



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116328398 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 27

(21) 申请号 202310204920.4

(22) 申请日 2023.03.06

(71) 申请人 江苏理文造纸有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟经济开发区沿江工业区

(72) 发明人 李文斌

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

专利代理师 严志平

(51) Int. Cl.

B01D 29/64 (2006.01)

B01D 29/01 (2006.01)

B01D 29/50 (2006.01)

B01D 29/66 (2006.01)

B01D 29/82 (2006.01)

B01D 29/94 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

B01D 35/143 (2006.01)

B01D 35/30 (2006.01)

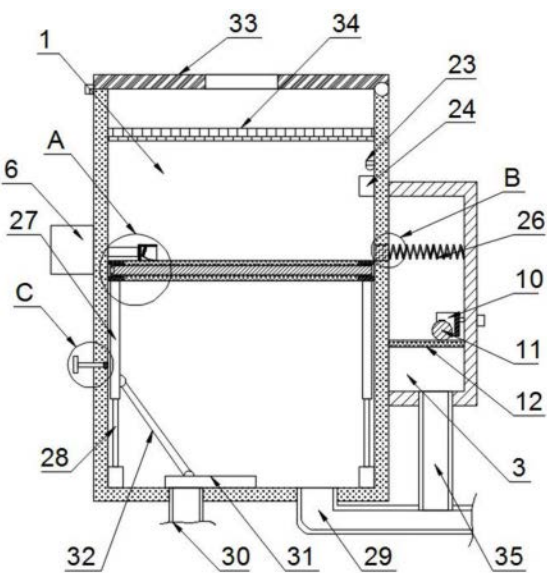
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种造纸废水回收装置

(57) 摘要

本发明公开了一种废水处理技术领域的造纸废水回收装置,旨在解决现有技术中纸浆纤维进行回收工作时,需要停止工作并将滤网取出,装置无法持续进行处理工作的问题。其包括工作箱和收集箱,工作箱内设有用于固定滤网的固定机构,工作箱内设有清理机构,通孔内匹配设有滑动连接的密封块;清理机构包括气缸、活动块和刮板,活动块与密封块相匹配,能够形成开口向下的箱体结构;本发明适用于废水处理回收,刮板对于纸浆纤维进行刮除并收集,活动块与刮板接触后,两者形成开口向下的箱体结构,活动块运动至收集箱的内部后,刮板转动,纸浆纤维落在收集箱的内部,完成回收工作,无需停止工作将滤网取出,装置可连续进行废水处理工作。



1. 一种造纸废水回收装置,其特征在于,包括工作箱(1)和收集箱(3),所述工作箱(1)内设有用于固定滤网(2)的固定机构,所述工作箱(1)和所述收集箱(3)通过通孔(4)连接,所述工作箱(1)内设有清理机构,所述通孔(4)内匹配设有滑动连接的密封块(5),所述收集箱(3)内设有挤压机构;

所述清理机构包括设于所述工作箱(1)内的气缸(6),所述气缸(6)的输出端设有活动块(7),所述活动块(7)内设有转动连接的刮板(8),所述刮板(8)与所述活动块(7)通过第一弹簧(9)弹性连接,所述刮板(8)用于对所述滤网(2)进行清理,所述密封块(5)通过第三弹簧(26)与所述收集箱(3)弹性连接,所述活动块(7)位于所述密封块(5)一侧,所述活动块(7)与所述密封块(5)相匹配,能够形成开口向下的箱体结构。

2. 根据权利要求1所述的一种造纸废水回收装置,其特征在于,所述挤压机构包括滑动设置于所述收集箱(3)内壁的支架(10),所述支架(10)内壁两侧对称开设有滑槽(13),所述滑槽(13)内设有滑动连接的滑块(14),所述滑块(14)与所述滑槽(13)通过第二弹簧(15)弹性连接,两个所述滑块(14)之间设有转动连接的压辊(11),所述收集箱(3)内于所述压辊(11)下方设有过滤板(12),所述收集箱(3)内设有用于驱动所述支架(10)运动的动力机构。

3. 根据权利要求1所述的一种造纸废水回收装置,其特征在于,所述固定机构包括框架(16),所述框架(16)与所述滤网(2)相匹配,所述框架(16)内设有转动连接的转轴(17),所述滤网(2)套设于所述转轴(17)外侧并与所述转轴(17)固定连接,所述滤网(2)能够在所述框架(16)的内侧进行翻转。

4. 根据权利要求3所述的一种造纸废水回收装置,其特征在于,所述转轴(17)一端开设有凹槽(18),所述工作箱(1)内壁一侧设有转动连接的连杆(19),所述连杆(19)一端延伸至所述工作箱(1)的外侧并设有把手(20),所述连杆(19)另一端于所述工作箱(1)内侧设有限位块(21),所述限位块(21)与所述凹槽(18)相匹配,所述工作箱(1)内壁于所述限位块(21)一侧开设有与所述限位块(21)相匹配的限位孔(22)。

5. 根据权利要求1所述的一种造纸废水回收装置,其特征在于,还包括警示机构,所述警示机构包括设于所述工作箱(1)内的开关(23),所述开关(23)位于所述滤网(2)上方,所述工作箱(1)内壁于所述开关(23)下方设有滑动连接的浮块(24),所述工作箱(1)上设有警报器(25),所述警报器(25)与所述开关(23)电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种造纸废水回收装置,其特征在于,所述固定机构的底部设有升降机构,所述升降机构包括设于所述固定机构底部的支撑块(27),所述工作箱(1)内设有电动伸缩杆(28),所述电动伸缩杆(28)的输出端与所述支撑块(27)固定连接,用于带动所述支撑块(27)进行升降。

7. 根据权利要求6所述的一种造纸废水回收装置,其特征在于,所述升降机构为两组并分设于所述固定机构的底部两侧。

8. 根据权利要求7所述的一种造纸废水回收装置,其特征在于,所述工作箱(1)底部开设有出水管(29)和废水管(30),所述工作箱(1)底部设有滑动连接的挡板(31),所述挡板(31)上设有转动连接的推杆(32),所述推杆(32)一端与其中一个所述支撑块(27)转动连接。

9. 根据权利要求1所述的一种造纸废水回收装置,其特征在于,所述工作箱(1)上可拆卸连接有上盖(33),所述上盖(33)上开设有进水口,所述工作箱(1)内于所述滤网(2)上方

设有格栅 (34), 所述工作箱 (1) 上开设有观察口 (36), 所述观察口 (36) 内侧匹配设有玻璃窗 (37)。

10. 根据权利要求8所述的一种造纸废水回收装置, 其特征在于, 所述收集箱 (3) 的底部开设有排水管 (35), 所述排水管 (35) 与所述出水管 (29) 连通。

一种造纸废水回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种造纸废水回收装置,属于废水处理技术领域。

背景技术

[0002] 目前,造纸废水指制浆造纸工艺过程中产生的废水,造纸废水成分复杂,含有大量的木质素、半纤维素、糖类和其他溶出物(残碱、无机盐、挥发酸、氨氮等),若未加处理就排入受纳水体,除消耗溶解氧、影响到水生生物的生存外,还使生物的生理生化,群落结果以及体内组织发生变化,且易受各种有害微生物的侵袭,使水生生物的生物数量、质量下降。造纸废水成分复杂,如果进入后段生化处理,会破坏生化系统,所以物化预处理是造纸废水处理工艺成败的关键。并且造纸废水富含制浆纤维、无机填料及各种化学助剂,是可再生资源,回收这部分纸浆纤维,不但可降低排水的悬浮物,还可以将回收的纸浆纤维回用到生产系统,减少纤维的流失。

[0003] 现有的造纸废水回收装置在对于纸浆纤维进行回收工作时,通常通过滤网将废水中的大部分纸浆截留,而后需要停止工作并将滤网取出,从而将滤网上的纸浆进行回收,装置无法持续进行处理工作,影响装置的加工效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种造纸废水回收装置,解决造纸废水回收装置在对于纸浆纤维进行回收工作时,需要停止工作并将滤网取出,从而将滤网上的纸浆进行回收,装置无法持续进行处理工作,影响装置的加工效率的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是采用下述技术方案实现的:

[0006] 本发明提供了一种造纸废水回收装置,包括工作箱和收集箱,所述工作箱内设有用于固定滤网的固定机构,所述工作箱和所述收集箱通过通孔连接,所述工作箱内设有清理机构,所述通孔内匹配设有滑动连接的密封块,所述收集箱内设有挤压机构;所述清理机构包括设于所述工作箱内的气缸,所述气缸的输出端设有活动块,所述活动块内设有转动连接的刮板,所述刮板与所述活动块通过第一弹簧弹性连接,所述刮板用于对所述滤网进行清理,所述密封块通过第三弹簧与所述收集箱弹性连接,所述活动块位于所述密封块一侧,所述活动块与所述密封块相匹配,能够形成开口向下的箱体结构。

[0007] 进一步的,所述挤压机构包括滑动设置于所述收集箱内壁的支架,所述支架内壁两侧对称开设有滑槽,所述滑槽内设有滑动连接的滑块,所述滑块与所述滑槽通过第二弹簧弹性连接,两个所述滑块之间设有转动连接的压辊,所述收集箱内于所述压辊下方设有过滤板,所述收集箱内设有用于驱动所述支架运动的动力机构。

[0008] 进一步的,所述固定机构包括框架,所述框架与所述滤网相匹配,所述框架内设有转动连接的转轴,所述滤网套设于所述转轴外侧并与所述转轴固定连接,所述滤网能够在所述框架的内侧进行翻转。

[0009] 进一步的,所述转轴一端开设有凹槽,所述工作箱内壁一侧设有转动连接的连杆,

所述连杆一端延伸至所述工作箱的外侧并设有把手,所述连杆另一端于所述工作箱内侧设有限位块,所述限位块与所述凹槽相匹配,所述工作箱内壁于所述限位块一侧开设有与所述限位块相匹配的限位孔。

[0010] 进一步的,还包括警示机构,所述警示机构包括设于所述工作箱内的开关,所述开关位于所述滤网上方,所述工作箱内壁于所述开关下方设有滑动连接的浮块,所述工作箱上设有警报器,所述警报器与所述开关电性连接。

[0011] 进一步的,所述固定机构的底部设有升降机构,所述升降机构包括设于所述固定机构底部的支撑块,所述工作箱内设有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的输出端与所述支撑块固定连接,用于带动所述支撑块进行升降。

[0012] 进一步的,所述升降机构为两组并分设于所述固定机构的底部两侧。

[0013] 进一步的,所述工作箱底部开设有出水管和废水管,所述工作箱底部设有滑动连接的挡板,所述挡板上设有转动连接的推杆,所述推杆一端与其中一个所述支撑块转动连接。

[0014] 进一步的,所述工作箱上可拆卸连接有上盖,所述上盖上开设有进水口,所述工作箱内于所述滤网上方设有格栅,所述工作箱上开设有观察口,所述观察口内侧匹配设有玻璃窗。

[0015] 进一步的,所述收集箱的底部开设有排水管,所述排水管与所述出水管连通。

[0016] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果:

[0017] 1、该造纸废水回收装置,通过活动块、刮板、密封块和通孔配合,当需要对于滤网顶部的纸浆纤维进行回收工作时,活动块和刮板向着密封块进行靠近,刮板对于滤网顶部的纸浆纤维进行刮除并收集,当活动块与刮板接触后,两者形成开口向下的箱体结构,避免新落下的废水将刮板收集的纸浆纤维冲走,保证了装置的回收效果,当活动块运动至收集箱的内部后,第一弹簧推动刮板转动,纸浆纤维由于重力落在收集箱的内部,完成回收工作,无需停止工作将滤网取出,装置可连续进行废水处理工作,保证了装置的工作效率,装置在对于纸浆纤维进行回收时,通过活动块和密封块交替对于通孔进行密封工作,从而避免过多的废水通过通孔进入收集箱的内部,避免其影响收集箱的回收效果;

[0018] 2、本发明通过限位块、把手和凹槽配合,可对于滤网进行翻转工作,废水继续通过滤网时,可对于滤网进行反冲工作,从而避免滤网被堵塞,保证了装置的工作效果;

[0019] 3、本发明当滤网上堆积的废水到达一定程度后,浮块向上与开关进行接触,从而使得警报器开始工作,提醒工作人员滤网被堵塞,此时可对于滤网进行翻转工作,保证了装置工作时的稳定性;

[0020] 4、本发明通过推杆、挡板和废水管配合,避免未经过滤的废水和包含较多纸质纤维的废水从出水管流出,确保了装置对于废水的过滤回收效果。

附图说明

[0021] 图1是根据本发明实施例提供的一种造纸废水回收装置的主视剖面示意图;

[0022] 图2是图1中A处的放大示意图;

[0023] 图3是图1中B处的放大示意图;

[0024] 图4是图1中C处的放大示意图;

[0025] 图5是根据本发明实施例提供的支架的主视剖面示意图；

[0026] 图6是根据本发明实施例提供的框架的侧视结构示意图；

[0027] 图7是根据本发明实施例提供的一种造纸废水回收装置的主视结构示意图。

[0028] 图中：1、工作箱；2、滤网；3、收集箱；4、通孔；5、密封块；6、气缸；7、活动块；8、刮板；9、第一弹簧；10、支架；11、压辊；12、过滤板；13、滑槽；14、滑块；15、第二弹簧；16、框架；17、转轴；18、凹槽；19、连杆；20、把手；21、限位块；22、限位孔；23、开关；24、浮块；25、警报器；26、第三弹簧；27、支撑块；28、电动伸缩杆；29、出水管；30、废水管；31、挡板；32、推杆；33、上盖；34、格栅；35、排水管；36、观察口；37、玻璃窗。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0030] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 如图1-7所示，本发明提供了一种造纸废水回收装置，包括工作箱1和收集箱3，所述工作箱1内设有用于固定滤网2的固定机构，所述工作箱1和所述收集箱3通过通孔4连接，所述工作箱1内设有清理机构，所述通孔4内匹配设有滑动连接的密封块5，所述收集箱3内设有挤压机构；所述清理机构包括设于所述工作箱1内的气缸6，所述气缸6的输出端设有活动块7，所述活动块7内设有转动连接的刮板8，所述刮板8与所述活动块7通过第一弹簧9弹性连接，所述刮板8用于对所述滤网2进行清理，所述密封块5通过第三弹簧26与所述收集箱3弹性连接，所述活动块7位于所述密封块5一侧，所述活动块7与所述密封块5相匹配，能够形成开口向下的箱体结构；所述工作箱1上可拆卸连接有上盖33，所述上盖33上开设有进水口，所述工作箱1内于所述滤网2上方设有格栅34，所述工作箱1上开设有观察口36，所述观察口36内侧匹配设有玻璃窗37。

[0033] 具体地，将待处理的废水通过进水口输入工作箱1的内部，而后废水通过滤网2进行过滤工作，滤网2对于废水中的大部分纸浆纤维进行截留，过滤后的废水通过出水管29排出，进入下一步的快混池进行加工工作，当装置工作一段时间之后，滤网2顶部堆积了一部分的纸浆纤维，需要对其进行回收工作时，气缸6开始工作，推动活动块7向着密封块5进行

靠近,第一弹簧9推动刮板8与滤网2的顶部紧密接触,刮板8随着活动块7进行运动,从而对于滤网2上顶部的纸浆纤维进行清理工作,并带动纸浆纤维向着密封块5进行运动,当活动块7与密封块5接触后,可形成开口向下的箱体结构,避免废水将刮板8收集的纸浆纤维冲走,影响装置的回收工作,此时刮板8位于箱体结构的下方,气缸6继续工作,推动活动块7运动至通孔4的内部,第三弹簧26被压缩,此时活动块7代替密封块5对于通孔4进行堵塞工作,避免过多的废水通过通孔4进入收集箱3的内部,气缸6继续推动活动块7向着收集箱3进行靠近,当部分活动块7运动至收集箱3的内部时,此时滤网2和通孔4不再对于刮板8进行阻挡,第一弹簧9推动刮板8向下进行转动,使得滤网2上刮下的纸浆纤维落到收集箱3的内部进行收集工作,从而完成纸浆纤维的回收工作;而后气缸6带动活动块7恢复原位,通孔4、滤网2与刮板8进行接触,从而推动刮板8运动回活动块7的内侧,第一弹簧9被压缩,以便于下一次的清理工作,第三弹簧26推动密封块5恢复原位,在装置对于纸浆纤维进行回收时,通孔4始终处于密封状态。

[0034] 本发明通过活动块7、刮板8、密封块5和通孔4配合,当需要对于滤网2顶部的纸浆纤维进行回收工作时,活动块7和刮板8向着密封块5进行靠近,刮板8对于滤网2顶部的纸浆纤维进行刮除并收集,当活动块7与刮板8接触后,两者形成开口向下的箱体结构,避免新落下的废水将刮板8收集的纸浆纤维冲走,保证了装置的回收效果,当活动块7运动至收集箱3的内部后,第一弹簧9推动刮板8转动,纸浆纤维由于重力落在收集箱3的内部,完成回收工作,无需停止工作将滤网2取出,装置可连续进行废水处理工作,保证了装置的工作效率;装置在对于纸浆纤维进行回收时,通过活动块7和密封块5交替对于通孔4进行密封工作,从而避免过多的废水通过通孔4进入收集箱3的内部,避免其影响收集箱3的回收效果。

[0035] 一种实施例,所述挤压机构包括滑动设置于所述收集箱3内壁的支架10,所述支架10内壁两侧对称开设有滑槽13,所述滑槽13内设有滑动连接的滑块14,所述滑块14与所述滑槽13通过第二弹簧15弹性连接,两个所述滑块14之间设有转动连接的压辊11,所述收集箱3内于所述压辊11下方设有过滤板12,所述收集箱3内设有用于驱动所述支架10运动的动力机构。

[0036] 具体地,当纸浆纤维落到收集箱3的内部后,纸浆纤维堆积在过滤板12的上方,第二弹簧15推动滑块14向着过滤板12进行运动,滑槽13对于滑块14起到导向作用,压辊11随着滑块14进行运动,使得第二弹簧15推动压辊11与过滤板12紧密接触,而后动力机构开始工作,带动支架10进行左右运动,压辊11随着支架10进行运动,第二弹簧15推动压辊11向下运动,从而对于过滤板12顶部的纸质纤维进行紧密的挤压工作,挤压下的水分落到过滤板12的下方,以便于进行纸浆纤维的回收利用工作。

[0037] 一种实施例,所述固定机构包括框架16,所述框架16与所述滤网2相匹配,所述框架16内设有转动连接的转轴17,所述滤网2套设于所述转轴17外侧并与所述转轴17固定连接,所述滤网2能够在所述框架16的内侧进行翻转,所述转轴17一端开设有凹槽18,所述工作箱1内壁一侧设有转动连接的连杆19,所述连杆19一端延伸至所述工作箱1的外侧并设有把手20,所述连杆19另一端于所述工作箱1内侧设有限位块21,所述限位块21与所述凹槽18相匹配,所述工作箱1内壁于所述限位块21一侧开设有与所述限位块21相匹配的限位孔22。

[0038] 具体地,随着工作的进行,部分杂质以及纸质纤维会卡在滤网2的内部,对于滤网2造成堵塞,影响其过滤效果,当需要对于滤网2的堵塞情况进行处理时,可通过升降机构带

动固定机构向下进行运动,从而给滤网2的翻转预留空间,当框架16向下运动至所需的位置时,即转轴17上的凹槽18位于限位孔22的一侧时,此时可推送把手20向着工作箱1进行靠近,连杆19和限位块21随着把手20进行运动,使得限位块21运动至凹槽18的内部,两者相互卡合,此时带动把手20进行转动,从而带动限位块21进行转动,凹槽18和转轴17随之进行转动,从而带动滤网2进行转动,将滤网2翻转180°后,带动把手20远离工作箱1,从而带动限位块21运动至限位孔22的内部进行放置,通过升降机构带动框架16恢复原位后,废水继续通过滤网2时,可对于滤网2进行反冲工作,从而避免滤网2被堵塞,保证了装置的工作效果。

[0039] 一种实施例,还包括警示机构,所述警示机构包括设于所述工作箱1内的开关23,所述开关23位于所述滤网2上方,所述工作箱1内壁于所述开关23下方设有滑动连接的浮块24,所述工作箱1上设有警报器25,所述警报器25与所述开关23电性连接。

[0040] 具体地,当滤网2出现堵塞现象时,滤网2的过滤工作变差,导致废水的过滤速度没有废水的添加速度快时,废水会在滤网2的顶部进行堆积,随着工作的进行,滤网2上堆积的废水增加,导致废水的液面上升,浮块24浮在废水的液面上,随着废水液面的上升而上升,当滤网2上堆积的废水到达一定程度后,浮块24向上与开关23进行接触,从而使得警报器25开始工作,提醒工作人员滤网2被堵塞,此时可对于滤网2进行翻转工作,保证了装置工作时的稳定性。

[0041] 一种实施例,所述固定机构的底部设有升降机构,所述升降机构包括设于所述固定机构底部的支撑块27,所述工作箱1内设有电动伸缩杆28,所述电动伸缩杆28的输出端与所述支撑块27固定连接,用于带动所述支撑块27进行升降。

[0042] 使用时,当需要带动框架16进行升降时,电动伸缩杆28开始工作,带动支撑块27进行运动,框架16随着支撑块27进行运动,从而完成升降工作;可选的,所述升降机构为两组并分设于所述固定机构的底部两侧,确保了框架16升降时的稳定性。

[0043] 一种实施例,所述工作箱1底部开设有出水管29和废水管30,所述工作箱1底部设有滑动连接的挡板31,所述挡板31上设有转动连接的推杆32,所述推杆32一端与其中一个所述支撑块27转动连接;所述收集箱3的底部开设有排水管35,所述排水管35与所述出水管29连通。

[0044] 具体的,当正常工作时,经过滤网2过滤的废水通过出水管29流出;需要对于滤网2进行翻转工作时,电动伸缩杆28带动支撑块27和框架16向下进行运动,此时支撑块27带动推杆32进行运动,推杆32推动挡板31运动至出水管29的一侧,并取消对于废水管30的堵塞,此时废水通过废水管30流出,当对于滤网2进行翻转时,滤网2上的堆积的废水和新加入的废水会不经过过滤直接流下,因此将其通过废水管30进行收集,避免其通过出水管29流出,保证了装置的工作效果,当滤网2翻转之后,框架16停留一段时间,此时废水经过滤网2并对其进行反冲工作,将冲下的纸质纤维通过废水管30进行收集,反冲一段时间后,电动伸缩杆28带动框架16向上恢复原位,支撑块27带动挡板31恢复原位,此时废水管30被堵塞,并取消出水管29的堵塞,恢复正常的废水过滤工作,本发明通过推杆32、挡板31和废水管30配合,避免未经过滤的废水和包含较多纸质纤维的废水从出水管29流出,确保了装置对于废水的过滤回收效果,收集箱3中挤压出的废水可通过出水管29流出。

[0045] 所述工作箱1上可拆卸连接有上盖33,所述上盖33上开设有进水口,所述工作箱1内于所述滤网2上方设有格栅34,所述工作箱1上开设有观察口36,所述观察口36内侧匹配

设有玻璃窗37。

[0046] 具体的,格栅34用于对废水中过大的杂质进行阻挡工作,上盖33以便于对工作箱1进行维护工作,当对于滤网2进行翻转时,可通过观察口36和玻璃窗37,对于滤网2的翻转角度进行观察,避免滤网2的位置出现倾斜,滤网2较为微小的角度差距,当框架16恢复原位时,活动块7与滤网2接触时,活动块7会对于滤网2的角度起到一定的调节工作,保证了装置的工作效果。

[0047] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

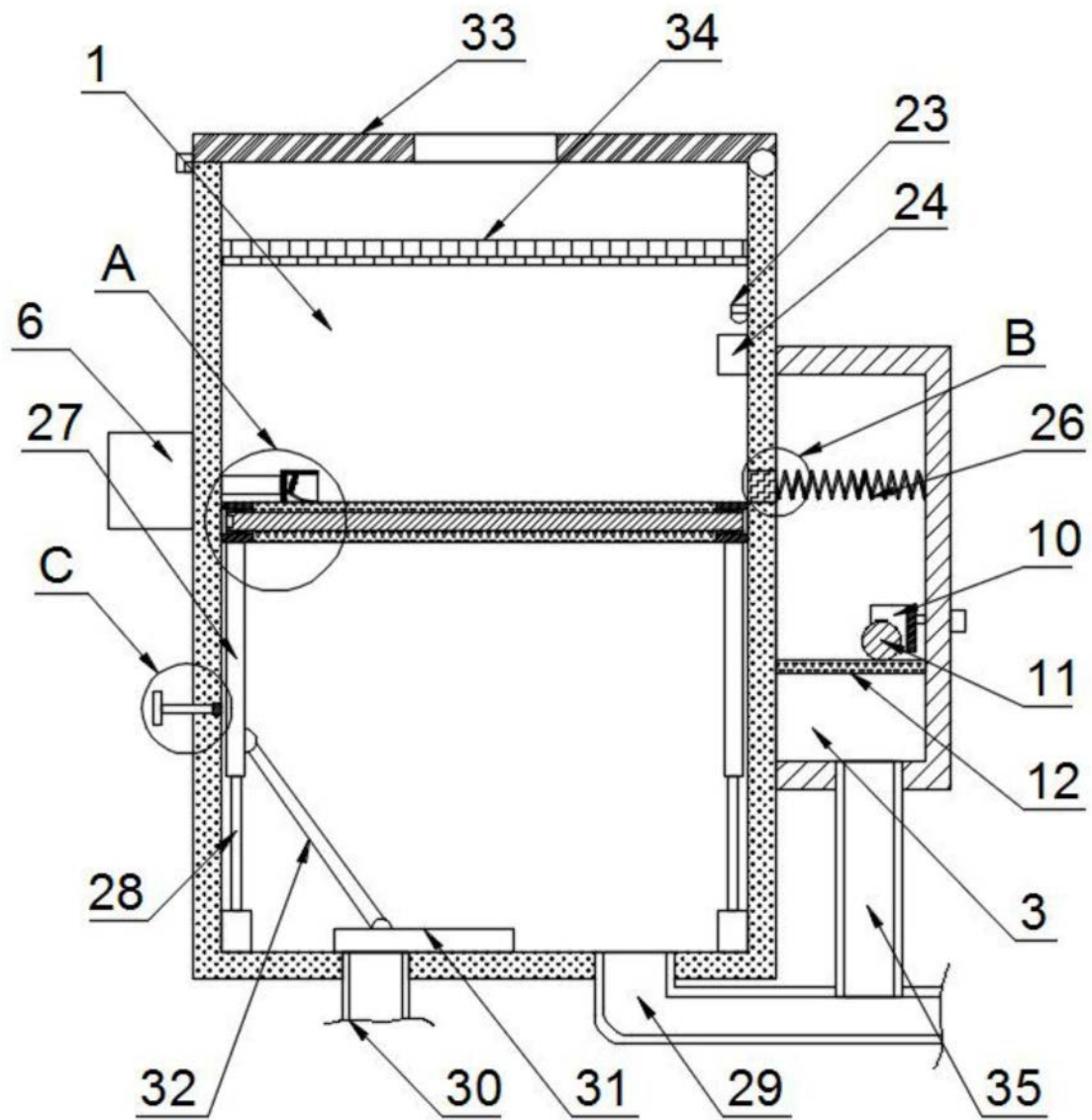


图1

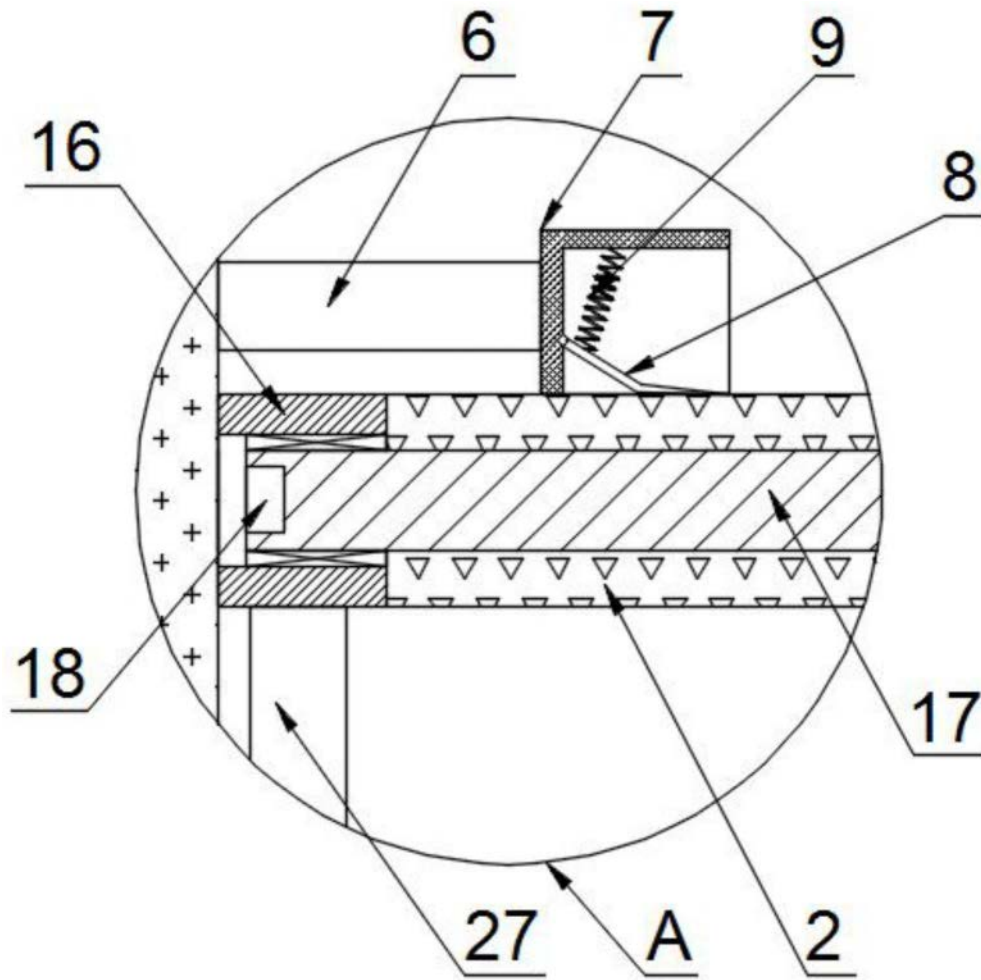


图2

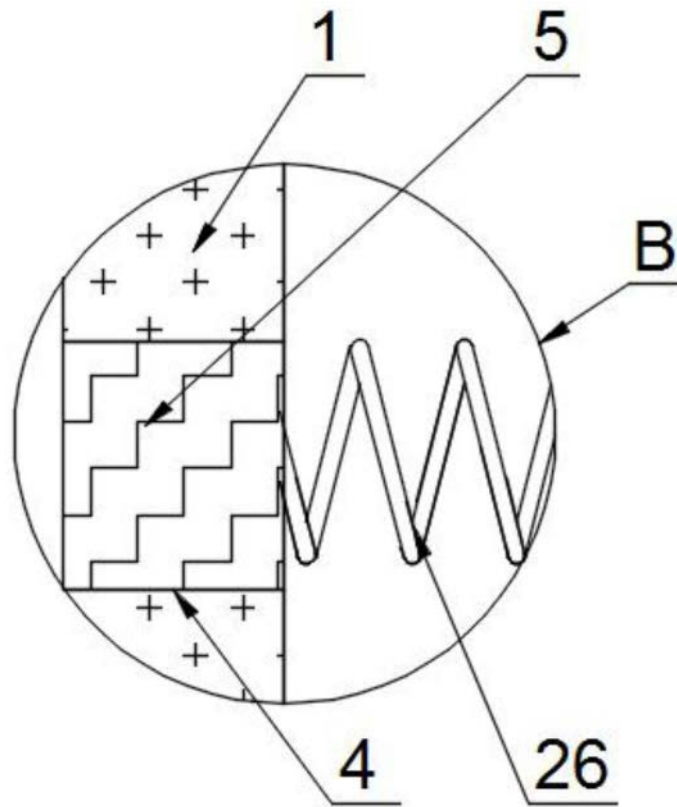


图3

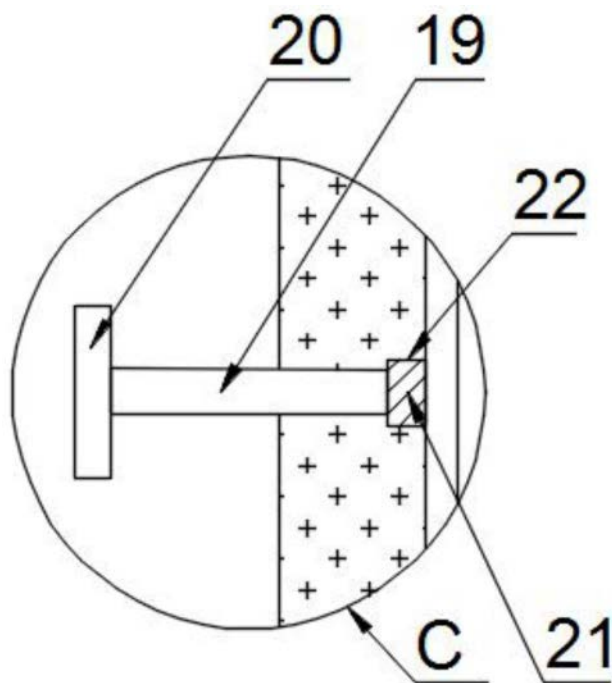


图4

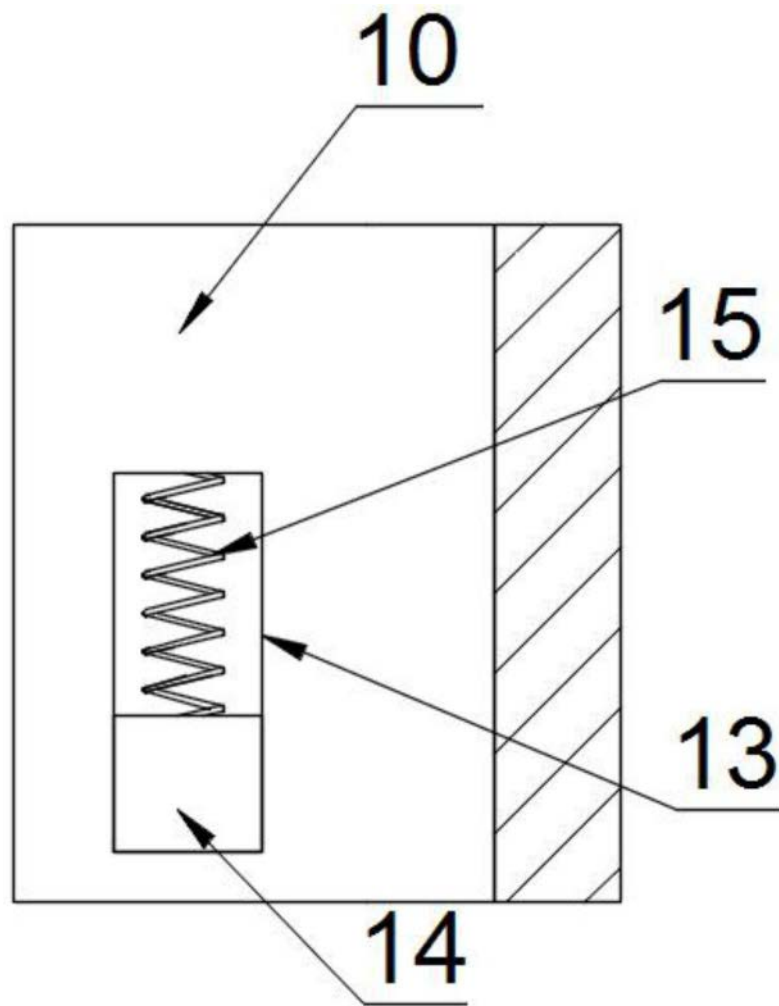


图5

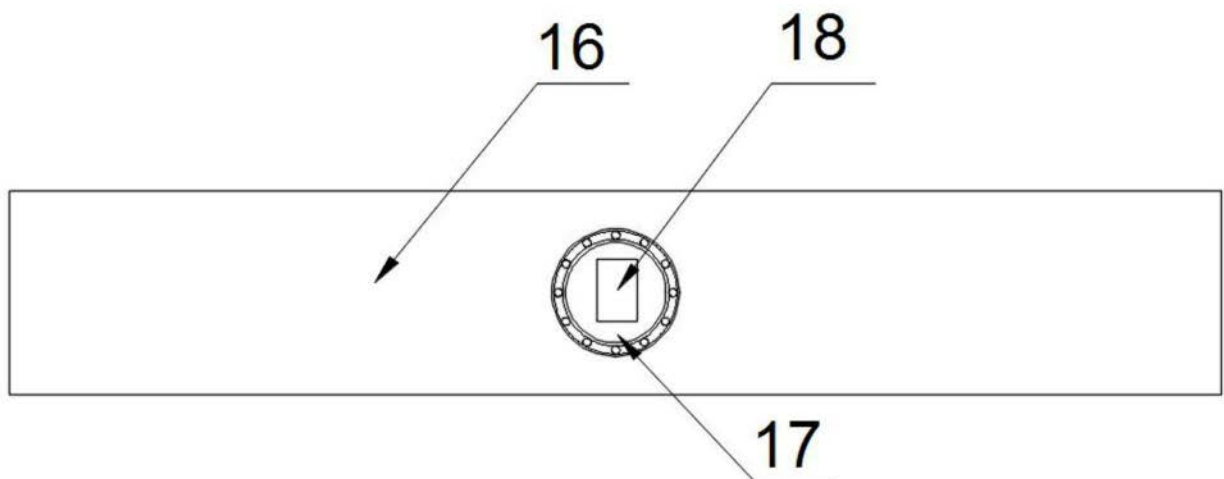


图6

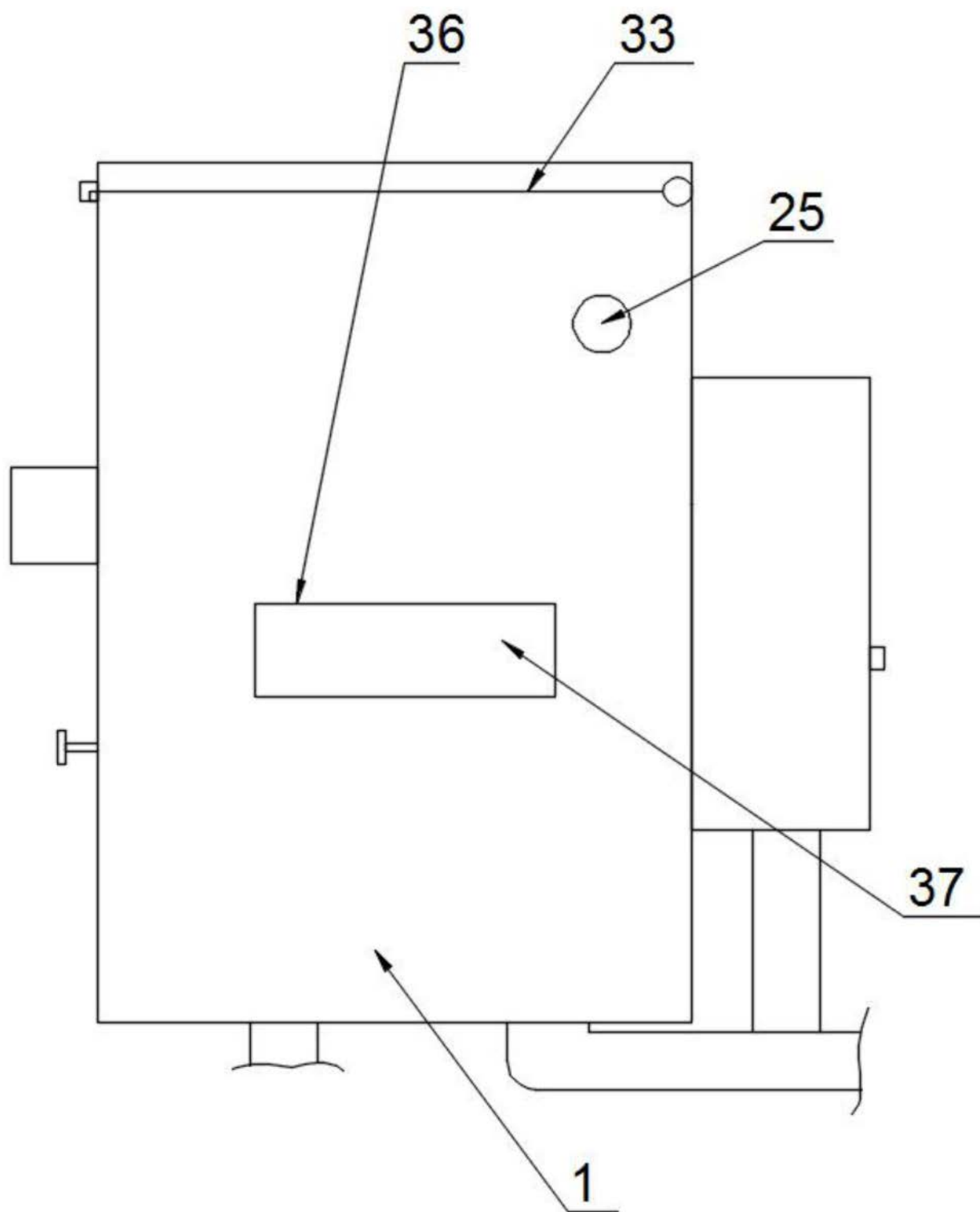


图7