



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116272033 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202310387637.X

(22) 申请日 2023.04.12

(71) 申请人 连云港市运国环保设备有限公司
地址 222000 江苏省连云港市海州区锦屏
工业园新坝中路18号

(72) 发明人 谢汝兴 朱小艳

(74) 专利代理机构 无锡苏元专利代理事务所
(普通合伙) 32471

专利代理师 吴忠义

(51) Int. Cl.

B01D 29/01 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

B01D 29/68 (2006.01)

B01D 29/60 (2006.01)

B01D 29/94 (2006.01)

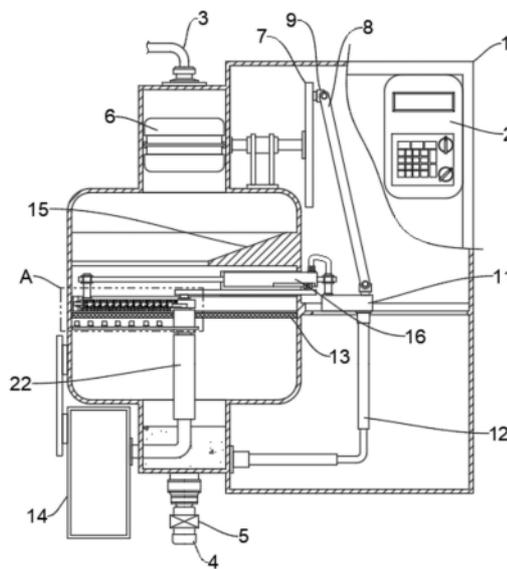
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种自动式自清洗水过滤器

(57) 摘要

本发明涉及自来水过滤技术领域,更具体地说,是一种自动式自清洗水过滤器,包括过滤箱、进水管、控制器、排水管以及水阀,所述进水管、控制器以及排水管均设置在过滤箱上,所述水阀设置在排水管的管路上,所述过滤箱内设置有滤网,所述过滤箱内位于滤网的一侧设置有导水坡,所述过滤器还包括:排污管,设置在过滤箱内;储杂箱,设置在过滤箱上,所述储杂箱和排污管连通;以及自清洁系统,设置在过滤箱内,用于清洁滤网表面的杂质;整个装置自动化程度高,不仅能够不拆卸过滤器的情况下进行自清洁工作,而且还能够实现杂质的集中回收工作,无需工作人员手动处理,减少了劳动力的投入。



1. 一种自动式自清洗水过滤器,包括过滤箱、进水管、控制器、排水管以及水阀,所述进水管、控制器以及排水管均设置在过滤箱上,所述水阀设置在排水管上,所述过滤箱内设置有滤网,其特征在于,所述过滤箱内位于滤网的一侧设置有导水坡,所述过滤器还包括:

排污管,设置在过滤箱内;

储杂箱,设置在过滤箱上,所述储杂箱和排污管连通;以及

自清洁系统,设置在过滤箱内,用于清洁滤网表面的杂质;其中

所述自清洁系统包括:

清洁座,活动设置在排污管上且位于滤网的一侧,所述清洁座内设置有与排污管连通的流道,所述清洁座上等距设置有若干个和流道连通的通孔;

毛刷,设置在清洁座上且位于若干个通孔的一侧,所述毛刷和滤网滑动配合;

动力模块,设置在过滤箱上且与清洁座连接,用于控制清洁座在滤网上运动;

冲洗模块,活动设置在排污管上且与清洁座连接,用于将滤网表面的杂质冲入流道内;

以及

排杂结构,设置在清洁座内,用于将清洁座内的杂质排入排污管。

2. 根据权利要求1所述的自动式自清洗水过滤器,其特征在于,所述动力模块包括:

转叶,活动设置在过滤箱内且位于进水管的一侧;

移动座,活动设置在过滤箱内且两者弹性连接;

转盘,活动设置在过滤箱内,所述转盘的偏心位置和移动座上均活动设置有连接头,所述连接头之间通过驱动臂活动连接;以及

推臂,活动连接在移动座和清洁座远离排污管的一端。

3. 根据权利要求2所述的自动式自清洗水过滤器,其特征在于,所述移动座通过伸缩管和排水管连通,所述冲洗模块包括:

冲洗座,活动设置在排污管上且与清洁座连接;以及

抽水组件,设置在推臂和排污管之间且与冲洗座连通,用于将排水管内水抽出并输入到冲洗座内。

4. 根据权利要求3所述的自动式自清洗水过滤器,其特征在于,所述抽水组件包括:

空腔,设置在推臂内,所述推臂上设置有输入孔,所述输入孔内设置有单向阀,所述输入孔和移动座连通;

移动块,活动设置在推臂上,所述移动块通过动力杆和排污管活动连接,所述移动块上设置有输出孔,输出孔内也设置有单向阀,输出孔通过动力杆和冲洗座连通;以及

排水块,活动设置在空腔内且与空腔连通,所述排水块和移动块连接且与输出孔连通。

5. 根据权利要求1所述的自动式自清洗水过滤器,其特征在于,所述清洁座上活动设置有滚轮,所述滚轮和过滤箱滑动配合,用于减少清洁座和过滤箱之间的摩擦阻力。

6. 根据权利要求5所述的自动式自清洗水过滤器,其特征在于,所述排杂结构包括:

滑杆,活动设置在流道内且两者之间弹性连接;

磁铁,所述滚轮的偏心位置和滑杆上均设置有磁铁;以及

铲料结构,数量为若干组且等距设置在滑杆上,用于将流道内的杂质推入排污管内。

7. 根据权利要求6所述的自动式自清洗水过滤器,其特征在于,每组所述铲料结构包括排杂铲、空心管以及活塞;

所述空心管设置在滑杆上,所述活塞活动设置在空心管内且两者之间弹性连接,所述排杂铲活动设置在流道内且位于通孔的一侧,所述排杂铲和活塞连接。

8.根据权利要求6或7所述的自动式自清洗水过滤器,其特征在于,所述流道内等距设置有若干个排杂坡,所述通孔位于排杂坡的一侧,所述排杂坡位于排杂铲的移动路径上。

9.根据权利要求5所述的自动式自清洗水过滤器,其特征在于,所述滚轮和清洁座之间设置有控制单元,用于控制水阀的启闭。

10.根据权利要求9所述的自动式自清洗水过滤器,其特征在于,所述控制单元包括:
固定座,设置在清洁座上;

轮座,活动设置在固定座上且两者弹性连接,所述滚轮活动设置在轮座的一端;调位环,设置在过滤箱内壁上,所述调位环和滚轮滑动配合;

导电块,设置在轮座上;以及

导电柱,设置在固定座上且位于导电块的移动路径上。

一种自动式自清洗水过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及自来水过滤技术领域,更具体地说,是一种自动式自清洗水过滤器。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,人们对健康的追求日渐强烈。人们的生存离不开水,水质的好坏与人们的健康息息相关。现如今关于水质污染的普遍的难题有:因水体富营养化污染以及工业排放污染导致水中有机物含量高以及水中微生物污染等。

[0003] 自来水通入住宅内以供饮用之前,需要利用过滤器对自来水进行过滤处理,现有的过滤器虽然能够有效对自来水进行过滤处理,但是仍然存在以下缺陷:

[0004] 现有的过滤器在长时间进行过滤自来水的工作后,过滤器内部存在大量的杂质,需要工作人员定期停机将滤网拆卸出来进行清洁工作,非常不便,且停机工作影响人们正常饮用水。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种自动式自清洗水过滤器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种自动式自清洗水过滤器,包括过滤箱、进水管、控制器、排水管以及水阀,所述进水管、控制器以及排水管均设置在过滤箱上,所述水阀设置在排水管上,所述过滤箱内设置有滤网,所述过滤箱内位于滤网的一侧设置有导水坡,所述过滤器还包括:

[0008] 排污管,设置在过滤箱内;

[0009] 储杂箱,设置在过滤箱上,所述储杂箱和排污管连通;以及

[0010] 自清洁系统,设置在过滤箱内,用于清洁滤网表面的杂质;其中

[0011] 所述自清洁系统包括:

[0012] 清洁座,活动设置在排污管上且位于滤网的一侧,所述清洁座内设置有与排污管连通的流道,所述清洁座上等距设置有若干个和流道连通的通孔;

[0013] 毛刷,设置在清洁座上且位于若干个通孔的一侧,所述毛刷和滤网滑动配合;

[0014] 动力模块,设置在过滤箱上且与清洁座连接,用于控制清洁座在滤网上运动;

[0015] 冲洗模块,活动设置在排污管上且与清洁座连接,用于将滤网表面的杂质冲入流道内;以及

[0016] 排杂结构,设置在清洁座内,用于将清洁座内的杂质排入排污管。

[0017] 本申请更进一步的技术方案:所述动力模块包括:

[0018] 转叶,活动设置在过滤箱内且位于进水管的一侧;

[0019] 移动座,活动设置在过滤箱内且两者弹性连接;

[0020] 转盘,活动设置在过滤箱内,所述转盘的偏心位置和移动座上均活动设置有接头,所述接头之间通过驱动臂活动连接;以及

- [0021] 推臂,活动连接在移动座和清洁座远离排污管的一端。
- [0022] 本申请更进一步的技术方案:所述移动座通过伸缩管和排水管连通,所述冲洗模块包括:
- [0023] 冲洗座,活动设置在排污管上且与清洁座连接;以及
- [0024] 抽水组件,设置在推臂和排污管之间且与冲洗座连通,用于将排水管内的水抽出并输入到冲洗座内。
- [0025] 本申请更进一步的技术方案:所述抽水组件包括:
- [0026] 空腔,设置在推臂内,所述推臂上设置有输入孔,所述输入孔内设置有单向阀,所述输入孔和移动座连通;
- [0027] 移动块,活动设置在推臂上,所述移动块通过动力杆和排污管活动连接,所述移动块上设置有输出孔,输出孔内也设置有单向阀,输出孔通过动力杆和冲洗座连通;以及
- [0028] 排水块,活动设置在空腔内且与空腔连通,所述排水块和移动块连接且与输出孔连通。
- [0029] 本申请又进一步的技术方案:所述清洁座上活动设置有滚轮,所述滚轮和过滤箱滑动配合,用于减少清洁座和过滤箱之间的摩擦阻力。
- [0030] 本申请又进一步的技术方案:所述排杂结构包括:
- [0031] 滑杆,活动设置在流道内且两者之间弹性连接;
- [0032] 磁铁,所述滚轮的偏心位置和滑杆上均设置有磁铁;以及
- [0033] 铲料结构,数量为若干组且等距设置在滑杆上,用于将流道内的杂质推入排污管内。
- [0034] 本申请又进一步的技术方案:每组所述铲料结构包括排杂铲、空心管以及活塞;
- [0035] 所述空心管设置在滑杆上,所述活塞活动设置在空心管内且两者之间弹性连接,所述排杂铲活动设置在流道内且位于通孔的一侧,所述排杂铲和活塞连接。
- [0036] 本申请再进一步的技术方案:所述流道内等距设置有若干个排杂坡,所述通孔位于排杂坡的一侧,所述排杂坡位于排杂铲的移动路径上。
- [0037] 本申请再进一步的技术方案:所述滚轮和清洁座之间设置有控制单元,用于控制水阀的启闭。
- [0038] 本申请再进一步的技术方案:所述控制单元包括:
- [0039] 固定座,设置在清洁座上;
- [0040] 轮座,活动设置在固定座上且两者弹性连接,所述滚轮活动设置在轮座的一端;
- [0041] 调位环,设置在过滤箱内壁上,所述调位环和滚轮滑动配合;
- [0042] 导电块,设置在轮座上;以及
- [0043] 导电柱,设置在固定座上且位于导电块的移动路径上。
- [0044] 采用本发明实施例提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:
- [0045] 本发明实施例通过设置自清洁系统,通过在过滤箱内设置转叶,将水流的动力转化成清洁座的动力,从而不仅能够带动毛刷对滤网表面进行清洁工作,而且还能够控制冲洗模块工作从滤网的正下方向上冲水,从而避免杂质堵塞滤网,并最终利用联动的结构控制排杂结构工作将杂质顺着流道和排污管排入储杂箱内,从而完成对过滤器的滤网的自清洁工作,整个装置自动化程度高,不仅能够不拆卸过滤器的情况下进行自清洁工作,而且

还能够实现对杂质的集中回收工作,无需工作人员手动处理,减少了劳动力的投入。

附图说明

- [0046] 图1为本发明实施例中自动式自清洗水过滤器的结构示意图;
- [0047] 图2为本发明实施例中自动式自清洗水过滤器中A处放大的结构示意图;
- [0048] 图3为本发明实施例中自动式自清洗水过滤器中抽水组件的局部结构示意图;
- [0049] 图4为本发明实施例中自动式自清洗水过滤器中a处放大的结构示意图;
- [0050] 图5为本发明实施例中自动式自清洗水过滤器中自清洁系统的俯视图;
- [0051] 图6为本发明实施例中自动式自清洗水过滤器中控制单元的结构示意图;
- [0052] 图7为本发明实施例中自动式自清洗水过滤器中清洁座和毛刷的结构示意图;
- [0053] 图8为本发明实施例中自动式自清洗水过滤器中排杂铲和活塞的结构示意图。
- [0054] 示意图中的标号说明:
- [0055] 1-过滤箱、2-控制器、3-进水管、4-排水管、5-水阀、6-转叶、7-转盘、8-驱动臂、9-连接头、11-移动座、12-伸缩管、13-滤网、14-储杂箱、15-导水坡、16-推臂、17-空腔、18-单向阀、19-排水块、20-移动块、21-动力杆、22-排污管、23-冲洗座、24-清洁座、25-滚轮、27-调位环、28-磁铁、29-滑杆、30-通孔、31-毛刷、32-排杂铲、33-空心管、35-活塞、36-排杂坡、37-固定座、38-轮座、39-导电块、40-导电柱。

具体实施方式

[0056] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围,下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0057] 请参阅图1-图8,本申请的一个实施例中,一种自动式自清洗水过滤器,包括过滤箱1、进水管3、控制器2、排水管4以及水阀5,所述进水管3、控制器2以及排水管4均设置在过滤箱1上,所述水阀5设置在排水管4上,所述过滤箱1内设置有滤网13,所述过滤箱1内位于滤网13的一侧设置有导水坡15,所述过滤器还包括:

[0058] 排污管22,设置在过滤箱1内;

[0059] 储杂箱1514,设置在过滤箱1上,所述储杂箱1514和排污管22连通;以及

[0060] 自清洁系统,设置在过滤箱1内,用于清洁滤网13表面的杂质;其中

[0061] 所述自清洁系统包括:

[0062] 清洁座24,活动设置在排污管22上且位于滤网13的一侧,所述清洁座24内设置有与排污管22连通的流道,所述清洁座24上等距设置有若干个和流道连通的通孔30;

[0063] 毛刷31,设置在清洁座24上且位于若干个通孔30的一侧,所述毛刷31和滤网13滑动配合;

[0064] 动力模块,设置在过滤箱1上且与清洁座24连接,用于控制清洁座24在滤网13上运动;

[0065] 冲洗模块,活动设置在排污管22上且与清洁座24连接,用于将滤网13表面的杂质冲入流道内;以及

- [0066] 排杂结构,设置在清洁座24内,用于将清洁座24内的杂质排入排污管22。
- [0067] 在本实施例中的一个具体情况中,所述动力模块包括:
- [0068] 转叶6,活动设置在过滤箱1内且位于进水管3的一侧;
- [0069] 移动座11,活动设置在过滤箱1内且两者弹性连接;
- [0070] 转盘7,活动设置在过滤箱1内,所述转盘7的偏心位置和移动座11上均活动设置有连接头9,所述连接头9之间通过驱动臂8活动连接;以及
- [0071] 推臂16,活动连接在移动座11和清洁座24远离排污管22的一端。
- [0072] 非限制性的,本实施例中用于驱动清洁座24转动并非局限于上述的动力模块驱动,还可以采用步进电机或者伺服电机的方式驱动,在此不做一一列举。
- [0073] 在实际应用时,将进水管3和供水源连接,将自来水供水源的水输入到过滤箱1内,通过滤网13能够对自来水做过滤处理工作,通过控制器2控制水阀5间歇式通电工作,使得过滤处理完成的自来水最终从排水管4排出,在水流经过转叶6时能够带动转叶6转动,从而带动转盘7转动,在连接头9和驱动臂8的作用下,能够带动移动座11相对过滤箱1做往复运动,此时在推臂16的作用下,能够带动清洁座24相对滤网13转动,从而带动毛刷31转动对滤网13表面进行清洁工作,避免滤网13表面的杂质造成滤网13堵塞,并且在推臂16带动清洁座24转动的过程中,能够带动冲洗模块工作,冲洗模块工作时能够将排水管4内遗留的水从滤网13的下方喷出,从而将滤网13表面的杂质顺着通孔30排入流道内,在清洁座24转动的同时还能够带动排杂结构工作,排杂结构能够将流道内的杂质排入排污管22内并最终排入储杂箱1514内,完成滤网13的自清洁工作以及杂志的集中处理工作。
- [0074] 请参阅图1、图2、图3以及图5,作为本申请另一个优选的实施例,所述移动座11通过伸缩管12和排水管4连通,所述冲洗模块包括:
- [0075] 冲洗座23,活动设置在排污管22上且与清洁座24连接;以及
- [0076] 抽水组件,设置在推臂16和排污管22之间且与冲洗座23连通,用于将排水管4内的水抽出并输入到冲洗座23内。
- [0077] 在本实施例中示例性的,所述抽水组件包括:
- [0078] 空腔17,设置在推臂16内,所述推臂16上设置有输入孔,所述输入孔内设置有单向阀18,所述输入孔和移动座11连通;
- [0079] 移动块20,活动设置在推臂16上,所述移动块20通过动力杆21和排污管22活动连接,所述移动块20上设置有输出孔,输出孔内也设置有单向阀18,输出孔通过动力杆21和冲洗座23连通;以及
- [0080] 排水块19,活动设置在空腔17内且与空腔17连通,所述排水块19和移动块20连接且与输出孔连通。
- [0081] 需要补充说明的是,所述清洁座24上活动设置有滚轮25,所述滚轮25和过滤箱1滑动配合,用于减少清洁座24和过滤箱1之间的摩擦阻力。
- [0082] 需要特别说明的是,本实施例中并非局限于上述的抽水组件来控制排水管4内的水输入到冲洗座23内,还可以采用齿轮泵或者离心泵的方式代替,在此不做一一列举。
- [0083] 在实际应用时,通过控制水阀5间歇式开启,保证排水管4内存留有余水,并且在驱动臂8带动清洁座24沿着滤网13不断转动的过程中,还能够在动力杆21的作用下,带动移动块20以及排水块19相对空腔17做往复运动,从而将排水管4内的水抽入空腔17内并最终输

入到冲洗座23并喷出,冲洗座23将水朝滤网13的方向喷出能够将堵塞在滤网13内的杂质冲出,杂质最终顺着水流被冲入流道内,与此同时,通过控制排杂结构工作,能够将流道内的杂质排入排污管22内并最终排入储杂箱1514内,实现对杂质的统一收集工作。

[0084] 请参阅图1、图2、图4、图5、图7以及图8,作为本申请另一个优选的实施例,所述排杂结构包括:

[0085] 滑杆29,活动设置在流道内且两者之间弹性连接;

[0086] 磁铁28,所述滚轮25的偏心位置和滑杆29上均设置有磁铁28;以及

[0087] 铲料结构,数量为若干组且等距设置在滑杆29上,用于将流道内的杂质推入排污管22内。

[0088] 在本实施例的一个具体情况中,每组所述铲料结构包括排杂铲32、空心管33以及活塞35;

[0089] 所述空心管33设置在滑杆29上,所述活塞35活动设置在空心管33内且两者之间弹性连接,所述排杂铲32活动设置在流道内且位于通孔30的一侧,所述排杂铲32和活塞35连接。

[0090] 在本实施例的另一个具体情况中,所述流道内等距设置有若干个排杂坡36,所述通孔30位于排杂坡36的一侧,所述排杂坡36位于排杂铲32的移动路径上。

[0091] 非限制性的,本实施例中并非局限于上述的磁铁28来调节滑杆29的位置,还可以采用线性电机或者电缸的方式代替,只要能够实现对滑杆29的位置的调节即可,在此不做一一列举。

[0092] 在抽水组件工作将水从滤网13的下方朝滤网13冲洗的过程中,能够将滤网13表面的杂质顺着通孔30冲入流道内,并且在清洁座24转动的过程中,能够在滚轮25和过滤箱1内壁之间的摩擦阻力作用下,带动滚轮25转动,从而使得滚轮25上的磁铁28间歇式和滑杆29上的磁铁28相遇相斥,从而带动滑杆29以及空心管33往复运动,此时排杂铲32跟随空心管33移动并将流道内的杂质从排杂坡36推向相邻的排杂坡36,并最终排入排污管22内并进入储杂箱1514内,实现了对滤网13表面的杂质的自清理工作并代替工作人员对流道内部的清理工作,完成杂质的集中处理工作,减少了劳动力的投入量。

[0093] 请参阅图1、图2、图5、图6以及图7,作为本申请另一个优选的实施例,所述滚轮25和清洁座24之间设置有控制单元,用于控制水阀5的启闭。

[0094] 在本实施例中示例性的,所述控制单元包括:

[0095] 固定座37,设置在清洁座24上;

[0096] 轮座38,活动设置在固定座37上且两者弹性连接,所述滚轮25活动设置在轮座38的一端;

[0097] 调位环27,设置在过滤箱1内壁上,所述调位环27和滚轮25滑动配合;

[0098] 导电块39,设置在轮座38上;以及

[0099] 导电柱40,设置在固定座37上且位于导电块39的移动路径上。

[0100] 需要特别说明的是,本实施例中并非局限于上述的导电块39和导电柱40的方式来监控轮座38的位置,还可以采用红外线测距传感器或者激光测距传感器的方式代替,在此不做一一列举。

[0101] 在清洁座24转动的过程中能够带动滚轮25沿着调位环27移动,在调位环27和滚轮

25之间的滑动配合作用下,带动轮座38相对固定座37做往复运动,从而使得导电块39和导电柱40间歇式相遇并接触,使得水阀5间歇式打开并将洁净水排出,从而保证排水管4内有水存留并输入到冲洗座23内进行滤网13的自清洁工作。

[0102] 本申请的工作原理:

[0103] 将进水管3和供水源连接,将自来水供水源的水输入到过滤箱1内,通过滤网13能够对自来水做过滤处理工作,水流经过转叶6时能够带动转叶6转动,从而带动转盘7转动,在连接头9和驱动臂8的作用下,能够带动移动座11相对过滤箱1做往复运动,此时在推臂16的作用下,能够带动清洁座24相对滤网13转动,从而带动毛刷31转动对滤网13表面进行清洁工作,避免滤网13表面的杂质造成滤网13堵塞,在驱动臂8带动清洁座24沿着滤网13不断转动的过程中,还能够在动力杆21的作用下,带动移动块20以及排水块19相对空腔17做往复运动,从而将排水管4内的水抽入空腔17内并最终输入到冲洗座23并喷出,冲洗座23将水朝滤网13的方向喷出能够将堵塞在滤网13内的杂质冲出,杂质最终顺着水流被冲入流道内,在清洁座24转动的过程中,能够在滚轮25和过滤箱1内壁之间的摩擦阻力作用下,带动滚轮25转动,从而使得滚轮25上的磁铁28间歇式和滑杆29上的磁铁28相遇相斥,从而带动滑杆29以及空心管33往复运动,此时排杂铲32跟随空心管33移动并将流道内的杂质从排杂坡36推向相邻的排杂坡36,并最终排入排污管22内并进入储杂箱1514内,实现了对滤网13表面的杂质的自清理工作并代替工作人员对流道内部的清理工作,完成杂质的集中处理工作,减少了劳动力的投入量。在清洁座24转动的同时还能够带动排杂结构工作,排杂结构能够将流道内的杂质排入排污管22内并最终排入储杂箱1514内,完成滤网13的自清洁工作以及杂志的集中处理工作。在清洁座24转动的过程中能够带动滚轮25沿着调位环27移动,在调位环27和滚轮25之间的滑动配合作用下,带动轮座38相对固定座37做往复运动,从而使得导电块39和导电柱40间歇式相遇并接触,使得水阀5间歇式打开并将洁净水排出,从而保证排水管4内有水存留并输入到冲洗座23内进行滤网13的自清洁工作。

[0104] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

[0105] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

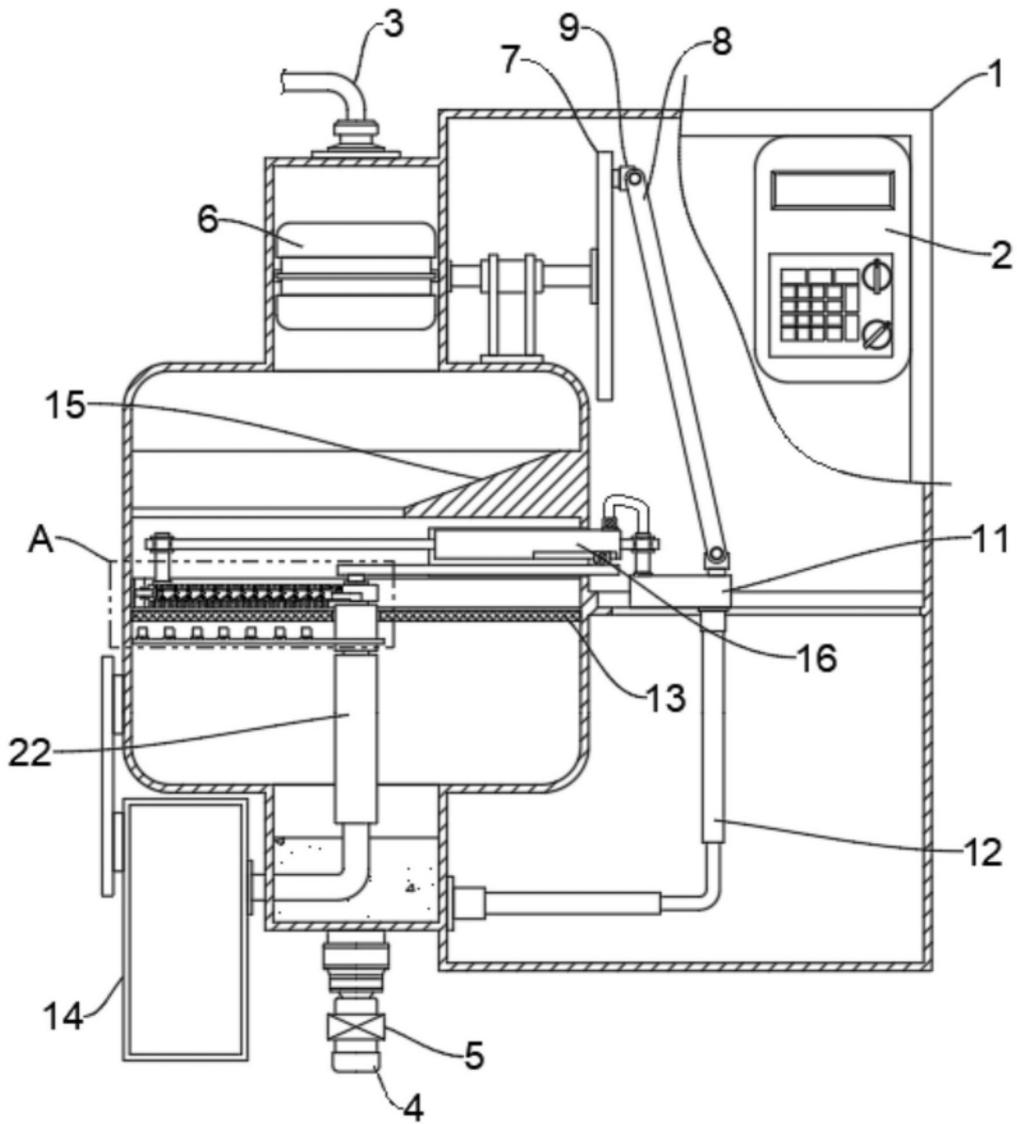


图1

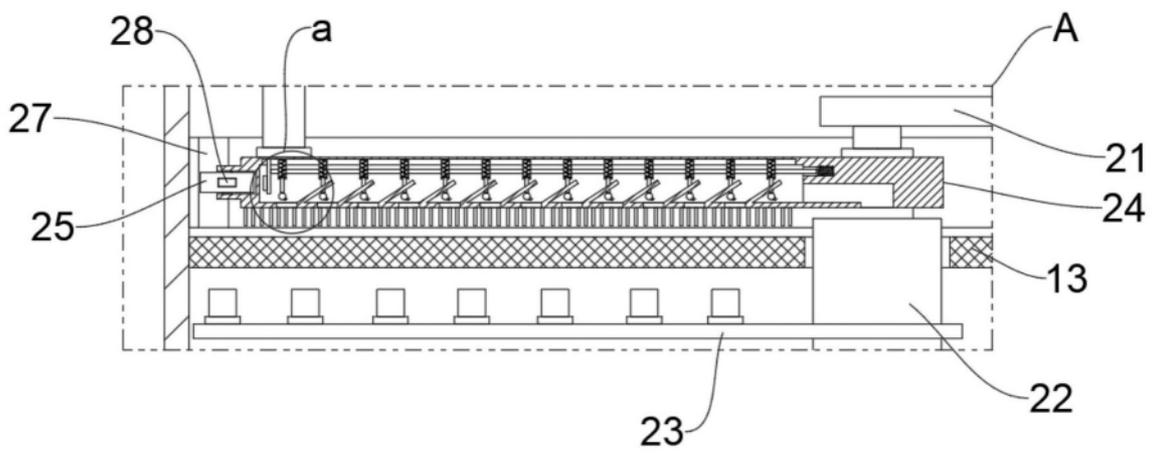


图2

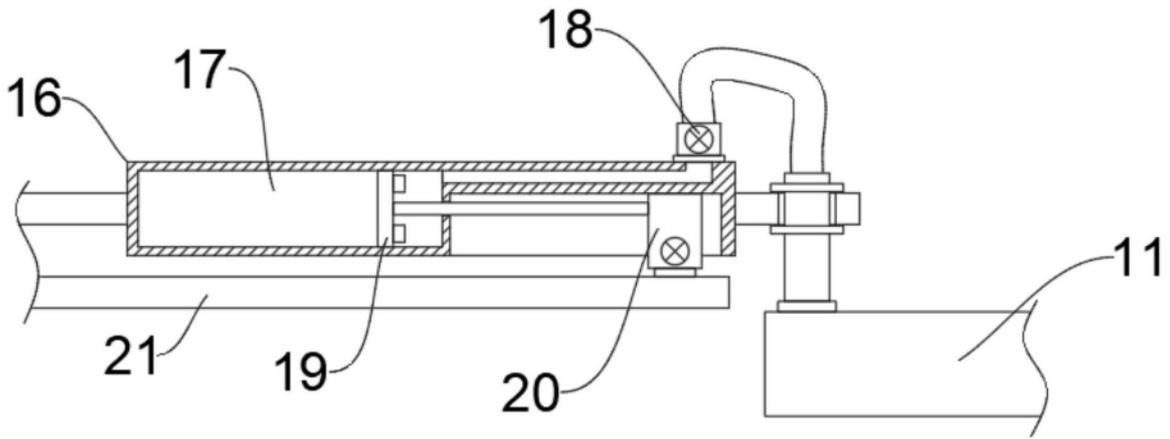


图3

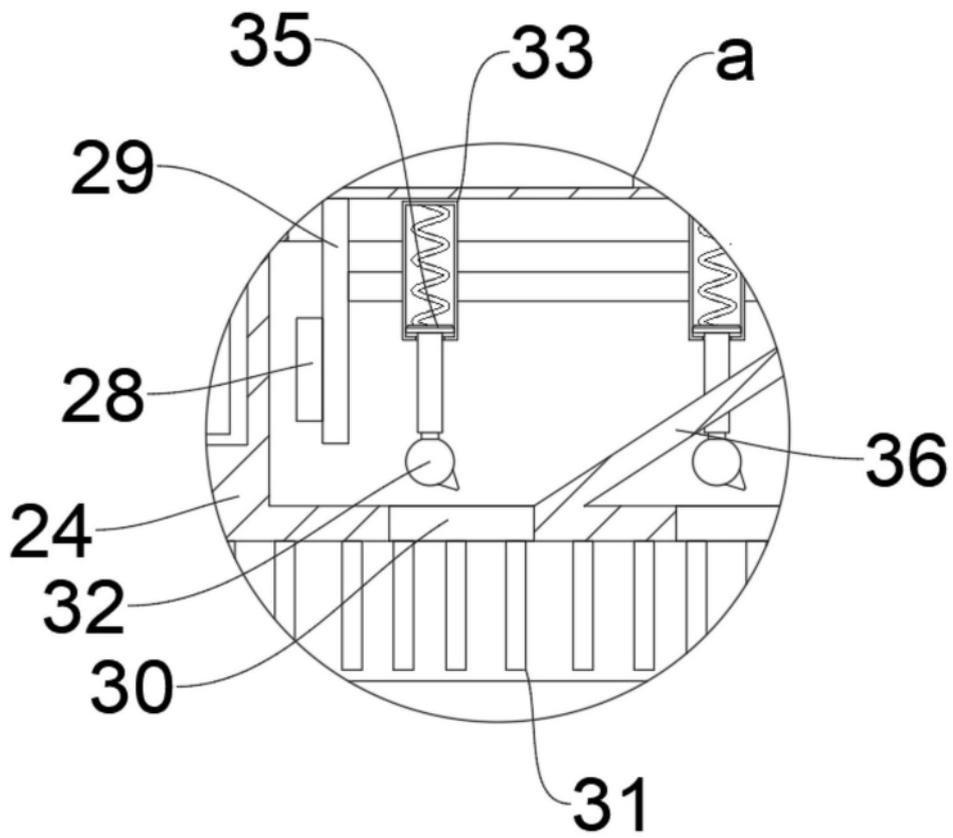


图4

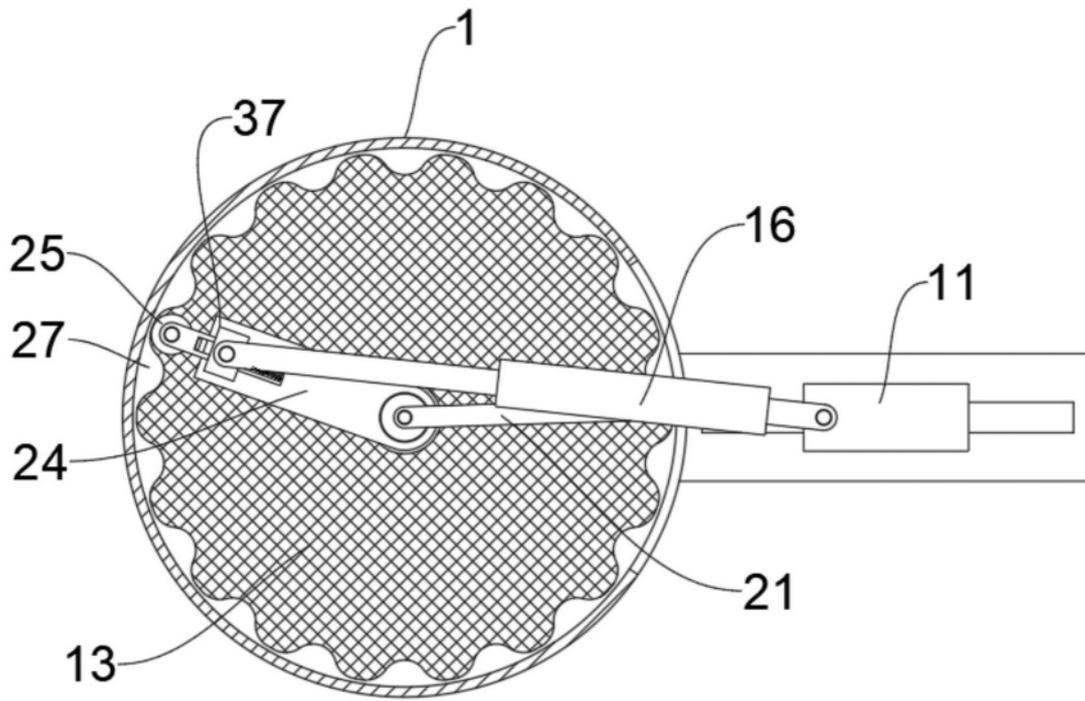


图5

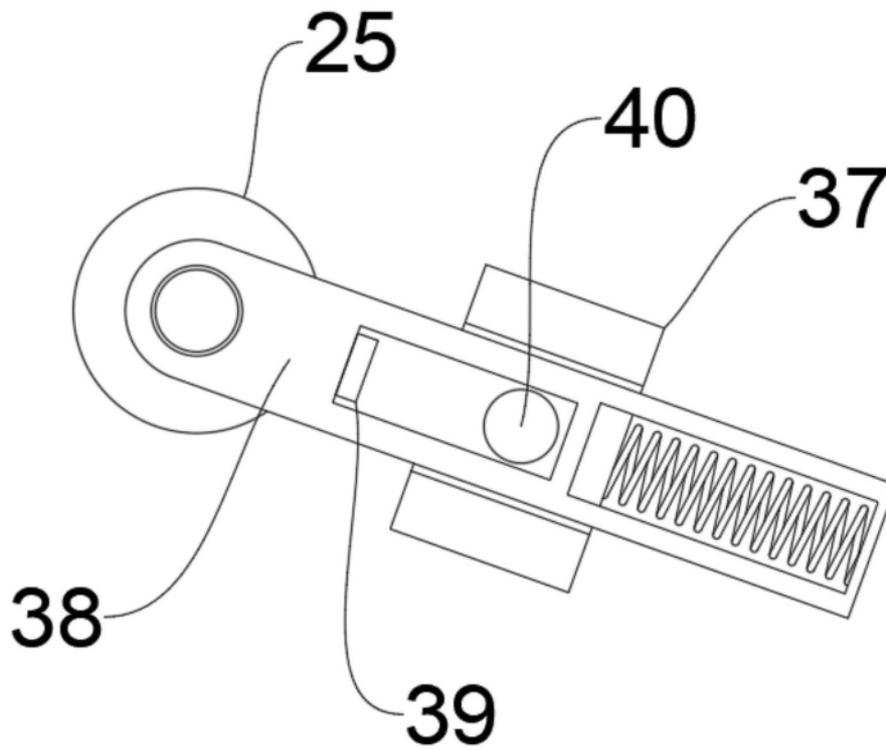


图6

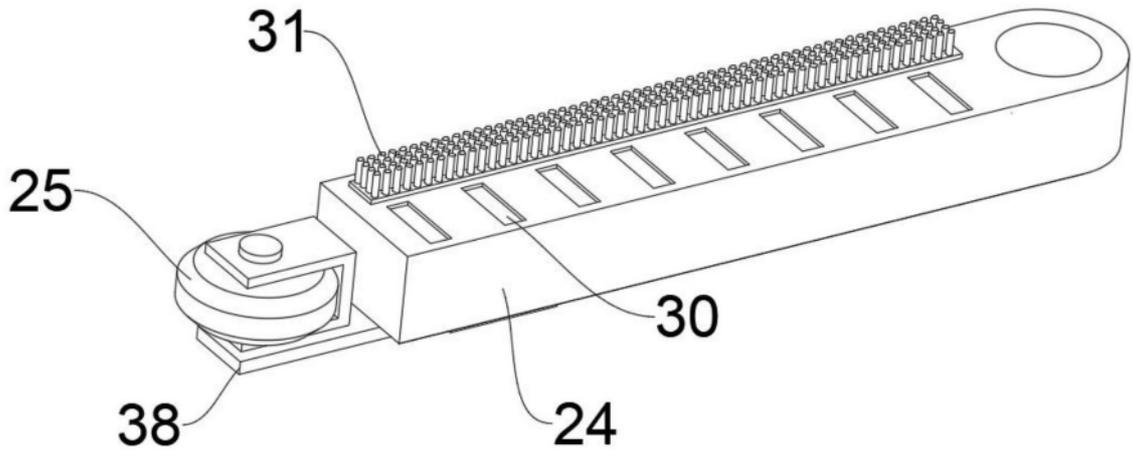


图7

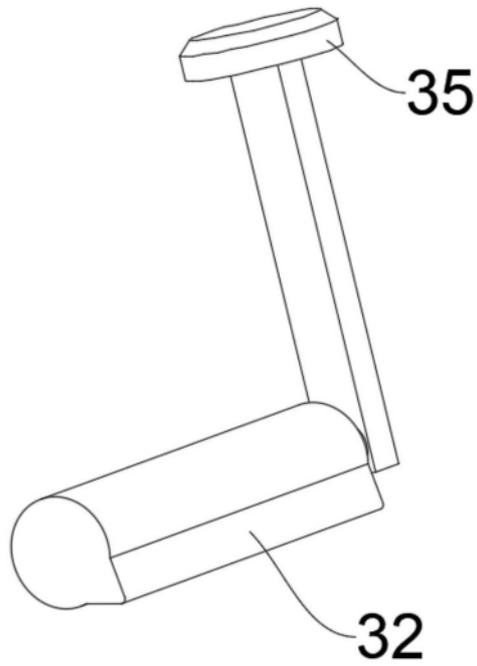


图8