



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222110951 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202422729934.0

(22) 申请日 2024.11.11

(73) 专利权人 上海原思标物科技有限公司

地址 200083 上海市虹口区欧阳路196号10  
号楼7层04室(72) 发明人 王骏畅 王睿昉 胡建文 廖平永  
蓝云 陈睿嘉(74) 专利代理机构 郑州知倍通知识产权代理事  
务所(普通合伙) 41191

专利代理师 邱珍珍

(51) Int. Cl.

B01D 3/10 (2006.01)

B08B 9/087 (2006.01)

B08B 7/02 (2006.01)

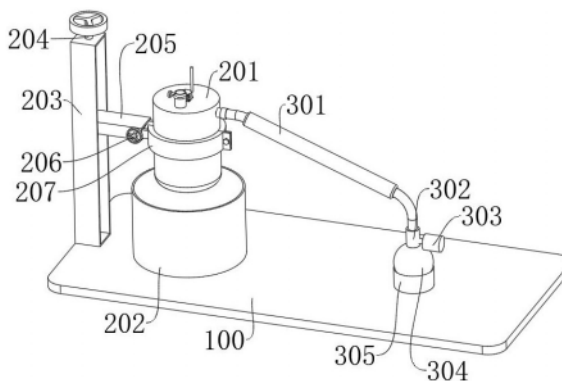
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54) 实用新型名称

一种低温减压蒸馏装置

## (57) 摘要

本实用新型涉及减压蒸馏技术领域,具体涉及一种低温减压蒸馏装置,包括底板,底板前侧设置有蒸馏机构,还包括用于对溶液蒸馏后冷凝的冷凝机构,冷凝机构位于底板后侧,蒸馏机构包括用于对溶液进行搅拌加热的搅拌组件、用于对溶液的加热深度进行调节的升降组件,安装框上转动安装有侧刮板,蒸馏罐内壁上设有用于对侧刮板表面上粘附的溶液进行清理的清理组件。有益效果:利用侧刮板对蒸馏罐内壁上粘附残留的溶液进行刮落,再利用清理组件对存留在侧刮板上的溶液进行振落,同时对振落后的溶液进行快速的搅拌,使残留的溶液快速与原溶液混合,进而防止溶液残留在蒸馏罐内壁上对后期提取的纯度造成影响。



1. 一种低温减压蒸馏装置,包括底板(100),所述底板(100)前侧设置有蒸馏机构,其特征在于:还包括用于对溶液蒸馏后冷凝的冷凝机构,所述冷凝机构位于所述底板(100)后侧;

所述蒸馏机构包括用于对溶液进行搅拌加热的搅拌组件、用于对溶液的加热深度进行调节的升降组件;

所述搅拌组件包括设置在所述底板(100)前侧的蒸馏罐(201),所述蒸馏罐(201)下方设有水浴加热筒(202),所述蒸馏罐(201)内部转动安装有搅拌轴(209),所述搅拌轴(209)转动端安装有旋转电机(208),所述搅拌轴(209)上侧固定有多个上搅拌叶(212),所述搅拌轴(209)下侧固定有多个下搅拌叶(211),所述上搅拌叶(212)与所述下搅拌叶(211)设置的倾斜方向相反,所述搅拌轴(209)上靠近所述蒸馏罐(201)内壁处固定有两个前后对称的安装框(213),所述安装框(213)上转动安装有侧刮板(214),所述蒸馏罐(201)内壁上设有用于对所述侧刮板(214)表面上粘附的溶液进行清理的清理组件。

2. 根据权利要求1所述的一种低温减压蒸馏装置,其特征在于:所述清理组件包括设置在所述蒸馏罐(201)内壁上的弧形台(217),所述蒸馏罐(201)内壁上紧挨着所述弧形台(217)依次设有击打板(218)与多个凸板(219),所述侧刮板(214)转动端与所述安装框(213)之间连接有扭簧(215),所述击打板(218)靠近所述弧形台(217)一端设有凸起。

3. 根据权利要求2所述的一种低温减压蒸馏装置,其特征在于:所述升降组件包括设置在所述底板(100)前端的滑轨(203),所述滑轨(203)内转动安装有丝杠(204),所述滑轨(203)内滑动安装有移动板(205),所述移动板(205)与所述丝杠(204)螺纹连接,所述移动板(205)后端滑动安装有两个前后对称的夹板(207),所述移动板(205)后端转动安装有螺纹杆(206),所述夹板(207)与所述螺纹杆(206)螺纹连接,两个所述夹板(207)之间通过螺栓连接,所述蒸馏罐(201)设置在两个所述夹板(207)之间。

4. 根据权利要求3所述的一种低温减压蒸馏装置,其特征在于:所述冷凝机构包括设置在所述底板(100)后端的底座(305),所述底座(305)上方设有收集罐(304),所述收集罐(304)上端设有连通管(302),所述连通管(302)与所述蒸馏罐(201)之间设有冷凝管(301),所述连通管(302)侧壁上安装有减压泵(303)。

5. 根据权利要求4所述的一种低温减压蒸馏装置,其特征在于:所述搅拌轴(209)底端固定有下刮板(216),所述蒸馏罐(201)上端设有温度计(210)与进料管,所述进料管与所述温度计(210)分别分布在所述旋转电机(208)的前后两侧,所述进料管上安装有电磁阀。

6. 根据权利要求5所述的一种低温减压蒸馏装置,其特征在于:所述丝杠(204)上端固定有转动把手,所述螺纹杆(206)前端固定有旋转把手,所述冷凝管(301)可拆卸。

## 一种低温减压蒸馏装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及减压蒸馏技术领域,特别是涉及一种低温减压蒸馏装置。

### 背景技术

[0002] 减压蒸馏设备是一种常用的分离和纯化技术,用于将液体混合物按照其沸点差异进行分离,通过降低操作容器内的压力,使液体混合物在较低温度下蒸发和分离。减压蒸馏适用于沸点差异较大的液体混合物,来实现液体纯化的作用。

[0003] 通过对比专利公告号为CN221655851U的一种低温减压蒸馏装置,在此方案中,通过防溅件A与防溅件B的配合,将放入的材料优先向外导流,使材料的位置与进料口错开,然后在将材料继续向下导流,使材料在防溅件A的下方实现下料,但是,此装置在对溶液进行搅拌混合的过程中,一部分的溶液可能会粘附残留在装置的内壁上,进而这部分的溶液可能得不到相应的蒸馏过程,进而可能会导致蒸馏提取后的溶液的纯度发生变化,降低了提取液的纯度,导致产量减少,同时增加了装置内壁上后期的清洁难度。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种低温减压蒸馏装置。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的:

[0006] 一种低温减压蒸馏装置,包括底板,底板前侧设置有蒸馏机构,还包括用于对溶液蒸馏后冷凝的冷凝机构,冷凝机构位于底板后侧;

[0007] 蒸馏机构包括用于对溶液进行搅拌加热的搅拌组件、用于对溶液的加热深度进行调节的升降组件;

[0008] 搅拌组件包括设置在底板前侧的蒸馏罐,蒸馏罐下方设有水浴加热筒,蒸馏罐内部转动安装有搅拌轴,搅拌轴转动端安装有旋转电机,搅拌轴上侧固定有多个上搅拌叶,搅拌轴下侧固定有多个下搅拌叶,上搅拌叶与下搅拌叶设置的倾斜方向相反,搅拌轴上靠近蒸馏罐内壁处固定有两个前后对称的安装框,安装框上转动安装有侧刮板,蒸馏罐内壁上设有用于对侧刮板表面上粘附的溶液进行清理的清理组件。

[0009] 优选的:清理组件包括设置在蒸馏罐内壁上的弧形台,蒸馏罐内壁上紧挨着弧形台依次设有击打板与多个凸板,侧刮板转动端与安装框之间连接有扭簧,击打板靠近弧形台一端设有凸起。

[0010] 优选的:升降组件包括设置在底板前端的滑轨,滑轨内转动安装有丝杠,滑轨内滑动安装有移动板,移动板与丝杠螺纹连接,移动板后端滑动安装有两个前后对称的夹板,移动板后端转动安装有螺纹杆,夹板与螺纹杆螺纹连接,两个夹板之间通过螺栓连接,蒸馏罐设置在两个夹板之间。

[0011] 优选的:冷凝机构包括设置在底板后端的底座,底座上方设有收集罐,收集罐上端设有连通管,连通管与蒸馏罐之间设有冷凝管,连通管侧壁上安装有减压泵。

[0012] 优选的:搅拌轴底端固定有下刮板,蒸馏罐上端设有温度计与进料管,进料管与温

度计分别分布在旋转电机的前后两侧,进料管上安装有电磁阀。

[0013] 优选的:丝杠上端固定有转动把手,螺纹杆前端固定有旋转把手,冷凝管可拆卸。

[0014] 与现有技术相比,有益效果如下:

[0015] 通过升降组件将蒸馏罐移动至合适的加热位置,随后利用搅拌组件对溶液进行充分均匀的搅拌,使溶液受热更加均匀,同时再利用侧刮板对蒸馏罐内壁上粘附残留的溶液进行刮落,再利用清理组件对存留在侧刮板上的溶液进行振落,同时对振落后的溶液进行快速的搅拌,使残留的溶液快速与原溶液混合,进而防止溶液残留在蒸馏罐内壁上对后期提取的纯度造成影响,保证了溶液提取的纯度和提取的产量,减少后期对蒸馏罐内壁的清洁难度。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本实用新型所述一种低温减压蒸馏装置的空间立体图;

[0018] 图2是本实用新型所述一种低温减压蒸馏装置的升降组件的结构示意图;

[0019] 图3是本实用新型所述一种低温减压蒸馏装置的蒸馏罐内部的结构剖视图;

[0020] 图4是图3中A处的局部放大图;

[0021] 图5是本实用新型所述一种低温减压蒸馏装置的蒸馏罐内部的结构示意图。

[0022] 附图标记说明如下:

[0023] 100、底板;201、蒸馏罐;202、水浴加热筒;203、滑轨;204、丝杠;205、移动板;206、螺纹杆;207、夹板;208、旋转电机;209、搅拌轴;210、温度计;211、下搅拌叶;212、上搅拌叶;213、安装框;214、侧刮板;215、扭簧;216、下刮板;217、弧形台;218、击打板;219、凸板;301、冷凝管;302、连通管;303、减压泵;304、收集罐;305、底座。

## 具体实施方式

[0024] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,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,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0026] 如图1-图5所示,一种低温减压蒸馏装置,包括底板100、用于对溶液进行低压蒸馏的蒸馏机构,蒸馏机构位于底板100前侧,还包括用于对溶液蒸馏后冷凝的冷凝机构,冷凝机构位于底板100后侧。

[0027] 在本实施例中:蒸馏机构包括用于对溶液进行搅拌加热的搅拌组件、用于对溶液的加热深度进行调节的升降组件。

[0028] 升降组件包括设置在底板100前侧的滑轨203,滑轨203内转动安装有丝杠204,丝

杠204上端固定有转动把手,滑轨203内滑动安装有移动板205,移动板205与丝杠204螺纹连接,移动板205后端滑动安装有两个前后对称的夹板207,移动板205后端转动安装有螺纹杆206,螺纹杆206前端固定有旋转把手,夹板207与螺纹杆206螺纹连接,两个夹板207之间通过螺栓连接。

[0029] 搅拌组件包括设置在两个夹板207之间的蒸馏罐201,蒸馏罐201下方设有水浴加热筒202,蒸馏罐201内部转动安装有搅拌轴209,搅拌轴209转动端安装有旋转电机208,搅拌轴209上侧固定有多个上搅拌叶212,搅拌轴209下侧固定有多个下搅拌叶211,上搅拌叶212与下搅拌叶211设置的倾斜方向相反,搅拌轴209上靠近蒸馏罐201内壁处固定有两个前后对称的安装框213,安装框213上转动安装有侧刮板214,搅拌轴209底端固定有下刮板216,蒸馏罐201内壁上设有用于对侧刮板214表面上粘附的溶液进行清理的清理组件。

[0030] 清理组件包括设置在蒸馏罐201内壁上的弧形台217,蒸馏罐201内壁上紧挨着弧形台217依次设有击打板218、多个凸板219,侧刮板214转动端与安装框213之间连接有扭簧215,击打板218靠近弧形台217一端设有凸起,蒸馏罐201上端设有温度计210与进料管,进料管与温度计210分别分布在旋转电机208的前后两侧,进料管上安装有电磁阀,通过升降组件将蒸馏罐201移动至合适的加热位置,随后利用搅拌组件对溶液进行充分均匀的搅拌,使溶液受热更加均匀,同时再利用侧刮板214对蒸馏罐201内壁上粘附残留的溶液进行刮落,再利用清理组件对存留在侧刮板214上的溶液进行振落,同时对振落后的溶液进行快速的搅拌,使残留的溶液快速与原溶液混合,进而防止溶液残留在蒸馏罐201内壁上对后期提取的纯度造成影响,保证了溶液提取的纯度和提取的产量,减少后期对蒸馏罐201内壁的清洁难度。

[0031] 在本实施例中:冷凝机构包括设置在底板100后端的底座305,底座305上方设有收集罐304,收集罐304上端设有连通管302,连通管302与蒸馏罐201之间设有冷凝管301,连通管302侧壁上安装有减压泵303,冷凝管301可拆卸。

[0032] 工作原理:首先将待蒸馏的溶液通过进料管倒入在蒸馏罐201内,转动丝杠204带动移动板205上下移动,再转动螺纹杆206带动两个夹板207对蒸馏罐201进行夹持固定,将蒸馏罐201调节至合适的加热高度,随后启动水浴加热筒202对蒸馏罐201内部的溶液进行水浴加热。

[0033] 然后驱动旋转电机208带动搅拌轴209转动,进而带动下搅拌叶211与上搅拌叶212同时转动,对内部的溶液进行充分均匀的搅拌,使溶液受热更加的均匀,在搅拌轴209转动的同时带动两个安装框213转动,进而带动两个侧刮板214转动,对蒸馏罐201内壁上可能粘附残留的溶液进行刮落,在随着侧刮板214的转动,侧刮板214会与弧形台217相遇,进而弧形台217对侧刮板214进行挤压,促使侧刮板214产生一定的翻转,利用扭簧215对侧刮板214进行蓄力。

[0034] 当侧刮板214脱离与弧形台217之间的挤压时,侧刮板214随着扭簧215的蓄力迅速的向反方向翻转复位,进而侧刮板214在翻转过来后刚好与击打板218上的凸起相互碰撞,促使侧刮板214产生一定的振动,将表面上存留的溶液振落在蒸馏罐201内,在随着侧刮板214的转动,会以此与多个凸板219相互碰撞,使侧刮板214产生小幅度的拨动,对下方的溶液进行小幅度的拨动,进而促使振落后的溶液与原溶液快速的混合,使振落后的溶液受热的更加均匀,进而防止溶液残留在蒸馏罐201内壁上对后期提取的纯度造成影响,保证了溶

液提取的纯度和提取的产量,减少后期对蒸馏罐201内壁的清洁难度,蒸馏完后形成的蒸汽通过冷凝管301再次冷凝成液体,随后流入在收集罐304内进行收集。

[0035] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

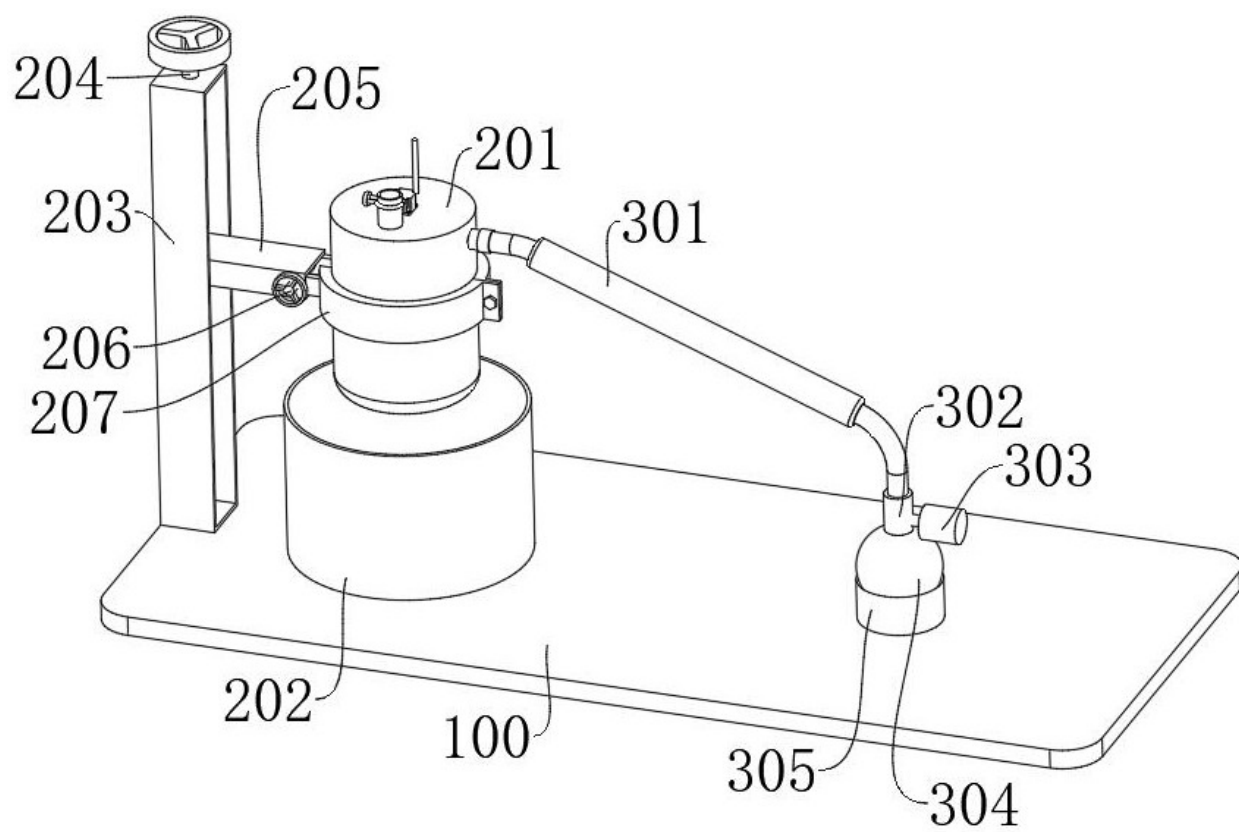


图 1

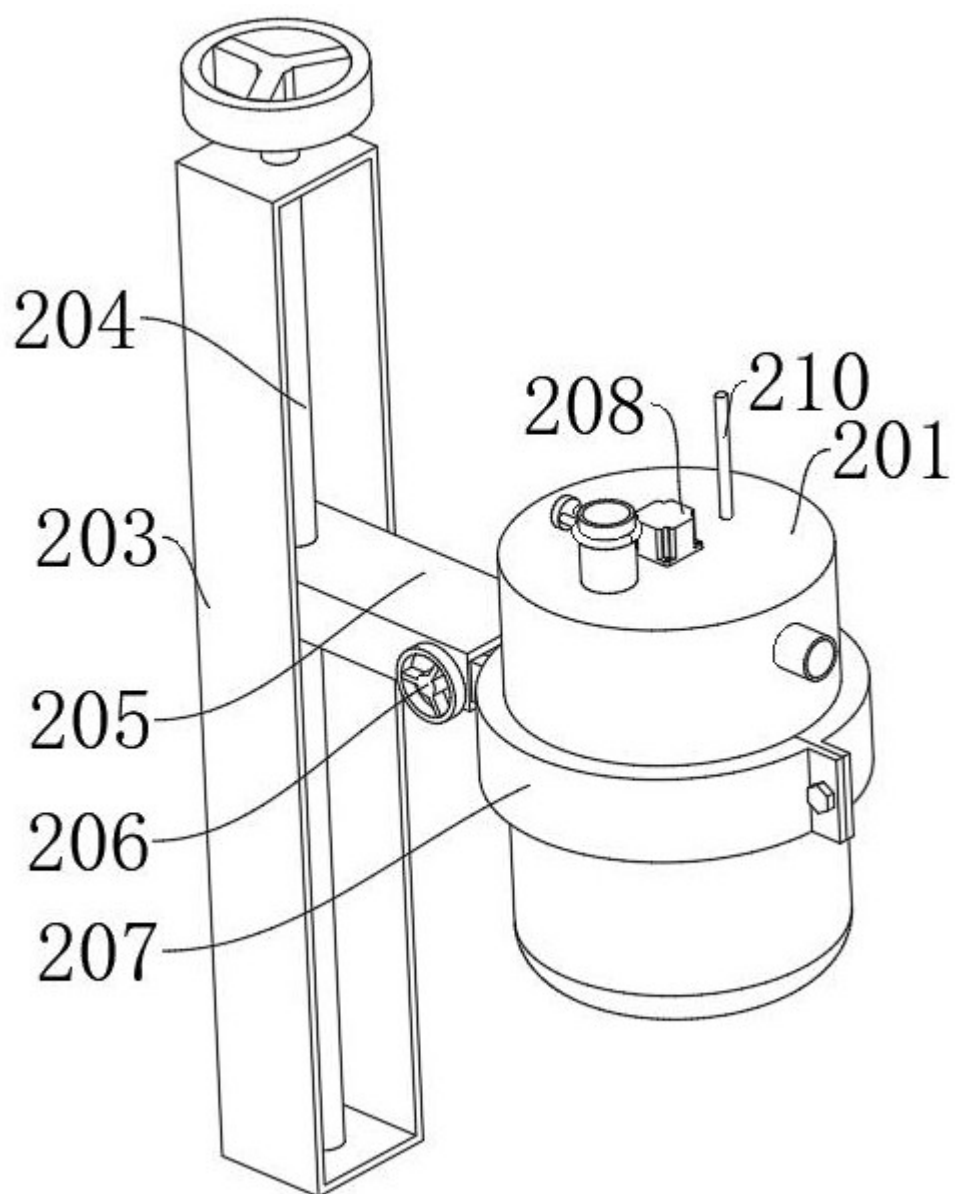


图 2

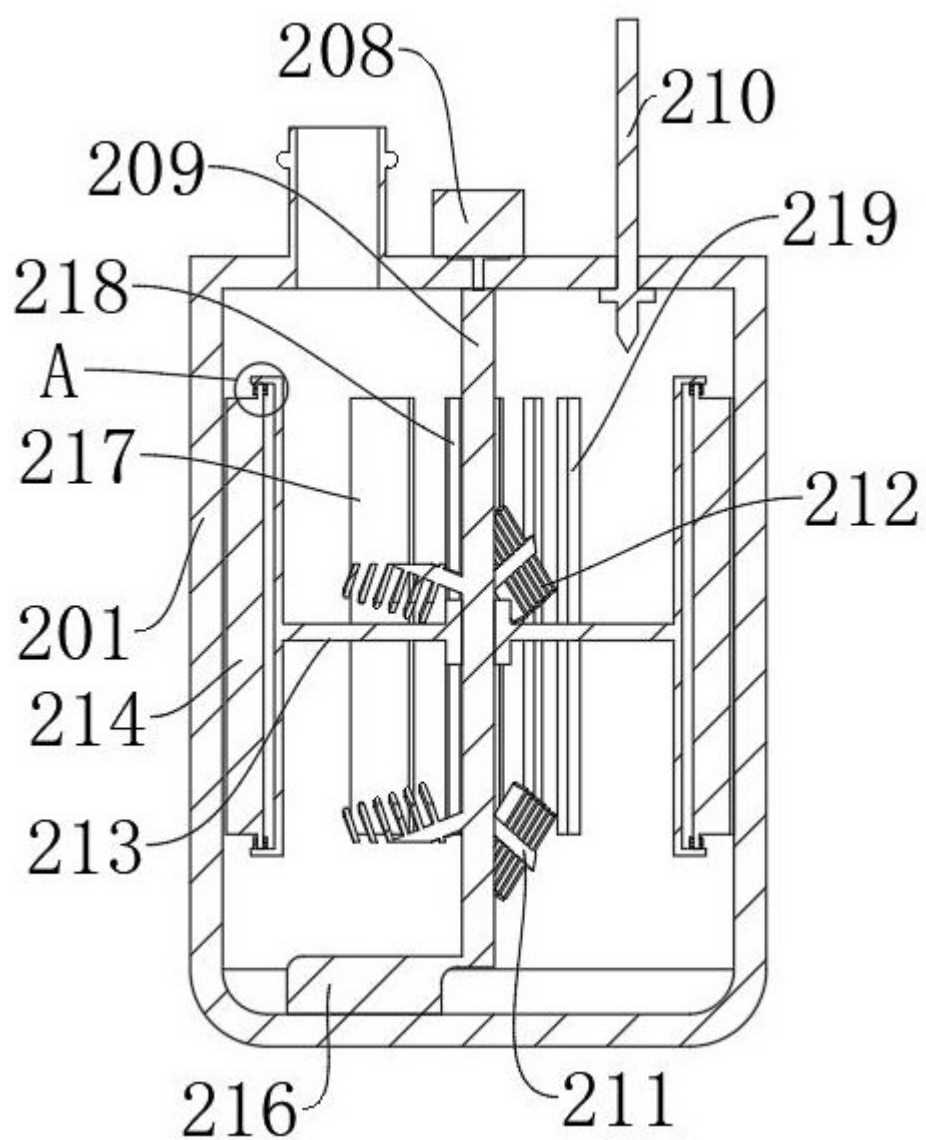


图 3

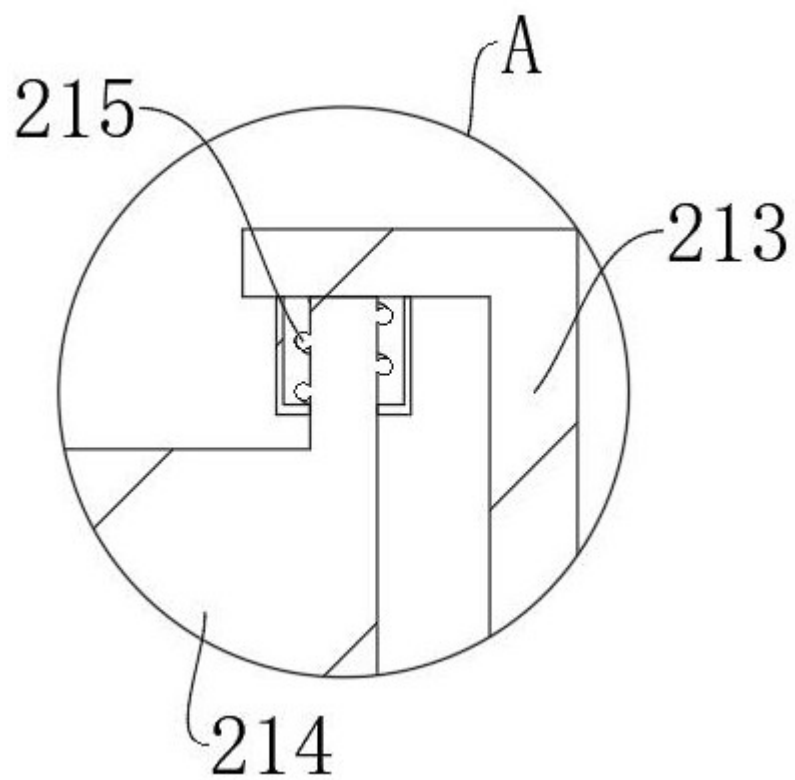


图 4

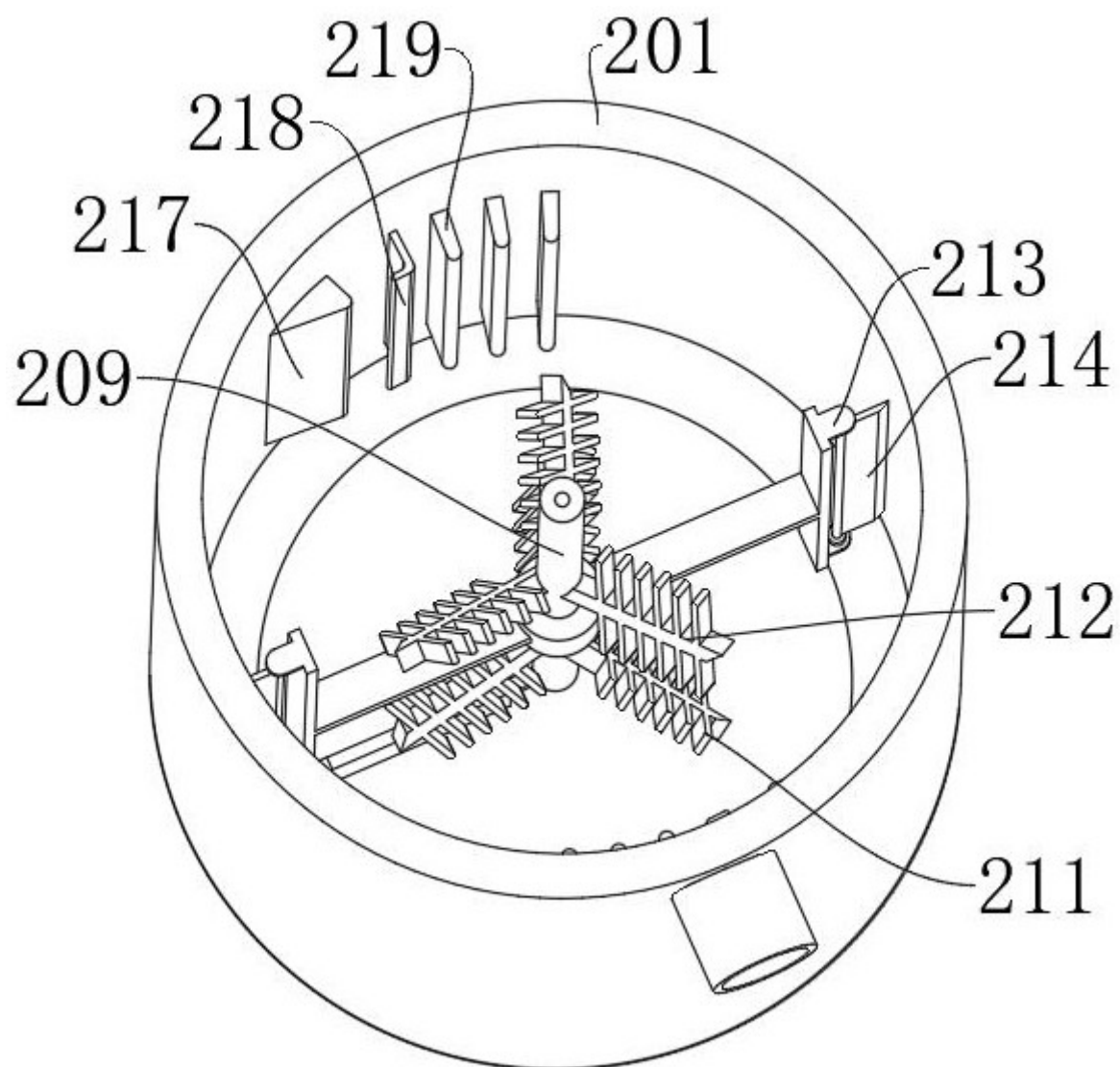


图 5