



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222556711 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202421268907.1

(22) 申请日 2024.06.05

(73) 专利权人 广东东日环保股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城街道牛山
工业路2号1栋102室

(72) 发明人 袁江 欧阳焱 谢新征 李松鹏
金向阳 谭翔升

(74) 专利代理机构 东莞市人和专利商标代理事
务所(普通合伙) 44734

专利代理师 钟声

(51) Int. Cl.

C02F 3/28 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

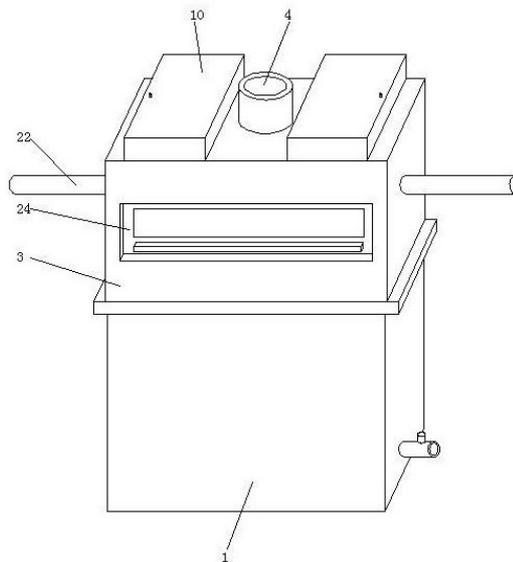
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种多级反硝化深床滤池

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多级反硝化深床滤池,包括池体,所述池体的顶部固定安装有中段过滤箱,所述中段过滤箱的顶部固定安装有顶端过滤箱,所述顶端过滤箱内的靠底部位置固定连接有粗砂层,所述中段过滤箱的内部从上往下依次固定连接有多级反硝化滤料层、纤维过滤网以及膜过滤层。该多级反硝化深床滤池,通过设置顶端过滤箱内的清洗刷,配合气缸、驱动电机和移动板的滑动结构,实现了对粗砂层的自动化清洗,清洗刷在驱动电机的驱动下,气缸将移动板沿支撑滑杆往复移动,有效去除了粗砂层上积累的有机物、微生物残体污垢和杂质,显著提高了预过滤层的清洁度,有效防止了滤料的板结和堵塞现象。



1. 一种多级反硝化深床滤池,包括池体(1),其特征在于:所述池体(1)的顶部固定安装有中段过滤箱(2),所述中段过滤箱(2)的顶部固定安装有顶端过滤箱(3),所述顶端过滤箱(3)内的靠底部位置固定连接有粗砂层(5),所述中段过滤箱(2)的内部从上往下依次固定连接有细砂层(6)、活性炭层(7)、纤维过滤网(8)以及膜过滤层(9),所述顶端过滤箱(3)内靠底部位置的前端和后端对应粗砂层(5)的上方均固定连接有支撑滑杆(17),两个支撑滑杆(17)的靠两侧位置均滑动连接有移动板(18),所述移动板(18)的顶部固定安装有驱动电机(20),所述驱动电机(20)底部的输出端贯穿至移动板(18)的外部固定安装有清洗刷(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种多级反硝化深床滤池,其特征在于:所述顶端过滤箱(3)顶部的中心连通有进水管(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种多级反硝化深床滤池,其特征在于:所述顶端过滤箱(3)顶部的靠两侧位置均固定安装有集水箱(10),所述集水箱(10)内的底部固定安装有水泵(12),所述水泵(12)底部的输出端连通有排水管(13),所述排水管(13)的底部贯穿至顶端过滤箱(3)的内部并连通有连接水管(11),所述连接水管(11)底部的中心连通有喷头一(14),所述连接水管(11)底部的两侧均连通有喷头二(15)。

4. 根据权利要求1所述的一种多级反硝化深床滤池,其特征在于:所述顶端过滤箱(3)内底部的两侧对应粗砂层(5)的下方均固定连接有引流板(16)。

5. 根据权利要求1所述的一种多级反硝化深床滤池,其特征在于:所述移动板(18)的顶部对应驱动电机(20)的外侧固定连接有防水壳(19),所述驱动电机(20)设置的总数量为六个。

6. 根据权利要求1所述的一种多级反硝化深床滤池,其特征在于:所述顶端过滤箱(3)两侧的中心均固定安装有气缸(22),两个气缸(22)相对一侧的输出端均贯穿至顶端过滤箱(3)的内部并固定连接有推杆(23),所述推杆(23)的一侧与移动板(18)一侧的中心固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种多级反硝化深床滤池,其特征在于:所述顶端过滤箱(3)前表面的靠中心位置活动安装有活动密封门(24),所述池体(1)一侧的底部连通有出水管。

一种多级反硝化深床滤池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理技术领域,具体为一种多级反硝化深床滤池。

背景技术

[0002] 反硝化滤池将反硝化与深床过滤功能有机结合在一起,是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元,主要依靠滤料表面附着生长的反硝化菌群生物膜,在缺氧/厌氧条件下利用碳源,分解废水中的硝态氮,从而去除废水中的总氮,并通过滤料的吸附、架桥作用对水中的悬浮物及TP进行截留去除。

[0003] 现有的反硝化深床滤池设计包括进水、生物反应和过滤等多个阶段,其中过滤阶段通常采用石英砂等滤料进行物理截留,以去除水中的悬浮物和杂质。然而,在实际运行过程中,预过滤层,如粗砂层,在反硝化深床滤池中扮演着重要的角色。它们不仅能够截留水中的较大颗粒杂质,还能够为反硝化细菌提供附着生长的空间,促进生物脱氮过程的进行,然而,随着时间的推移,预过滤层会逐渐积累大量的污垢和杂质,如有机物、微生物残体等,这些积累物不仅占据了滤料的孔隙,降低了滤料的通透性,还可能导致滤料板结,影响过滤效果,当积累到一定程度时,预过滤层就会发生堵塞,导致进水流量减少,甚至完全阻断,这不仅影响了滤池的正常运行,还可能对后续处理工艺造成不良影响,如增加后续处理单元负担,降低整体处理效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种多级反硝化深床滤池,以解决上述背景技术中提出随着时间的推移,预过滤层会逐渐积累大量的污垢和杂质,如有机物、微生物残体等,这些积累物不仅占据了滤料的孔隙,降低了滤料的通透性,还可能导致滤料板结,影响过滤效果,当积累到一定程度时,预过滤层就会发生堵塞,导致进水流量减少,甚至完全阻断,这不仅影响了滤池的正常运行,还可能对后续处理工艺造成不良影响,如增加后续处理单元负担,降低整体处理效率的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种多级反硝化深床滤池,包括池体,所述池体的顶部固定安装有中段过滤箱,所述中段过滤箱的顶部固定安装有顶端过滤箱,所述顶端过滤箱内的靠底部位置固定连接有粗砂层,所述中段过滤箱的内部从上往下依次固定连接有细砂层、活性炭层、纤维过滤网以及膜过滤层,所述顶端过滤箱内靠底部位置的前端和后端对应粗砂层的上方均固定连接有支撑滑杆,两个支撑滑杆的靠两侧位置均滑动连接有移动板,所述移动板的顶部固定安装有驱动电机,所述驱动电机底部的输出端贯穿至移动板的外部固定安装有清洗刷。

[0006] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0007] 该多级反硝化深床滤池,通过设置顶端过滤箱内的清洗刷,配合气缸、驱动电机和移动板的滑动结构,实现了对粗砂层的自动化清洗,清洗刷在驱动电机的驱动下,气缸将移动板沿支撑滑杆往复移动,有效去除了粗砂层上积累的有机物、微生物残体污垢和杂质,显

著提高了预过滤层的清洁度,有效防止了滤料的板结和堵塞现象,即使在长时间运行后,预过滤层仍能保持良好的过滤性能,避免了因堵塞导致的进水流量减少或完全阻断的问题,由于粗砂层的清洁度提高和通透性恢复,整个反硝化深床滤池的处理效率得到显著提升,进水流量稳定,过滤效果良好,为后续处理工艺提供了优质的进水条件,降低了后续处理单元负担,提高了整体处理效率。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型结构示意图;

[0009] 图2为本实用新型结构剖视图;

[0010] 图3为本实用新型图2中A的局部放大示意图;

[0011] 图4为本实用新型移动板的结构立体图。

[0012] 图中:1、池体;2、中段过滤箱;3、顶端过滤箱;4、进水管;5、粗砂层;6、细砂层;7、活性炭层;8、纤维过滤网;9、膜过滤层;10、集水箱;11、连接水管;12、水泵;13、排水管;14、喷头一;15、喷头二;16、引流板;17、支撑滑杆;18、移动板;19、防水壳;20、驱动电机;21、清洗刷;22、气缸;23、推杆;24、活动密封门。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0014] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种多级反硝化深床滤池,包括池体1,池体1的顶部固定安装有中段过滤箱2,中段过滤箱2的顶部固定安装有顶端过滤箱3,顶端过滤箱3内的靠底部位置固定连接粗砂层5,中段过滤箱2的内部从上往下依次固定连接细砂层6、活性炭层7、纤维过滤网8以及膜过滤层9,顶端过滤箱3内靠底部位置的前端和后端对应粗砂层5的上方均固定连接支撑滑杆17,两个支撑滑杆17的靠两侧位置均滑动连接移动板18,移动板18的顶部固定安装有驱动电机20,驱动电机20底部的输出端贯穿至移动板18的外部固定安装有清洗刷21。

[0015] 顶端过滤箱3顶部的中心连通有进水管4。

[0016] 顶端过滤箱3顶部的靠两侧位置均固定安装有集水箱10,集水箱10内的底部固定安装有水泵12,水泵12底部的输出端连通有排水管13,排水管13的底部贯穿至顶端过滤箱3的内部并连通有连接水管11,连接水管11底部的中心连通有喷头一14,连接水管11底部的两侧均连通有喷头二15,能够彻底清除粗砂层5上的残留物,保持过滤层的通透性和过滤效果。

[0017] 顶端过滤箱3内底部的两侧对应粗砂层5的下方均固定连接引流板16,便于将水引导至中段过滤箱2中。

[0018] 移动板18的顶部对应驱动电机20的外侧固定连接防水壳19,能够起到防水的作用,驱动电机20设置的总数量为六个。

[0019] 顶端过滤箱3两侧的中心均固定安装有气缸22,两个气缸22相对一侧的输出端均

贯穿至顶端过滤箱3的内部并固定连接有推杆23,推杆23的一侧与移动板18一侧的中心固定连接,可以便于带动移动板18移动,进而方便清洗刷21对粗砂层5进行全面清洁。

[0020] 顶端过滤箱3前表面的靠中心位置活动安装有活动密封门24,池体1一侧的底部连通有出水管。

[0021] 工作原理:污水首先通过进水管4进入顶端过滤箱3。在顶端过滤箱3内,粗砂层5作为预过滤层,首先截留去除污水中的较大颗粒和悬浮物,随后,经过初步处理的污水通过引流板16的引导,流入中段过滤箱2,在中段过滤箱2中,污水依次经过细砂层6、活性炭层7、纤维过滤网8和膜过滤层9进行多级过滤,细砂层6进一步去除污水中的较小颗粒,活性炭层7则通过吸附作用去除有机物和某些溶解性杂质,纤维过滤网8和膜过滤层9则提供更加精细的过滤效果,确保出水水质达到要求,经过多级过滤处理后的清水最终通过池体1一侧的出水管排出,完成整个处理过程;当需要清洁粗砂层5时,气缸22开始工作,其输出端推动推杆23移动,推杆23与移动板18相连,因此会带动移动板18沿支撑滑杆17滑动,移动板18上安装的驱动电机20和清洗刷21随之移动至粗砂层5的上方,驱动电机20启动后,其底部的输出端带动清洗刷21旋转,同时,移动板18在气缸22和推杆23的推动下,沿支撑滑杆17往复移动,使清洗刷21能够全面清洁粗砂层5的表面,此外,集水箱10内的水泵12也开始工作,通过排水管13和连接水管11向喷头一14和喷头二15供水,喷头一14和喷头二15喷出的水流能够配合清洗刷21的工作,进一步冲洗粗砂层5上的残留物,确保清洁彻底。

[0022] 综上所述:该多级反硝化深床滤池,通过设置顶端过滤箱3内的清洗刷21,配合气缸22、驱动电机20和移动板18的滑动结构,实现了对粗砂层5的自动化清洗,清洗刷21在驱动电机20的驱动下,气缸22将移动板18沿支撑滑杆17往复移动,有效去除了粗砂层5上积累的有机物、微生物残体污垢和杂质,显著提高了预过滤层的清洁度,有效防止了滤料的板结和堵塞现象,即使在长时间运行后,预过滤层仍能保持良好的过滤性能,避免了因堵塞导致的进水流量减少或完全阻断的问题,由于粗砂层5的清洁度提高和通透性恢复,整个反硝化深床滤池的处理效率得到显著提升,进水流量稳定,过滤效果良好,为后续处理工艺提供了优质的进水条件,降低了后续处理单元的负担,提高了整体处理效率。

[0023] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0024] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0025] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

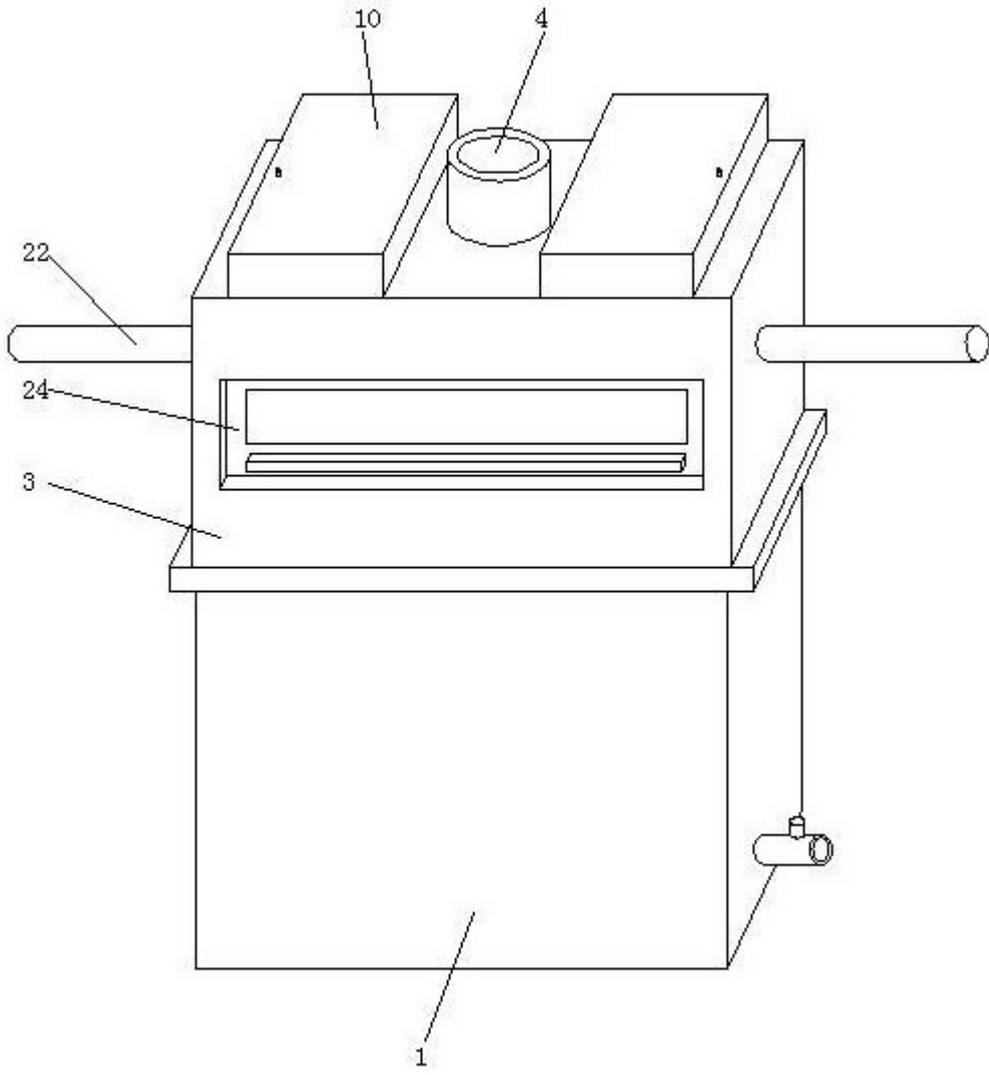


图 1

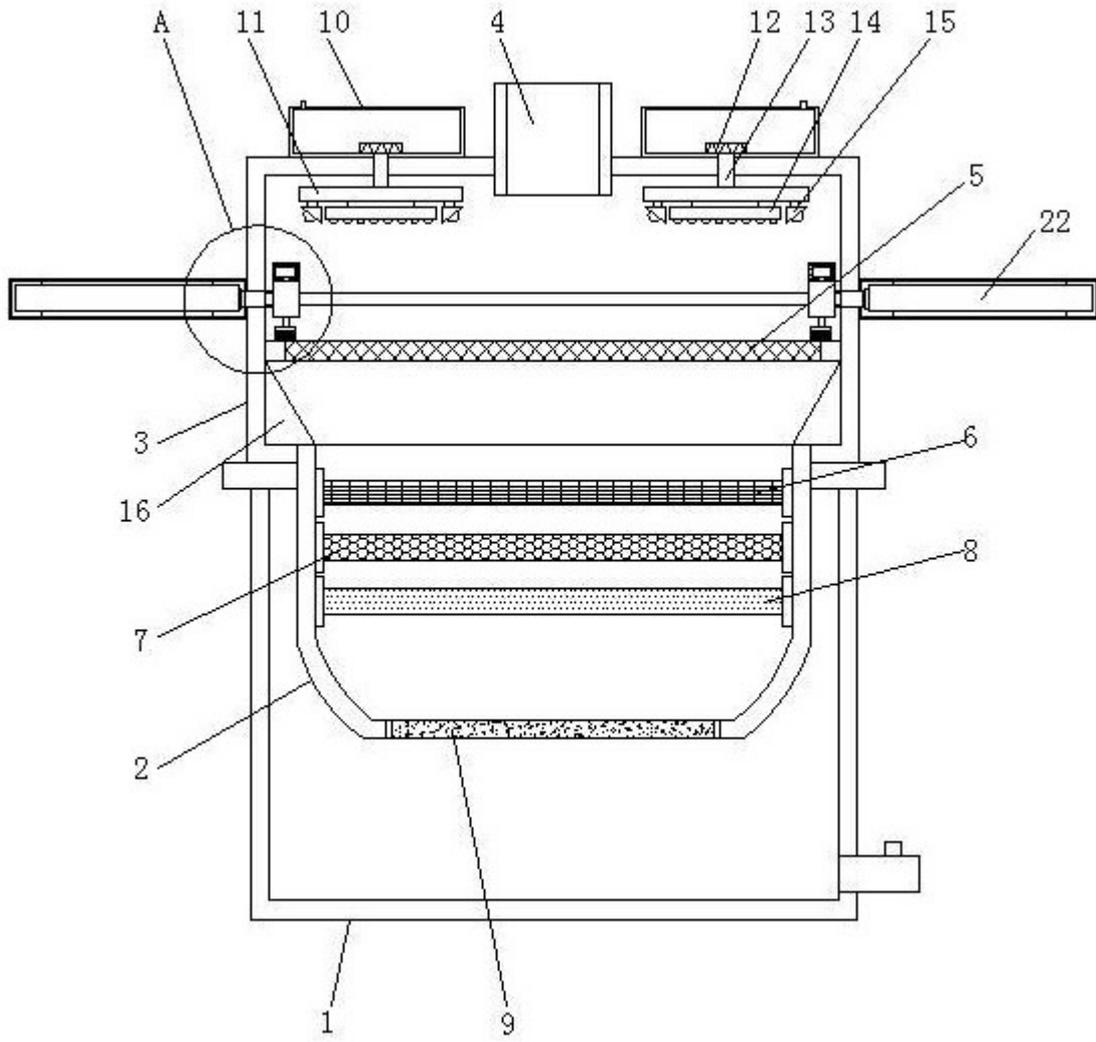


图 2

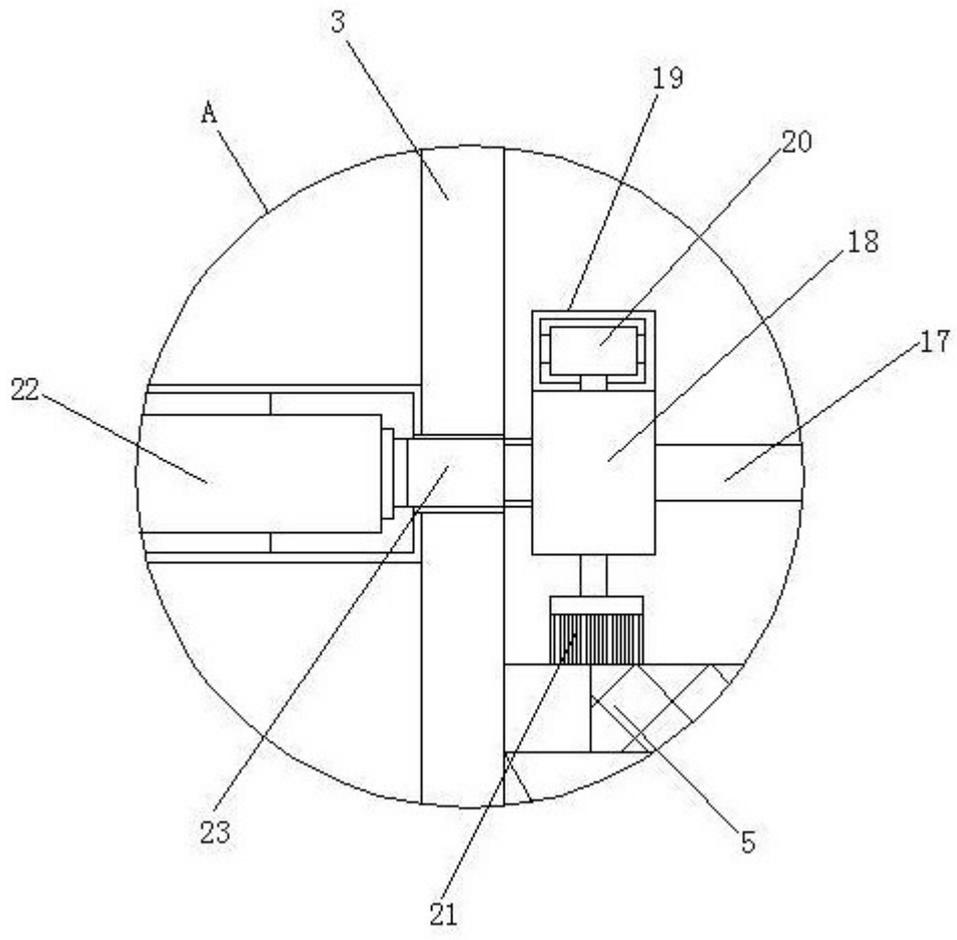


图 3

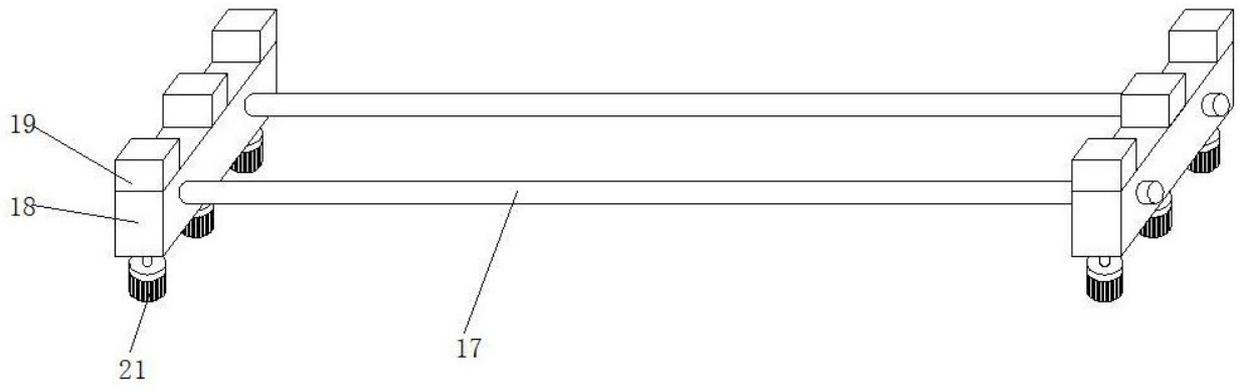


图 4