



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114590931 B

(45) 授权公告日 2022.07.15

(21) 申请号 202210501978.0

(22) 申请日 2022.05.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114590931 A

(43) 申请公布日 2022.06.07

(73) 专利权人 山东柏源技术有限公司

地址 257000 山东省东营市东营区现河路
23号1幢高新区创业谷435室

(72) 发明人 赵宗祺 李团结 于鹏飞

(74) 专利代理机构 东营辛丁知联专利代理事务
所(普通合伙) 37334

专利代理师 康宁宁

(51) Int.Cl.

G02F 9/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211644898 U, 2020.10.09

CN 105948288 A, 2016.09.21

CN 108341519 A, 2018.07.31

CN 212687844 U, 2021.03.12

审查员 闫丽楠

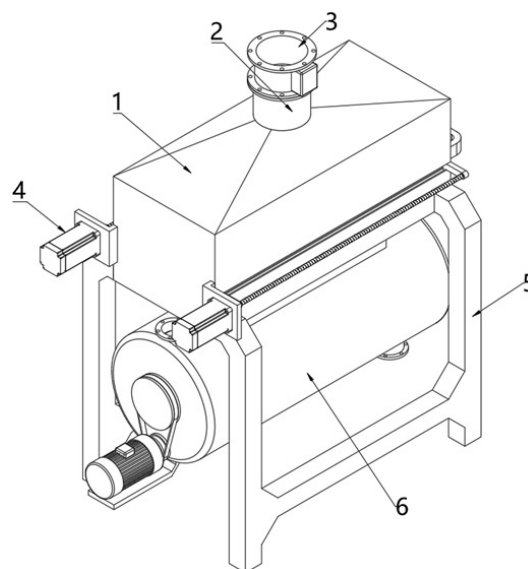
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种化工产业污水环保处理装置

(57) 摘要

本发明涉及废水处理领域,公开了一种化工产业污水环保处理装置,包括处理箱,所述处理箱的顶部设有进水管,所述进水管的顶部设有流量阀,所述处理箱的左右两侧设有推送机构,所述推送机构包括侧板块、U型板、固定块、螺纹杆和第一驱动电机,所述处理箱的两侧固定连接有对称的侧板块,所述螺纹杆通过两端安装的第一转动杆活动安装在侧板块之间。本发明通过设置的过滤机构,当废水进入至处理箱内并流过过滤框时,三个过滤框中安装的第一过滤网、第二过滤网和活性炭过滤网将依次对废水中含有的较大废渣、较小废渣以及微小废渣有毒颗粒物进行有效的过滤阻拦,并有效地实现对废水的三重过滤净化操作。



1. 一种化工产业污水环保处理装置,其特征在于:包括处理箱(1),所述处理箱(1)的顶部设有进水管(2),所述进水管(2)的顶部设有流量阀(3),所述处理箱(1)的左右两侧设有推送机构(4),所述推送机构(4)包括侧板块(12)、U型板(19)、固定块(21)、螺纹杆(25)和第一驱动电机(27),所述处理箱(1)的两侧固定连接有对称的侧板块(12),所述螺纹杆(25)通过两端安装的第一转动杆(26)活动安装在侧板块(12)之间,所述第一驱动电机(27)通过第一安装板(14)固定安装在处理箱(1)的前端壁两侧,且第一驱动电机(27)的输出端与第一转动杆(26)固定连接,所述U型板(19)位于处理箱(1)内,且U型板(19)的两侧固定连接有固定块(21),所述固定块(21)通过上下两端安装的滑动块(22)活动安装在处理箱(1)的侧壁内,且固定块(21)通过外侧壁上安装的连接板(23)与螺纹杆(25)进行螺纹连接,所述处理箱(1)的左右两侧侧壁上分别开设有横向口(17),且横向口(17)的槽内壁上下两端分别开设有滑动槽(18),所述横向口(17)的两侧并位于处理箱(1)的外壁上还分别固定安装有侧板块(12),且侧板块(12)的侧壁上开设有第一转动孔(13),所述处理箱(1)的前端壁两侧还分别固定安装有第一安装板(14),所述螺纹杆(25)的前后两端分别固定安装有第一转动杆(26),且第一转动杆(26)穿插安装在第一转动孔(13)内,所述第一驱动电机(27)通过螺栓固定安装在第一安装板(14)的前端壁上,且第一驱动电机(27)的输出端固定安装在螺纹杆(25)前端安装的第一转动杆(26)的端壁上,所述U型板(19)的内壁两侧以竖向方式分别开设有三组对称的安装卡槽(20),且U型板(19)的两侧侧壁前端部位分别固定安装有固定块(21),且固定块(21)位于横向口(17)内,所述固定块(21)的上下两端分别固定安装有滑动块(22),且滑动块(22)滑动安装在滑动槽(18)内,所述连接板(23)的外侧壁上还固定安装有连接板(23),且连接板(23)的侧壁上开设有螺纹孔(24),所述连接板(23)通过螺纹孔(24)与螺纹杆(25)进行螺纹连接,所述处理箱(1)的两侧侧壁上并位于推送机构(4)的下方还固定连接有支撑架(5),所述U型板(19)的内部设有过滤机构(7),所述过滤机构(7)包括挡板(28)、过滤框(30)、第一过滤网(32)、第二过滤网(33)和活性炭过滤网(34),所述挡板(28)的内侧壁上固定安装有三个过滤框(30),三个所述过滤框(30)的框内分别固定连接有第一过滤网(32)、第二过滤网(33)和活性炭过滤网(34),所述过滤框(30)通过两侧安装的安装卡条(31)固定连接在U型板(19)内,所述挡板(28)的外侧壁上固定安装有把手(29),且挡板(28)的内侧壁上以竖向方式固定安装有三个过滤框(30),所述过滤框(30)的两侧侧壁上固定安装有安装卡槽(20)对应的安装卡条(31),所述处理箱(1)的底部设有搅拌机构(6),所述搅拌机构(6)包括搅拌罐(8)、搅拌轴(35)、第二驱动电机(38)和刮除板(42),所述搅拌罐(8)固定连接在处理箱(1)的底部,所述搅拌轴(35)通过两端安装的第二转动杆(36)活动安装在搅拌罐(8)内,其中一端所述第二转动杆(36)的端壁上固定连接有大皮带轮(37),所述第二驱动电机(38)通过第二安装板(16)固定连接在搅拌罐(8)的底面上,且第二驱动电机(38)的输出端固定连接有小皮带轮(39),所述小皮带轮(39)与第二驱动电机(38)之间活动连接有张紧皮带(40),所述刮除板(42)通过底面两端安装的连接杆(41)固定连接在搅拌轴(35)上,搅拌杆(43)固定连接在搅拌轴(35)上,所述搅拌罐(8)固定安装在处理箱(1)的底面上并与处理箱(1)相互连通,所述搅拌轴(35)的前后两端分别固定安装有第二转动杆(36),且第二转动杆(36)穿插安装在第二转动孔(15)内,所述搅拌轴(35)前端安装的第二转动杆(36)的端壁上固定安装有大皮带轮(37),所述第二安装板(16)固定安装在搅拌罐(8)的底面前端部位上,所述第二驱动电机(38)通过螺栓固定安装在第二安装板(16)的

顶面上,所述第二驱动电机(38)的输出端固定安装有小皮带轮(39),且第二驱动电机(38)与小皮带轮(39)之间通过张紧皮带(40)活动连接,所述刮除板(42)的外侧壁与搅拌罐(8)的筒内壁相互贴合,所述刮除板(42)的内侧壁上固定安装有一组对称的连接杆(41),且连接杆(41)固定安装在搅拌轴(35)上,所述搅拌轴(35)的左右两侧侧壁上分别固定安装有若干个搅拌杆(43),所述搅拌罐(8)的顶面前端固定安装有连通的加液管(9),且搅拌罐(8)的底面后端固定安装有连通的排水管(10)。

2.根据权利要求1所述的一种化工产业污水环保处理装置,其特征在于:所述处理箱(1)的顶面固定安装有贯通的进水管(2),且进水管(2)的顶面通过法兰固定连接有流量阀(3),所述支撑架(5)固定连接在处理箱(1)的左右两侧侧壁上,所述处理箱(1)的后端壁开设有出渣口(11)。

3.根据权利要求2所述的一种化工产业污水环保处理装置,其特征在于:上方所述过滤框(30)的框内固定安装有第一过滤网(32),中间所述过滤框(30)的框内固定安装有第二过滤网(33),且第二过滤网(33)的网孔密度要小于第一过滤网(32)的网孔密度,下方所述过滤框(30)的框内固定安装有活性炭过滤网(34)。

一种化工产业污水环保处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理领域,特别涉及一种化工产业污水环保处理装置。

背景技术

[0002] 化工行业就是从事化学工业生产和开发的企业和单位的总称。化工行业渗透各个方面,是国民经济中不可或缺的重要组成部分,其发展是走可持续发展道路对于人类经济、社会发展具有重要的现实意义。化学工业在各国的国民经济中占有重要地位,是许多国家的基础产业和支柱产业。由于化学工业门类繁多、工艺复杂、产品多样,生产中排放的污染物种类多、数量大、毒性高,因此,化学工业是污染大户。同时,化工产品在进行加工、贮存、使用和废弃物处理等各个环节都有可能产生大量有毒物质而影响生态环境、危及人类健康。化工企业在生产加工过程中会使用到各种化工原料,因此在进行生产加工时会产生大量的工业废水。然而,现有的对于化工产业产生的废水所使用废水处理装置大多都是进行简单的过滤处理,导致在经过排放后废水仍然会对环境造成污染,且在污水进行排放的过程中,由于无法实现对废水中化学废渣的有效过滤,容易造成排污管道的堵塞,进而降低了对废水处理效率,无法满足化工企业的环保生产需求。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种化工产业污水环保处理装置,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0005] 一种化工产业污水环保处理装置,包括处理箱,所述处理箱的顶部设有进水管,所述进水管的顶部设有流量阀,所述处理箱的左右两侧设有推送机构,所述推送机构包括侧板块、U型板、固定块、螺纹杆和第一驱动电机,所述处理箱的两侧固定连接有对称的侧板块,所述螺纹杆通过两端安装的第一转动杆活动安装在侧板块之间,所述第一驱动电机通过第一安装板固定安装在处理箱的前端壁两侧,且第一驱动电机的输出端与第一转动杆固定连接,所述U型板位于处理箱内,且U型板的两侧固定连接有固定块,所述固定块通过上下两端安装的滑动块活动安装在处理箱的侧壁内,且固定块通过外侧壁上安装的连接板与螺纹杆进行螺纹连接,所述处理箱的两侧侧壁上并位于推送机构的下方还固定连接有支撑架,所述U型板的内部设有过滤机构,所述过滤机构包括挡板、过滤框、第一过滤网、第二过滤网和活性炭过滤网,所述挡板的内侧壁上固定安装有三个过滤框,三个所述过滤框的框内分别固定连接有第一过滤网、第二过滤网和活性炭过滤网,所述过滤框通过两侧安装的安装卡条固定连接在U型板内,所述处理箱的底部设有搅拌机构,所述搅拌机构包括搅拌罐、搅拌轴、第二驱动电机和刮除板,所述搅拌罐固定连接在处理箱的底部,所述搅拌轴通过两端安装的第二转动杆活动安装在搅拌罐内,其中一端所述第二转动杆的端壁上固定连接有大皮带轮,所述第二驱动电机通过第二安装板固定连接在搅拌罐的底面上,且第二驱动电机的输出端固定连接有小皮带轮,所述小皮带轮与第二驱动电机之间活动连接有张紧

皮带,所述刮除板通过底面两端安装的连接杆固定连接在搅拌轴上,所述搅拌杆固定连接在搅拌轴上。

[0006] 优选的,所述处理箱的顶面固定安装有贯通的进水管,且进水管的顶面通过法兰固定连接流量阀,所述支撑架固定连接在处理箱的左右两侧侧壁上,所述处理箱的后端壁开设有出渣口。

[0007] 优选的,所述处理箱的左右两侧侧壁上分别开设有横向口,且横向口的槽内壁上下两端分别开设有滑动槽,所述横向口的两侧并位于处理箱的外壁上还分别固定安装有侧板块,且侧板块的侧壁上开设有第一转动孔,所述处理箱的前端壁两侧还分别固定安装有第一安装板。

[0008] 优选的,所述螺纹杆的前后两端分别固定安装有第一转动杆,且第一转动杆穿插安装在第一转动孔内,所述第一驱动电机通过螺栓固定安装在第一安装板的前端壁上,且第一驱动电机的输出端固定安装在螺纹杆前端安装的第一转动杆的端壁上。

[0009] 优选的,所述U型板的内壁两侧以竖向方式分别开设有三组对称的安装卡槽,且U型板的两侧侧壁前端部位分别固定安装有固定块,且固定块位于横向口内,所述固定块的上下两端分别固定安装有滑动块,且滑动块滑动安装在滑动槽内。

[0010] 优选的,所述连接板的外侧壁上还固定安装有连接板,且连接板的侧壁上开设有螺纹孔,所述连接板通过螺纹孔与螺纹杆进行螺纹连接。

[0011] 优选的,所述挡板的外侧壁上固定安装有把手,且挡板的内侧壁上以竖向方式固定安装有三个过滤框,所述过滤框的两侧侧壁上固定安装有安装卡槽对应的安装卡条。

[0012] 优选的,上方所述过滤框的框内固定安装有第一过滤网,中间所述过滤框的框内固定安装有第二过滤网,且第二过滤网的网孔密度要小于第一过滤网的网孔密度,下方所述过滤框的框内固定安装有活性炭过滤网。

[0013] 优选的,所述搅拌罐固定安装在处理箱的底面上并与处理箱相互连通,所述搅拌轴的前后两端分别固定安装有第二转动杆,且第二转动杆穿插安装在第二转动孔内,所述搅拌轴前端安装的第二转动杆的端壁上固定安装有大皮带轮,所述第二安装板固定安装在搅拌罐的底面前端部位上,所述第二驱动电机通过螺栓固定安装在第二安装板的顶面上,所述第二驱动电机的输出端固定安装有小皮带轮,且第二驱动电机与小皮带轮之间通过张紧皮带活动连接。

[0014] 优选的,所述刮除板的外侧壁与搅拌罐的筒内壁相互贴合,所述刮除板的内侧壁上固定安装有一组对称的连接杆,且连接杆固定安装在搅拌轴上,所述搅拌轴的左右两侧侧壁上分别固定安装有若干个搅拌杆,所述搅拌罐的顶面前端固定安装有连通的加液管,且搅拌罐的底面后端固定安装有连通的排水管。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0016] 1、设置的过滤机构,当废水进入至处理箱内并流过过滤框时,三个过滤框中安装的第一过滤网、第二过滤网和活性炭过滤网将依次对废水中含有的较大废渣、较小废渣以及微小废渣有毒颗粒物进行有效的过滤阻拦,并有效地实现对废水的三重过滤净化操作;

[0017] 2、设置的推送机构,通过启动第一驱动电机带动螺纹杆转动来将U型板从处理箱的推出,并方便使用人员对过滤机构内过滤下来的废渣进行清除,且方便对过滤部件进行清洗和更换;

[0018] 3、设置的搅拌机构,通过加液管向搅拌罐内添加化学药剂来中和废水,并搅拌的方式让废水和化学药剂充分的混合在一起,并避免搅拌罐的内壁附有附着物,以进一步地对化工废水实现化学处理,以确保在经过排水管排放后的废水不会对环境造成污染,且避免了排水管出现堵塞的情况。通过流量阀可有效控制对化工废水的处理量,并配合上推送机构、搅拌机构和过滤机构的使用,可大大提高的化工废水的处理效果,并提高了对化工废水的处理效率,且降低了废水对环境造成的污染,实现了对废水的环保处理。

附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构前视示意图;

[0020] 图2为本发明的整体结构剖切示意图;

[0021] 图3为本发明的处理箱和搅拌罐的整体结构示意图;

[0022] 图4为本发明的图A处结构放大拆分示意图;

[0023] 图5为本发明的推送机构的结构拆分示意图;

[0024] 图6为本发明的过滤机构的整体结构示意图;

[0025] 图7为本发明的搅拌机构的整体结构示意图。

[0026] 图中:1、处理箱;2、进水管;3、流量阀;4、推送机构;5、支撑架;6、搅拌机构;7、过滤机构;8、搅拌罐;9、加液管;10、排水管;11、出渣口;12、侧板块;13、第一转动孔;14、第一安装板;15、第二转动孔;16、第二安装板;17、横向口;18、滑动槽;19、U型板;20、安装卡槽;21、固定块;22、滑动块;23、连接板;24、螺纹孔;25、螺纹杆;26、第一转动杆;27、第一驱动电机;28、挡板;29、把手;30、过滤框;31、安装卡条;32、第一过滤网;33、第二过滤网;34、活性炭过滤网;35、搅拌轴;36、第二转动杆;37、大皮带轮;38、第二驱动电机;39、小皮带轮;40、张紧皮带;41、连接杆;42、刮除板;43、搅拌杆。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0028] 如图1-图7所示,一种化工产业污水环保处理装置,包括处理箱1,处理箱1的顶部设有进水管2,进水管2的顶部设有流量阀3,处理箱1的左右两侧设有推送机构4,推送机构4包括侧板块12、U型板19、固定块21、螺纹杆25和第一驱动电机27,处理箱1的两侧固定连接有对称的侧板块12,螺纹杆25通过两端安装的第一转动杆26活动安装在侧板块12之间,第一驱动电机27通过第一安装板14固定安装在处理箱1的前端壁两侧,且第一驱动电机27的输出端与第一转动杆26固定连接,U型板19位于处理箱1内,且U型板19的两侧固定连接有固定块21,固定块21通过上下两端安装的滑动块22活动安装在处理箱1的侧壁内,且固定块21通过外侧壁上安装的连接板23与螺纹杆25进行螺纹连接,处理箱1的两侧侧壁上并位于推送机构4的下方还固定连接有支撑架5,U型板19的内部设有过滤机构7,过滤机构7包括挡板28、过滤框30、第一过滤网32、第二过滤网33和活性炭过滤网34,挡板28的内侧壁上固定安装有三个过滤框30,三个过滤框30的框内分别固定连接有第一过滤网32、第二过滤网33和活性炭过滤网34,过滤框30通过两侧安装的安装卡条31固定连接在U型板19内,处理箱1的底部设有搅拌机构6,搅拌机构6包括搅拌罐8、搅拌轴35、第二驱动电机38和刮除板42,搅拌

罐8固定连接在处理箱1的底部,搅拌轴35通过两端安装的第二转动杆36活动安装在搅拌罐8内,其中一端第二转动杆36的端壁上固定连接有大皮带轮37,第二驱动电机38通过第二安装板16固定连接在搅拌罐8的底面上,且第二驱动电机38的输出端固定连接有小皮带轮39,小皮带轮39与第二驱动电机38之间活动连接有张紧皮带40,刮除板42通过底面两端安装的连接杆41固定连接在搅拌轴35上,搅拌杆43固定连接在搅拌轴35上。

[0029] 实施例一:

[0030] 如图2和图7所示,在本实施例中,为了对化工废水实现高效地过滤处理操作,处理箱1的顶面固定安装有贯通的进水管2,且进水管2的顶面通过法兰固定连接有流量阀3,支撑架5固定连接在处理箱1的左右两侧侧壁上,处理箱1的后端壁开设有出渣口11,挡板28的外侧壁上固定安装有把手29,且挡板28的内侧壁上以竖向方式固定安装有三个过滤框30,过滤框30的两侧侧壁上固定安装有安装卡槽20对应的安装卡条31,上方过滤框30的框内固定安装有第一过滤网32,中间过滤框30的框内固定安装有第二过滤网33,且第二过滤网33的网孔密度要小于第一过滤网32的网孔密度,下方过滤框30的框内固定安装有活性炭过滤网34,在进行使用之前,首先通过挡板28外侧壁上安装的把手29将过滤框30安装至U型板19内,在安装的过程中让过滤框30两侧安装的安装卡条31与U型板19上开设的安装卡槽20对齐,接着将整个装置向前推动,此时的安装卡条31将插入至安装卡槽20内,以此来将过滤机构7安装至U型板19内,随后通过推送机构4让过滤机构7进入至处理箱1内即可,通过流量阀3控制废水的流量进入至进水管2内,废水将从进水管2进入至处理箱1内,当废水进入至处理箱1内后将以此穿过过滤框30,当通过上方的过滤框30时,过滤框30内安装的第一过滤网32将过滤废水中较大的废渣,而废水在通过中间的过滤框30时,过滤框30内安装的第二过滤网33将过滤废水中较小的废渣,当废水通过下方的过滤框30时,过滤框30内安装的活性炭过滤网34将过滤废水中的微小颗粒物并去除废水的异味,以此来对废水实现三重过滤操作。

[0031] 实施例二:

[0032] 如图3-图5所示,在本实施例中,为了方便对过滤机构7过滤出来的废渣进行清理,处理箱1的左右两侧侧壁上分别开设有横向口17,且横向口17的槽内壁上下两端分别开设有滑动槽18,横向口17的两侧并位于处理箱1的外壁上还分别固定安装有侧板块12,且侧板块12的侧壁上开设有第一转动孔13,处理箱1的前端壁两侧还分别固定安装有第一安装板14,螺纹杆25的前后两端分别固定安装有第一转动杆26,且第一转动杆26穿插安装在第一转动孔13内,第一驱动电机27通过螺栓固定安装在第一安装板14的前端壁上,且第一驱动电机27的输出端固定安装在螺纹杆25前端安装的第一转动杆26的端壁上U型板19的内壁两侧以竖向方式分别开设有三组对称的安装卡槽20,且U型板19的两侧侧壁前端部位分别固定安装有固定块21,且固定块21位于横向口17内,固定块21的上下两端分别固定安装有滑动块22,且滑动块22滑动安装在滑动槽18内,连接板23的外侧壁上还固定安装有连接板23,且连接板23的侧壁上开设有螺纹孔24,连接板23通过螺纹孔24与螺纹杆25进行螺纹连接,当需要对过滤机构7内的废渣进行清理时,开启安装在第一安装板14上第一驱动电机27的电源,第一驱动电机27将驱动输出端带动第一转动杆26在侧板块12上所开设的第一转动孔13内转动,并由第一转动杆26带动螺纹杆25旋转,因为连接板23通过螺纹孔24与螺纹杆25连接在一起的,所以连接板23将在螺纹杆25上移动,且移动的过程中,固定块21将处理箱1

上所开设的横向口17内移动,而固定块21上安装的滑动块22将在滑动槽18内滑动,并以此带动U型板19在处理箱1内移动,并从处理箱1后端开设的出渣口11处移出,最后将过滤机构7从U型板19内抽出,让废渣落到底面上并对过滤机构7进行清洗即可。

[0033] 实施例三:

[0034] 如图3和图7所示,在本实施例中,为了对废水进行化学处理,并确保废水与化学药剂混合均匀,搅拌罐8固定安装在处理箱1的底面上并与处理箱1相互连通,搅拌轴35的前后两端分别固定安装有第二转动杆36,且第二转动杆36穿插安装在第二转动孔15内,搅拌轴35前端安装的第二转动杆36的端壁上固定安装有大皮带轮37,第二安装板16固定安装在搅拌罐8的底面前端部位上,第二驱动电机38通过螺栓固定安装在第二安装板16的顶面上,第二驱动电机38的输出端固定安装有小皮带轮39,且第二驱动电机38与小皮带轮39之间通过张紧皮带40活动连接,刮除板42的外侧壁与搅拌罐8的筒内壁相互贴合,刮除板42的内侧壁上固定安装有一组对称的连接杆41,且连接杆41固定安装在搅拌轴35上,搅拌轴35的左右两侧侧壁上分别固定安装有若干个搅拌杆43,搅拌罐8的顶面前端固定安装有连通的加液管9,且搅拌罐8的底面后端固定安装有连通的排水管10,当经过过滤处理后废水从处理箱1进入至搅拌罐8内后,开启安装在第二安装板16上第二驱动电机38的电源,并在同一时间内通过加液管9向搅拌罐8输送化学药剂,第二驱动电机38将驱动输出端带动小皮带轮39转动,因为小皮带轮39与大皮带轮37通过张紧皮带40连接,所以张紧皮带40将带动大皮带轮37转动,而大皮带轮37将带动第二转动杆36在第二转动孔15内转动,并通过第二转动杆36的转动来带动搅拌轴35在搅拌罐8内旋转,此时,搅拌轴35上安装的搅拌杆43将对搅拌罐8的废水和填充的化学药剂进行成分的搅拌混合,以进一步地对废水中有害物质进行处理,且通过连接杆41安装在搅拌轴35上的刮除板42将贴合着搅拌罐8的内壁转动,以避免搅拌罐8的内壁上粘有附着物,最后在经过化学反应后通过排水管10将处理后的废水排放至指定位置即可。

[0035] 综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,然而在不脱离本发明的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件,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,均应包含在本发明的保护范围之内。

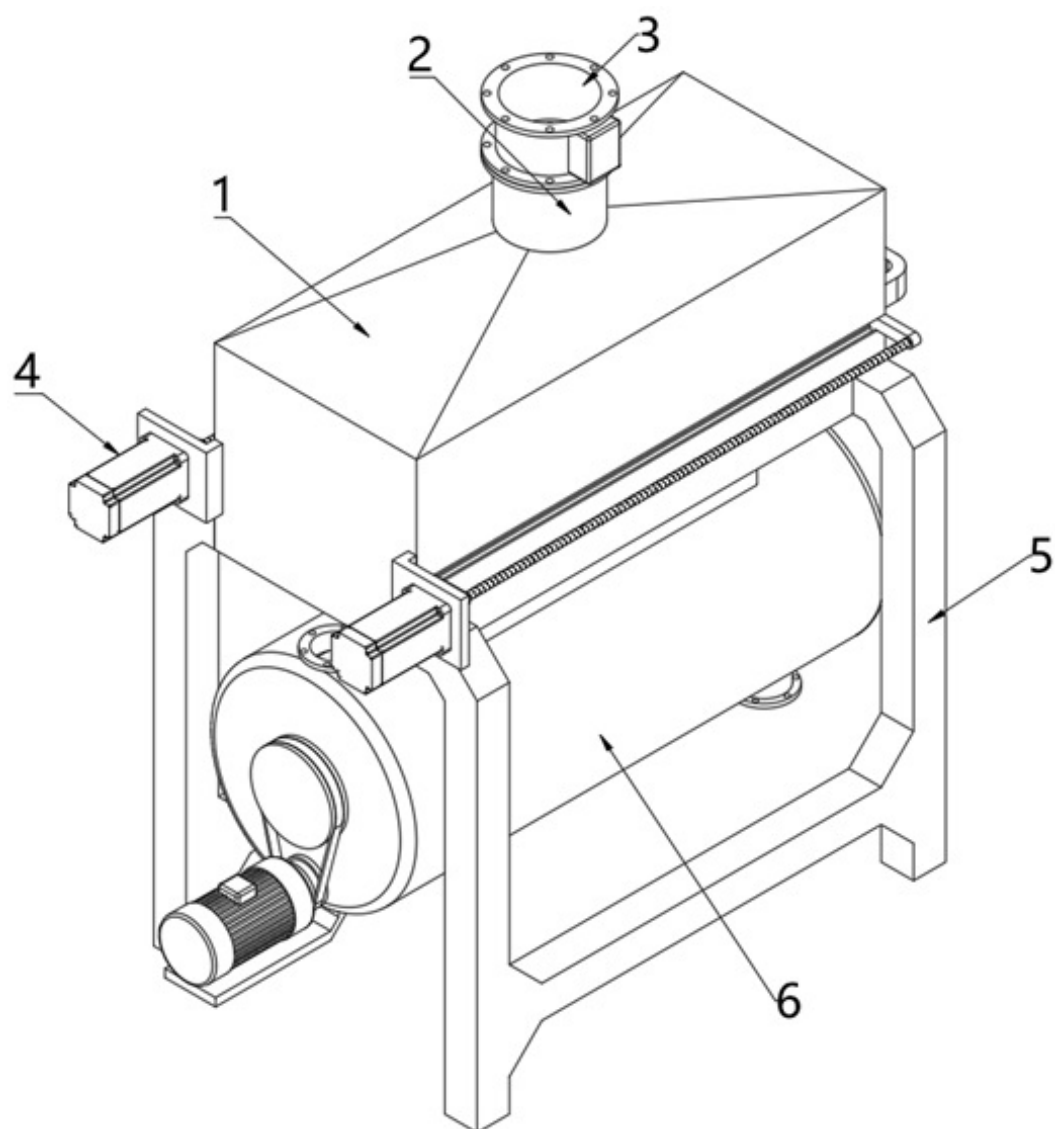


图1

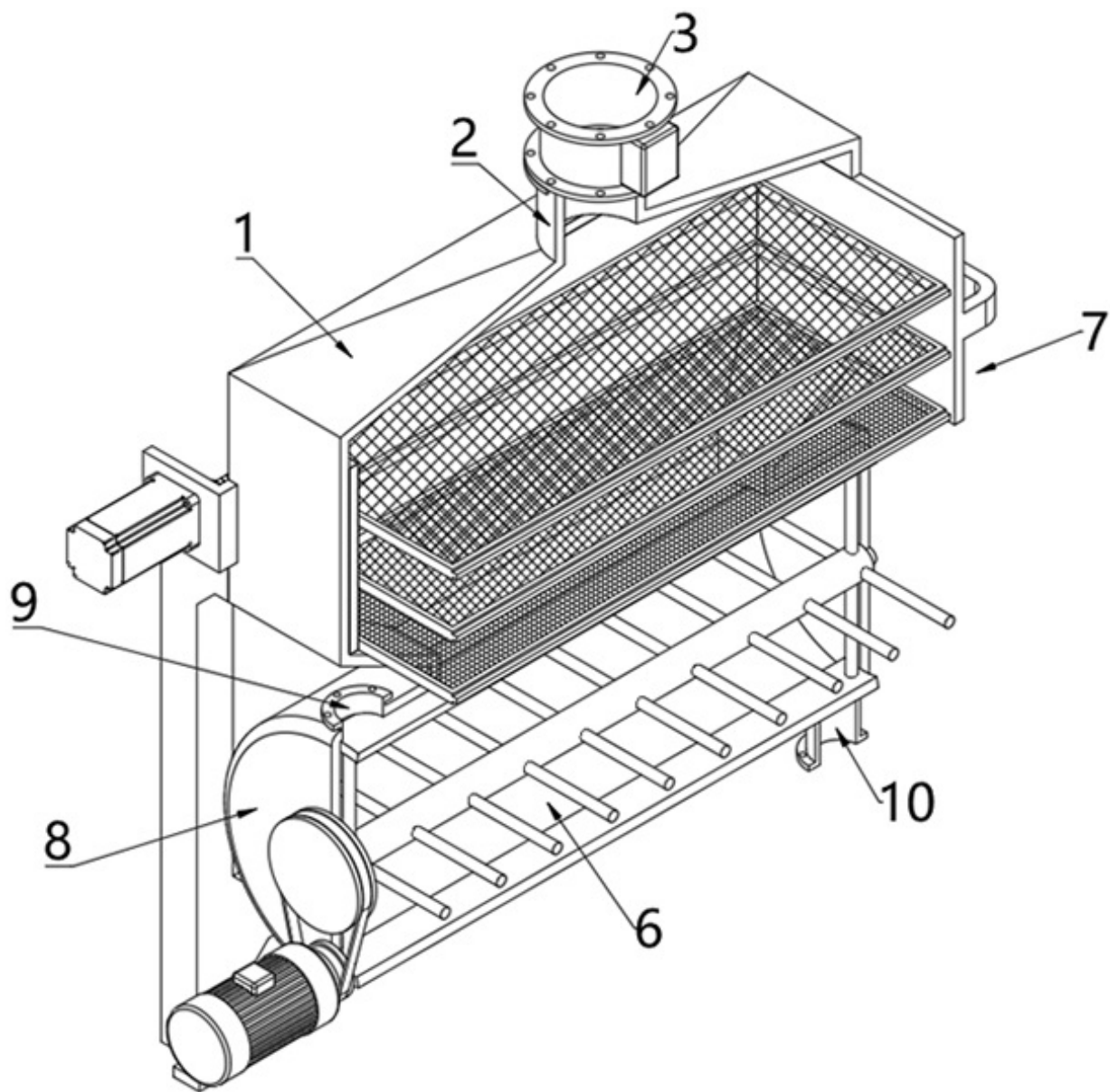


图2

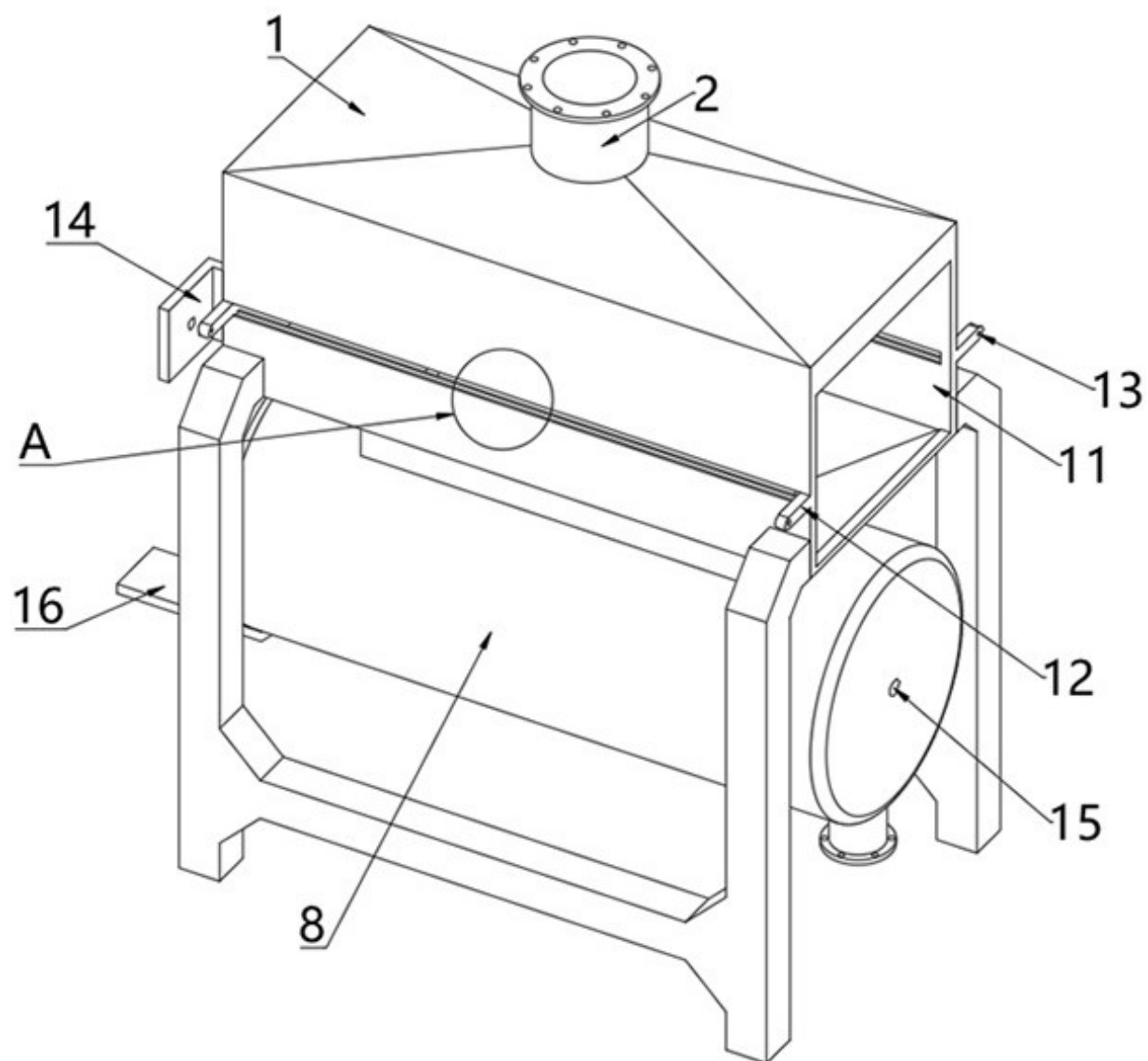


图3

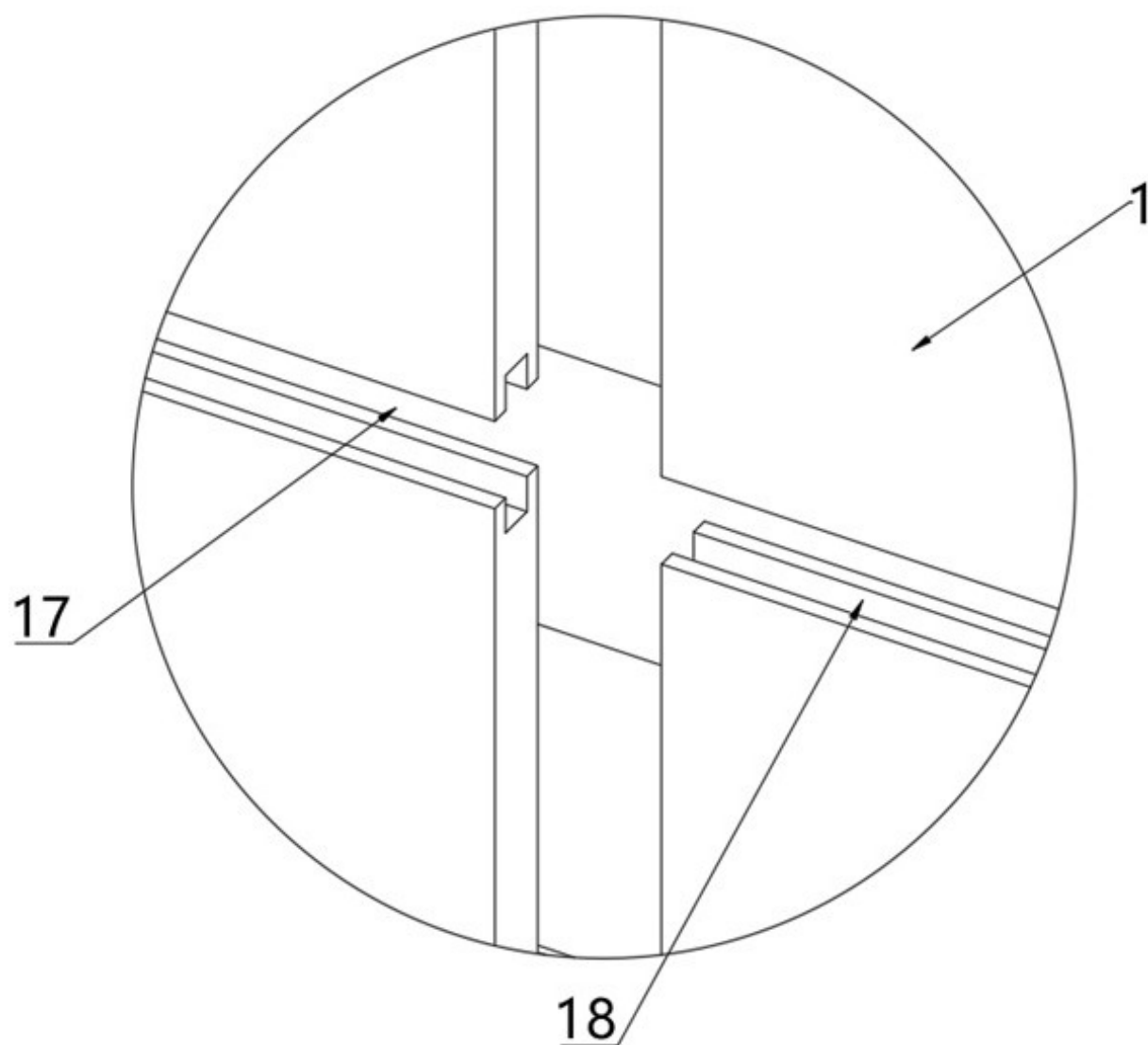


图4

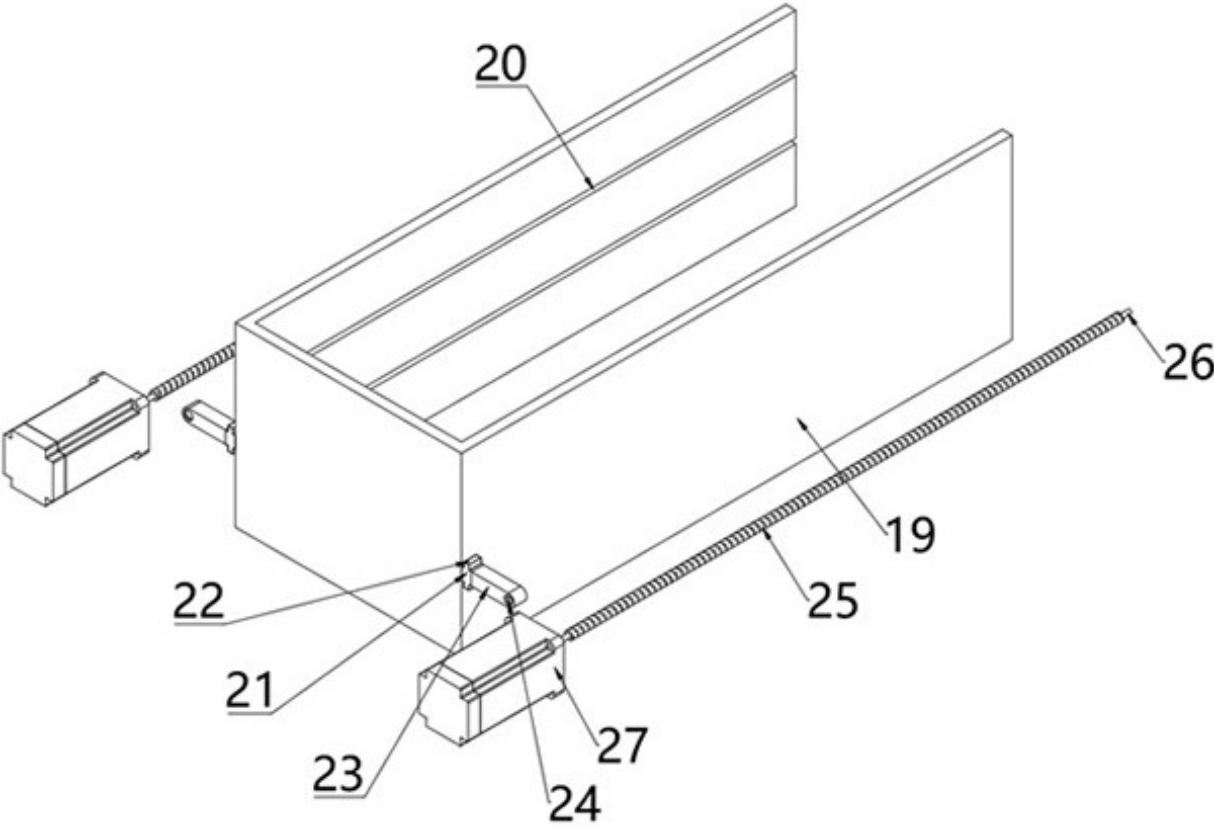


图5

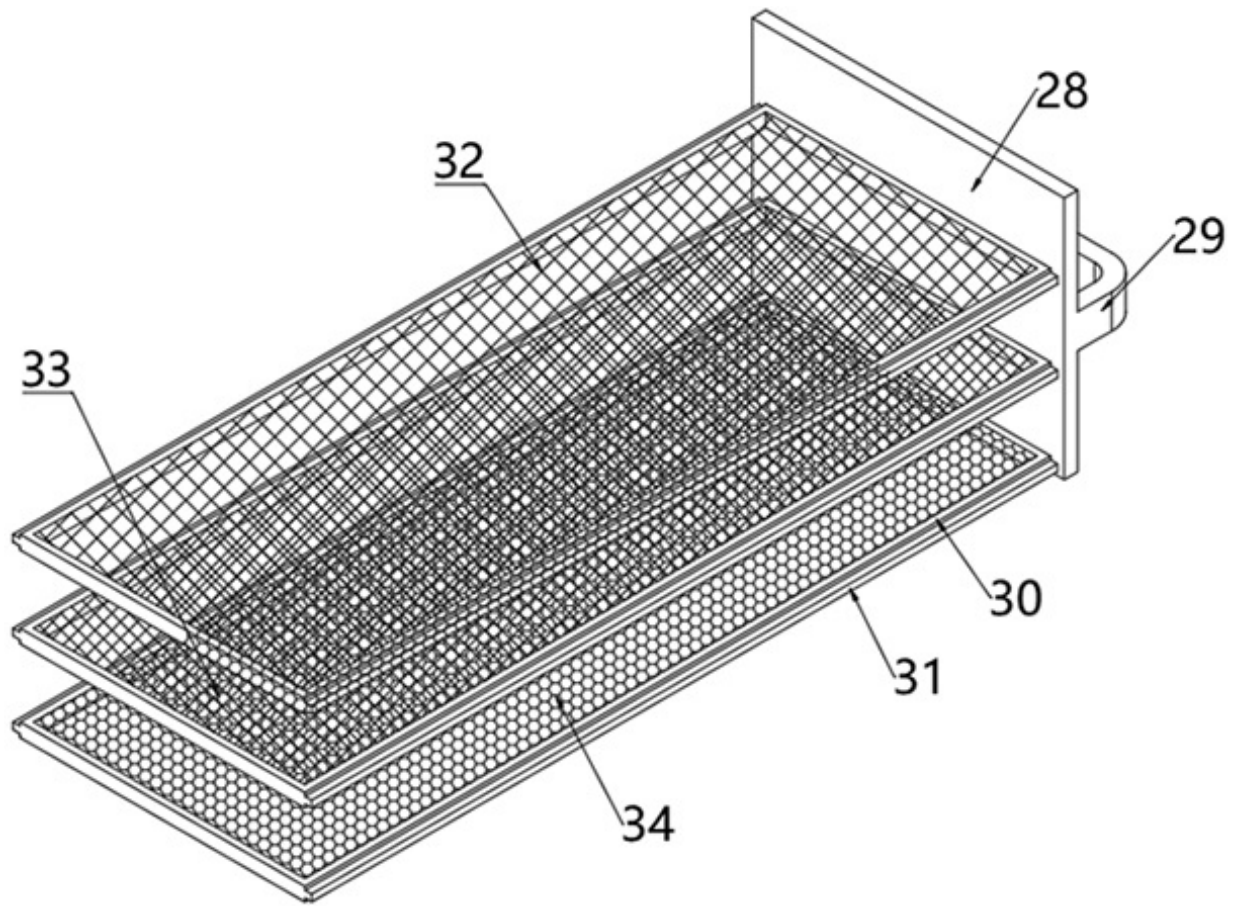


图6

