



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 109626635 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 05

(21) 申请号 201811570392.X

C02F 1/52 (2023.01)

(22) 申请日 2018.12.21

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 209322619 U, 2019.08.30

申请公布号 CN 109626635 A

CN 108863002 A, 2018.11.23

(43) 申请公布日 2019.04.16

US 2017284077 A1, 2017.10.05

(73) 专利权人 宝钢化工湛江有限公司

CN 208136051 U, 2018.11.23

地址 524072 广东省湛江市东海岛湛江钢

CN 108101257 A, 2018.06.01

铁厂区纬五路经二路宝化湛江办公楼

CN 108928901 A, 2018.12.04

(72) 发明人 肖康水 裘慕贤 方白玉 李牧群

KR 200371939 Y1, 2005.01.06

柳叶青 程财 潘华燕 黄谟广

WO 2018152746 A1, 2018.08.30

审查员 郑海洋

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限

公司 44102

专利代理师 刘瑶云 陈伟斌

(51) Int. Cl.

C02F 1/00 (2023.01)

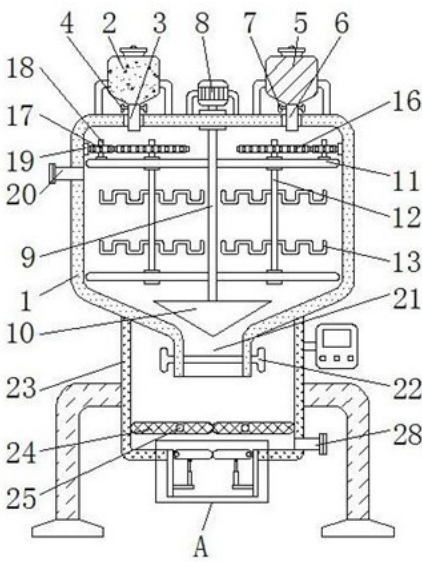
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种焦化废水微生物共生处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种焦化废水微生物共生处理装置,包括微生物共生反应箱、固定块和固液分离箱,所述微生物共生反应箱顶部的左侧安装有种子罐,所述第一出料口的下端位于微生物共生反应箱的内部,所述微生物共生反应箱顶部的右侧安装有营养液储存罐,所述微生物共生反应箱顶部的中心处安装有旋转电机,所述微生物共生反应箱边侧的底部设置有出水口,所述挡板的底部通过限位板与第六转轴的端部相互连接,所述套杆的下端通过弹性元件与套筒的内部相互连接。该焦化废水微生物共生处理装置,能够加快微生物絮凝剂吸附焦化废水中毒性物质的速度,且便于过滤网上杂质的取出,进而加快了焦化废水净化的效率。



1. 一种焦化废水微生物共生处理装置,包括微生物共生反应箱(1)、固定块(14)和固液分离箱(23),其特征在于:所述微生物共生反应箱(1)顶部的左侧安装有种子罐(2),且种子罐(2)的底部连接有第一出料口(3)的上端,所述第一出料口(3)的下端位于微生物共生反应箱(1)的内部,且第一出料口(3)上安装有第一电磁阀(4),所述微生物共生反应箱(1)顶部的右侧安装有营养液储存罐(5),且营养液储存罐(5)的底部通过第二出料口(6)与微生物共生反应箱(1)的内部相互连接,并且第二出料口(6)上设置有第二电磁阀(7),所述微生物共生反应箱(1)顶部的中心处安装有旋转电机(8),且旋转电机(8)的输出端连接有第一转轴(9)的上端,所述第一转轴(9)的下端位于微生物共生反应箱(1)的内部,且第一转轴(9)的下端固定有搅拌板(10),所述第一转轴(9)的外壁设置有横杆(11),且横杆(11)之间通过第二转轴(12)相互连接,并且第二转轴(12)的外壁固定有搅拌杆(13),所述固定块(14)位于横杆(11)的上方,且固定块(14)设置于第二转轴(12)的外壁,并且固定块(14)的边侧通过固定杆(15)与中空齿轮(16)的内侧相互连接,所述中空齿轮(16)的边侧设置有第一全齿轮(17),且第一全齿轮(17)通过第三转轴(18)与横杆(11)的顶部相互连接,所述第一全齿轮(17)的边侧设置有齿块(19),且齿块(19)设置于微生物共生反应箱(1)的内壁,所述微生物共生反应箱(1)的边侧和底部分别设置有注水口(20)和出料口(21),且出料口(21)上安装有第三电磁阀(22),所述固液分离箱(23)的顶部与微生物共生反应箱(1)的底部相互连接,且固液分离箱(23)的内壁通过第四转轴(25)与过滤网(24)的内部相互连接,所述第四转轴(25)的端部连接有伺服电机(27),且第四转轴(25)的外壁固定有第二全齿轮(26),并且第二全齿轮(26)和伺服电机(27)均位于固液分离箱(23)的外部,所述微生物共生反应箱(1)边侧的底部设置有出水口(28),且微生物共生反应箱(1)的底部设置有杂质出口(29),并且杂质出口(29)的内壁通过第五转轴(31)与挡板(30)的端部相互连接,所述挡板(30)的底部通过限位板(32)与第六转轴(33)的端部相互连接,且第六转轴(33)固定于套杆(34)的上端,所述套杆(34)的下端通过弹性元件(36)与套筒(35)的内部相互连接,且套筒(35)的下端固定于承重板(37)的上端面,并且承重板(37)设置于杂质出口(29)的内壁;

所述搅拌板(10)的横切面设计“十”字型结构,且搅拌板(10)的竖切面设计为三角形结构;

所述搅拌杆(13)设计为凹凸状结构,且搅拌杆(13)关于第二转轴(12)的中心轴线对称分布;

所述固定杆(15)关于固定块(14)的中心轴线等角度分布有3个,且固定杆(15)与固定块(14)和中空齿轮(16)均构成焊接一体化结构;

所述第一全齿轮(17)与中空齿轮(16)和齿块(19)均为啮合连接,且齿块(19)在微生物共生反应箱(1)的内侧等间距分布;

所述过滤网(24)关于固液分离箱(23)的中心轴线对称设置有2个,且过滤网(24)的边侧与固液分离箱(23)的内侧相互贴合;

所述第二全齿轮(26)设置有2个,且第二全齿轮(26)之间为啮合连接;

所述挡板(30)设置有2个,且挡板(30)通过第五转轴(31)与杂质出口(29)构成转动结构;

所述套杆(34)的下端通过弹性元件(36)与套筒(35)的内部构成伸缩结构,且套杆(34)的上端通过第六转轴(33)与限位板(32)构成转动结构。

一种焦化废水微生物共生处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及焦化废水处理技术领域,具体为一种焦化废水微生物共生处理装置。

背景技术

[0002] 焦化废水是一种典型的有毒难降解有机废水,主要来自焦炉煤气初冷和焦化生产过程中的生产用水以及蒸汽冷凝废水,且焦化废水在排放时需要使用焦化废水微生物共生处理装置。

[0003] 然而现有的焦化废水微生物共生处理装置,在对焦化废水进行处理时,微生物絮凝剂吸附焦化废水中毒性物质的效率低下,从而降低了焦化废水处理的效率,且过滤网上的杂质不便于取出,从而降低了焦化废水处理的效率。针对上述问题,急需在原有的焦化废水微生物共生处理装置基础上进行创新设计。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种焦化废水微生物共生处理装置,以解决上述背景技术提出现有的焦化废水微生物共生处理装置,在对焦化废水进行处理时,微生物絮凝剂吸附焦化废水中毒性物质的效率低下,从而降低了焦化废水处理的效率,且过滤网上的杂质不便于取出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种焦化废水微生物共生处理装置,包括微生物共生反应箱、固定块和固液分离箱,所述微生物共生反应箱顶部的左侧安装有种子罐,且种子罐的底部连接有第一出料口的上端,所述第一出料口的下端位于微生物共生反应箱的内部,且第一出料口上安装有第一电磁阀,所述微生物共生反应箱顶部的右侧安装有营养液储存罐,且营养液储存罐的底部通过第二出料口与微生物共生反应箱的内部相互连接,并且第二出料口上设置有第二电磁阀,所述微生物共生反应箱顶部的中心处安装有旋转电机,且旋转电机的输出端连接有第一转轴的上端,所述第一转轴的下端位于微生物共生反应箱的内部,且第一转轴的下端固定有搅拌板,所述第一转轴的外壁设置有横杆,且横杆之间通过第二转轴相互连接,并且第二转轴的外壁固定有搅拌杆,所述固定块位于横杆的上方,且固定块设置于第二转轴的外壁,并且固定块的边侧通过固定杆与中空齿轮的内侧相互连接,所述中空齿轮的边侧设置有第一全齿轮,且第一全齿轮通过第三转轴与横杆的顶部相互连接,所述第一全齿轮的边侧设置有齿块,且齿块设置于微生物共生反应箱的内壁,所述微生物共生反应箱的边侧和底部分别设置有注水口和出料口,且出料口上安装有第三电磁阀,所述固液分离箱的顶部与微生物共生反应箱的底部相互连接,且固液分离箱的内壁通过第四转轴与过滤网的内部相互连接,所述第四转轴的端部连接有伺服电机,且第四转轴的外壁固定有第二全齿轮,并且第二全齿轮和伺服电机均位于固液分离箱的外部,所述微生物共生反应箱边侧的底部设置有出水口,且微生物共生反应箱的底部设置有杂质出口,并且杂质出口的内壁通过第五转轴与挡板的端部相互连接,所述挡板的底部通过限位板与第六转轴的端部相互连接,且第六转轴固定于套杆的上端,所述套杆的

下端通过弹性元件与套筒的内部相互连接,且套筒的下端固定于承重板的上端面,并且承重板设置于杂质出口的内壁。

[0006] 优选的,所述搅拌板的横切面设计“十”字型结构,且搅拌板的竖切面设计为三角形结构。

[0007] 优选的,所述搅拌杆设计为凹凸状结构,且搅拌杆关于第二转轴的中心轴线对称分布。

[0008] 优选的,所述固定杆关于固定块的中心轴线等角度分布有3个,且固定杆与固定块和中空齿轮均构成焊接一体化结构。

[0009] 优选的,所述第一全齿轮与中空齿轮和齿块均为啮合连接,且齿块在微生物共生反应箱的内侧等间距分布。

[0010] 优选的,所述过滤网关于固液分离箱的中心轴线对称设置有2个,且过滤网的边侧与固液分离箱的内侧相互贴合。

[0011] 优选的,所述第二全齿轮设置有2个,且第二全齿轮之间为啮合连接。

[0012] 优选的,所述挡板设置有2个,且挡板通过第五转轴与杂质出口构成转动结构。

[0013] 优选的,所述套杆的下端通过弹性元件与套筒的内部构成伸缩结构,且套杆的上端通过第六转轴与限位板构成转动结构。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该焦化废水微生物共生处理装置,能够加快微生物絮凝剂吸附焦化废水中毒性物质的速度,且便于过滤网上杂质的取出,进而加快了焦化废水净化的效率;

[0015] 1、旋转电机旋转时,能够使得搅拌杆绕着第一转轴旋转的同时也能够绕着第二转轴旋转,从而加快了微生物絮凝剂和焦化废水混合的速度,进而加快了微生物絮凝剂吸附焦化废水中毒性物质的速度,有效的提升了焦化废水净化的效率;

[0016] 2、伺服电机进行反转时,能够使得2个过滤网相互靠近的边端同时绕着第四转轴向下转动,使得过滤网产生的推力能够推动挡板绕着第五转轴向下运动,使得过滤网上杂质能够通过杂质出口排出,从而便于过滤网上杂质的取出,进而加快了焦化废水净化的效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明正视结构示意图;

[0018] 图2为本发明微生物共生反应箱俯视结构示意图;

[0019] 图3为本发明固液分离箱俯图结构示意图;

[0020] 图4为本发明图1中A处放大结构示意图;

[0021] 图5为本发明搅拌板俯视结构示意图;

[0022] 图6为本发明套杆安装结构示意图。

[0023] 图中:1、微生物共生反应箱;2、种子罐;3、第一出料口;4、第一电磁阀;5、营养液储存罐;6、第二出料口;7、第二电磁阀;8、旋转电机;9、第一转轴;10、搅拌板;11、横杆;12、第二转轴;13、搅拌杆;14、固定块;15、固定杆;16、中空齿轮;17、第一全齿轮;18、第三转轴;19、齿块;20、注水口;21、出料口;22、第三电磁阀;23、固液分离箱;24、过滤网;25、第四转轴;26、第二全齿轮;27、伺服电机;28、出水口;29、杂质出口;30、挡板;31、第五转轴;32、限

位板;33、第六转轴;34、套杆;35、套筒;36、弹性元件;37、承重板。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种焦化废水微生物共生处理装置,包括微生物共生反应箱1、种子罐2、第一出料口3、第一电磁阀4、营养液储存罐5、第二出料口6、第二电磁阀7、旋转电机8、第一转轴9、搅拌板10、横杆11、第二转轴12、搅拌杆13、固定块14、固定杆15、中空齿轮16、第一全齿轮17、第三转轴18、齿块19、注水口20、出料口21、第三电磁阀22、固液分离箱23、过滤网24、第四转轴25、第二全齿轮26、伺服电机27、出水口28、杂质出口29、挡板30、第五转轴31、限位板32、第六转轴33、套杆34、套筒35、弹性元件36和承重板37,所述微生物共生反应箱1顶部的左侧安装有种子罐2,且种子罐2的底部连接有第一出料口3的上端,所述第一出料口3的下端位于微生物共生反应箱1的内部,且第一出料口3上安装有第一电磁阀4,所述微生物共生反应箱1顶部的右侧安装有营养液储存罐5,且营养液储存罐5的底部通过第二出料口6与微生物共生反应箱1的内部相互连接,并且第二出料口6上设置有第二电磁阀7,所述微生物共生反应箱1顶部的中心处安装有旋转电机8,且旋转电机8的输出端连接有第一转轴9的上端,所述第一转轴9的下端位于微生物共生反应箱1的内部,且第一转轴9的下端固定有搅拌板10,所述第一转轴9的外壁设置有横杆11,且横杆11之间通过第二转轴12相互连接,并且第二转轴12的外壁固定有搅拌杆13,所述固定块14位于横杆11的上方,且固定块14设置于第二转轴12的外壁,并且固定块14的边侧通过固定杆15与中空齿轮16的内侧相互连接,所述中空齿轮16的边侧设置有第一全齿轮17,且第一全齿轮17通过第三转轴18与横杆11的顶部相互连接,所述第一全齿轮17的边侧设置有齿块19,且齿块19设置于微生物共生反应箱1的内壁,所述微生物共生反应箱1的边侧和底部分别设置有注水口20和出料口21,且出料口21上安装有第三电磁阀22,所述固液分离箱23的顶部与微生物共生反应箱1的底部相互连接,且固液分离箱23的内壁通过第四转轴25与过滤网24的内部相互连接,所述第四转轴25的端部连接有伺服电机27,且第四转轴25的外壁固定有第二全齿轮26,并且第二全齿轮26和伺服电机27均位于固液分离箱23的外部,所述微生物共生反应箱1边侧的底部设置有出水口28,且微生物共生反应箱1的底部设置有杂质出口29,并且杂质出口29的内壁通过第五转轴31与挡板30的端部相互连接,所述挡板30的底部通过限位板32与第六转轴33的端部相互连接,且第六转轴33固定于套杆34的上端,所述套杆34的下端通过弹性元件36与套筒35的内部相互连接,且套筒35的下端固定于承重板37的上端面,并且承重板37设置于杂质出口29的内壁;

[0026] 搅拌板10的横切面设计“十”字型结构,且搅拌板10的竖切面设计为三角形结构,保证了微生物共生反应箱1的底部也能够被搅拌到,从而保证了微生物产生的絮凝剂能够快速吸附焦化废水中的杂质;

[0027] 搅拌杆13设计为凹凸状结构,且搅拌杆13关于第二转轴12的中心轴线对称分布,增大了搅拌杆13与焦化废水接触的面积,从而提升了微生物絮凝剂吸附焦化废水中杂质的

效率;

[0028] 固定杆15关于固定块14的中心轴线等角度分布有3个,且固定杆15与固定块14和中空齿轮16均构成焊接一体化结构,保证了中空齿轮16旋转时,中空齿轮16能够通过固定杆15和固定块14带动第二转轴12进行旋转;

[0029] 第一全齿轮17与中空齿轮16和齿块19均为啮合连接,且齿块19在微生物共生反应箱1的内侧等间距分布,保证了旋转电机8通过第一转轴9带动横杆11旋转时,横杆11能够在带动第一全齿轮17在齿块19上运动,因第一全齿轮17能够在第三转轴18上进行旋转,从而第一全齿轮17能够通过中空齿轮16带动第二转轴12进行旋转,进而使得搅拌杆13能够同时绕着第二转轴12和第一转轴9进行旋转,提升了搅拌杆13搅拌的效率,使得微生物絮凝剂吸附焦化废水中杂质的效率得到了提高;

[0030] 过滤网24关于固液分离箱23的中心轴线对称设置有2个,且过滤网24的边侧与固液分离箱23的内侧相互贴合,第二全齿轮26设置有2个,且第二全齿轮26之间为啮合连接,挡板30设置有2个,且挡板30通过第五转轴31与杂质出口29构成转动结构,套杆34的下端通过弹性元件36与套筒35的内部构成伸缩结构,且套杆34的上端通过第六转轴33与限位板32构成转动结构,伺服电机27进行反转时,能够使得2个过滤网24相互靠近的边端同时绕着第四转轴25向下转动,使得过滤网24产生的推力能够推动挡板30绕着第五转轴31向下运动,使得过滤网24上杂质能够通过杂质出口29排出,同时弹性元件36会被压缩,当伺服电机27进行正转时,弹性元件36产生的弹力能够使得挡板30恢复到原状态,同时过滤网24也能够恢复到原状态,从而便于下次的固液分离。

[0031] 工作原理:在使用该焦化废水微生物共生处理装置时,根据图1-2和图5,首先启动第一电磁阀4,使得第一电磁阀4打开,此时种子罐2内部的焦化废水专属菌种即可通过第一出料口3进入到微生物共生反应箱1的内部,同时启动第二电磁阀7,使得第二电磁阀7打开,此时营养液储存罐5内部的营养液即可通过第二出料口6进入到微生物共生反应箱1的内部,接着菌种吸收营养液产生大量的微生物,且微生物能够产生大量的絮凝剂,然后通过注水口20向微生物共生反应箱1的内部注入需要处理的焦化废水,接着启动旋转电机8,此时旋转电机8通过第一转轴9带动搅拌板10进行旋转,接着搅拌板10即可对微生物共生反应箱1的底部进行搅拌,同时第一转轴9通过横杆11和第二转轴12带动搅拌杆13进行旋转,此时搅拌杆13即可绕着第一转轴9进行旋转,同时齿块19带动第一全齿轮17绕着第三转轴18进行旋转,接着齿块19带动中空齿轮16进行旋转,再接着中空齿轮16通过固定杆15和固定块14带动第二转轴12进行旋转,使得搅拌杆13能够绕着第二转轴12进行旋转,综上所述搅拌杆13能够同时绕着第一转轴9和第二转轴12进行旋转,从而加快了微生物絮凝剂与焦化废水中毒性物质吸附的效率,使得微生物絮凝剂与焦化废水中毒性物质一起形成一种不可溶的混和物而沉淀,进而大大降低了焦化废水中毒性物质的含量;

[0032] 根据图1、图3-4和图6,接着启动第三电磁阀22,使得第三电磁阀22打开,此时微生物共生反应箱1内部的水和沉淀物即可通过出料口21进入到固液分离箱23的内部,然后经过过滤网24的过滤,使得沉淀物滞留在过滤网24上,且水通过出水口28排出,当过滤网24上含有过多的沉淀物无法进行过滤时,此时启动伺服电机27进行反转,接着伺服电机27通过第四转轴25带动过滤网24左端向下转动,同时第四转轴25带动第二全齿轮26进行反转,接着第二全齿轮26通过另一第二全齿轮26和另一第四转轴25带动另一过滤网24右端向下转

动,从而2个过滤网24同时推动2个挡板30绕着第五转轴31向下转动,同时挡板30通过限位板32和第六转轴33推动套杆34向套筒35的内部运动,同时弹性元件36被压缩,从而使得过滤网24上的沉淀物能够通过杂质出口29处排出,然后启动伺服电机27进行正转,同上述原理,弹性元件36产生的弹力使得挡板30恢复到原状态,同时过滤网24恢复到原状态,从而便于该装置的下次使用。

[0033] 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。

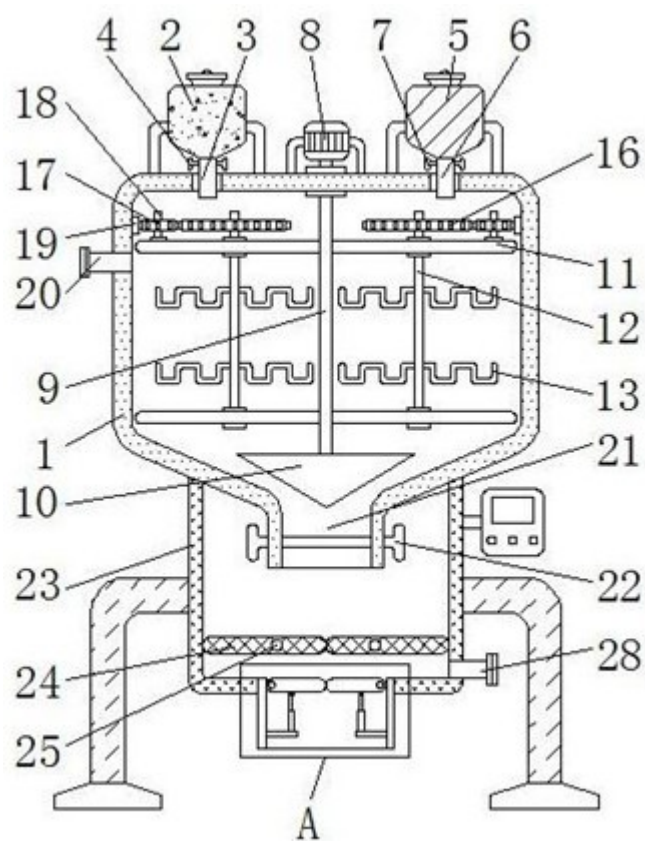


图1

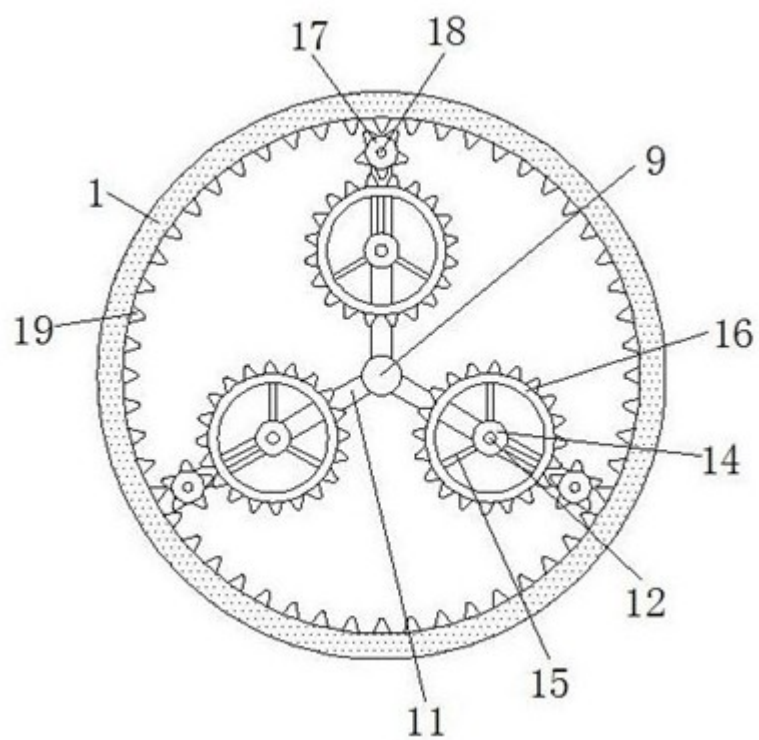


图2

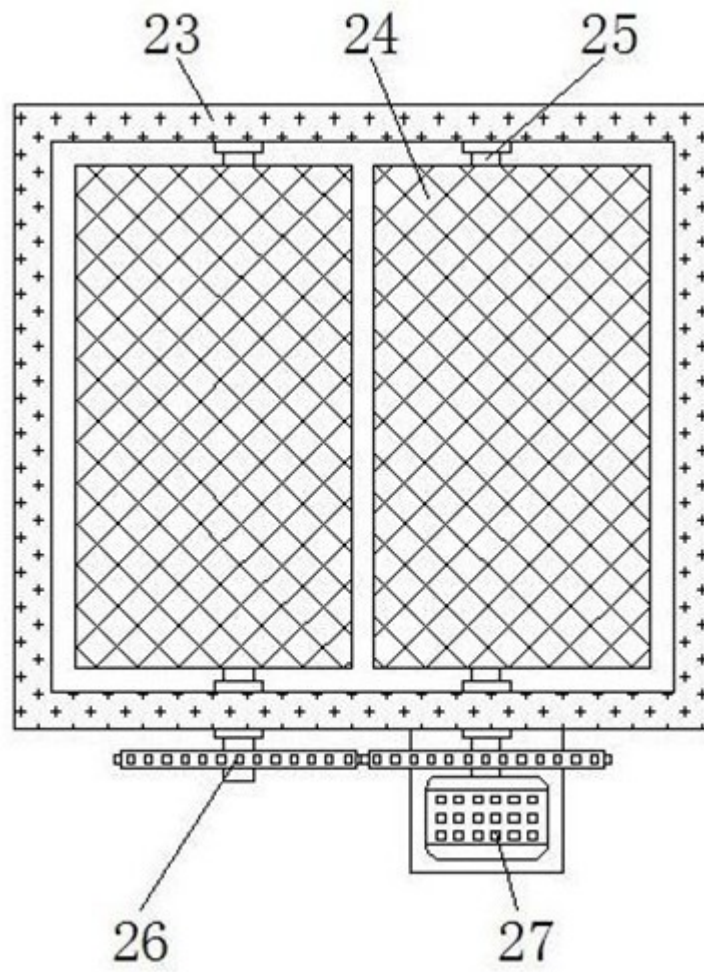


图3

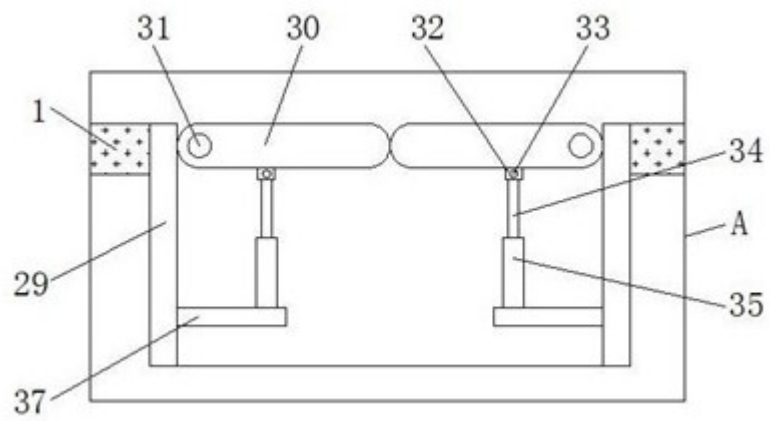


图4

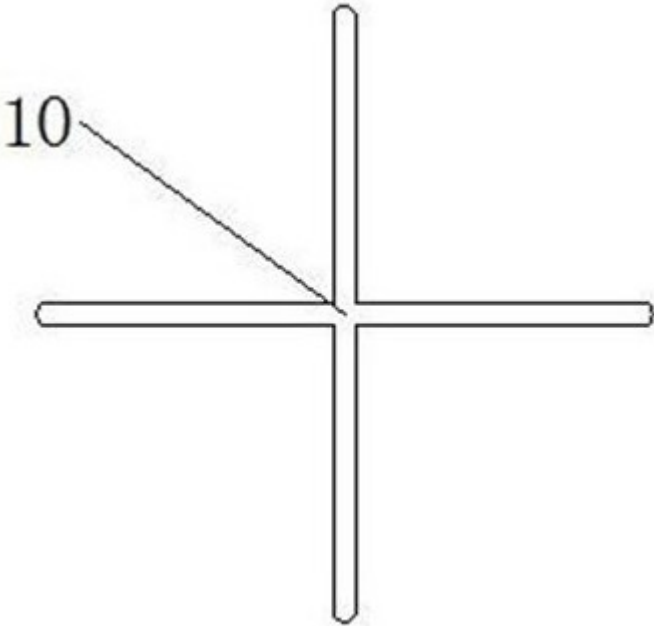


图5

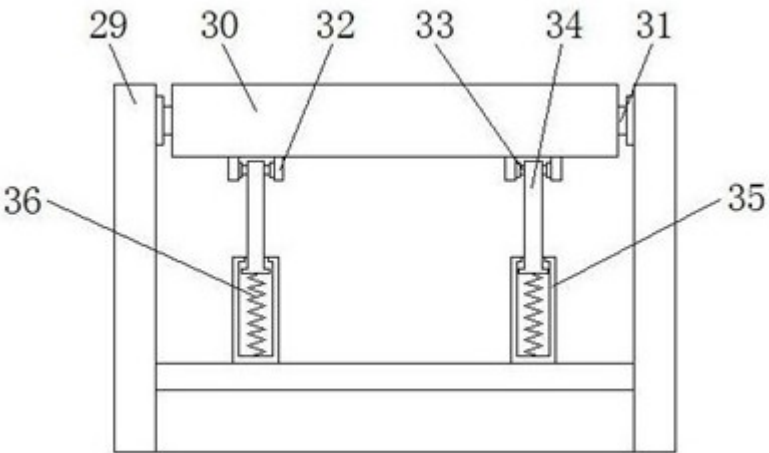


图6