



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118001856 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 10

(21) 申请号 202410256219.1

B01D 29/03 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.06

B01D 29/58 (2006.01)

(71) 申请人 连云港市环境科学学会

地址 222000 江苏省连云港市苍梧路57号
江苏海洋大学海洋科学与水产学院
S112室

(72) 发明人 吴刚 赵进步 宋蓉 田静

(74) 专利代理机构 重庆知虫专利代理事务所
(普通合伙) 50288

专利代理师 张泽朝

(51) Int. Cl.

B01D 47/02 (2006.01)

B01D 19/00 (2006.01)

B01D 19/02 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

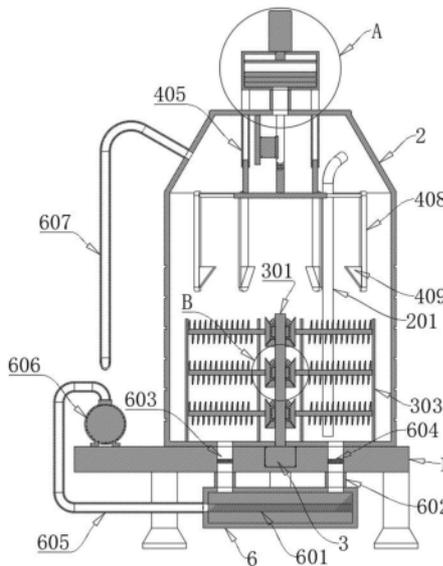
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种废气净化处理设备

(57) 摘要

本发明涉及废气净化处理设备技术领域,尤其涉及一种废气净化处理设备。其技术方案包括:底座、固定安装于底座上的净化罐,设于净化罐内的净化液,还包括:固定安装于净化罐内的破碎机构,所述破碎机构包括搅拌组件和震荡组件,利用所述搅拌组件充分搅动净化液,增加净化液与气体接触的面积,以使所述震荡组件带动净化液高频震动过程中,将废气中粉尘完全净化。本发明通过搅拌组件和震荡组件加速气泡的溶解或破碎,可以将较大的气泡破碎成较小的气泡,减少表面张力,加快气泡的消失速度,可以对位于净化液液面上方的废气内的粉尘进一步的进行捕捉,能够极大的提高对废气内粉尘的净化效果。



1. 一种废气净化处理设备,包括底座(1)、固定安装于底座(1)上的净化罐(2),设于净化罐(2)内的净化液,其特征在于,还包括:

固定安装于净化罐(2)内的破碎机构,所述破碎机构包括搅拌组件和震荡组件,利用所述搅拌组件充分搅动净化液,增加净化液与气体接触的面积,以使所述震荡组件带动净化液高频震动过程中,将废气中粉尘完全净化。

2. 根据权利要求1所述的一种废气净化处理设备,其特征在于,所述搅拌组件包括固定安装底座(1)内的第一电机(3)、转动安装于净化罐(2)内底部且与第一电机(3)的输出轴固定连接的转轴(301)、固定安装于转轴(301)上的多个第一锥齿轮(302)、固定安装于净化罐(2)内的多组支撑板(303)、转动安装于同一组支撑板(303)上的连接轴(304)、固定安装于连接轴(304)一端且与第一锥齿轮(302)相互啮合的第二锥齿轮(305)、固定安装于连接轴(304)上的螺旋叶(306)。

3. 根据权利要求2所述的一种废气净化处理设备,其特征在于,所述震荡组件包括固定安装于净化罐(2)内侧顶部的电机座(4)、固定安装于电机座(4)上的第二电机(401)、固定安装于第二电机(401)输出轴上的偏心轮(402)、转动安装于偏心轮(402)上的连杆(403)、转动安装于连杆(403)上的升降杆(404)、固定安装于升降杆(404)上的安装盘(406)、固定安装于安装盘(406)上且与净化罐(2)内侧顶部固定连接的多个伸缩杆(405)、固定安装于安装盘(406)上的多个连接杆(407)、固定安装于连接杆(407)上的安装板(408)、固定安装于安装板(408)上的三角块(409)。

4. 根据权利要求3所述的一种废气净化处理设备,其特征在于,多组所述支撑板(303)围绕转轴(301)圆柱阵列分布,提高对净化液搅拌的均匀性,多个所述连接杆(407)围绕安装盘(406)圆柱阵列分布,提高对净化液的震荡效果。

5. 根据权利要求3所述的一种废气净化处理设备,其特征在于,所述三角块(409)水平方向上的截面积由下向上逐渐增大,多个所述三角块(409)的斜面靠近于安装盘(406)的轴线位置。

6. 根据权利要求1所述的一种废气净化处理设备,其特征在于,还包括安装于净化罐(2)顶部的除湿机构,所述除湿机构安装对通过净化液的气体进行除湿。

7. 根据权利要求6所述的一种废气净化处理设备,其特征在于,所述除湿机构包括固定安装于净化罐(2)顶部的除湿箱(5)、固定安装于除湿箱(5)内的多层除湿棉(501)、滑动安装于除湿箱(5)内且位于除湿棉(501)上方的压板(502)、固定安装于除湿箱(5)顶部且与压板(502)固定连接的电动推杆(503)、固定安装于除湿箱(5)底部且与除湿箱(5)连通的连接管(504),所述连接管(504)与净化罐(2)的顶部连通,所述除湿箱(5)上设有气孔,所述除湿箱(5)上固定安装有出气管(202),所述出气管(202)与气孔处于同轴位置,所述气孔位于压板(502)与除湿棉(501)之间。

8. 根据权利要求1所述的一种废气净化处理设备,其特征在于,所述底座(1)上固定安装有除杂机构,所述除杂机构在净化罐(2)进行工作时对净化液内的杂质进行去除。

9. 根据权利要求9所述的一种废气净化处理设备,其特征在于,所述除杂机构包括固定安装于底座(1)底部的除杂箱(6)、固定安装于除杂箱(6)内的多个滤网(601)、固定安装于除杂箱(6)上且与除杂箱(6)连通并与净化罐(2)底部连通的输送管(602)、设于输送管(602)内的水孔(603)、固定安装水孔(603)内的电控阀门(604)、固定安装于底座(1)上的水

泵 (606)、固定安装于水泵 (606) 输入端且与除杂箱 (6) 连通的进水管 (605)、固定安装于水泵 (606) 输出端且与净化罐 (2) 顶部连通的出水管 (607)。

10. 根据权利要求1所述的一种废气净化处理设备, 其特征在于, 所述净化罐 (2) 的顶板固定安装有进气管 (201), 所述进气管 (201) 贯穿净化罐 (2) 的一侧并延伸净化罐 (2) 的底部。

一种废气净化处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及废气净化处理设备技术领域,尤其涉及一种废气净化处理设备。

背景技术

[0002] 废气净化处理设备是在工业生产、化学品制造、能源消耗等过程中产生废气,且这些废气中可能含有对环境有害的物质。根据中国的相关环保法规,许多工业生产过程都需要达到一定的排放标准。如果企业的废气排放不能满足这些标准,就需要使用废气净化处理设备来减少污染物的排放。废气中含有的有害物质浓度较高,会对环境和人体健康造成严重影响。随着社会责任的提倡,越来越多的企业开始注重环境保护,采用废气净化处理设备以减少对环境的影响,提升企业形象。

[0003] 废气中含有大量颗粒物和粉尘,废气净化处理设备一般采用将废气导流到过滤液中,使颗粒物和粉尘沉降在过滤液中,气体则通过过滤液后排出,完成对废气内的粉尘和颗粒物的吸收,但是废气进入过滤液内部以后会形成气泡,粉尘会夹杂在气泡内,并随着气泡在过滤液内上升,最终通过过滤液,从而导致粉尘随着气泡通过过滤液,并排出到外侧,导致除尘效果并不理想。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对背景技术中存在的问题,提出一种防止粉尘随着气泡通过过滤液的废气净化处理设备。

[0005] 本发明的技术方案:一种废气净化处理设备,包括底座、固定安装于底座上的净化罐,设于净化罐内的净化液,还包括:

[0006] 固定安装于净化罐内的破碎机构,所述破碎机构包括搅拌组件和震荡组件,利用所述搅拌组件充分搅动净化液,增加净化液与气体接触的面积,以使所述震荡组件带动净化液高频震动过程中,将废气中粉尘完全净化。

[0007] 可选的,所述搅拌组件包括固定安装底座内的第一电机、转动安装于净化罐内底部且与第一电机的输出轴固定连接的转轴、固定安装于转轴上的多个第一锥齿轮、固定安装于净化罐内的多组支撑板、转动安装于同一组支撑板上的连接轴、固定安装于连接轴一端且与第一锥齿轮相互啮合的第二锥齿轮、固定安装于连接轴上的螺旋叶。

[0008] 可选的,所述震荡组件包括固定安装于净化罐内侧顶部的电机座、固定安装于电机座上的第二电机、固定安装于第二电机输出轴上的偏心轮、转动安装于偏心轮上的连杆、转动安装于连杆上的升降杆、固定安装于升降杆上的安装盘、固定安装于安装盘上且与净化罐内侧顶部固定连接的多个伸缩杆、固定安装于安装盘上的多个连接杆、固定安装于连接杆上的安装板、固定安装于安装板上的三角块。

[0009] 可选的,多组所述支撑板围绕转轴圆柱阵列分布,提高对净化液搅拌的均匀性,多个所述连接杆围绕安装盘圆柱阵列分布,提高对净化液的震荡效果。

[0010] 可选的,所述三角块水平方向上的截面积由下向上逐渐增大,多个所述三角块的

斜面靠近于安装盘的轴线位置。

[0011] 可选的,还包括安装于净化罐顶部的除湿机构,所述除湿机构安装对通过净化液的气体进行除湿。

[0012] 可选的,所述除湿机构包括固定安装于净化罐顶部的除湿箱、固定安装于除湿箱内的多层除湿棉、滑动安装于除湿箱内且位于除湿棉上方的压板、固定安装于除湿箱顶部且与压板固定连接的电动推杆、固定安装于除湿箱底部且与除湿箱连通的连接管,所述连接管与净化罐的顶部连通,所述除湿箱上设有气孔,所述除湿箱上固定安装有出气管,所述出气管与气孔处于同轴位置,所述气孔位于压板与除湿棉之间。

[0013] 可选的,所述底座上固定安装有除杂机构,所述除杂机构在净化罐进行工作时对净化液内的杂质进行去除。

[0014] 可选的,所述除杂机构包括固定安装于底座底部的除杂箱、固定安装于除杂箱内的多个滤网、固定安装于除杂箱上且与除杂箱连通并与净化罐底部连通的输送管、设于输送管内的水孔、固定安装水孔内的电控阀门、固定安装于底座上的水泵、固定安装于水泵输入端且与除杂箱连通的进水管、固定安装于水泵输出端且与净化罐顶部连通的出水管。

[0015] 可选的,所述净化罐的顶板固定安装有进气管,所述进气管贯穿净化罐的一侧并延伸净化罐的底部。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:

[0017] 本发明通过搅拌组件带动净化液在净化罐内进行快速流动,能够增加净化液内部与气体接触的面积,有助于气泡与液体之间的质量传递,从而加速气泡的溶解或破碎,且螺旋叶的作用力可以将较大的气泡破碎成较小的气泡,这样小气泡更容易被液体吸收,减少表面张力,加快气泡的消失速度,还可以消除液体中的“死区”,即液体流动缓慢或几乎不流动的区域,极大的提高了对废气与净化液混合的均匀性,防止粉尘通过气泡排放到净化液外侧;

[0018] 进一步的,通过震荡组件推动四周的净化液向中心位置聚拢,使四周的净化液在净化罐中心位置进行碰撞,产生冲击力,冲击力将位于中心位置的净化液向上排出,并对移动至中心位置的气泡进行撕裂,使气泡破碎,能够使中心位置的净化液形成较高的浪花,这些浪花将分散为多个水滴,这些水滴能够对位于净化液液面上方的废气内的粉尘进一步的进行捕捉,且水滴在降落到净化液的液面上后,将在液面上形成波纹,这些波纹可以增强液体与气泡之间的相互作用,导致气泡的表面张力发生变化,导致气泡破碎,从而能够极大的提高对废气内粉尘的净化效果;

[0019] 再进一步的,通过除湿机构可以持续对废气内的水分进行吸收,防止通过净化液后的废气内部水分升高,避免影响废气的后续处理;

[0020] 更进一步的,通过除杂机构,对净化液吸附的颗粒物和粉尘进行过滤,并将被过滤后的净化液排放到净化罐内,能够使净化液循环利用,避免净化液内的粉尘颗粒较多,导致净化液对粉尘和颗粒的吸附能力降低,避免需要频繁对净化液进行更换。

附图说明

[0021] 图1给出本发明一种实施例的结构示意图;

[0022] 图2给出本发明内剖图;

- [0023] 图3给出本发明破碎机构的结构示意图；
- [0024] 图4给出本发明螺旋叶的结构示意图；
- [0025] 图5给出本发明图2中A处的局部放大图；
- [0026] 图6给出本发明图2中B处的局部放大图；
- [0027] 图7给出本发明图3中C处的局部放大图；
- [0028] 图8给出本发明除湿机构的结构示意图。
- [0029] 附图标记：1、底座；2、净化罐；201、进气管；202、出气管；3、第一电机；301、转轴；302、第一锥齿轮；303、支撑板；304、连接轴；305、第二锥齿轮；306、螺旋叶；4、电机座；401、第二电机；402、偏心轮；403、连杆；404、升降杆；405、伸缩杆；406、安装盘；407、连接杆；408、安装板；409、三角块；5、除湿箱；501、除湿棉；502、压板；503、电动推杆；504、连接管；6、除杂箱；601、滤网；602、输送管；603、水孔；604、电控阀门；605、进水管；606、水泵；607、出水管。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本公开实施例中的附图,对本公开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公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,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,都属于本公开保护的范围。

[0031] 在本公开的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本公开和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本公开的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本公开的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

[0033] 实施例

[0034] 如图1-4和图6-7所示,本发明提出的一种废气净化处理设备,包括底座1、固定安装于底座1上的净化罐2,设于净化罐2内的净化液,净化罐2的顶板固定安装有进气管201,进气管201贯穿净化罐2的一侧并延伸净化罐2的底部。将外界废气管道与进气管201固定连接,废气即可进入进气管201内部,并通过进气管201进入净化罐2的底部,通过净化罐2排出的废气将与净化罐2内部的净化液进行接触,其中进气管201的最高处高于净化液的液面高度,防止净化液通过进气管201排出。

[0035] 该废气净化处理设备还包括:固定安装于净化罐2内的破碎机构,破碎机构包括搅拌组件和震荡组件,搅拌组件搅动净化液,增加净化液与气体接触的面积,震荡组件带动净化液进行高频震动。

[0036] 本实施例中,请参阅图3、图4、图6,搅拌组件包括固定安装底座1内的第一电机3、转动安装于净化罐2内底部且与第一电机3的输出轴固定连接的转轴301、固定安装于转轴

301上的多个第一锥齿轮302、固定安装于净化罐2内的多组支撑板303、转动安装于同一组支撑板303上的连接轴304、固定安装于连接轴304一端且与第一锥齿轮302相互啮合的第二锥齿轮305、固定安装于连接轴304上的螺旋叶306。当废气进入净化罐2内部时,启动第一电机3,第一电机3带动转轴301进行转动,进而使多个第一锥齿轮302进行转动,从而带动第二锥齿轮305进行转动,使多个连接轴304进行同步转动,从而带动多个螺旋叶306进行转动,螺旋叶306将带动净化液在净化罐2内进行快速流动,从而搅动净化液,从而使净化液对废气产生的气泡进行撕裂,使气泡破碎,增加净化液内部与气体接触的面积,有助于气泡与液体之间的质量传递,从而加速气泡的溶解或破碎,螺旋叶306的作用力可以将较大的气泡破碎成较小的气泡,这样小气泡更容易被液体吸收,减少表面张力,加快气泡的消失速度从而使粉尘能够与净化液进行接触,接触到净化液的粉尘颗粒无法随着气体继续流动,从而极大提高了对粉尘的过滤效果。还可以消除液体中的“死区”,即液体流动缓慢或几乎不流动的区域,这些区域往往是气泡聚集的地方。

[0037] 其中,如图2、图3、图7所示,震荡组件包括固定安装于净化罐2内侧顶部的电机座4、固定安装于电机座4上的第二电机401、固定安装于第二电机401输出轴上的偏心轮402、转动安装于偏心轮402上的连杆403、转动安装于连杆403上的升降杆404、固定安装于升降杆404上的安装盘406、固定安装于安装盘406上且与净化罐2内侧顶部固定连接的多个伸缩杆405、固定安装于安装盘406上的多个连接杆407、固定安装于连接杆407上的安装板408、固定安装于安装板408上的三角块409,三角块409水平方向上的截面积由下向上逐渐增大,多个三角块409的斜面靠近于安装盘406的轴线位置。废气进入净化罐2内部时,启动第二电机401,第二电机401将带动偏心轮402进行转动,从而带动连杆403进行摇摆,连杆403将带动升降杆404沿着伸缩杆405的轴线方向进行升降运动,进而带动安装盘406进行上下运动,从而带动多个三角块409进行上下移动,使三角块409与净化液进行接触,从而三角块409将推动四周的净化液向中心位置聚拢,从而形成波浪,这些波浪将带动气泡向中心靠拢,四周的净化液在净化罐中心位置进行碰撞,将会产生较大的冲击力,冲击力将位于中心位置的净化液向上排出,并对移动至中心位置的气泡进行撕裂,使气泡破碎,能够使中心位置的净化液形成较高的浪花,这些浪花将分散为多个水滴,并散落到净化液的四周,这些水滴能够对位于净化液液面上方的废气内的粉尘进一步的进行捕捉,水滴在降落到净化液的液面上后,将在液面上形成波纹,这些波纹可以增强液体与气泡之间的相互作用,导致气泡的表面张力发生变化。这种变化会导致气泡破碎成更小的气泡,使气泡在波峰和波谷之间被拉伸和压缩,最终导致其破碎。从而能够极大的提高对废气内粉尘的净化效果。

[0038] 其中,多组支撑板303围绕转轴301圆柱阵列分布,提高对净化液搅拌的均匀性,多个连接杆407围绕安装盘406圆柱阵列分布,提高对净化液的震荡效果。

[0039] 工作原理:将外界废气管道与进气管201固定连接,废气即可通过进气管201进入净化罐2的底部,通过净化罐2排出的废气将与净化罐2内部的净化液进行接触,启动第一电机3,第一电机3带动多个螺旋叶306进行转动,螺旋叶306将带动净化液在净化罐2内进行快速流动,增加净化液内部与气体接触的面积,有助于气泡与液体之间的质量传递,从而加速气泡的溶解或破碎,加快气泡的消失速度从而使粉尘能够与净化液进行接触,可以消除液体中的“死区”,即液体流动缓慢或几乎不流动的区域,接触到净化液的粉尘颗粒无法随着气体继续流动,从而极大提高了对粉尘的过滤效果;

[0040] 启动第二电机401,带动偏心轮402进行转动,带动连杆403进行摇摆,能够带动升降杆404沿着伸缩杆405的轴线方向进行升降运动,进而带动多个三角块409进行上下移动,使三角块409与净化液进行接触,从而三角块409将推动四周的净化液向中心位置聚拢,从而形成波浪,这些波浪将带动气泡向中心靠拢,四周的净化液在净化罐中心位置进行碰撞,将会产生较大的冲击力,冲击力将位于中心位置的净化液向上排出,并对移动至中心位置的气泡进行撕裂,使气泡破碎。

[0041] 实施例二

[0042] 如图2和图5以及图8所示,基于实施例一的基础上,该废气净化处理设备还包括安装于净化罐2顶部的除湿机构,除湿机构安装对通过净化液的气体进行除湿。

[0043] 进一步的,除湿机构包括固定安装于净化罐2顶部的除湿箱5、固定安装于除湿箱5内的多层除湿棉501、滑动安装于除湿箱5内且位于除湿棉501上方的压板502、固定安装于除湿箱5顶部且与压板502固定连接的电动推杆503、固定安装于除湿箱5底部且与除湿箱5连通的管理管504,管理管504与净化罐2的顶部连通,除湿箱5上设有气孔,除湿箱5上固定安装有出气管202,出气管202与气孔处于同轴位置,气孔位于压板502与除湿棉501之间。

[0044] 工作原理:通过净化液的废气将通过管理管504进入除湿箱5内,进入除湿箱5内的气体将与除湿棉501进行接触,除湿棉501将对废气内的水汽进行吸收,从而防止废气内部水汽过高,影响对废气的下一步处理,当除湿棉饱和时,即无法对废气内的水分继续吸收时,启动电动推杆503带动压板502下降,使压板502对除湿棉501进行压缩,能够将除湿棉501内部的水分被压出,被压出的水分将通过管理管504再次进入净化罐2内,水分被排出的除湿棉501即可继续对废气内的水分进行吸收,从而可以使除湿棉501持续对废气内的水分进行吸收,防止通过净化液后的废气内部水分升高,避免影响废气的后续处理。

[0045] 在本实施例中,当压板502下降时,压板502能够对出气管202进行封堵,进而使废气无法排出,当压缩完成后,压板502移动至出气管202的上方后,废气即可再次排出。

[0046] 实施例三

[0047] 如图1-2所示,基于上述实施例1,底座1上固定安装有除杂机构,除杂机构在净化罐2进行工作时对净化液内的杂质进行去除。

[0048] 本实施例的除杂机构包括固定安装于底座1底部的除杂箱6、固定安装于除杂箱6内的多个滤网601、固定安装于除杂箱6上且与除杂箱6连通并与净化罐2底部连通的输送管602、设于输送管602内的水孔603、固定安装水孔603内的电控阀门604、固定安装于底座1上的水泵606、固定安装于水泵606输入端且与除杂箱6连通的进水管605、固定安装于水泵606输出端且与净化罐2顶部连通的出水管607。

[0049] 工作原理:打开电控阀门604,启动水泵606将净化液从净化罐2的底部抽出,使净化液进入除杂箱6内,进入除杂箱6内的净化液将与滤网601接触,滤网601对净化液吸附的颗粒物和粉尘进行过滤,被过滤后的净化液将通过出水管607再次进入净化罐2内,从而能够使净化液循环利用,避免净化液内的粉尘颗粒较多,导致净化液对粉尘和颗粒的吸附能力降低,避免需要频繁对净化液进行更换,只需在电控阀门604关闭的状态下取出滤网601,对滤网601进行清洗或更换即可。

[0050] 上述具体实施例仅仅是本发明的几种可选的实施例,基于本发明的技术方案和上述实施例的相关启示,本领域技术人员可以对上述具体实施例做出多种替代性的改进和组合。

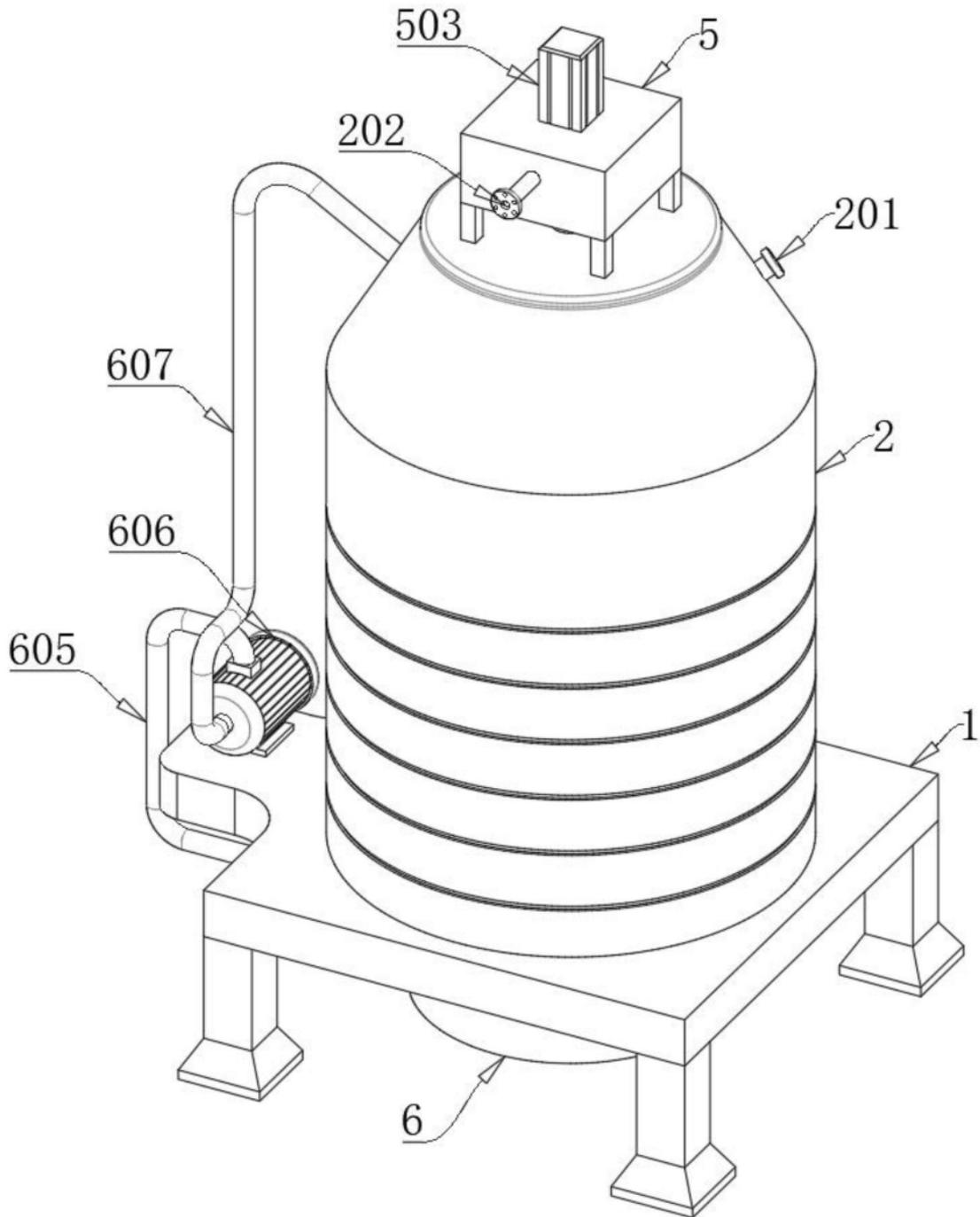


图1

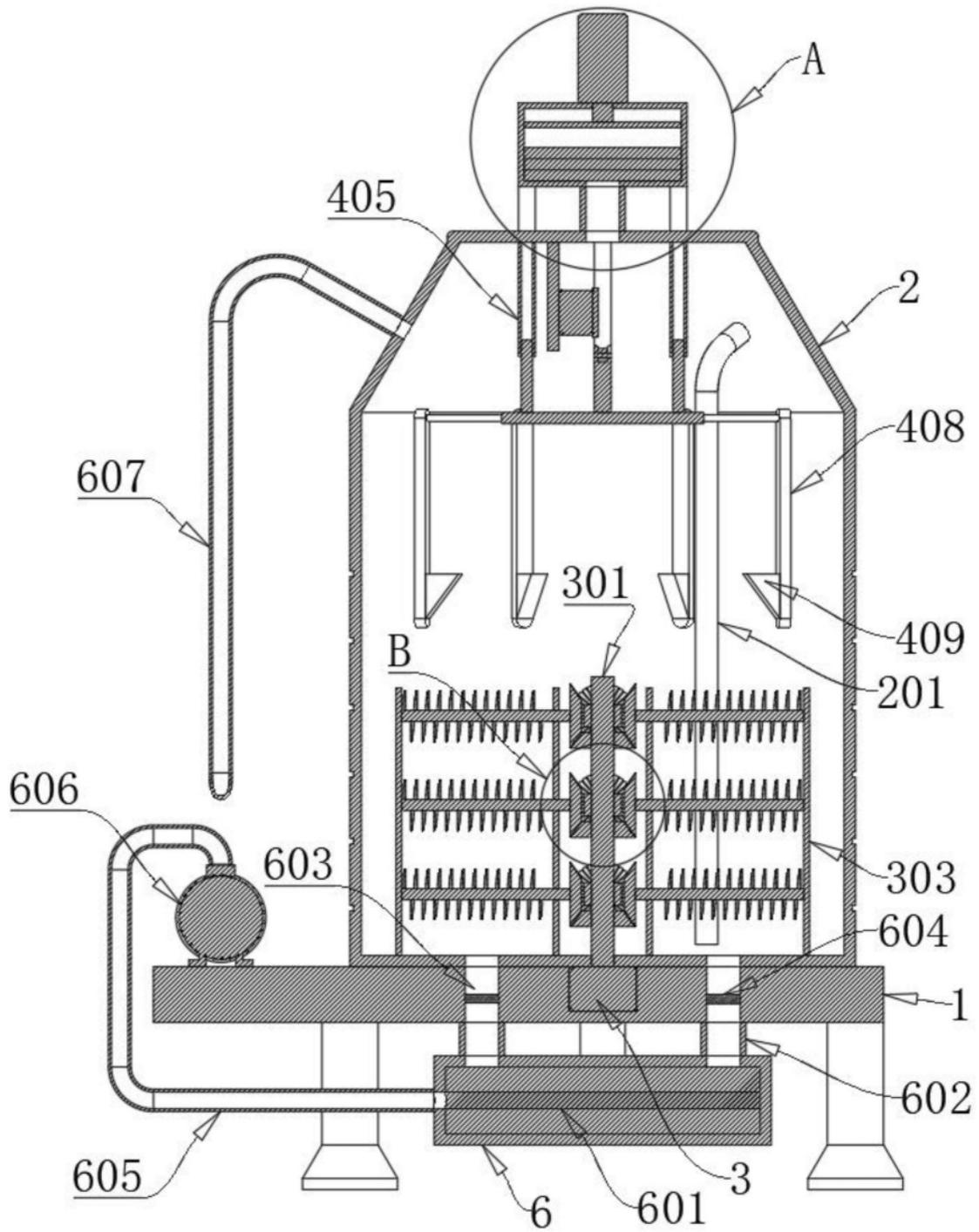


图2

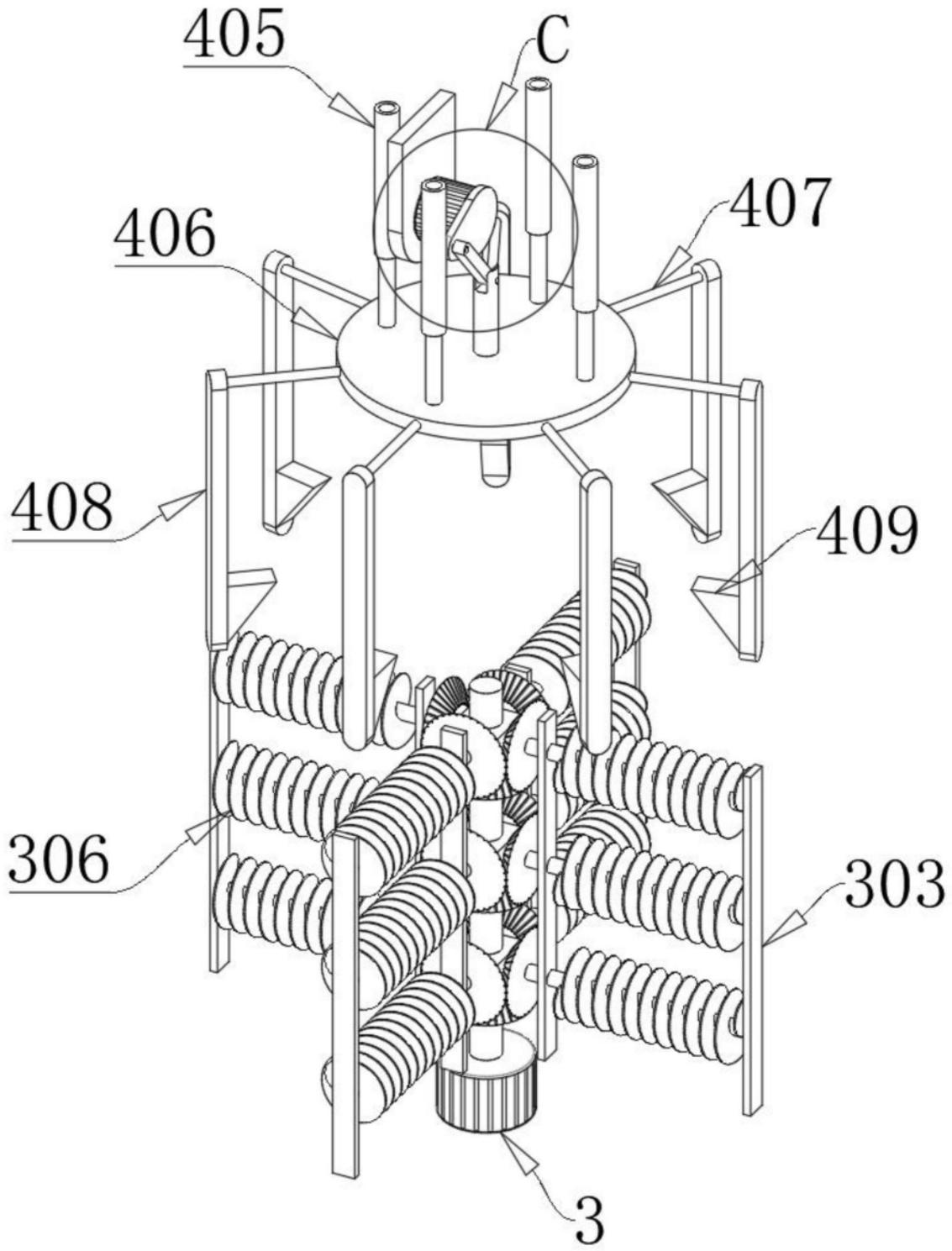


图3

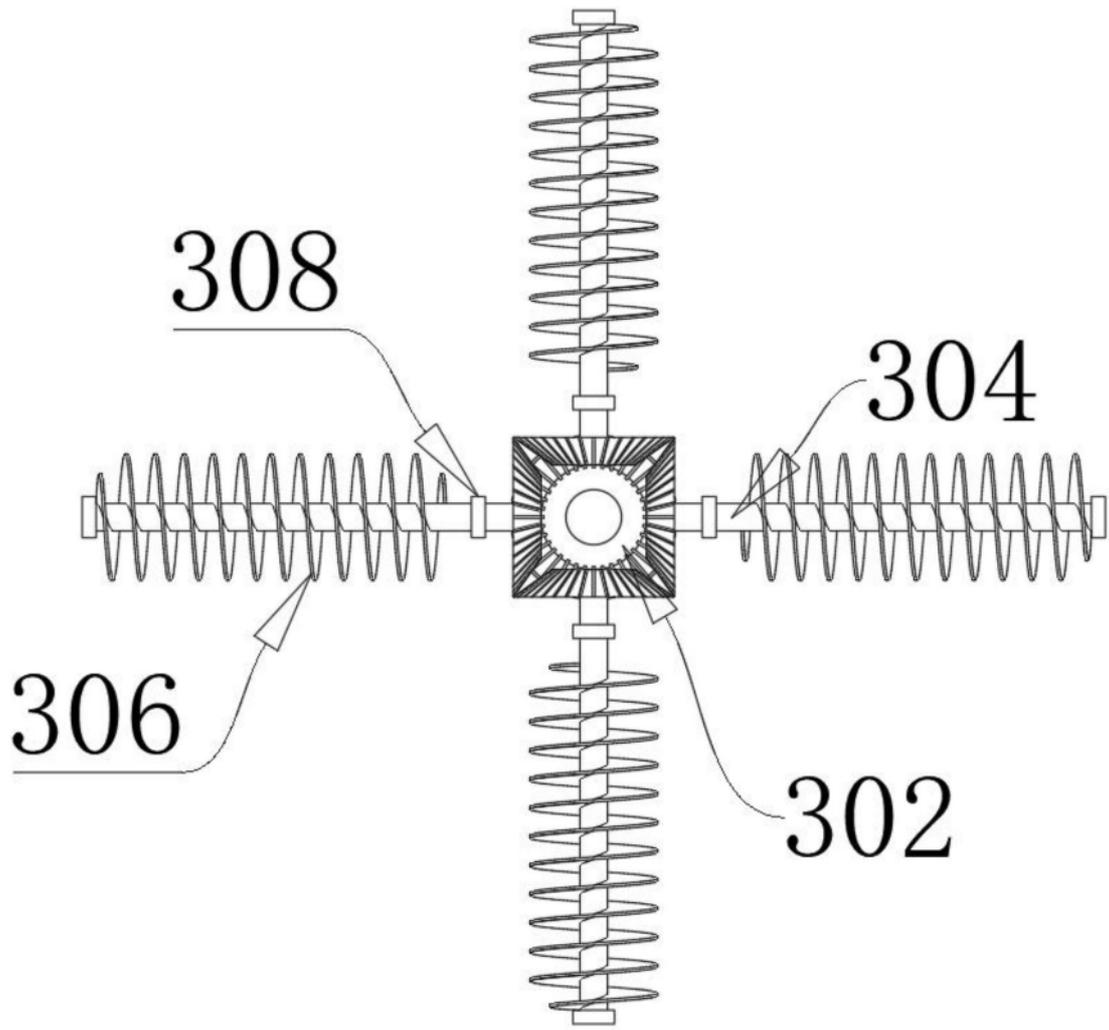


图4

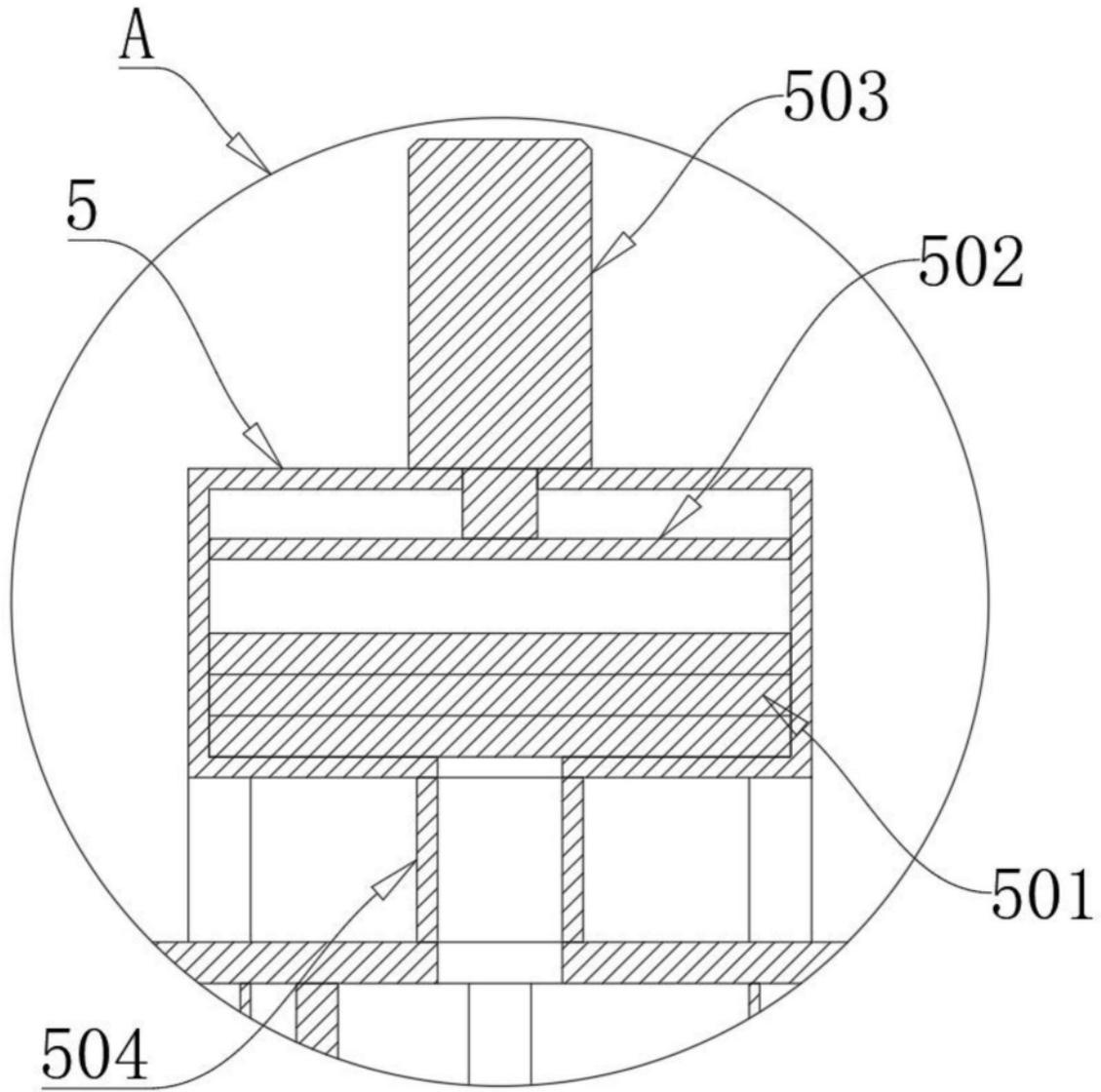


图5

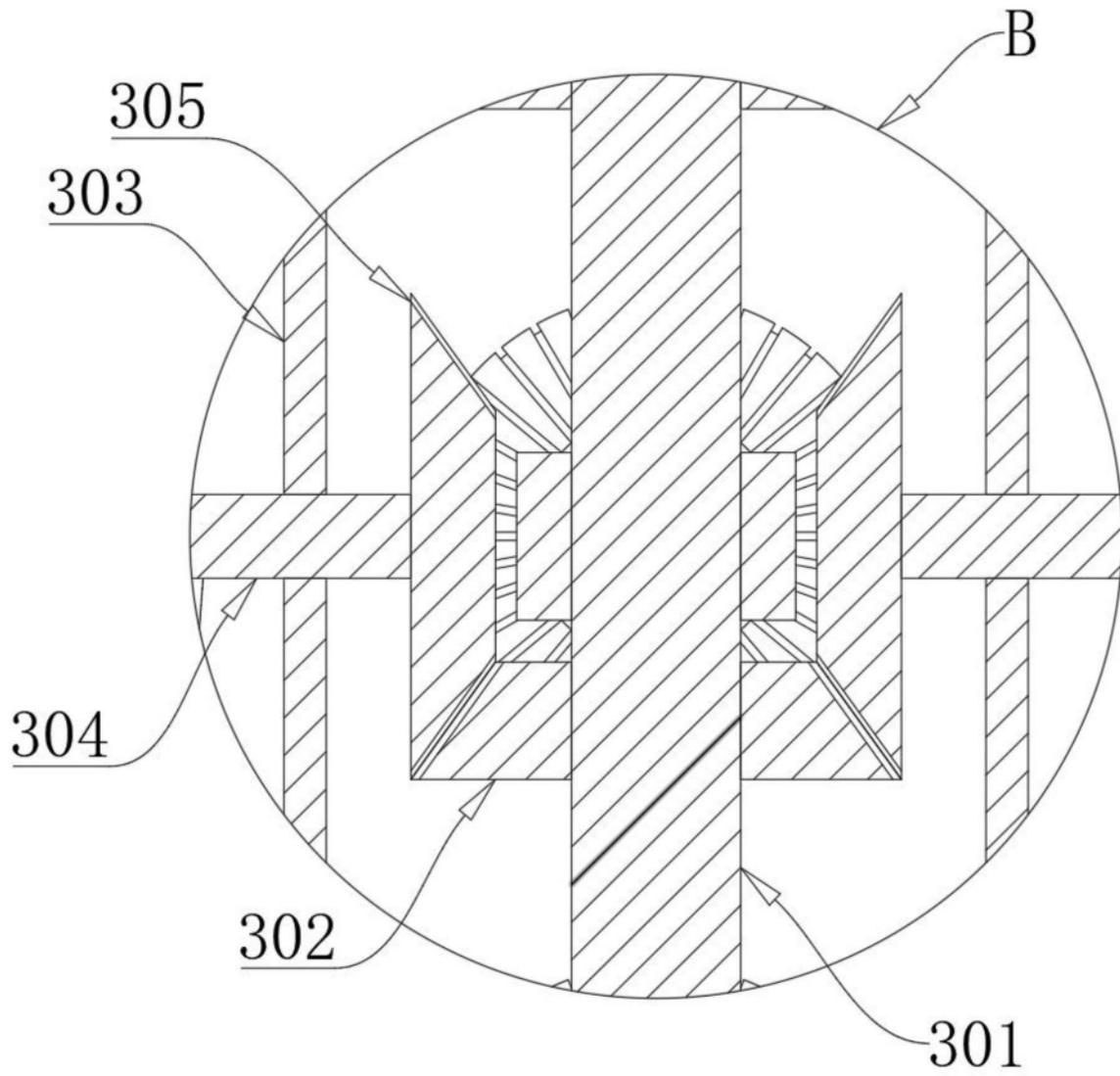


图6

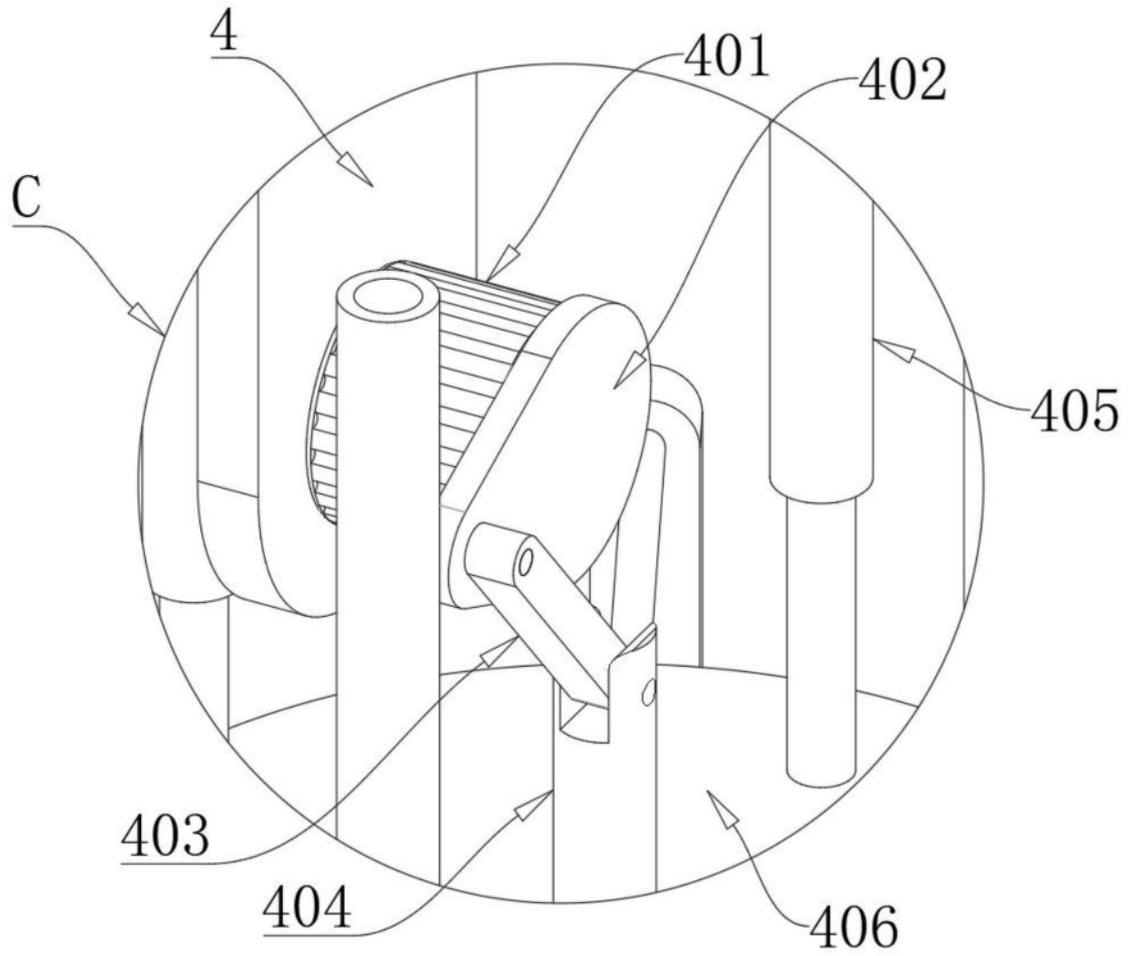


图7

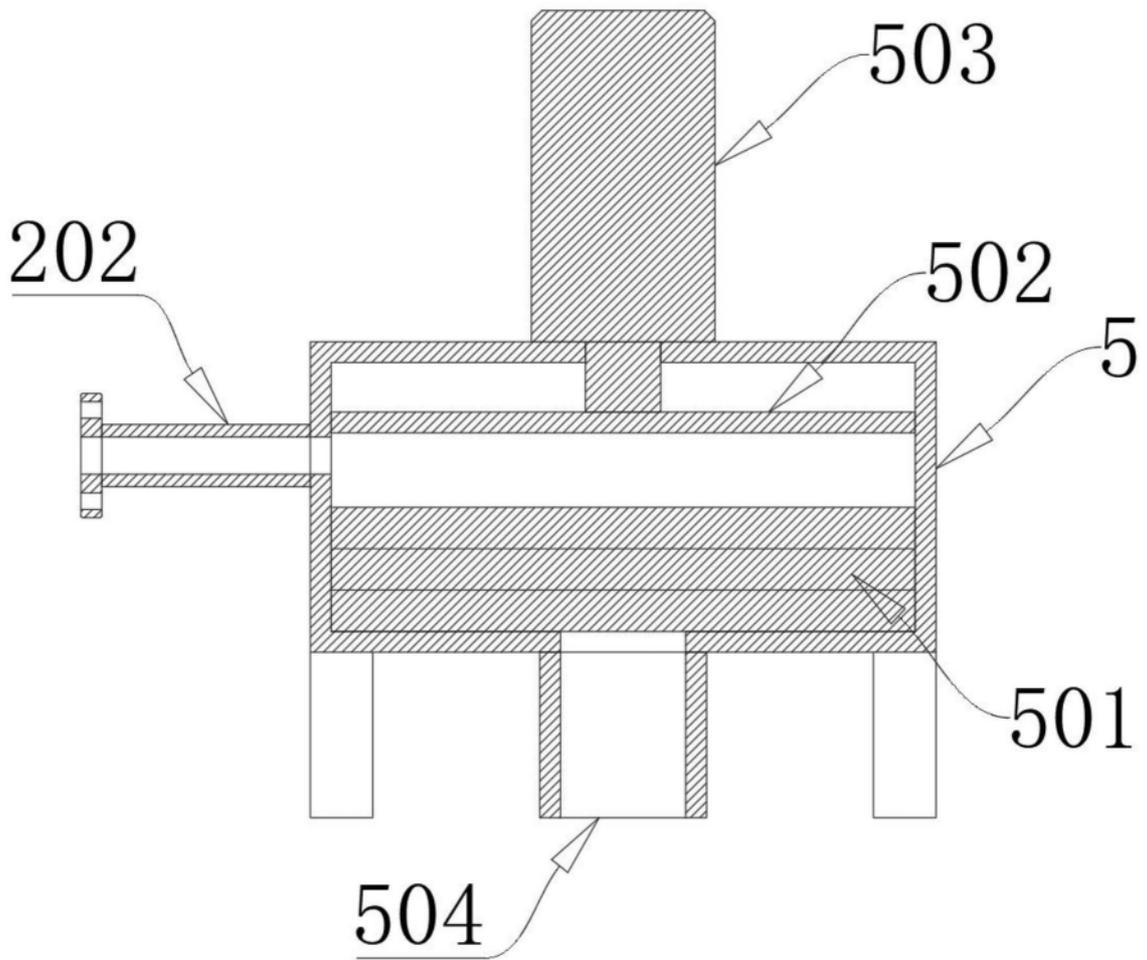


图8