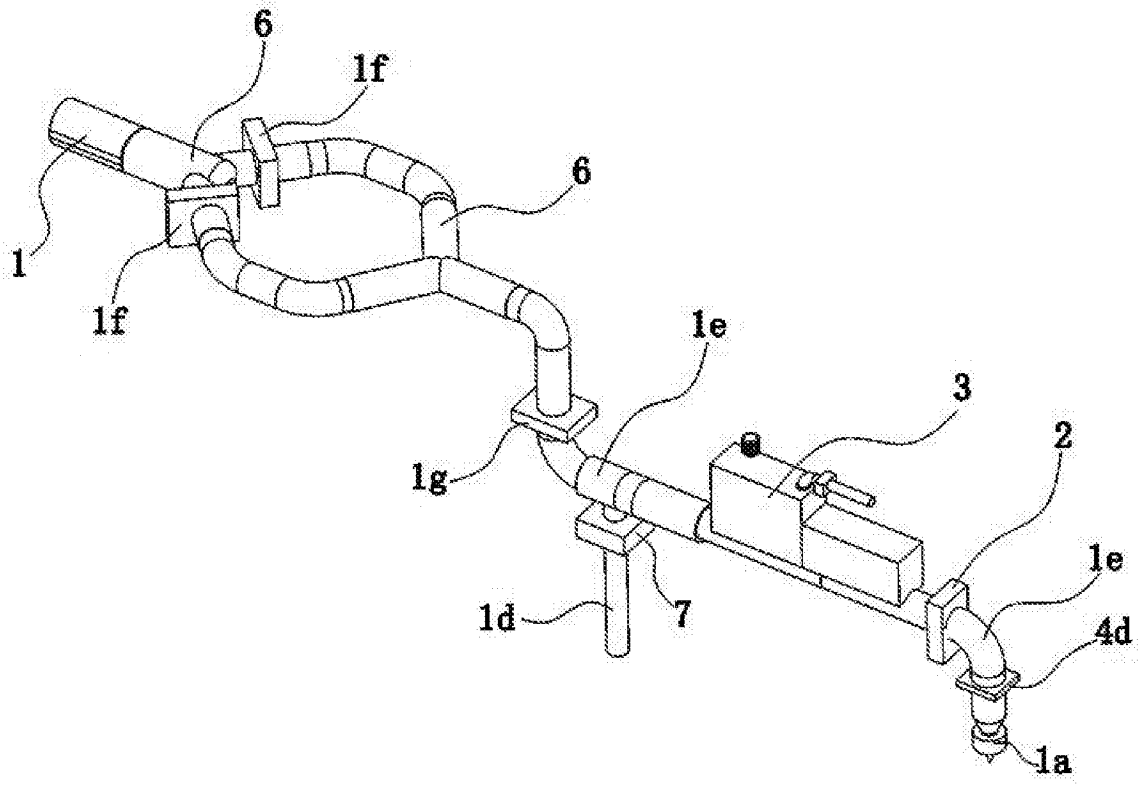


图1

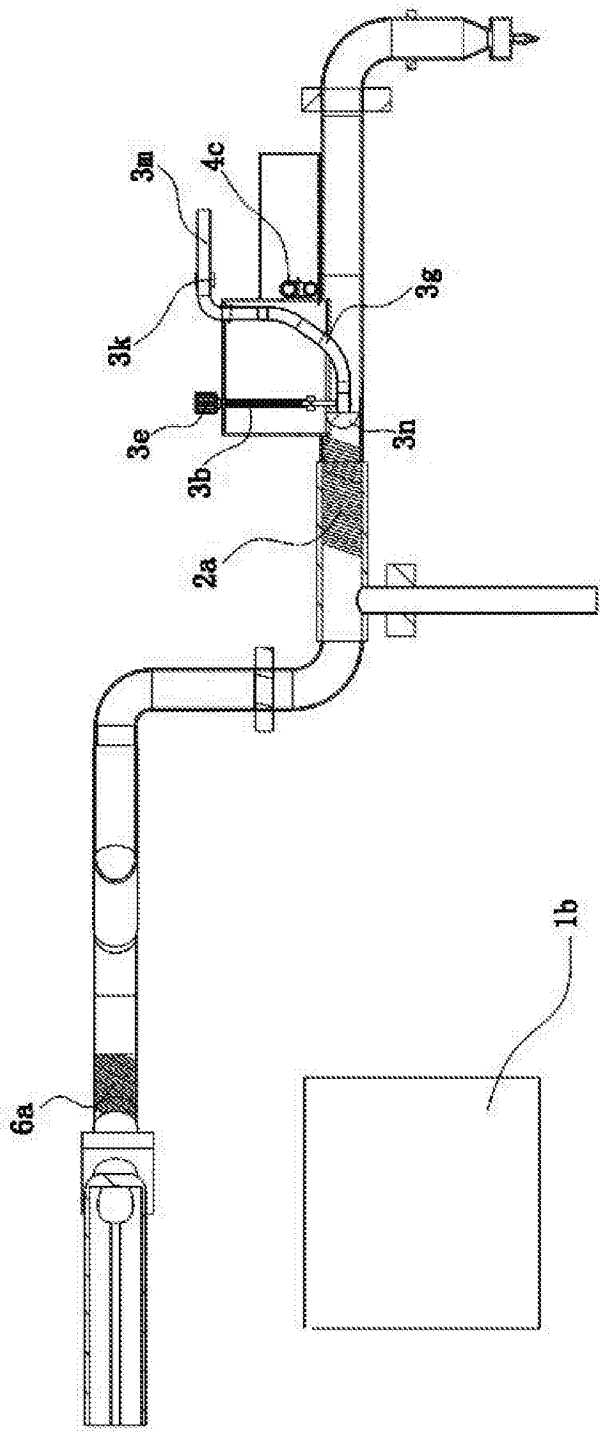


图2

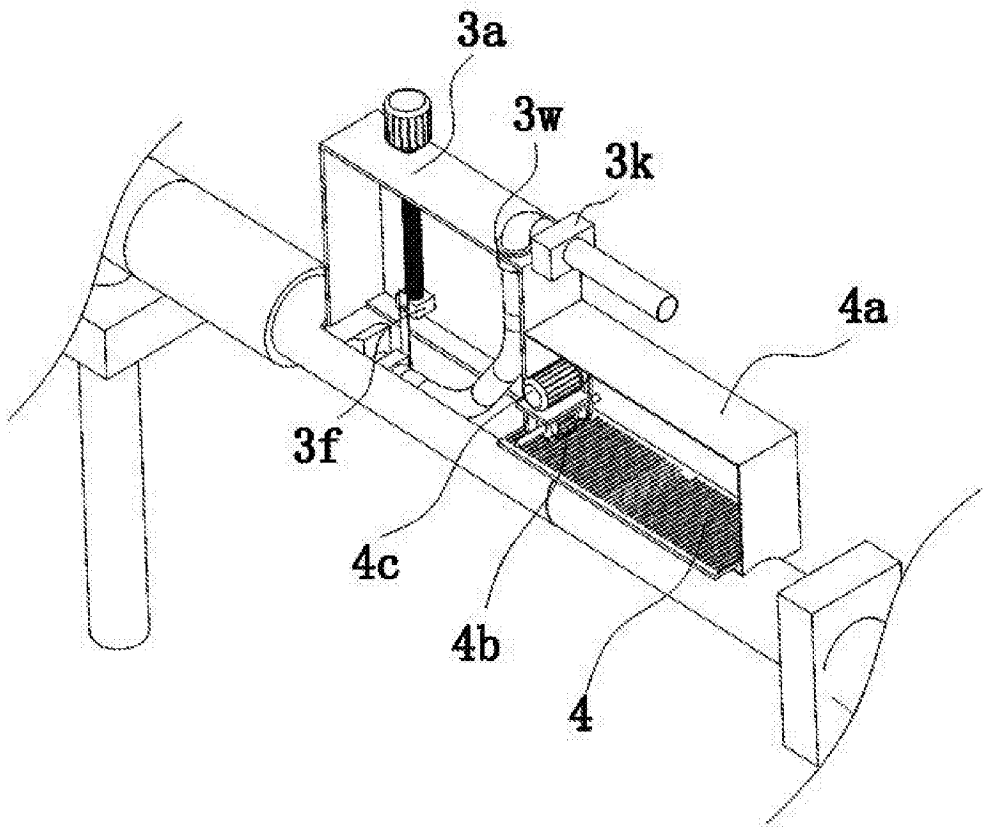


图3

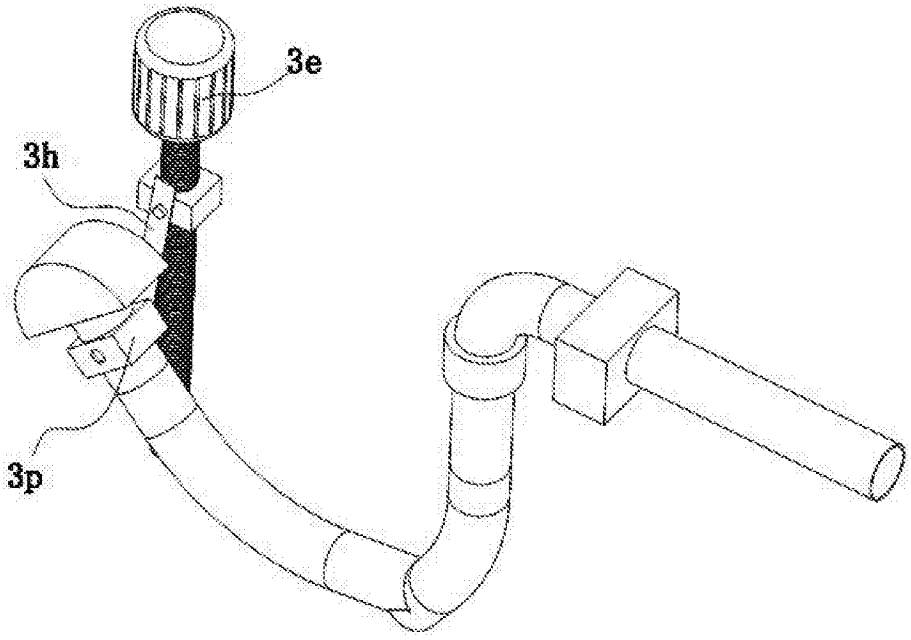


图4

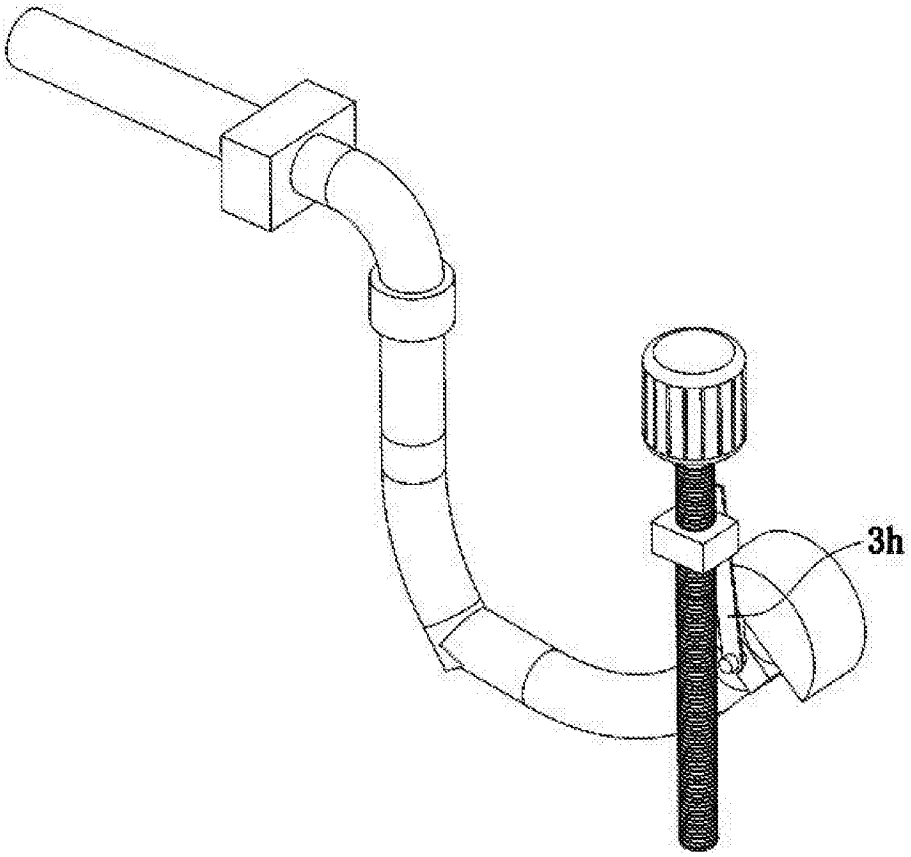


图5