



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115677129 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202211429303.6

(22) 申请日 2022.11.15

(71) 申请人 南京瑜铨环保技术有限公司

地址 211300 江苏省南京市高淳区淳溪镇
褒贬街3幢407室

(72) 发明人 姜瑜

(74) 专利代理机构 南京瑞华腾知识产权代理事

务所(普通合伙) 32368

专利代理师 李超

(51) Int. Cl.

G02F 9/00 (2023.01)

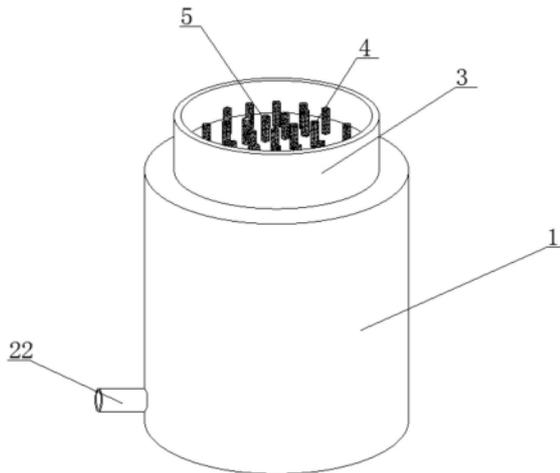
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种集中处理的实验室污水处理设备及处理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种集中处理的实验室污水处理设备及处理方法,涉及到污水处理技术领域,其污水处理设备包括处理箱,所述处理箱的底部内壁上转动连接有支撑罩,且支撑罩左侧右上至下依次固定安装有一级滤箱、二级滤箱和三级滤箱,一级滤箱的顶部内壁上转动连接有输送管,且输送管的顶端延伸至一级滤箱的上方,支撑罩的顶部安装有输送组件,且处理箱的顶部安装有预处理组件,预处理组件与输送组件相连接,本发明在对实验室污水进行处理时,可能够实现对污水进行生物性过滤、化学性过滤以及物理性过滤,以此可保证在对实验室污水进行处理时,能够使得污水中的有害物质以及杂质能够被消除,所以具有良好的实用性。



1. 一种集中处理的实验室污水处理设备,包括处理箱(1),其特征在于,所述处理箱(1)的底部内壁上转动连接有支撑罩(2),且支撑罩(2)左侧右上至下依次固定安装有一级滤箱(12)、二级滤箱(13)和三级滤箱(14),一级滤箱(12)的顶部内壁上转动连接有输送管(16),且输送管(16)的顶端延伸至一级滤箱(12)的上方,支撑罩(2)的顶部安装有输送组件,且处理箱(1)的顶部安装有预处理组件,预处理组件与输送组件相连接,二级滤箱(13)的顶部内壁上转动连接有输水管(17),且输水管(17)的顶端延伸至一级滤箱(12)内并与一级滤箱(12)的底部内壁密封转动连接,三级滤箱(14)的顶部内壁上转动连接有排送管(18),排送管(18)的顶端延伸至二级滤箱(13)内并与二级滤箱(13)的底部内壁密封转动连接,且一级滤箱(12)内密封滑动连接有化学滤板(26),二级滤箱(13)内密封滑动连接有活性炭滤板(27),且三级滤箱(14)内密封滑动连接有精滤板(28),支撑罩(2)的左侧连接有传动组件,且传动组件分别与输送管(16)、输水管(17)和排送管(18)相连接,处理箱(1)的底部内壁上固定安装有位于支撑罩(2)内的驱动电机(23),且驱动电机(23)的输出轴与支撑罩(2)的内壁固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种集中处理的实验室污水处理设备,其特征在于,所述预处理组件包括沉淀池(3)、过滤网板(4)和多个生物填料(5),沉淀池(3)固定安装在处理箱(1)的顶部,且过滤网板(4)固定安装在沉淀池(3)内,多个生物填料(5)等间距固定安装在过滤网板(4)上,输送组件与沉淀池(3)相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种集中处理的实验室污水处理设备,其特征在于,所述输送组件包括水泵(7)、输送弯管(8)、下水管(6)和密封环(9),水泵(7)固定安装在支撑罩(2)的顶部,且输送弯管(8)的底端与水泵(7)的吸水端固定连接,密封环(9)固定套设在输送弯管(8)的顶端,下水管(6)的底端延伸至密封环(9)内并与密封环(9)的内壁密封转动连接,且下水管(6)的顶端延伸至沉淀池(3)内并与沉淀池(3)的底部内壁密封固定连接,水泵(7)的出水端与输送管(16)密封转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种集中处理的实验室污水处理设备,其特征在于,所述输送管(16)的前侧内壁和后侧内壁、输水管(17)的前侧内壁和后侧内壁和排送管(18)的前侧内壁和后侧内壁均开设有排水孔(24),且输送管(16)的底端、输水管(17)的底端和排送管(18)的底端均固定安装有搅拌格栅(25)。

5. 根据权利要求1所述的一种集中处理的实验室污水处理设备,其特征在于,所述三级滤箱(14)的底部内壁上固定安装有出水管(29),且出水管(29)的底端延伸至三级滤箱(14)的下方,出水管(29)的顶端、排送管(18)的顶端和输水管(17)的顶端均固定安装有单向阀(30)。

6. 根据权利要求1所述的一种集中处理的实验室污水处理设备,其特征在于,所述传动组件包括支撑板(10)、齿轮构件、传动轴(11)和三个传动带(15),且支撑板(10)固定安装在支撑罩(2)的左侧底部,传动轴(11)贯穿支撑板(10)并与支撑板(10)转动连接,且三个传动带(15)套设在传动轴(11)上并均与传动轴(11)传动连接,三个传动带(15)分别套设在输送管(16)上、输水管(17)和排送管(18)上并分别与输送管(16)、输水管(17)和排送管(18)传动连接,齿轮构件分别与传动轴(11)的底端和处理箱(1)的内壁相连接。

7. 根据权利要求6所述的一种集中处理的实验室污水处理设备,其特征在于,所述齿轮构件包括齿轮(19)和齿环(20),齿轮(19)固定安装在传动轴(11)的底端,且齿环(20)固定

安装在处理箱(1)的内壁上,齿环(20)为内齿环,且齿轮(19)与齿环(20)相啮合。

8.根据权利要求5所述的一种集中处理的实验室污水处理设备,其特征在于,所述处理箱(1)的底部内壁上固定安装有环形水箱(21),且出水管(29)的底端延伸至环形水箱(21)内,环形水箱(21)的左侧内壁上固定安装有排水管(22),且排水管(22)的左端延伸至处理箱(1)的左侧。

9.一种集中处理的实验室污水处理设备的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:首先将实验室收集到的污水投放至沉淀池(3)内,利用多个生物填料(5)对污水进行生物性过滤;

S2:启动水泵(7)将水以此分别输送至一级滤箱(12)、二级滤箱(13)以及三级滤箱(14)内可分别对污水进行化学性过滤和物理性过滤;

S3:启动驱动电机(23)分别带动输送管(16)、输水管(17)和排送管(18)进行转动,以此能够在对污水进行过滤时,能够保证污水正常流动,不会降低流动速率。

一种集中处理的实验室污水处理设备及处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种集中处理的实验室污水处理设备及处理方法。

背景技术

[0002] 根据申请公布号为:CN108328817A公开了一种集中处理的实验室污水处理设备,包括设于实验室内的依次连接的污水处理池、清渣池和环形滑轨,以及连接在环形滑轨上的运输小车,运输小车上设有可翻转的污水收集筒,污水处理池连接加药装置,中心位置的竖直方向设旋转格栅;旋转格栅通过置于污水处理池顶部的旋转支架和转轴、旋转电机带动其旋转搅拌污水处理池;旋转格栅竖直方向的两侧分别固定有阳极电极和阴极电极;清渣池其中一侧设伸缩清渣推板,另一侧设粉碎装置及废渣收集装置,伸缩清渣推板由至少两个喇叭形清渣单元并列构成,每一个喇叭形清渣单元上布置有若干均匀的微型漏水孔。本发明的污水处理设备,总体结构相对简单,占地空间较小,制造也相对方便。

[0003] 目前在对实验室内的污水进行处理时,需要对污水进行多级化处理,以便能够将污水中的化学物质以及重金属物质进行过滤,但上述技术方案难以实现对污水进行多重处理,使得污水中含有的有害物质难以彻底的去除,因此,本技术方案提出一种集中处理的实验室污水处理设备及处理方法,用于解决上述所提出的问题。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种集中处理的实验室污水处理设备及处理方法,以解决上述背景技术中提出现有的技术方案难以实现对污水进行多重处理,使得污水中含有的有害物质难以彻底的去除的问题。

[0005] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种集中处理的实验室污水处理设备,包括处理箱,所述处理箱的底部内壁上转动连接有支撑罩,且支撑罩左侧右上至下依次固定安装有一级滤箱、二级滤箱和三级滤箱,一级滤箱的顶部内壁上转动连接有输送管,且输送管的顶端延伸至一级滤箱的上方,支撑罩的顶部安装有输送组件,且处理箱的顶部安装有预处理组件,预处理组件与输送组件相连接,二级滤箱的顶部内壁上转动连接有输水管,且输水管的顶端延伸至一级滤箱内并与一级滤箱的底部内壁密封转动连接,三级滤箱的顶部内壁上转动连接有排送管,排送管的顶端延伸至二级滤箱内并与二级滤箱的底部内壁密封转动连接,且一级滤箱内密封滑动连接有化学滤板,二级滤箱内密封滑动连接有活性炭滤板,且三级滤箱内密封滑动连接有精滤板,支撑罩的左侧连接有传动组件,且传动组件分别与输送管、输水管和排送管相连接,处理箱的底部内壁上固定安装有位于支撑罩内的驱动电机,且驱动电机的输出轴与支撑罩的内壁固定连接。

[0006] 借由上述结构,通过将实验室污水投放至预处理组件内,进行初步处理,之后经过输送组件能够将经过预先处理后的污水经过输送管输送至一级滤箱内利用化学滤板进行化学过滤,之后经过输送,可分别利用活性炭滤板和精滤板的过滤能够实现将污水中的颗

粒杂质进行过滤,以此能够将实验室污水中的隔离杂质进行过滤,并且在启动驱动电机带动支撑罩进行转动,此时在传动组件的传动作用下,能够带动输送管、输水管和排送管进行转动,以此可保证污水在被过滤时,流动速率不会降低。

[0007] 优选的,所述预处理组件包括沉淀池、过滤网板和多个生物填料,沉淀池固定安装在处理箱的顶部,且过滤网板固定安装在沉淀池内,多个生物填料等间距固定安装在过滤网板上,输送组件与沉淀池相连接。

[0008] 进一步地,利用多个生物填料能够将污水中含有的微生物杂质进行吸附分解,以此可减少污水中的有害物质。

[0009] 优选的,所述输送组件包括水泵、输送弯管、下水管和密封环,水泵固定安装在支撑罩的顶部,且输送弯管的底端与水泵的吸水端固定连接,密封环固定套设在输送弯管的顶端,下水管的底端延伸至密封环内并与密封环的内壁密封转动连接,且下水管的顶端延伸至沉淀池内并与沉淀池的底部内壁密封固定连接,水泵的出水端与输送管密封转动连接。

[0010] 进一步地,通过启动水泵可将沉淀池内的污水抽出,经过增压可使得水能够依次流经一级滤箱、二级滤箱和三级滤箱,使得在对污水进行过滤时,保证污水的流动效率不会降低。

[0011] 优选的,所述输送管的前侧内壁和后侧内壁、输水管的前侧内壁和后侧内壁和排送管的前侧内壁和后侧内壁均开设有排水孔,且输送管的底端、输水管的底端和排送管的底端均固定安装有搅拌格栅。

[0012] 进一步地,利用搅拌格栅能够在对污水进行过滤时,防止杂质发生沉淀,以便能够使得污水正常流动。

[0013] 优选的,所述三级滤箱的底部内壁上固定安装有出水管,且出水管的底端延伸至三级滤箱的下方,出水管的顶端、排送管的顶端和输水管的顶端均固定安装有单向阀。

[0014] 进一步地,利用单向阀可防止污水随意流动,可保证污水在一级滤箱、二级滤箱和三级滤箱内时,能够充分被过滤。

[0015] 优选的,所述传动组件包括支撑板、齿轮构件、传动轴和三个传动带,且支撑板固定安装在支撑罩的左侧底部,传动轴贯穿支撑板并与支撑板转动连接,且三个传动带套设在传动轴上并均与传动轴转动连接,三个传动带分别套设在输送管上、输水管和排送管上并分别与输送管、输水管和排送管转动连接,齿轮构件分别与传动轴的底端和处理箱的内壁相连接。

[0016] 进一步地,通过在支撑罩进行转动时,可带动传动轴进行环形运动,以此可在齿轮构件的传动作用下,能够使得传动轴进行自转,便可在三个传动带的传动配合下,能够分别带动输送管、输水管和排送管进行转动。

[0017] 优选的,所述齿轮构件包括齿轮和齿环,齿轮固定安装在传动轴的底端,且齿环固定安装在处理箱的内壁上,齿环为内齿环,且齿轮与齿环相啮合。

[0018] 进一步地,在齿轮随着传动轴进行环形运动时,可在与齿环的啮合传动作用下,能够带动传动轴进行转动。

[0019] 优选的,所述处理箱的底部内壁上固定安装有环形水箱,且出水管的底端延伸至环形水箱内,环形水箱的左侧内壁上固定安装有排水管,且排水管的左端延伸至处理箱的

左侧。

[0020] 进一步地,可将经过过滤后的水向处理箱外排送。

[0021] 本发明还提出了一种集中处理的实验室污水处理设备的处理方法,包括以下步骤:

S1:首先将实验室收集到的污水投放至沉淀池内,利用多个生物填料对污水进行生物性过滤;

S2:启动水泵将水以此分别输送至一级滤箱、二级滤箱以及三级滤箱内可分别对污水进行化学性过滤和物理性过滤;

S3:启动驱动电机分别带动输送管、输水管和排送管进行转动,以此能够在对污水进行过滤时,能够保证污水正常流动,不会降低流动速率。

[0022] 综上,本发明的技术效果和优点:

1、本发明中,在将收集到的实验室使用后的污水投放至沉淀池内,此时便可利用多个生物填料将污水中的有害微生物进行吸附处理,以此能够将污水中的有害微生物进行过滤处理,之后可通过启动水泵将沉淀池内的污水抽出,之后可经过输送管输送至一级滤箱内经过化学滤板的过滤,可将污水中的有害化学物质进行过滤,经过化学过滤后的污水经过输水管可输送至二级滤箱内,利用活性炭滤板进行过滤,以此可将污水中含有的细小颗粒进行过滤,使得污水中不含有细小颗粒,最后经过排送管的输送,污水可进入三级滤箱内,经过精滤板的过滤,以此能够实现对污水进行二次过滤,去除污水中的细小颗粒,便可使得污水的洁净度大大提升;

2、本发明中,通过启动驱动电机可带动支撑罩进行转动,此时便可通过支撑板带动传动轴进行环形运动,所以可使得齿轮进行环形运动,此时在与齿环的啮合传动作用下,能够带动传动轴进行转动,之后经过三个传动带的传动配合下,能够带动输送管、输水管和排送管进行转动,此时便可使得三个搅拌格栅进行转动,以此能够在水分别经过一级滤箱、二级滤箱和三级滤箱时,可对污水进行搅拌,以此能够在对污水进行过滤时,可保证污水的流动效率不会降低;

本发明在对实验室污水进行处理时,可能够实现对污水进行生物性过滤、化学性过滤以及物理性过滤,以此可保证在对实验室污水进行处理时,能够使得污水中的有害物质以及杂质能够被消除,所以具有良好的实用性。

附图说明

[0023] 图1为本申请实施例的结构三维图;

图2为本申请实施例的结构主视图;

图3为本申请实施例的附图2中A部分结构示意图;

图4为本申请实施例的支撑罩内部结构主视图;

图5为本申请实施例的一级滤箱、二级滤箱和三级滤箱内部结构主视图;

图6为本申请实施例的齿环、齿轮和传动轴连接结构三维图。

[0024] 图中:1、处理箱;2、支撑罩;3、沉淀池;4、过滤网板;5、生物填料;6、下水管;7、水泵;8、输送弯管;9、密封环;10、支撑板;11、传动轴;12、一级滤箱;13、二级滤箱;14、三级滤箱;15、传动带;16、输送管;17、输水管;18、排送管;19、齿轮;20、齿环;21、环形水箱;22、排

水管;23、驱动电机;24、排水孔;25、搅拌格栅;26、化学滤板;27、活性炭滤板;28、精滤板;29、出水管;30、单向阀。

具体实施方式

[0025] 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。

实施例

[0026] 参考图1-6,本实施例中提出了一种集中处理的实验室污水处理设备,包括处理箱1,所述处理箱1的底部内壁上转动连接有支撑罩2,且支撑罩2左侧右上至下依次固定安装有一级滤箱12、二级滤箱13和三级滤箱14,一级滤箱12的顶部内壁上转动连接有输送管16,且输送管16的顶端延伸至一级滤箱12的上方,支撑罩2的顶部安装有输送组件,且处理箱1的顶部安装有预处理组件,预处理组件与输送组件相连接,二级滤箱13的顶部内壁上转动连接有输水管17,且输水管17的顶端延伸至一级滤箱12内并与一级滤箱12的底部内壁密封转动连接,三级滤箱14的顶部内壁上转动连接有排送管18,排送管18的顶端延伸至二级滤箱13内并与二级滤箱13的底部内壁密封转动连接,且一级滤箱12内密封滑动连接有化学滤板26,二级滤箱13内密封滑动连接有活性炭滤板27,且三级滤箱14内密封滑动连接有精滤板28,支撑罩2的左侧连接有传动组件,且传动组件分别与输送管16、输水管17和排送管18相连接,处理箱1的底部内壁上固定安装有位于支撑罩2内的驱动电机23,且驱动电机23的输出轴与支撑罩2的内壁固定连接。

[0027] 借由上述结构,通过将实验室污水投放至预处理组件内,进行初步处理,之后经过输送组件能够将经过预先处理后的污水经过输送管16输送至一级滤箱12内利用化学滤板26进行化学过滤,之后经过输送,可分别利用活性炭滤板27和精滤板28的过滤能够实现将污水中的颗粒杂质进行过滤,以此能够将实验室污水中的隔离杂质进行过滤,并且在启动驱动电机23带动支撑罩2进行转动,此时在传动组件的传动作用下,能够带动输送管16、输水管17和排送管18进行转动,以此可保证污水在被过滤时,流动速率不会降低。

[0028] 本实施例中,所述预处理组件包括沉淀池3、过滤网板4和多个生物填料5,沉淀池3固定安装在处理箱1的顶部,且过滤网板4固定安装在沉淀池3内,多个生物填料5等间距固定安装在过滤网板4上,输送组件与沉淀池3相连接。

[0029] 利用多个生物填料5能够将污水中含有的微生物杂质进行吸附分解,以此可减少污水中的有害物质。

[0030] 本实施例中,所述输送组件包括水泵7、输送弯管8、下水管6和密封环9,水泵7固定安装在支撑罩2的顶部,且输送弯管8的底端与水泵7的吸水端固定连接,密封环9固定套设在输送弯管8的顶端,下水管6的底端延伸至密封环9内并与密封环9的内壁密封转动连接,且下水管6的顶端延伸至沉淀池3内并与沉淀池3的底部内壁密封固定连接,水泵7的出水端与输送管16密封转动连接。

[0031] 通过启动水泵7可将沉淀池3内的污水抽出,经过增压可使得水能够依次流经一级

滤箱12、二级滤箱13和三级滤箱14,使得在对污水进行过滤时,保证污水的流动效率不会降低。

[0032] 本实施例中,所述输送管16的前侧内壁和后侧内壁、输水管17的前侧内壁和后侧内壁和排送管18的前侧内壁和后侧内壁均开设有排水孔24,且输送管16的底端、输水管17的底端和排送管18的底端均固定安装有搅拌格栅25。

[0033] 利用搅拌格栅25能够在对污水进行过滤时,防止杂质发生沉淀,以便能够使得污水正常流动。

[0034] 本实施例中,所述三级滤箱14的底部内壁上固定安装有出水管29,且出水管29的底端延伸至三级滤箱14的下方,出水管29的顶端、排送管18的顶端和输水管17的顶端均固定安装有单向阀30。

[0035] 利用单向阀30可防止污水随意流动,可保证污水在一级滤箱12、二级滤箱13和三级滤箱14内时,能够充分被过滤。

[0036] 本实施例中,所述传动组件包括支撑板10、齿轮构件、传动轴11和三个传动带15,且支撑板10固定安装在支撑罩2的左侧底部,传动轴11贯穿支撑板10并与支撑板10转动连接,且三个传动带15套设在传动轴11上并均与传动轴11传动连接,三个传动带15分别套设在输送管16上、输水管17和排送管18上并分别与输送管16、输水管17和排送管18传动连接,齿轮构件分别与传动轴11的底端和处理箱1的内壁相连接。

[0037] 通过在支撑罩2进行转动时,可带动传动轴11进行环形运动,以此可在齿轮构件的传动作用下,能够使得传动轴11进行自转,便可在三个传动带15的传动配合下,能够分别带动输送管16、输水管17和排送管18进行转动。

[0038] 本实施例中,所述齿轮构件包括齿轮19和齿环20,齿轮19固定安装在传动轴11的底端,且齿环20固定安装在处理箱1的内壁上,齿环20为内齿环,且齿轮19与齿环20相啮合。

[0039] 在齿轮19随着传动轴11进行环形运动时,可在与齿环20的啮合传动作用下,能够带动传动轴11进行转动。

[0040] 本实施例中,所述处理箱1的底部内壁上固定安装有环形水箱21,且出水管29的底端延伸至环形水箱21内,环形水箱21的左侧内壁上固定安装有排水管22,且排水管22的左端延伸至处理箱1的左侧。

[0041] 可将经过过滤后的水向处理箱1外排送。

[0042] 本发明还提出了一种集中处理的实验室污水处理设备的处理方法,包括以下步骤:

S1:首先将实验室收集到的污水投放至沉淀池3内,利用多个生物填料5对污水进行生物性过滤;

S2:启动水泵7将水以此分别输送至一级滤箱12、二级滤箱13以及三级滤箱14内可分别对污水进行化学性过滤和物理性过滤;

S3:启动驱动电机23分别带动输送管16、输水管17和排送管18进行转动,以此能够在对污水进行过滤时,能够保证污水正常流动,不会降低流动速率。

[0043] 工作原理:在将收集到的实验室使用后的污水投放至沉淀池3内,此时便可利用多个生物填料5将污水中的有害微生物进行吸附处理,以此能够将污水中的有害微生物进行过滤处理,之后可通过启动水泵7将沉淀池3内的污水抽出,之后可经过输送管16输送至一

级滤箱12内经过化学滤板26的过滤,可将污水中的有害化学物质进行过滤,经过化学过滤后的污水经过输水管17可输送至二级滤箱13内,利用活性炭滤板27进行过滤,以此可将污水中含有的细小颗粒进行过滤,使得污水中不含有细小颗粒,最后经过排送管18的输送,污水可进入三级滤箱14内,经过精滤板28的过滤,以此能够实现对污水进行二次过滤,去除污水中的细小颗粒,便可使得污水的洁净度大大提升,通过启动驱动电机23可带动支撑罩2进行转动,此时便可通过支撑板10带动传动轴11进行环形运动,所以可使得齿轮19进行环形运动,此时在与齿环20的啮合传动作用下,能够带动传动轴11进行转动,之后经过三个传动带15的传动配合下,能够带动输送管16、输水管17和排送管18进行转动,此时便可使得三个搅拌格栅25进行转动,以此能够在水分别经过一级滤箱12、二级滤箱13和三级滤箱14时,可对污水进行搅拌,以此能够在对污水进行过滤时,可保证污水的流动效率不会降低,因此,本技术方案在对实验室污水进行处理时,可能够实现对污水进行生物性过滤、化学性过滤以及物理性过滤,以此可保证在对实验室污水进行处理时,能够使得污水中的有害物质以及杂质能够被消除,所以具有良好的实用性。

[0044] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

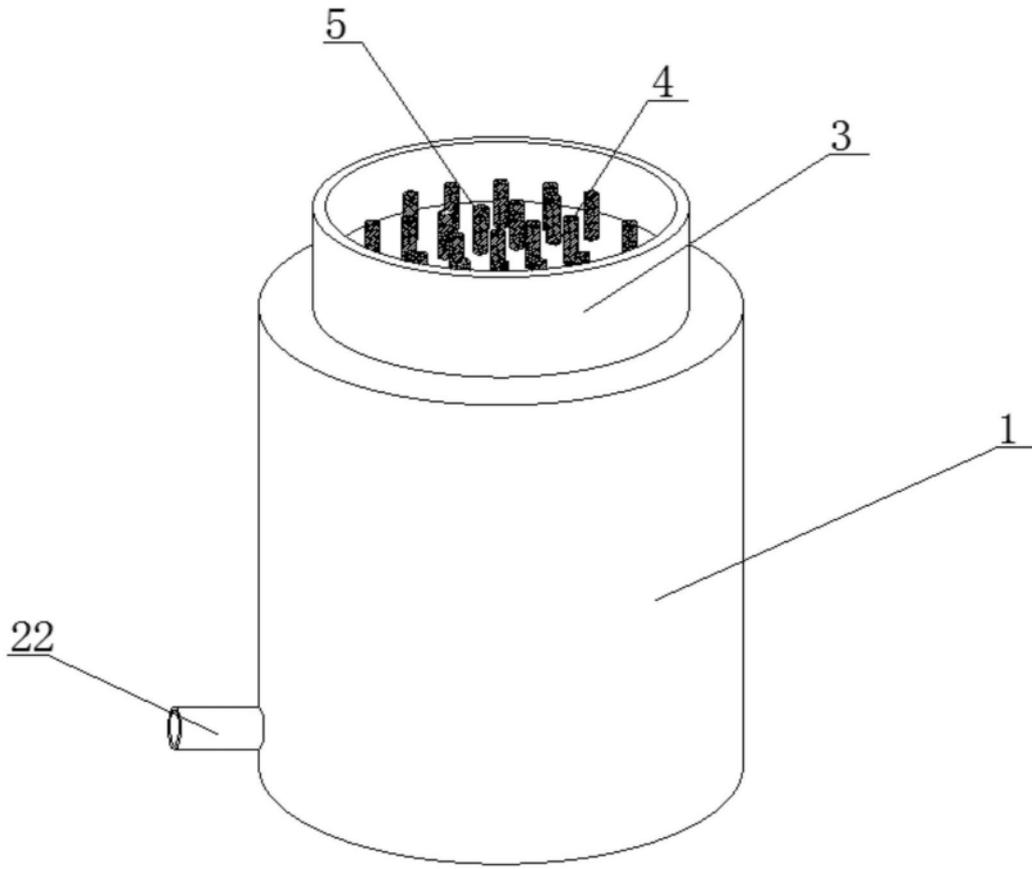


图1

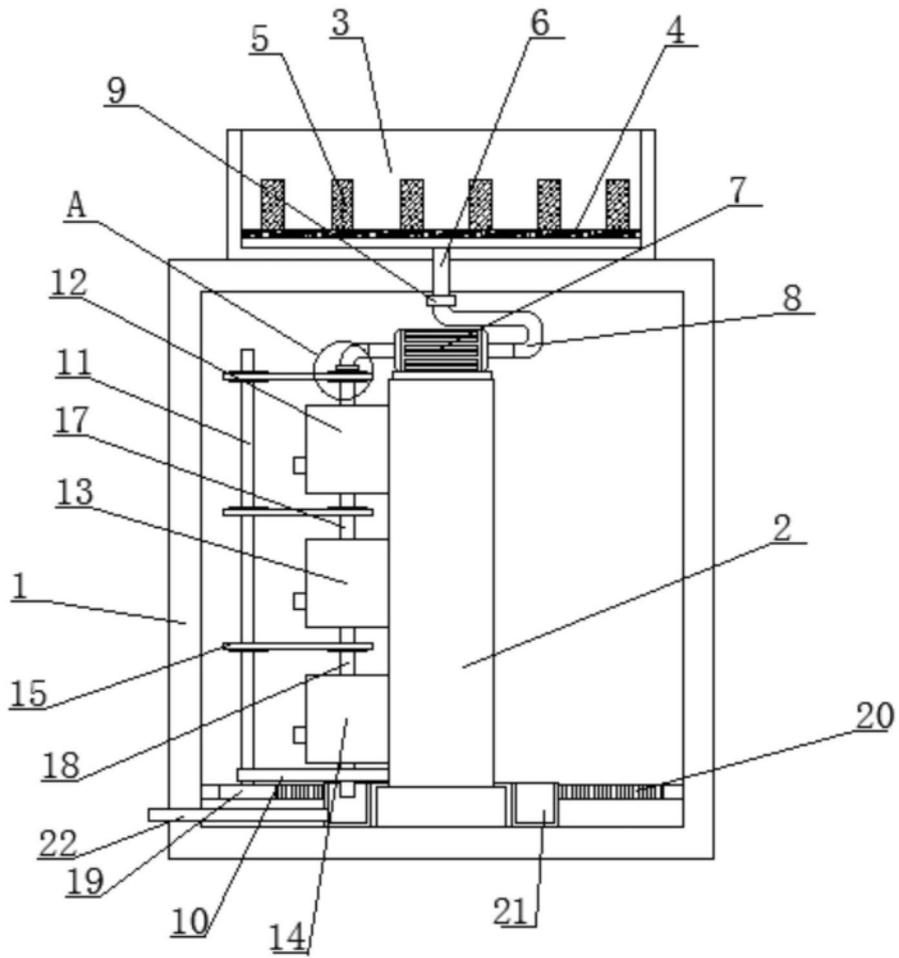


图2

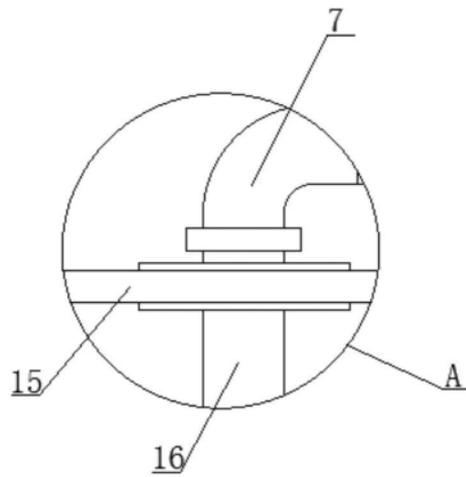


图3

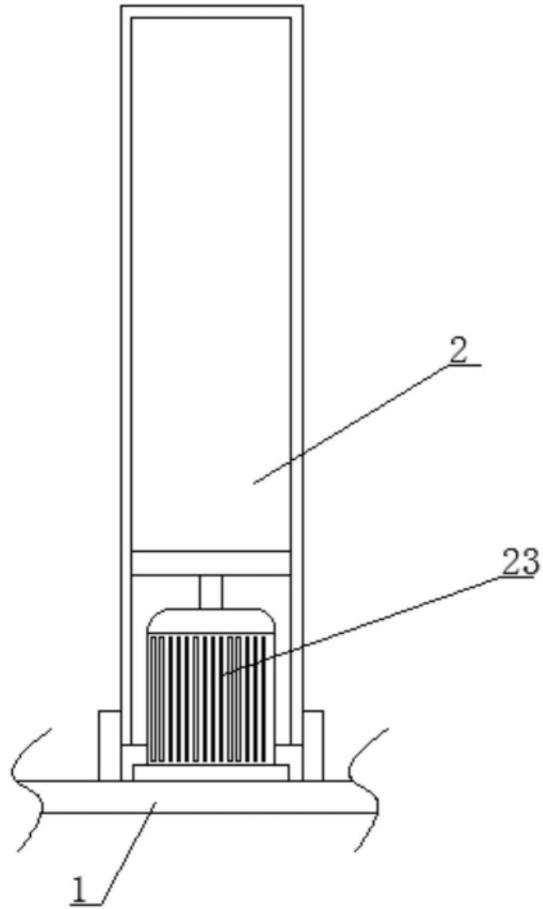


图4

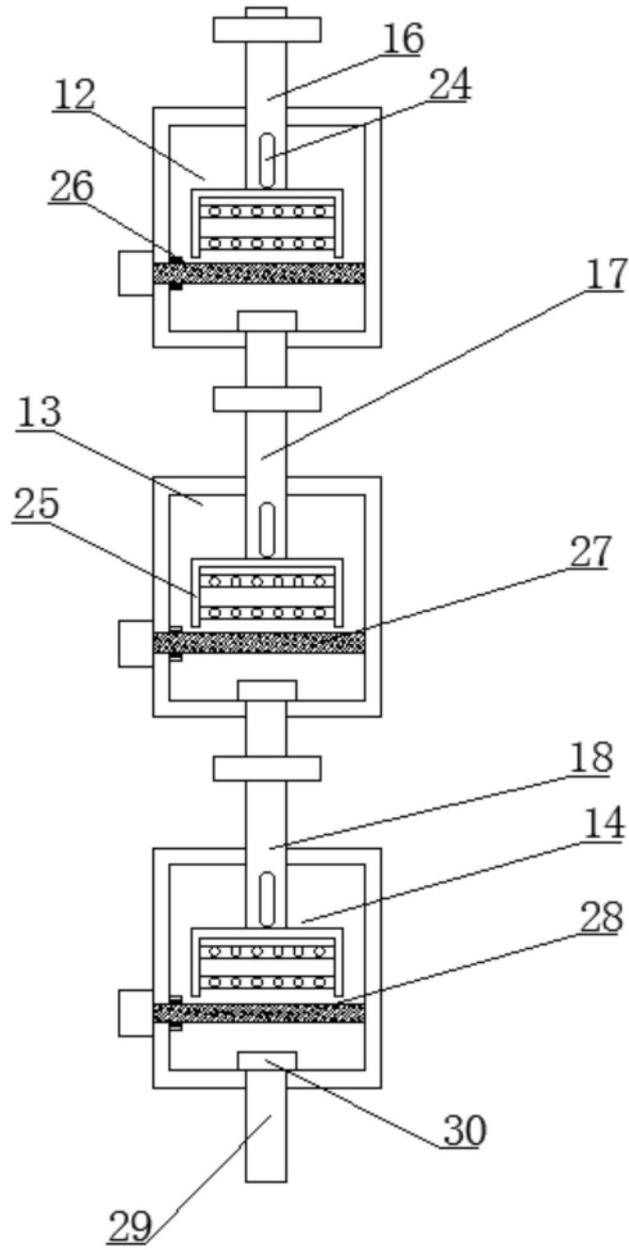


图5

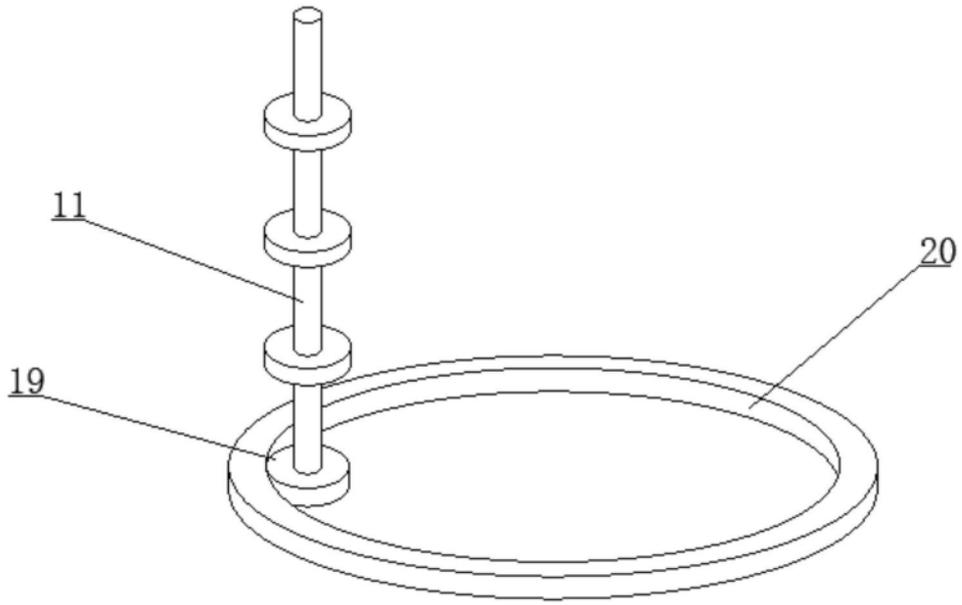


图6