



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117964070 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 03

(21) 申请号 202211315892.5

B01F 27/112 (2022.01)

(22) 申请日 2022.10.26

B01F 35/71 (2022.01)

(71) 申请人 中科广化(重庆)新材料研究院有限公司

地址 400700 重庆市北碚区云禾路74号5楼

(72) 发明人 周霖 唐毅 桑柳波 李易英
章梦圆

(74) 专利代理机构 成都环泰专利代理事务所
(特殊普通合伙) 51242

专利代理师 李斌 何佰骏

(51) Int. Cl.

C02F 1/52 (2006.01)

B01D 36/04 (2006.01)

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 27/2322 (2022.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种有机硅废液处理装置

(57) 摘要

本发明涉及废液处理技术领域,更具体的公开了一种有机硅废液处理装置,包括过滤处理装置,过滤处理装置包括过滤装置主体,过滤装置主体的顶部开设有反应处理腔,过滤装置主体位于反应处理腔的底部固定连接有第一过滤网,第一过滤网的底部开设有静置沉淀腔,静置沉淀腔的底部固定连接有;本发明通过设有反应上料装置,有利于在废液反应的过程中,工作人员可根据装置的进出水速率旋转上料调节装置调节反应物进出口的朝向,改变其与上料进料孔的相对位置,依次可实现2:4:6的流速调整效果,在停止使用时,只需将上料调节装置处于倾斜位置,反应物不发生流动,即可无法进入到反应处理腔的内部,实现流速的调整。

1. 一种有机硅废液处理装置, 包括过滤处理装置 (1), 其特征在于: 所述过滤处理装置 (1) 包括过滤装置主体 (101), 所述过滤装置主体 (101) 的顶部开设有反应处理腔 (102), 所述过滤装置主体 (101) 位于反应处理腔 (102) 的底部固定连接有第一过滤网 (103), 所述第一过滤网 (103) 的底部开设有静置沉淀腔 (104), 所述静置沉淀腔 (104) 的底部固定连接有第二过滤网 (105), 所述第二过滤网 (105) 的底部开设有净水排出腔 (106), 所述过滤装置主体 (101) 一侧的底部开设有底部出水口 (107), 所述过滤装置主体 (101) 位于过滤装置主体 (101) 另一侧位于静置沉淀腔 (104) 的底部开设有沉淀积累腔 (108), 所述沉淀积累腔 (108) 的顶部开设有沉淀上升腔 (109), 所述沉淀上升腔 (109) 的顶部开设有旋转固定孔 (111), 所述沉淀上升腔 (109) 另一侧的顶部开设有沉淀排出口 (110), 所述过滤装置主体 (101) 顶部位于反应处理腔 (102) 的顶部开设有顶部固定孔 (113), 所述过滤装置主体 (101) 顶部位于顶部固定孔 (113) 的底部固定连接有旋转啮合装置 (114), 所述过滤装置主体 (101) 顶部位于顶部固定孔 (113) 另一侧开设有多个药物进入孔 (112), 所述沉淀上升腔 (109) 的顶部固定连接有沉淀处理装置 (2), 所述沉淀处理装置 (2) 包括沉淀处理电机 (201), 所述沉淀处理电机 (201) 的底部固定连接有第一传动杆 (202), 所述第一传动杆 (202) 的底部固定连接有沉淀抬升杆 (203), 所述过滤装置主体 (101) 顶部的另一侧固定连接有反应搅拌装置 (3), 所述反应搅拌装置 (3) 包括搅拌处理电机 (301), 所述搅拌处理电机 (301) 的底部固定连接有旋转固定盘 (302), 所述旋转固定盘 (302) 的底部固定连接有搅拌支撑架 (303), 所述搅拌支撑架 (303) 两侧的底部固定连接有底部搅拌装置 (304), 所述底部搅拌装置 (304) 包括搅拌杆齿轮 (3041), 所述搅拌杆齿轮 (3041) 的底部固定连接有搅拌支撑杆 (3042), 所述搅拌支撑杆 (3042) 的底部固定连接有底部搅拌杆 (3043), 所述底部搅拌杆 (3043) 的外侧开设有多个外侧搅拌孔 (3044), 所述过滤装置主体 (101) 的顶部固定连接有反应上料装置 (4), 所述反应上料装置 (4) 包括反应物放置箱 (401), 所述反应物放置箱 (401) 一侧的底部固定连接有反应上料箱 (402), 所述反应上料箱 (402) 的内部固定连接有上料调节装置 (403), 所述过滤装置主体 (101) 顶部的一侧开设有污水进水孔。

2. 根据权利要求1所述的一种有机硅废液处理装置, 其特征在于: 所述上料调节装置 (403) 包括调节旋钮 (4031), 所述调节旋钮 (4031) 的背面固定连接有调节支撑杆 (4032), 所述调节支撑杆 (4032) 的背面固定连接有调节固定盘 (4033), 所述调节固定盘 (4033) 的背面固定连接有调节放置杆 (4035), 所述调节放置杆 (4035) 的内部开设有反应物放置腔 (4034), 所述调节放置杆 (4035) 的外侧开设有反应物进出口 (4036)。

3. 根据权利要求1所述的一种有机硅废液处理装置, 其特征在于: 所述反应上料箱 (402) 包括上料箱主体 (4021), 所述上料箱主体 (4021) 的顶部开设有放置腔, 所述上料箱主体 (4021) 另一侧开设有六个上料进料孔 (4022), 所述上料箱主体 (4021) 的正面开设有调整固定孔 (4023)。

4. 根据权利要求2所述的一种有机硅废液处理装置, 其特征在于: 所述反应物进出口 (4036) 共有四列均匀分布在调节放置杆 (4035) 的外侧, 所述反应物进出口 (4036) 每列的数量不同, 其数量按顺时针排序依次是2:4:6:6。

5. 根据权利要求3所述的一种有机硅废液处理装置, 其特征在于: 所述上料箱主体 (4021) 的底部开设有出水口, 出水口的底部通过输水管与药物进入孔 (112) 固定连接, 所述调整固定孔 (4023) 的内侧固定连接有滚动轴承, 每个所述上料进料孔 (4022) 通过输水管与

反应物放置箱(401)固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种有机硅废液处理装置,其特征在于:所述搅拌支撑架(303)包括旋转杆与底部支撑板,底部支撑板两侧的顶部开设有底部搅拌装置(304)的安装孔,所述旋转固定盘(302)的内部固定连接有套筒,套筒与安装孔的内部均安装有滚动轴承。

7.根据权利要求1所述的一种有机硅废液处理装置,其特征在于:所述旋转啮合装置(114)的内侧开设有齿槽,所述旋转啮合装置(114)与底部搅拌装置(304)通过啮合活动连接,所述外侧搅拌孔(3044)的外侧固定连接有水平搅动棒。

8.根据权利要求1所述的一种有机硅废液处理装置,其特征在于:所述第一传动杆(202)固定在旋转固定孔(111)的内部,所述沉淀积累腔(108)的底部开设有沉淀抬升杆(203)的固定槽,所述沉淀抬升杆(203)的底部固定在固定槽内,所述沉淀抬升杆(203)的顶部略高于沉淀排出口(110)的底部,所述沉淀排出口(110)的底部高于反应处理腔(102)内的水平面。

9.根据权利要求1所述的一种有机硅废液处理装置,其特征在于:所述第二过滤网(105)倾斜安装,所述第二过滤网(105)的倾斜角度为 10° ,所述第一过滤网(103)为水平安装,所述第一过滤网(103)的孔隙大于第二过滤网(105)的孔隙,所述沉淀排出口(110)的底部具有一定的倾斜角度,所述沉淀排出口(110)的外侧固定连接有后续反应装置。

一种有机硅废液处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及废液处理技术领域,更具体地涉及一种有机硅废液处理装置。

背景技术

[0002] 有机硅是国家战略型工业产品,广泛应用于军工、航空航天、电子、日化等领域,有机硅被称为“工业味精”,可见其在基础化工体系中的重要地位,在国家以及全世界化工领域中都是优先发展产业。但是有机硅工业在生产中排放的废水有害物种类繁多,包括氯硅烷、氯丙烷、HC1、甲醇、有机硅中间体、硅偶联剂、硅油、硅脂、纳米SiO₂粉末、偏硅酸、金属离子等,废水往往呈酸性,化学成分复杂,BOD₅/COD_{Cr}比为0,可生化性差,传统生化降解几乎无法进行。

[0003] 由于废液中含有硅油等物质,现有的有机硅废液处理装置通常使用化学反应的手段将废液中的硅油形成硅化物沉淀,然后将固体沉淀并排出,在进行沉淀处理的过程中,由于内部废液的不断反应,通常需要在工作一段时间后由工作人员暂定反应器的工作将内部的沉淀进行清理后在进行启动,同时,在投放化学反应物时,由于反应的速率和废液的流速不同,现有的处理方式一般采取人工手动放入,这种处理方式可以针对现有的废液流速进行调整量的大小,但这种方式自动化程度低,现有针对反应物所使用的加料机由于速率的固定也不利于废液中反应的进行,具有一定的局限性,另外,现有的废液反应处理装置通常采用单杆搅拌器进行搅拌以保证反应的充分,但这种方式对于边缘等不易接触的地方并没起到很好的搅拌效果,同时由于搅拌杆的支架过长,支架末端受力过大,影响搅拌速率。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种有机硅废液处理装置,以解决上述背景技术中存在的问题。

[0005] 本发明提供如下技术方案:一种有机硅废液处理装置,包括过滤处理装置,过滤处理装置包括过滤装置主体,过滤装置主体的顶部开设有反应处理腔,过滤装置主体位于反应处理腔的底部固定连接有第一过滤网,第一过滤网的底部开设有静置沉淀腔,静置沉淀腔的底部固定连接有第二过滤网,第二过滤网的底部开设有净水排出腔,过滤装置主体一侧的底部开设有底部出水口,过滤装置主体位于过滤装置主体另一侧位于静置沉淀腔的底部开设有沉淀积累腔,沉淀积累腔的顶部开设有沉淀上升腔,沉淀上升腔的顶部开设有旋转固定孔,沉淀上升腔另一侧的顶部开设有沉淀排出口,过滤装置主体顶部位于反应处理腔的顶部开设有顶部固定孔,过滤装置主体顶部位于顶部固定孔的底部固定连接有旋转啮合装置,过滤装置主体顶部位于顶部固定孔另一侧开设有多个药物进入孔,沉淀上升腔的顶部固定连接有沉淀处理装置,沉淀处理装置包括沉淀处理电机,沉淀处理电机的底部固定连接有第一传动杆,第一传动杆的底部固定连接有沉淀抬升杆,过滤装置主体顶部的另一侧固定连接有反应搅拌装置,反应搅拌装置包括搅拌处理电机,搅拌处理电机的底部固定连接有旋转固定盘,旋转固定盘的底部固定连接有搅拌支撑架,搅拌支撑架两侧的底部

固定连接有底部搅拌装置,底部搅拌装置包括搅拌杆齿轮,搅拌杆齿轮的底部固定连接有搅拌支撑杆,搅拌支撑杆的底部固定连接有底部搅拌杆,底部搅拌杆的外侧开设有多个外侧搅拌孔,过滤装置主体的顶部固定连接有反应上料装置,反应上料装置包括反应物放置箱,反应物放置箱一侧的底部固定连接有反应上料箱,反应上料箱的内部固定连接有上料调节装置,过滤装置主体顶部的一侧开设有污水进水孔。

[0006] 进一步的,上料调节装置包括调节旋钮,调节旋钮的背面固定连接有调节支撑杆,调节支撑杆的背面固定连接有调节固定盘,调节固定盘的背面固定连接有调节放置杆,调节放置杆的内部开设有反应物放置腔,调节放置杆的外侧开设有反应物进出口。

[0007] 进一步的,反应上料箱包括上料箱主体,上料箱主体的顶部开设有放置腔,上料箱主体另一侧开设有六个上料进料孔,上料箱主体的正面开设有调整固定孔。

[0008] 进一步的,反应物进出口共有四列均匀分布在调节放置杆的外侧,反应物进出口每列的数量不同,其数量按顺时针排序依次是2:4:6:6。

[0009] 进一步的,上料箱主体的底部开设有出水口,出水口的底部通过输水管与药物进入孔固定连接,调整固定孔的内侧固定连接有滚动轴承,每个上料进料孔通过输水管与反应物放置箱固定连接。

[0010] 进一步的,搅拌支撑架包括旋转杆与底部支撑板,底部支撑板两侧的顶部开设有底部搅拌装置的安装孔,旋转固定盘的内部固定连接有套筒,套筒与安装孔的内部均安装有滚动轴承。

[0011] 进一步的,旋转啮合装置的内侧开设有齿槽,旋转啮合装置与底部搅拌装置通过啮合活动连接,外侧搅拌孔的外侧固定连接有水平搅动棒。

[0012] 进一步的,第一传动杆固定在旋转固定孔的内部,沉淀积累腔的底部开设有沉淀抬升杆的固定槽,沉淀抬升杆的底部固定在固定槽内,沉淀抬升杆的顶部略高于沉淀排出口的底部,沉淀排出口的底部高于反应处理腔内的水平面。

[0013] 进一步的,第二过滤网倾斜安装,第二过滤网的倾斜角度为 10° ,第一过滤网为水平安装,第一过滤网的孔隙大于第二过滤网的孔隙,沉淀排出口的底部具有一定的倾斜角度,沉淀排出口的外侧固定连接有后续反应装置。本发明的技术效果和优点:

[0014] 1.本发明通过设有反应上料装置,有利于在废液反应的过程中,工作人员可根据装置的进出水速率旋转上料调节装置调节反应物进出口的朝向,改变其与上料进料孔的相对位置,依次可实现2:4:6的流速调整效果,在停止使用时,只需将上料调节装置处于倾斜位置,反应物不发生流动,即可无法进入到反应处理腔的内部,实现流速的调整。

[0015] 2.本发明通过设有沉淀处理装置,有利于在反应结束后,沉淀物与悬浊液等进入到静置沉淀腔中进行静置,沉淀物逐渐降落到沉淀积累腔的内部,在沉淀抬升杆的旋转下向上运动逐渐被输送到沉淀排出口的外部进行下一步处理。

[0016] 3.本发明通过设有反应搅拌装置,有利于启动搅拌处理电机,搅拌支撑架在其带动下进行旋转使得底部搅拌装置与旋转啮合装置啮合进行自主旋转,利用双搅拌结构将反应处理腔的废液充分搅拌,同时,反应物通过药物进入孔进入到反应处理腔的内部,在底部搅拌装置的搅拌作用下与废液充分反应。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0018] 图2为本发明的整体结构剖面图。

[0019] 图3为本发明的过滤处理装置结构示意图。

[0020] 图4为本发明的沉淀处理装置结构示意图。

[0021] 图5为本发明的反应搅拌装置结构示意图。

[0022] 图6为本发明的底部搅拌装置结构示意图。

[0023] 图7为本发明的反应上料装置结构示意图。

[0024] 图8为本发明的反应上料箱结构示意图。

[0025] 图9为本发明的上料调节装置结构示意图。

[0026] 附图标记为:1、过滤处理装置;101、过滤装置主体;102、反应处理腔;103、第一过滤网;104、静置沉淀腔;105、第二过滤网;106、净水排出腔;107、底部出水口;108、沉淀积累腔;109、沉淀上升腔;110、沉淀排出口;111、旋转固定孔;112、药物进入孔;113、顶部固定孔;114、旋转啮合装置;2、沉淀处理装置;201、沉淀处理电机;202、第一传动杆;203、沉淀抬升杆;3、反应搅拌装置;301、搅拌处理电机;302、旋转固定盘;303、搅拌支撑架;304、底部搅拌装置;3041、搅拌杆齿轮;3042、搅拌支撑杆;3043、底部搅拌杆;3044、外侧搅拌孔;4、反应上料装置;401、反应物放置箱;402、反应上料箱;4021、上料箱主体;4022、上料进料孔;4023、调整固定孔;403、上料调节装置;4031、调节旋钮;4032、调节支撑杆;4033、调节固定盘;4034、反应物放置腔;4035、调节放置杆;4036、反应物进出口。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,另外,在以下的实施方式中记载的各结构的形态只不过是示例,本发明所涉及的有机硅废液处理装置并不限定于在以下的实施方式中记载的各结构,在本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施方式都属于本发明保护的范围。

[0028] 参照图1,本发明提供了一种有机硅废液处理装置,包括过滤处理装置1,所述过滤处理装置1包括过滤装置主体101,所述过滤装置主体101的顶部开设有反应处理腔102,所述过滤装置主体101位于反应处理腔102的底部固定连接有第一过滤网103,所述第一过滤网103的底部开设有静置沉淀腔104,所述静置沉淀腔104的底部固定连接有、第二过滤网105,所述第二过滤网105的底部开设有净水排出腔106,所述过滤装置主体101一侧的底部开设有底部出水口107,所述过滤装置主体101位于过滤装置主体101另一侧位于静置沉淀腔104的底部开设有沉淀积累腔108,所述沉淀积累腔108的顶部开设有沉淀上升腔109,所述沉淀上升腔109的顶部开设有旋转固定孔111,所述沉淀上升腔109另一侧的顶部开设有沉淀排出口110,所述过滤装置主体101顶部位于反应处理腔102的顶部开设有顶部固定孔113,所述过滤装置主体101顶部位于顶部固定孔113的底部固定连接有旋转啮合装置114,所述过滤装置主体101顶部位于顶部固定孔113另一侧开设有多个药物进入孔112,所述沉淀上升腔109的顶部固定连接有沉淀处理装置2,所述沉淀处理装置2包括沉淀处理电机201,所述沉淀处理电机201的底部固定连接有第一传动杆202,所述第一传动杆202的底部固定连接有沉淀抬升杆203,所述过滤装置主体101顶部的另一侧固定连接有反应搅拌装置

3,所述反应搅拌装置3包括搅拌处理电机301,所述搅拌处理电机301的底部固定连接有旋转固定盘302,所述旋转固定盘302的底部固定连接有搅拌支撑架303,所述搅拌支撑架303两侧的底部固定连接有底部搅拌装置304,所述底部搅拌装置304包括搅拌杆齿轮3041,所述搅拌杆齿轮3041的底部固定连接有搅拌支撑杆3042,所述搅拌支撑杆3042的底部固定连接底部搅拌杆3043,所述底部搅拌杆3043的外侧开设有多个外侧搅拌孔3044,所述过滤装置主体101的顶部固定连接反应上料装置4,所述反应上料装置4包括反应物放置箱401,所述反应物放置箱401一侧的底部固定连接反应上料箱402,所述反应上料箱402的内部固定连接上料调节装置403,所述过滤装置主体101顶部的一侧开设有污水进水孔,已经完全反应的废液进行第二过滤网105的过滤净化后进入净水排出腔106通过底部出水口107进行下一步程序的处理;

[0029] 参照图2-9,所述上料调节装置403包括调节旋钮4031,所述调节旋钮4031的背面固定连接调节支撑杆4032,所述调节支撑杆4032的背面固定连接调节固定盘4033,所述调节固定盘4033的背面固定连接调节放置杆4035,所述调节放置杆4035的内部开设有反应物放置腔4034,所述调节放置杆4035的外侧开设有反应物进出口4036,在废液反应的过程中,工作人员可根据装置的进出水速率旋转上料调节装置403调节反应物进出口4036的朝向,改变其与上料进料孔4022的相对位置,可实现流速调整效果。

[0030] 参照图3-8,所述反应上料箱402包括上料箱主体4021,所述上料箱主体4021的顶部开设有放置腔,所述上料箱主体4021另一侧开设有六个上料进料孔4022,所述上料箱主体4021的正面开设有调整固定孔4023,反应物进出口4036与所有的上料进料孔4022的位置若保持不一致,反应物不发生流动,即可无法进入到反应处理腔102的内部,实现流速的调整。

[0031] 参照图4-9,所述反应物进出口4036共有四列均匀分布在调节放置杆4035的外侧,所述反应物进出口4036每列的数量不同,其数量按顺时针排序依次是2:4:6:6,在废液反应的过程中,工作人员可根据装置的进出水速率旋转上料调节装置403调节反应物进出口4036的朝向,改变其与上料进料孔4022的相对位置,依次可实现2:4:6的流速调整效果。

[0032] 参照图5-9,所述上料箱主体4021的底部开设有出水口,出水口的底部通过输水管与药物进入孔112固定连接,所述调整固定孔4023的内侧固定连接滚动轴承,每个所述上料进料孔4022通过输水管与反应物放置箱401固定连接,在停止反应时,只需将上料调节装置403处于倾斜位置,使反应物进出口4036与所有的上料进料孔4022的位置均保持不一致,反应物不发生流动。

[0033] 参照图5-6,所述搅拌支撑架303包括旋转杆与底部支撑板,底部支撑板两侧的顶部开设有底部搅拌装置304的安装孔,所述旋转固定盘302的内部固定连接套筒,套筒与安装孔的内部均安装有滚动轴承,启动搅拌处理电机301,搅拌支撑架303在其带动下旋转使得底部搅拌装置304与旋转啮合装置114啮合进行自主旋转。

[0034] 参照图3-7,所述旋转啮合装置114的内侧开设有齿槽,所述旋转啮合装置114与底部搅拌装置304通过啮合活动连接,所述外侧搅拌孔3044的外侧固定连接水平搅动棒,搅拌支撑架303在其带动下旋转使得底部搅拌装置304与旋转啮合装置114啮合进行自主旋转,利用双搅拌结构将反应处理腔102的废液充分搅拌。

[0035] 参照图4-8,所述第一传动杆202固定在旋转固定孔111的内部,所述沉淀积累腔

108的底部开设有沉淀抬升杆203的固定槽,所述沉淀抬升杆203的底部固定在固定槽内,所述沉淀抬升杆203的顶部略高于沉淀排出口110的底部,所述沉淀排出口110的底部高于反应处理腔102内的水平面,在沉淀抬升杆203的旋转下沉淀向上运动逐渐被输送到沉淀排出口110的外部进行下一步处理。

[0036] 参照图3-9,所述第二过滤网105倾斜安装,所述第二过滤网105的倾斜角度为 10° ,所述第一过滤网103为水平安装,所述第一过滤网103的孔隙大于第二过滤网105的孔隙,所述沉淀排出口110的底部具有一定的倾斜角度,所述沉淀排出口110的外侧固定连接有后续反应装置,在反应结束后,沉淀物与悬浊液等进入到静置沉淀腔104中进行静置,沉淀物逐渐降落到沉淀积累腔108的内部。

[0037] 本发明的工作原理:首先,在该装置的使用过程中,有机硅废液通过顶部的污水进水孔不断进入到反应处理腔102内部,启动搅拌处理电机301,搅拌支撑架303在其带动下下进行旋转使得底部搅拌装置304与旋转啮合装置114啮合进行自主旋转,利用双搅拌结构将反应处理腔102的废液充分搅拌,同时,反应物通过药物进入孔112进入到反应处理腔102的内部,在底部搅拌装置304的搅拌作用下与废液充分反应;在反应结束后,沉淀物与悬浊液等进入到静置沉淀腔104中进行静置,沉淀物逐渐降落到沉淀积累腔108的内部,在沉淀抬升杆203的旋转下向上运动逐渐被输送到沉淀排出口110的外部进行下一步处理,而已经完全反应的废液进行第二过滤网105的过滤净化后进入净水排出腔106通过底部出水口107进行下一步程序的处理;在废液反应的过程中,工作人员可根据装置的进出水速率旋转上料调节装置403调节反应物进出口4036的朝向,改变其与上料进料孔4022的相对位置,依次可实现2:4:6的流速调整效果,在停止使用时,只需将上料调节装置403处于倾斜位置,使反应物进出口4036与所有的上料进料孔4022的位置均保持不一致,反应物不发生流动,即可无法进入到反应处理腔102的内部,实现流速的调整。

[0038] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0039] 其次:本发明公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0040] 最后: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,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。

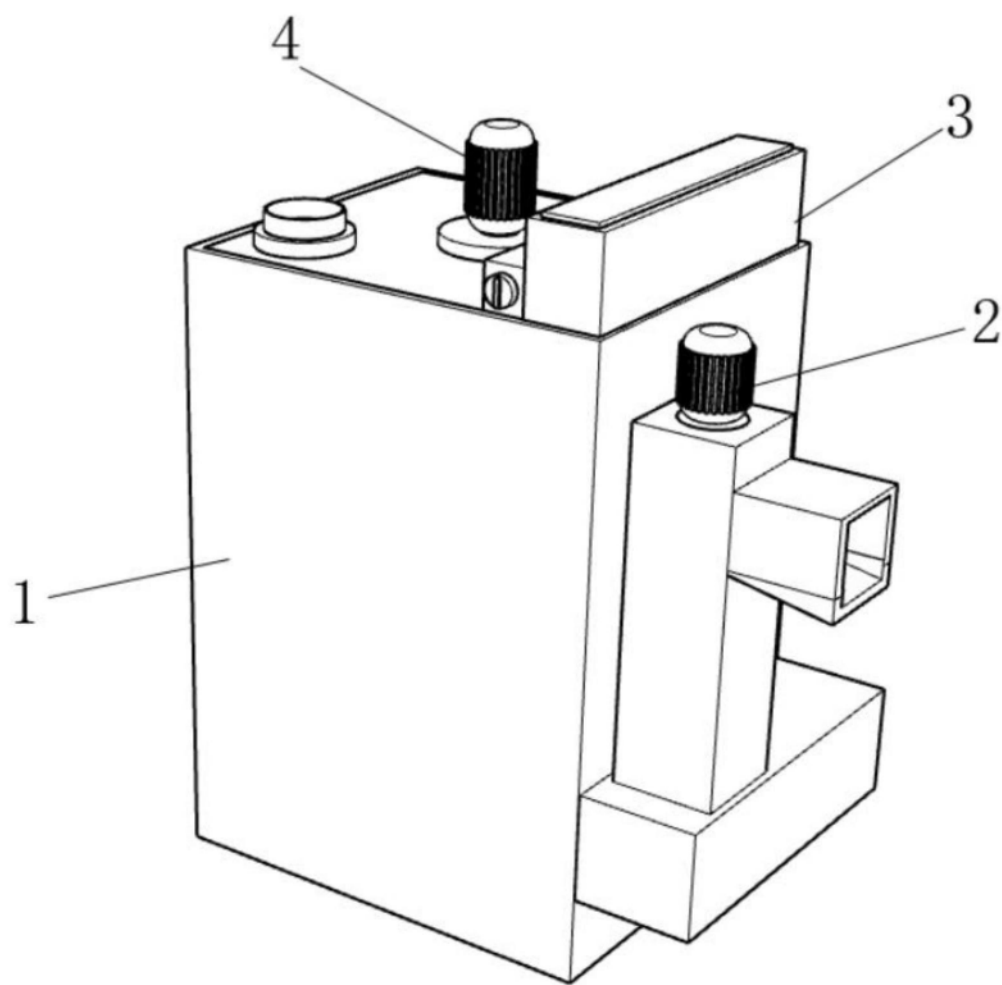


图1

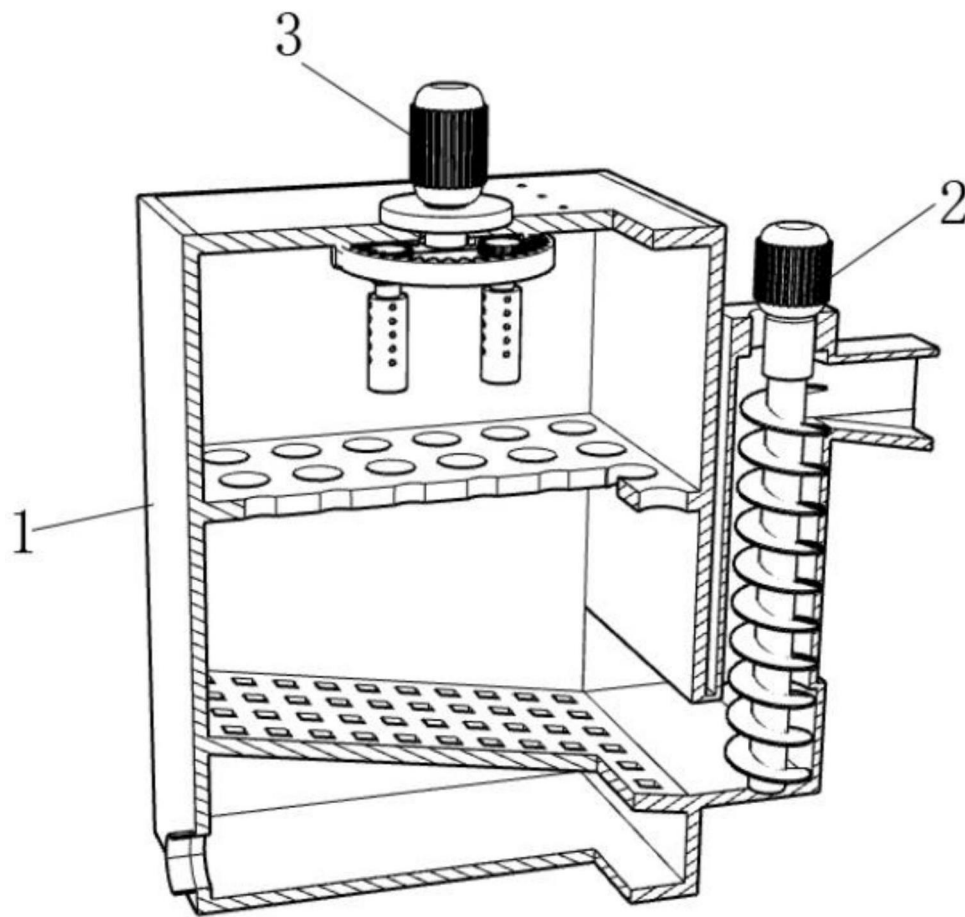


图2

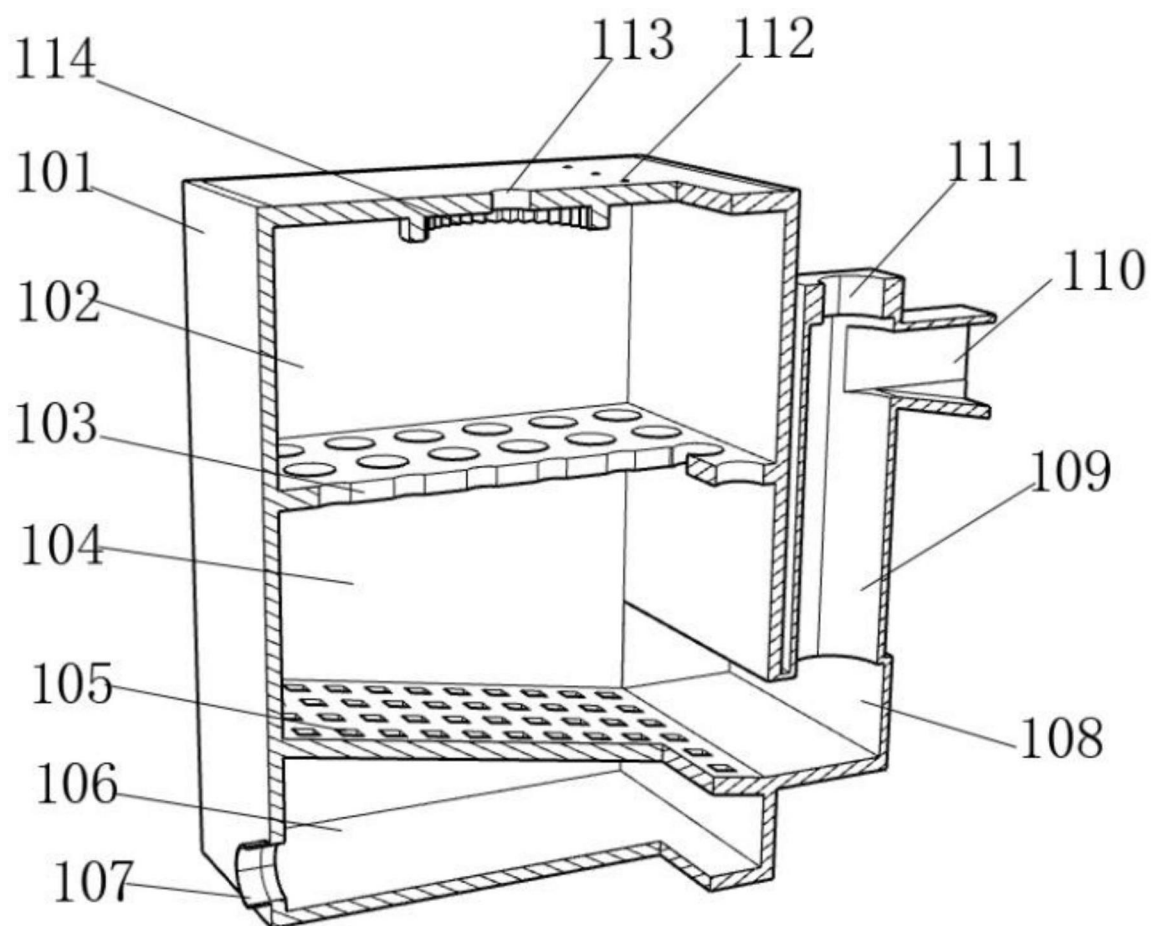


图3

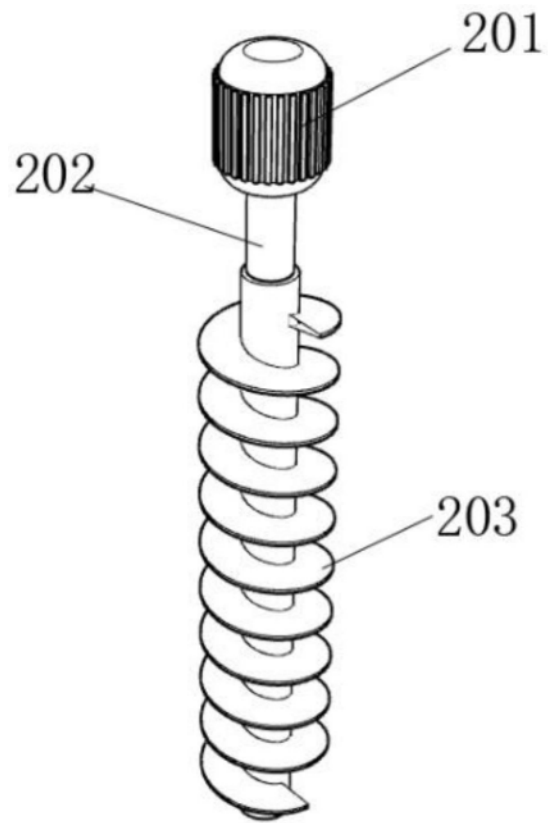


图4

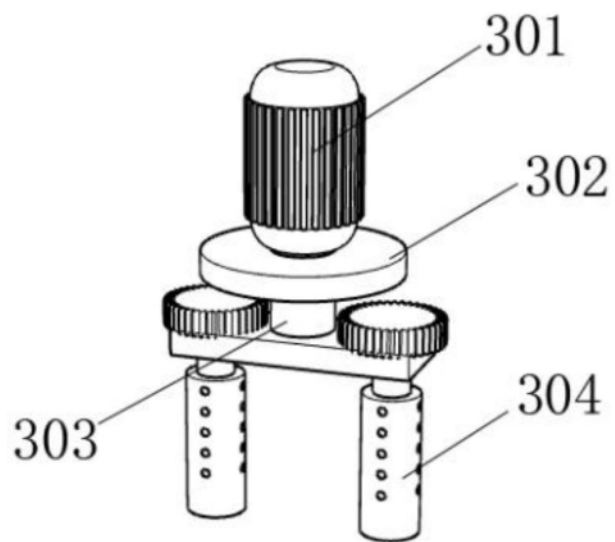


图5

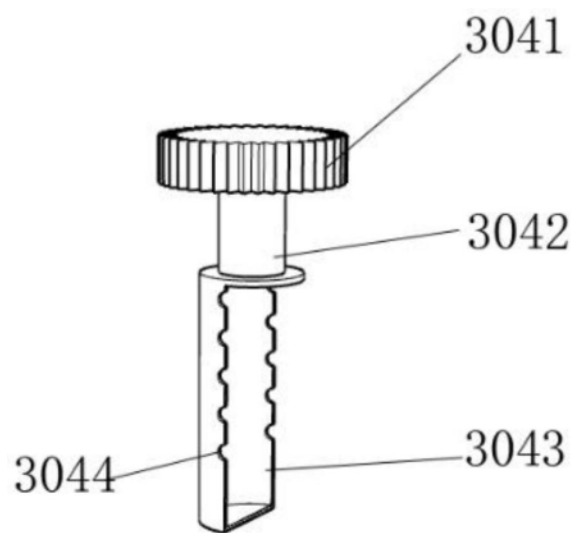


图6

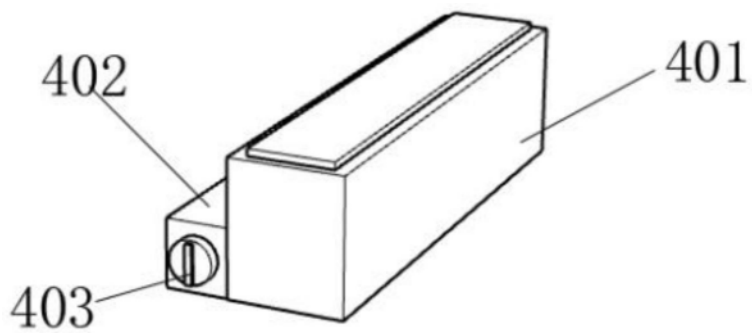


图7

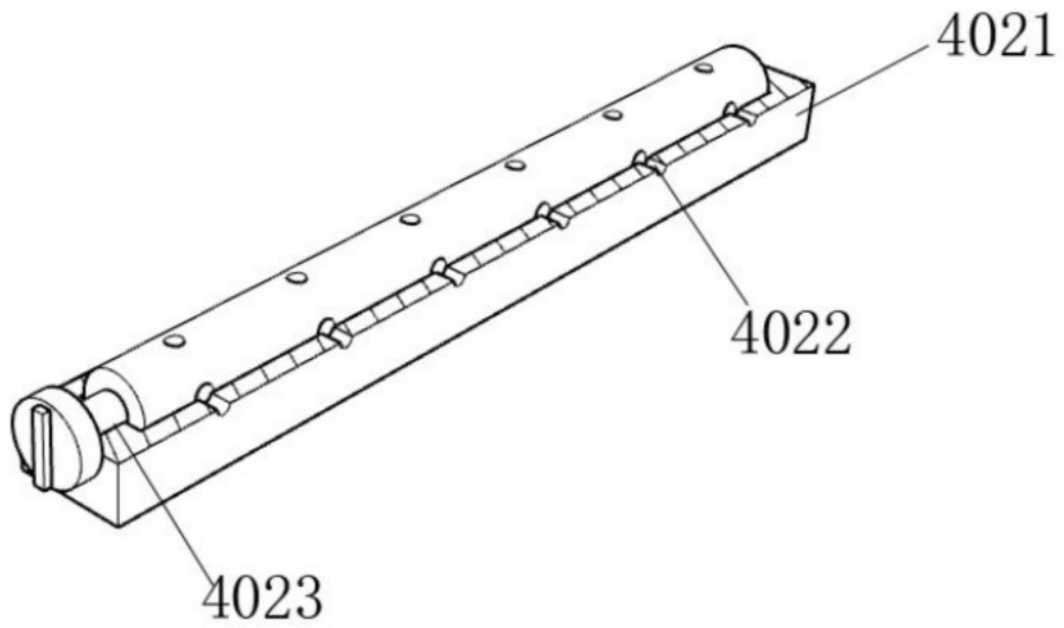


图8

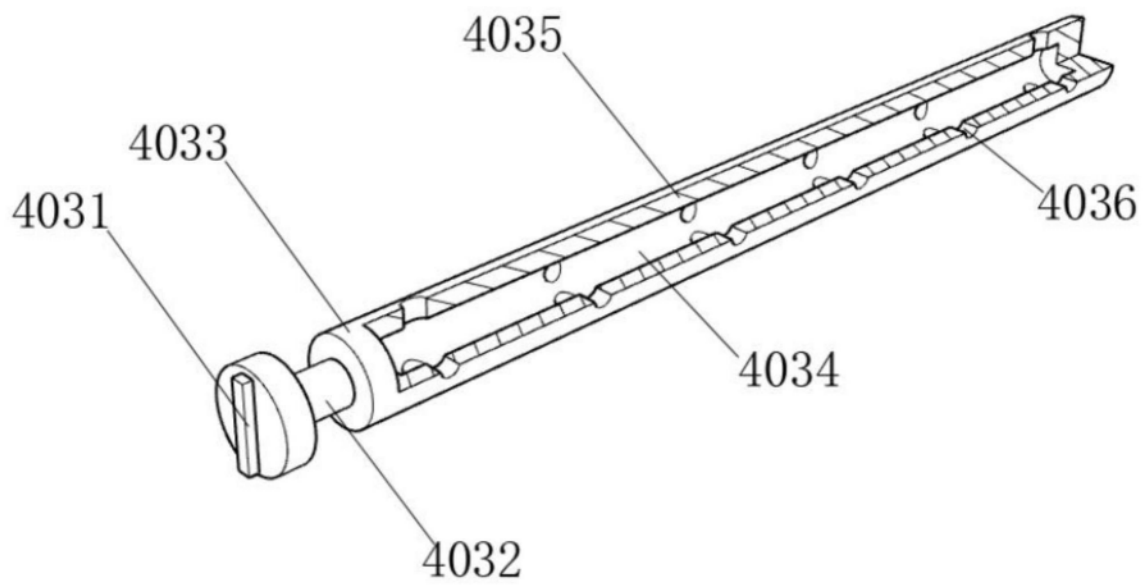


图9