



(21) 申请号 202410788256.7

(22) 申请日 2024.06.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118356829 A

(43) 申请公布日 2024.07.19

(73) 专利权人 宿迁新亚科技有限公司

地址 223800 江苏省宿迁市经济开发区(北
区)光前村

(72) 发明人 万建龙 吕晓梅 崔德文

(74) 专利代理机构 北京华际知识产权代理有限
公司 11676

专利代理师 王战

(51) Int. Cl.

B01F 27/86 (2022.01)

B01F 27/84 (2022.01)

B01F 27/9212 (2022.01)

B01F 27/922 (2022.01)

B01F 35/12 (2022.01)

B01F 35/11 (2022.01)

B01F 35/92 (2022.01)

B01F 27/808 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 2265852 Y, 1997.10.29

CN 212395933 U, 2021.01.26

审查员 庄海民

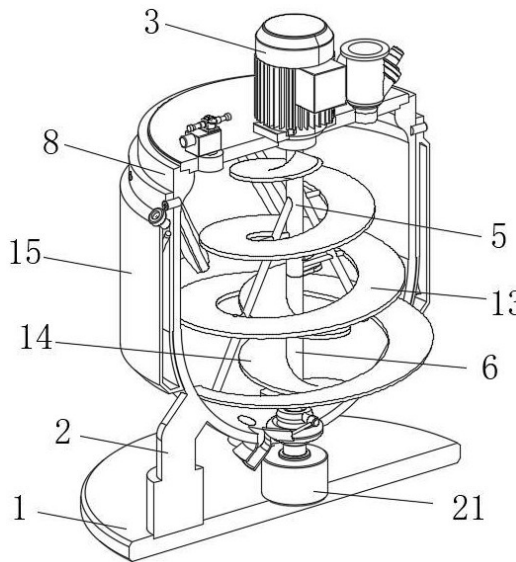
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合
设备

(57) 摘要

本发明公开了一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,本发明涉及多乙烯多胺生产技术领域,包括基座,所述基座上安装有混合罐,且混合罐顶部呈开口设置,所述混合罐内壁上呈圆形阵列状固定连接有机流棱壁,所述第一搅拌杆表面固定安装有外螺旋叶片,且外螺旋叶片整体呈锥形螺旋状,且外螺旋叶片尾端的螺旋结构与半球体内壁面贴合接触,所述第二搅拌杆表面固定安装有内螺旋叶片,且内螺旋叶片整体呈柱形螺旋状。该多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,利用内螺旋叶片和外螺旋叶片的双层螺旋旋转结构能够显著提高搅拌效果,使原料在混合罐内形成强烈的对流和剪切力,确保混合更加均匀。



1. 一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备, 包括基座(1), 其特征在于: 所述基座(1) 上安装有混合罐(8), 且混合罐(8) 顶部呈开口设置, 并且混合罐(8) 内表面且靠近开口的部位呈环形隆起状设置, 所述混合罐(8) 底部固定连接有半球体(81), 所述半球体(81) 与基座(1) 之间固定连接有支架(2), 所述混合罐(8) 顶部中间位置安装有第一电机(3), 所述第一电机(3) 的输出端通过第一联轴器连接有第一搅拌杆(5), 所述第一搅拌杆(5) 的底部连接有第二搅拌杆(6);

所述混合罐(8) 内壁上呈圆形阵列状固定连接有利流棱壁(9), 且所述利流棱壁(9) 呈倾斜状并分布在不同高度, 并且利流棱壁(9) 与混合罐(8) 内壁连接的部位均采用倒圆角加工, 所述混合罐(8) 的顶部封装有密封盖(17), 且第一电机(3) 固定安装在密封盖(17) 顶部中心位置, 所述密封盖(17) 顶部安装有进料斗(10) 和排气阀(11), 且进料斗(10) 和排气阀(11) 以第一电机(3) 为中心呈对称安装在第一电机(3) 两侧;

所述第一搅拌杆(5) 表面固定安装有外螺旋叶片(13), 且外螺旋叶片(13) 整体呈锥形螺旋状, 且外螺旋叶片(13) 尾端的螺旋结构与半球体(81) 内壁面贴合接触, 所述第二搅拌杆(6) 表面固定安装有内螺旋叶片(14), 且内螺旋叶片(14) 整体呈柱形螺旋状, 并且所述内螺旋叶片(14) 安装在外螺旋叶片(13) 内侧, 所述外螺旋叶片(13) 和内螺旋叶片(14) 通过第一搅拌杆(5) 和第二搅拌杆(6) 配合形成双层螺旋结构, 并且外螺旋叶片(13) 和内螺旋叶片(14) 同轴设置且旋转安装;

所述混合罐(8) 的外表面套装有加热夹套(15), 所述加热夹套(15) 用于对混合罐(8) 的加热, 所述加热夹套(15) 的表面呈上下斜对角状固定连接有利管(16), 用于导热油在加热夹套(15) 内的输入与输出, 所述加热夹套(15) 通过利管(16) 与外部热源连接;

所述排气阀(11) 表面螺纹安装有利滤器(18), 所述第一电机(3) 表面固定安装有控制器(19), 所述进料斗(10) 的表面与进料斗(10) 呈一体式安装有利料阀(20), 所述基座(1) 顶部中间位置固定安装有第二电机(21), 所述第二电机(21) 的输出端通过第二联轴器连接有葫芦体(22), 且葫芦体(22) 整体为曲面, 并且葫芦体(22) 与半球体(81) 转动安装, 第二搅拌杆(6) 与葫芦体(22) 插销安装;

所述葫芦体(22) 的表面螺纹连接有利杆(23), 所述利杆(23) 表面螺纹连接有利杆(24), 所述利杆(24) 远离利杆(23) 的一端连接有利板(25), 且利板(25) 与半球体(81) 的内表面相贴合接触。

2. 根据利要求1所述的一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备, 其特征在于: 所述半球体(81) 外表面且靠近底部的位置固定连接有利料扁管(12)。

3. 根据利要求2所述的一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备, 其特征在于: 所述半球体(81) 的外表面上固定连接有利污利管(26), 且利污利管(26) 安装在利料扁管(12) 一侧, 所述利板(25) 在半球体(81) 上的投影笼罩在利料扁管(12) 和利污利管(26) 的输入端上。

4. 根据利要求3所述的一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备, 其特征在于: 所述加热夹套(15) 内部呈环状开有利环腔(151), 且环腔(151) 内盛装有利热油, 所述加热夹套(15) 内部开有利环腔(151) 内壁上呈圆形阵列状固定连接有利加热条(152), 且加热条(152) 呈弯曲状贴附安装在环腔(151) 内壁上, 所述加热条(152) 的顶部固定安装有利温度传感器(153), 所述加热夹套(15) 的表面且靠近顶边侧的位置呈圆形阵列状螺纹安装有利螺杆

(154),加热夹套(15)通过螺杆(154)螺纹定位安装在混合罐(8)上。

5.根据权利要求4所述的一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,其特征在于:所述加热条(152)、第一电机(3)和第二电机(21)均与控制器(19)电连接。

6.根据权利要求5所述的一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,其特征在于:所述第一搅拌杆(5)的表面固定连接有支杆(51),所述第一搅拌杆(5)的表面呈中心对称状固定连接有第一长杆(52)和第二长杆(53),且第二长杆(53)比第一长杆(52)在水平面上向上错位设置,第一长杆(52)和第二长杆(53)安装在外螺旋叶片(13)与内螺旋叶片(14)之间的空隙中,第一长杆(52)底部固定连接在外螺旋叶片(13)尾端,所述支杆(51)贯穿第一长杆(52)与外螺旋叶片(13)固定连接,所述支杆(51)还贯穿第二长杆(53)与外螺旋叶片(13)固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,其特征在于:所述第一搅拌杆(5)底部嵌合安装有密封轴承(54),所述密封轴承(54)四周安装有密封垫(55),且密封垫(55)嵌合安装在第一搅拌杆(5)底部,所述第二搅拌杆(6)顶部固定连接顶插销杆(61),且顶插销杆(61)穿过密封轴承(54)插装在第一搅拌杆(5)内,第二搅拌杆(6)通过顶插销杆(61)和密封轴承(54)配合与第一搅拌杆(5)转动安装。

一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备

技术领域

[0001] 本发明涉及多乙烯多胺生产技术领域,具体为一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备。

背景技术

[0002] 多乙烯多胺是一种具有多种氨基结构的化工原料,广泛应用于生产环氧树脂固化剂、纤维处理剂、石油助剂、塑料添加剂、医药中间体等。其生产过程中的原料均质混合是关键步骤之一,对最终产品的性能和质量具有重要影响。然而,传统的混合设备在多乙烯多胺的生产中存在以下几个显著的技术问题:搅拌均匀性差,传统设备在混合过程中,搅拌不均匀容易导致产品质量不稳定,产生分层、结块的问题,多乙烯多胺的粘度和反应活性较高,要求混合设备能够充分均匀地混合各原料,以确保反应的完全和产品的一致性;混合时间长,由于设备设计缺陷和搅拌效率低,传统设备在达到预期混合效果时往往需要较长时间,导致生产周期延长,影响整体生产效率;操作复杂,一些传统设备结构复杂,操作不便,增加了操作人员的工作负担,同时设备的清洗和维护也较为困难,不利于连续化生产。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明通过以下技术方案予以实现:一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,包括基座,所述基座上安装有混合罐,且混合罐顶部呈开口设置,并且混合罐内表面且靠近开口的部位呈环形隆起状设置,对原料在竖直向上方位上起到拦截作用,防止原料向混合罐的开口处上涌或溢出,所述混合罐底部固定连接有半球体,所述半球体与基座之间固定连接有支架,且支架的数量为三组,三组所述支架呈圆形阵列状分布在半球体与基座之间,所述混合罐顶部中间位置安装有第一电机,所述第一电机的输出端通过第一联轴器连接有第一搅拌杆,所述第一搅拌杆的底部连接有第二搅拌杆;

[0004] 所述混合罐内壁上呈圆形阵列状固定连接有多组扰流棱壁,且所述扰流棱壁呈倾斜状并分布在不同高度,并且扰流棱壁与混合罐内壁连接的部位均采用倒圆角加工,所述混合罐的顶部封装有密封盖,且第一电机固定安装在密封盖顶部中心位置,所述密封盖顶部安装有进料斗和排气阀,且进料斗和排气阀以第一电机为中心呈对称安装在第一电机两侧;

[0005] 所述第一搅拌杆表面固定安装有外螺旋叶片,且外螺旋叶片整体呈锥形螺旋状,且外螺旋叶片尾端的螺旋结构与半球体内壁面贴合接触,所述第二搅拌杆表面固定安装有内螺旋叶片,且内螺旋叶片整体呈柱形螺旋状,并且所述内螺旋叶片安装在外螺旋叶片内侧,所述外螺旋叶片和内螺旋叶片通过第一搅拌杆和第二搅拌杆配合形成双层螺旋结构,并且外螺旋叶片和内螺旋叶片同轴设置且旋转安装,不仅能够反向旋转,还能够同向旋转。

[0006] 优选的,所述半球体外表面且靠近底部的位置固定连接有多组出料扁管。

[0007] 优选的,所述混合罐的外表面套装有加热夹套,所述加热夹套用于对混合罐的加热,所述加热夹套的表面呈上下斜对角状固定连接有多组导管,用于导热油在加热夹套内的输入与输出,所述加热夹套通过导管与外部热源连接。

[0008] 优选的,所述排气阀表面螺纹安装有过滤器,所述第一电机表面固定安装有控制器,所述进料斗的表面与进料斗呈一体式安装有放料阀,且放料阀用于控制进料斗的下料流量,所述基座顶部中间位置固定安装有第二电机,所述第二电机的输出端通过第二联轴器连接有葫芦体,且葫芦体整体为曲面,并且葫芦体与半球体转动安装,第二搅拌杆与葫芦体插销安装。

[0009] 优选的,所述葫芦体的表面螺纹连接有横杆,所述横杆表面螺纹连接有伸杆,所述伸杆远离横杆的一端连接有刮板,且刮板与半球体的内表面相贴合接触。

[0010] 优选的,所述半球体的外表面上固定连接有排污阀管,且排污阀管安装在出料扁管一侧,所述刮板在半球体上的投影笼罩在出料扁管和排污阀管的输入端上。

[0011] 优选的,所述加热夹套内部呈环状开设有环腔,且环腔内盛装有导热油,通过外部热源将加热的导热油送入加热夹套内部的环腔中,对混合罐和半球体内侧进行预热与保温,所述加热夹套内部开设的环腔内壁上呈圆形阵列状固定连接有加热线,且加热线呈弯曲状贴附安装在环腔内壁上,通过加热线在混合罐的四周呈环状分布设置,来对混合罐和半球体内部进行导热与控温,所述加热线的顶部固定安装有温度传感器,所述温度传感器用于监测环腔内部的加热线所在位置的温度,所述加热夹套的表面且靠近顶边侧的位置呈圆形阵列状螺纹安装有螺杆,加热夹套通过螺杆螺纹定位安装在混合罐上。

[0012] 优选的,所述加热线、第一电机和第二电机均与控制器电连接。

[0013] 优选的,所述第一搅拌杆的表面固定连接有支杆,所述第一搅拌杆的表面呈中心对称状固定连接有第一长杆和第二长杆,且第二长杆比第一长杆在水平面上向上错位设置,第一长杆和第二长杆安装在外螺旋叶片与内螺旋叶片之间的空隙中,第一长杆底部固定连接在外螺旋叶片尾端,所述支杆贯穿第一长杆与外螺旋叶片固定连接,所述支杆还贯穿第二长杆与外螺旋叶片固定连接。

[0014] 优选的,所述第一搅拌杆底部嵌合安装有密封轴承,通过密封轴承的设置,使得顶插销杆插装在第一搅拌杆底部之后,能够与第一搅拌杆顺畅的发生同轴反转;所述密封轴承四周安装有密封垫,且密封垫嵌合安装在第一搅拌杆底部,密封垫用于对第一搅拌杆与第二搅拌杆的连接部位进行密封,所述第二搅拌杆顶部固定连接有顶插销杆,且顶插销杆穿过密封轴承插装在第一搅拌杆内,第二搅拌杆通过顶插销杆和密封轴承配合与第一搅拌杆转动安装。

[0015] 本发明提供了一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,具备以下有益效果:

[0016] 一、该多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,通过第一搅拌杆在第一电机的旋转带动下,带动外螺旋叶片做顺时针旋转,通过第二搅拌杆在第二电机的旋转带动下,带动内螺旋叶片做逆时针旋转,利用外螺旋叶片相对于内螺旋叶片的外侧发生顺时针旋转,以及内螺旋叶片相对于外螺旋叶片的内侧发生逆时针旋转,利用内螺旋叶片和外螺旋叶片的双层螺旋旋转结构能够显著提高搅拌效果,使原料在混合罐内形成强烈的对流和剪切力,确保混合更加均匀。

[0017] 二、该多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,通过外螺旋叶片与内螺旋叶片的反向旋转,以及结合扰流棱壁的绕流作用,结合第一长杆和第二长杆对清洗水流的搅动,结合横杆、伸杆和刮板位于内螺旋叶片底部的逆时针配合搅拌,来实现净水在混合罐和半

球体内部的激烈碰撞和冲刷,利用上述结构及其所属部件的曲面结构设计,消除残留死角,同时方便水流在其表面的顺畅冲击与清洗,实现对混合设备内部的自动式高效冲洗功能。

[0018] 三、该多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,通过上下两组电机的同步转动,能够通过同一时间内,在混合罐内侧将原料划分成内、外两个连通的搅拌腔室,来同步对原料进行强对流式和强剪切式的混合搅拌,通过两组螺旋叶片的同步反向旋转,能够有效缩短搅拌时间,显著提高搅拌的均匀性,降低能耗,使得多乙烯多胺生产加工的原料均质混合周期短,混合效率高,混合质量有保障。

[0019] 四、该多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,通过在搅拌结构上的改进,使得本发明的多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备能够显著提高混合均匀性、缩短混合时间、降低能耗,并且操作简便、易于维护,能够满足现代化工生产的需求。

[0020] 五、该多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,通过混合罐内壁上呈圆形阵列状安装的扰流棱壁,且利用扰流棱壁呈倾斜状,并在混合罐内壁上呈现不同高度分布设置,能够改变原料被双层螺旋结构混合搅拌时的层流状态,能够打破原料流体的层流状态,增加湍流效应,进一步提高混合效率和均匀性。

附图说明

[0021] 图1为本发明一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备的外部结构示意图;

[0022] 图2为本发明混合罐的内部结构示意图;

[0023] 图3为图2所示结构的主视图;

[0024] 图4为本发明加热夹套的局部结构示意图;

[0025] 图5为本发明混合罐与半球体的局部组装结构示意图;

[0026] 图6为本发明外螺旋叶片与外螺旋叶片的组装结构示意图;

[0027] 图7为本发明第一搅拌杆与第二搅拌杆的局部拆解结构示意图;

[0028] 图8为本发明内螺旋叶片通过第二搅拌杆与第二电机的组装结构示意图;

[0029] 图9为本发明刮板与半球体的局部组装结构示意图;

[0030] 图10为本发明外螺旋叶片与内螺旋叶片的组装结构主视图;

[0031] 图11为本发明外螺旋叶片与内螺旋叶片组装时的结构仰视图。

[0032] 图中:1、基座;2、支架;3、第一电机;5、第一搅拌杆;6、第二搅拌杆;8、混合罐;9、扰流棱壁;10、进料斗;11、排气阀;12、出料扁管;13、外螺旋叶片;14、内螺旋叶片;15、加热夹套;16、导管;17、密封盖;18、过滤器;19、控制器;20、放料阀;21、第二电机;22、葫芦体;23、横杆;24、伸杆;25、刮板;26、排污阀管;151、环腔;152、加热条;153、温度传感器;154、螺杆;51、支杆;52、第一长杆;53、第二长杆;54、密封轴承;55、密封垫;61、顶插销杆;81、半球体。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

[0034] 第一实施例,如图1至图11所示,本发明提供一种技术方案:一种多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备,包括基座1,基座1上安装有混合罐8,且混合罐8顶部呈开口设置,并且混合罐8内表面且靠近开口的部位呈环形隆起状设置,混合罐8底部固定连接有半球体81,半球体81与基座1之间固定连接有支架2,且支架2的数量为三组,三组支架2呈圆形阵列状分布在半球体81与基座1之间,混合罐8顶部中间位置安装有第一电机3,第一电机3的输出端通过第一联轴器连接有第一搅拌杆5,第一搅拌杆5的底部连接有第二搅拌杆6;

[0035] 混合罐8内壁上呈圆形阵列状固定连接有机流棱壁9,且机流棱壁9呈倾斜状并分布在不同高度,并且机流棱壁9与混合罐8内壁连接的部位均采用倒圆角加工,混合罐8的顶部封装有密封盖17,且第一电机3固定安装在密封盖17顶部中心位置,密封盖17顶部安装有进料斗10和排气阀11,且进料斗10和排气阀11以第一电机3为中心呈对称安装在第一电机3两侧;

[0036] 第一搅拌杆5表面固定安装有外螺旋叶片13,且外螺旋叶片13整体呈锥形螺旋状,且外螺旋叶片13尾端的螺旋结构与半球体81内壁面贴合接触,第二搅拌杆6表面固定安装有内螺旋叶片14,且内螺旋叶片14整体呈柱形螺旋状,并且内螺旋叶片14安装在外螺旋叶片13内侧,外螺旋叶片13和内螺旋叶片14通过第一搅拌杆5和第二搅拌杆6配合形成双层螺旋结构,并且外螺旋叶片13和内螺旋叶片14同轴设置且旋转安装,不仅能够反向旋转,还能够同向旋转,这样的设计可以显著提高混合效率和均匀性。

[0037] 半球体81外表面且靠近底部的位置固定连接有机出料扁管12。

[0038] 混合罐8的外表面套装有加热夹套15,加热夹套15用于对混合罐8的加热,加热夹套15的表面呈上下斜对角状固定连接有机导管16,用于导热油在加热夹套15内的输入与输出,加热夹套15通过导管16与外部热源连接,用于加热混合物,提高混合反应速率。

[0039] 排气阀11表面螺纹安装有机过滤器18,能够有效排除混合过程中产生的气体,防止气体滞留影响混合效果,确保操作环境安全;第一电机3表面固定安装有控制器19,操作人员可以通过控制器19对搅拌速度和加热温度进行调节,进料斗10的表面与进料斗10呈一体式安装有放料阀20,且放料阀20用于控制进料斗10的下料流量,能够精确控制进料量,提高生产效率,基座1顶部中间位置固定安装有第二电机21,第二电机21的输出端通过第二联轴器连接有葫芦体22,且葫芦体22整体为曲面,减少均质混合后的物料残留,并且葫芦体22与半球体81转动安装,第二搅拌杆6与葫芦体22插销安装。

[0040] 半球体81的外表面上固定连接有机排污阀管26,且排污阀管26安装在出料扁管12一侧,刮板25在半球体81上的投影笼罩在出料扁管12和排污阀管26的输入端上。

[0041] 加热夹套15内部呈环状开设有环腔151,且环腔151内盛装有导热油,通过外部热源将加热的导热油送入加热夹套15内部的环腔151中,对混合罐8和半球体81内侧进行预热与保温,加热夹套15内部开设的环腔151内壁上呈圆形阵列状固定连接有机加热条152,且加热条152呈弯曲状贴附安装在环腔151内壁上,通过加热条152在混合罐8的四周呈环状分布设置,来对混合罐8和半球体81内部进行导热与控温,加热条152的顶部固定安装有温度传感器153,温度传感器153用于监测环腔151内部的加热条152所在位置的温度,加热夹套15的表面且靠近顶边侧的位置呈圆形阵列状螺纹安装有机螺杆154,加热夹套15通过螺杆154螺纹定位安装在混合罐8上。

[0042] 第一搅拌杆5的表面固定连接有机支杆51,第一搅拌杆5的表面呈中心对称状固定连

接有第一长杆52和第二长杆53,且第二长杆53比第一长杆52在水平面上向上错位设置,第一长杆52和第二长杆53安装在外螺旋叶片13与内螺旋叶片14之间的空隙中,第一长杆52底部固定连接在外螺旋叶片13尾端,支杆51贯穿第一长杆52与外螺旋叶片13固定连接,支杆51还贯穿第二长杆53与外螺旋叶片13固定连接。

[0043] 第一搅拌杆5底部嵌合安装有密封轴承54,密封轴承54四周安装有密封垫55,且密封垫55嵌合安装在第一搅拌杆5底部,密封垫55用于对第一搅拌杆5与第二搅拌杆6的连接部位进行密封,第二搅拌杆6顶部固定连接有顶插销杆61,且顶插销杆61穿过密封轴承54插装在第一搅拌杆5内,第二搅拌杆6通过顶插销杆61和密封轴承54配合与第一搅拌杆5转动安装。

[0044] 在操作时,将多乙烯多胺的原料通过进料斗10加入混合罐8内,放料阀20密封进料口,启动第一电机3,第一电机3通过第一联轴器带动第一搅拌杆5顺时针旋转,第一搅拌杆5带动外螺旋叶片13顺时针旋转,启动第二电机21,第二电机21通过第二联轴器带动第二搅拌杆6逆时针旋转,第二搅拌杆6带动内螺旋叶片14逆时针旋转,外螺旋叶片13和内螺旋叶片14同步在混合罐8内以反向旋转的方式进行高效搅拌,能够实现快速均匀混合,同时,通过加热夹套15对混合罐8内的物料进行加热,促进混合反应;在混合完成后,通过打开出料扁管12将均质混合后的物料排出,完成整个操作过程。

[0045] 通过第一搅拌杆5在第一电机3的旋转带动下,带动外螺旋叶片13做顺时针旋转,通过第二搅拌杆6在第二电机21的旋转带动下,带动内螺旋叶片14做逆时针旋转,利用外螺旋叶片13相对于内螺旋叶片14的外侧发生顺时针旋转,以及内螺旋叶片14相对于外螺旋叶片13的内侧发生逆时针旋转,利用内螺旋叶片14和外螺旋叶片13的双层螺旋旋转结构能够显著提高搅拌效果,使原料在混合罐8内形成强烈的对流和剪切力,确保混合更加均匀。

[0046] 还能够在清洗混合设备时,通过外螺旋叶片13与内螺旋叶片14的反向旋转,以及结合扰流棱壁9的绕流作用,结合第一长杆52和第二长杆53对清洗水流的搅动,结合横杆23、伸杆24和刮板25位于内螺旋叶片14底部的逆时针配合搅拌,来实现净水在混合罐8和半球体81内部的激烈碰撞和冲刷,利用上述结构及其所属部件的曲面结构设计,消除残留死角,同时方便水流在其表面的顺畅冲击与清洗,实现对混合设备内部的自动式高效冲洗功能。

[0047] 通过上下两组电机的同步转动,能够通过同一时间内,在混合罐8内侧将原料划分成内、外两个连通的搅拌腔室,来同步对原料进行强对流式和强剪切式的混合搅拌,通过两组螺旋叶片的同步反向旋转,能够有效缩短搅拌时间,显著提高搅拌的均匀性,降低能耗,使得多乙烯多胺生产加工的原料均质混合周期短,混合效率高,混合质量有保障。

[0048] 并且通过在搅拌结构上的改进,使得本发明的多乙烯多胺生产加工的原料均质混合设备能够显著提高混合均匀性、缩短混合时间、降低能耗,并且操作简便、易于维护,能够满足现代化化工生产的需求。

[0049] 通过混合罐8内壁上呈圆形阵列状安装的扰流棱壁9,且利用扰流棱壁9呈倾斜状,并在混合罐8内壁上呈现不同高度分布设置,能够改变原料被双层螺旋结构混合搅拌时的层流状态,能够打破原料流体的层流状态,增加湍流效应,进一步提高混合效率和均匀性。

[0050] 并且利用扰流棱壁9与混合罐8内壁连接的部位均采用倒圆角加工,消除残留死角,利用第一搅拌杆5、第二搅拌杆6、外螺旋叶片13和内螺旋叶片14的曲面结构设计,来消

除双层螺旋结构在混合罐8内的残留死角,避免导出混合介质时在混合罐8内侧产生大量残留。

[0051] 经由支杆51结合第一长杆52和第二长杆53将外螺旋叶片13与第一搅拌杆5固定连接的同时,能够通过第一长杆52和第二长杆53将远离第一搅拌杆5的一端平稳连接在第一搅拌杆5上,同时,还能够利用第一长杆52和第二长杆53在外螺旋叶片13和内螺旋叶片14之间的安装设置,能够有效弥补外螺旋叶片13和内螺旋叶片14之间空缺部位无法搅拌原料的缺漏,实现对该处原料的顺时针搅拌混合,还能够将此处的原料搅拌混合至内螺旋叶片14的搅拌区内,实现对该处原料的逆时针混合搅拌,使得经过该处的原料都能够被充分搅拌混合。

[0052] 通过加热夹套15内部开设的环腔151内壁上呈圆形阵列状固定连接的加热条152,以及加热条152呈弯曲状贴附安装在环腔151内壁之上的结构设置方式,有效将加热夹套15与混合罐8之间的加热作用面以环形均布的方式,划分成多干加热区,由加热条152处于恒温导热油的恒温维持下,能够消除加热条152自身热量流失,同时高效且快速的对加热条152所对应的混合罐8的内壁侧进行热传递,实现对混合罐8对应位置的定向加热,结合呈圆形阵列状固定连接在加热夹套15内部开设的环腔151内壁上的其他方位上的加热条152的配合加热,来实现对混合罐8内侧原料的均衡加热。

[0053] 搅拌期间,经由扰流棱壁9配合外螺旋叶片13对原料的强烈的对流、剪切混合作用,使得外螺旋叶片13顶部与混合罐8之间的搅拌缺漏也能够得到弥补,消除搅拌缺漏,并且能够在重力作用下,使得原料都集中在外螺旋叶片13与内螺旋叶片14的重合区域,从而有效规避原料搅拌不均的问题。

[0054] 第二实施例,在实施例一的基础上,请参阅图4所示,加热条152、第一电机3和第二电机21均与控制器19电连接。

[0055] 使用时,通过温度传感器153对处于环腔151内侧导热油中发热的加热条152温度的监测,能够根据混合罐8内部混合介质的所需温度,经由控制器19控制环腔151内侧沿着圆周安装的各个方位上的加热条152的启闭状态,并在加热夹套15通过导管16与外部热源连接而借助导热油对环腔151内侧进行恒温维持的配合下,来精确把控加热夹套15对混合罐8内温度的精确控制,防止局部过热或冷却不足,确保混合过程中的温度均匀稳定,提高产品质量。

[0056] 第三实施例,在实施例一、二的基础上,请参阅图8、图10和图11所示,葫芦体22的表面螺纹连接有横杆23,横杆23表面螺纹连接有伸杆24,伸杆24远离横杆23的一端连接有刮板25,且刮板25与半球体81的内表面相贴合接触。

[0057] 使用时,通过葫芦体22在第二联轴器的逆时针旋转带动下,使得葫芦体22不仅能够带动第二搅拌杆6和内螺旋叶片14做逆时针旋转,还能够带动横杆23、伸杆24和刮板25做逆时针旋转,能够利用刮板25贴合接触在半球体81内壁上的逆时针旋转刮动,来有效弥补外螺旋叶片13尾端与半球体81内壁接触搅拌不到的部位,能够对该位置的原料进行逆时针旋转搅拌;并且还能够出料时,通过刮板25的旋转,来将混合物快速导出。

[0058] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。本发明中未具体描述和解释说明的

结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段进行实施。

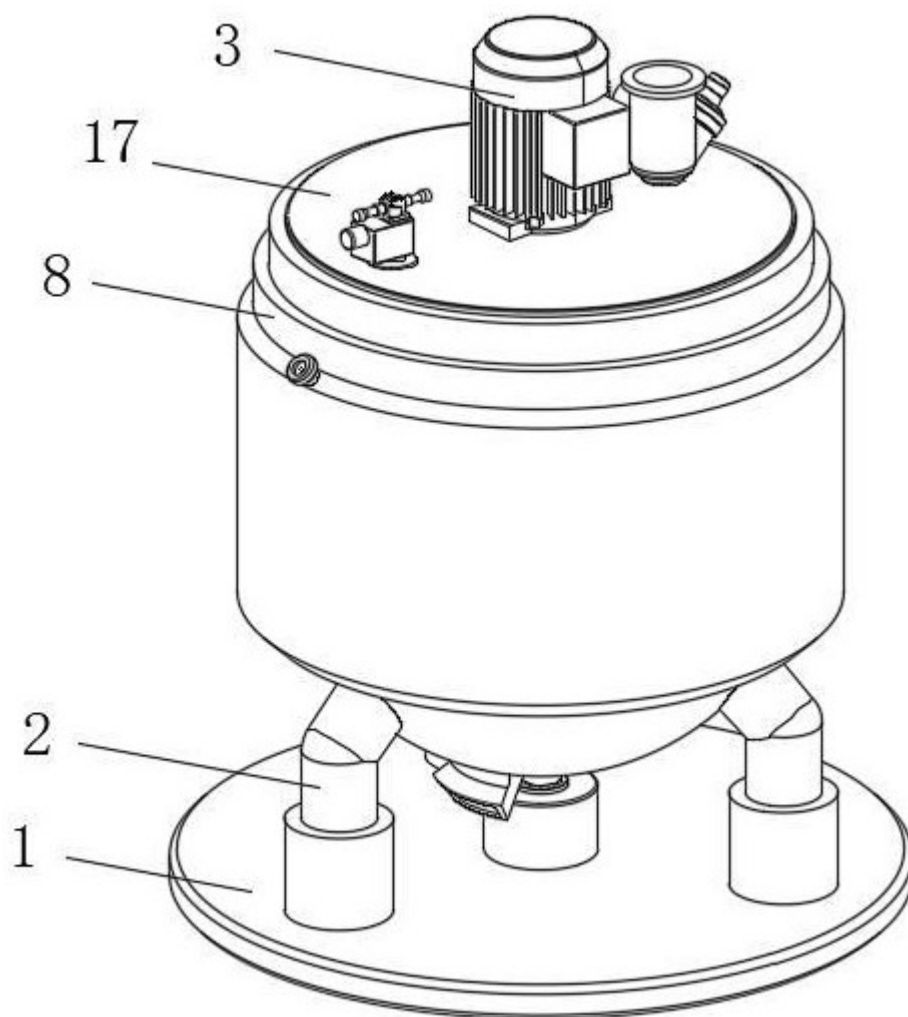


图 1

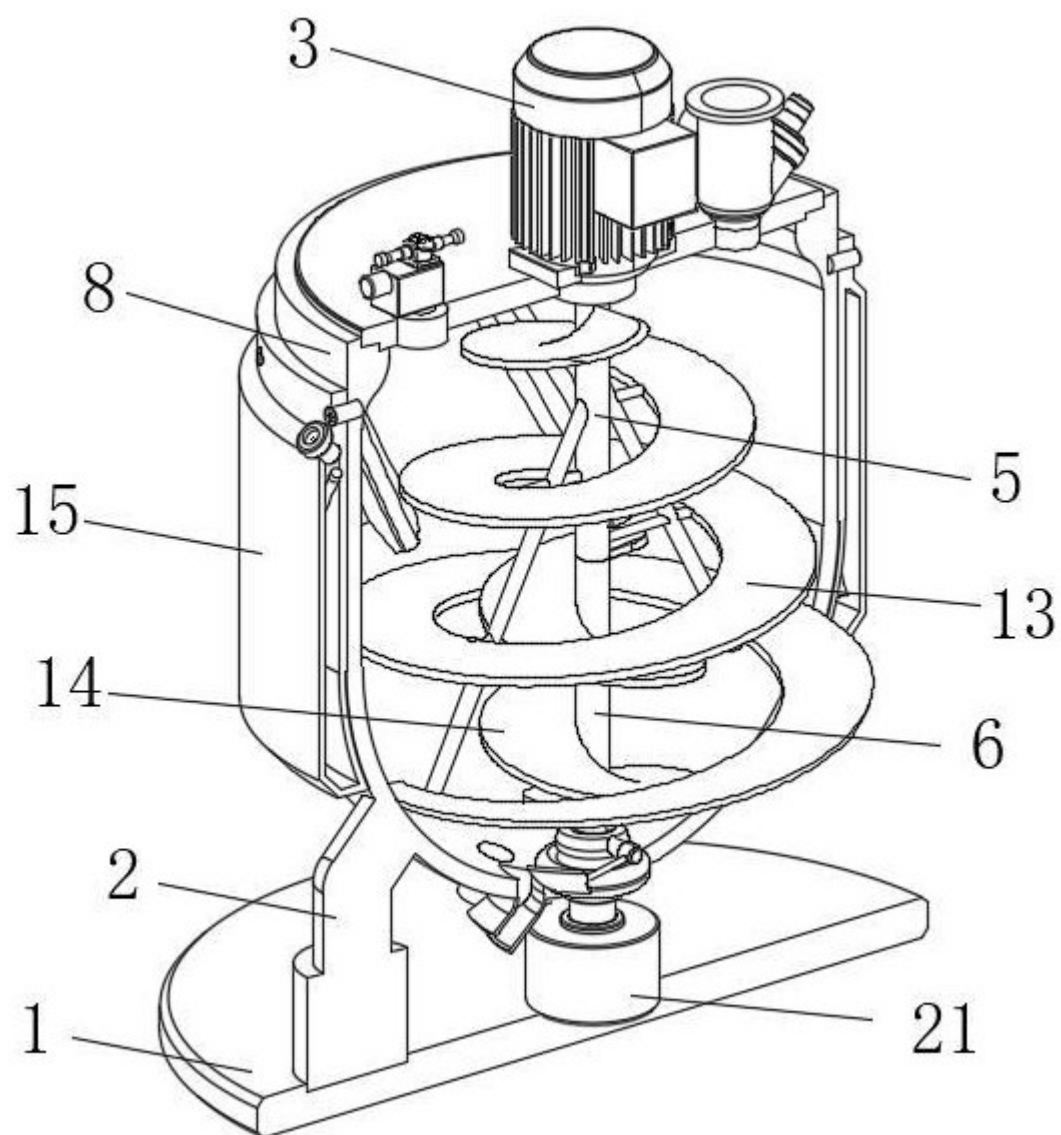


图 2

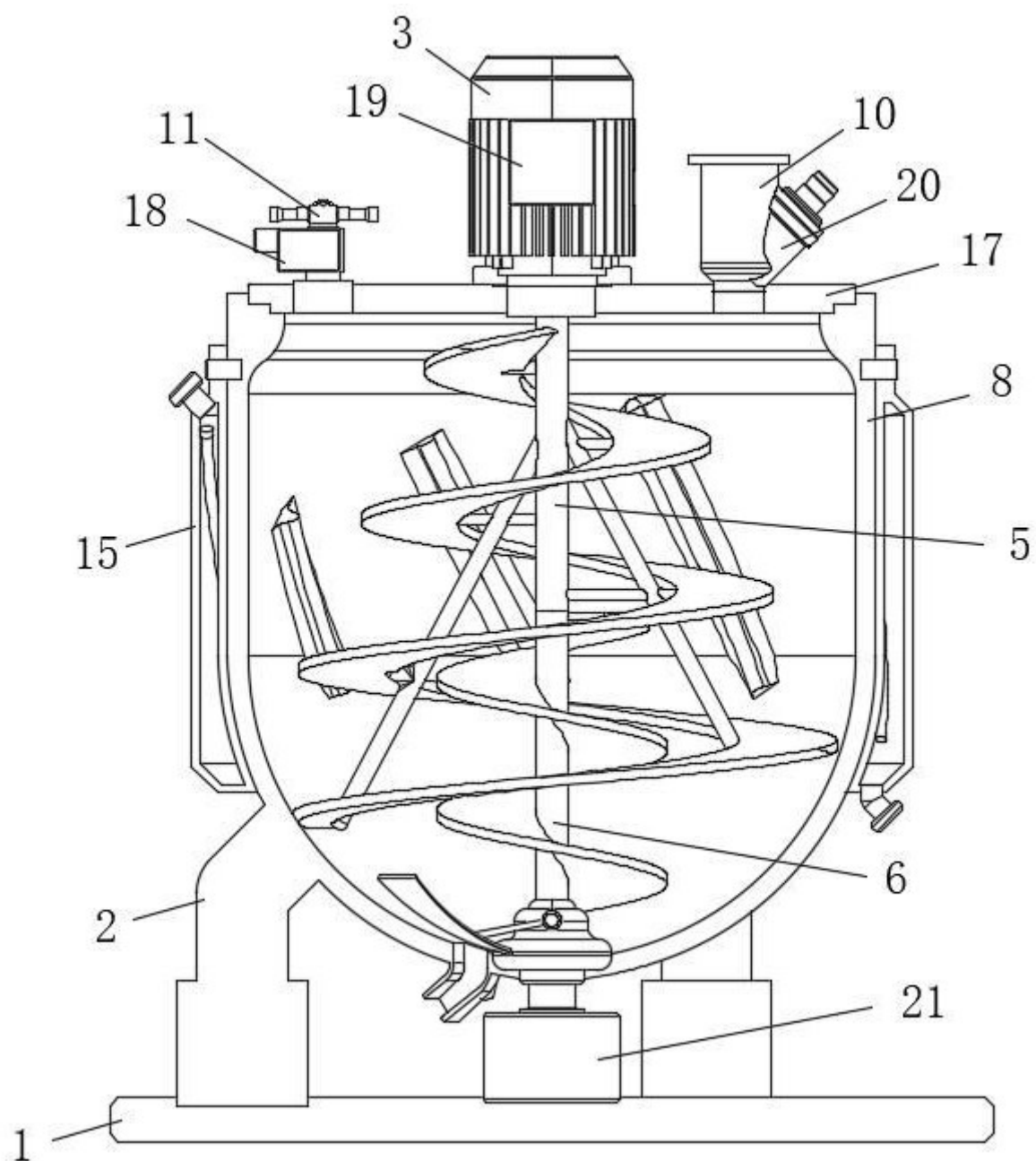


图 3

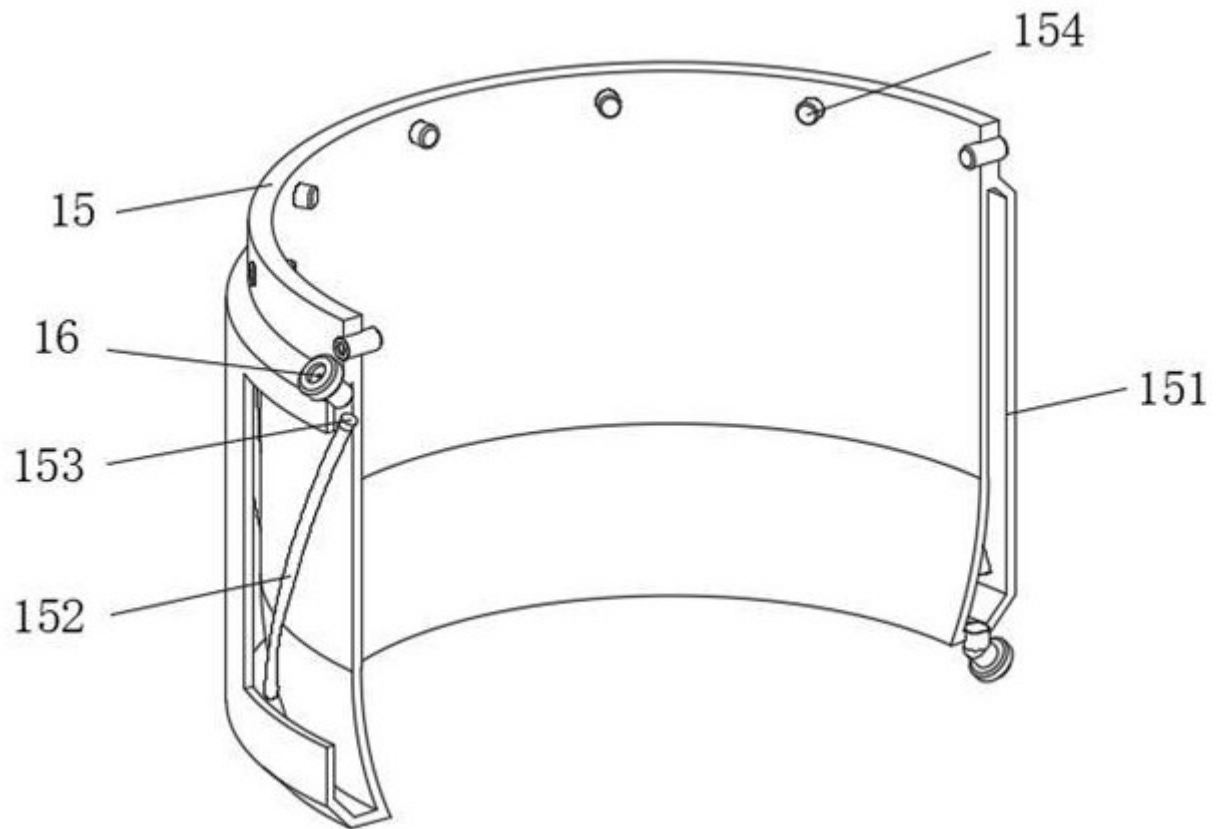


图 4

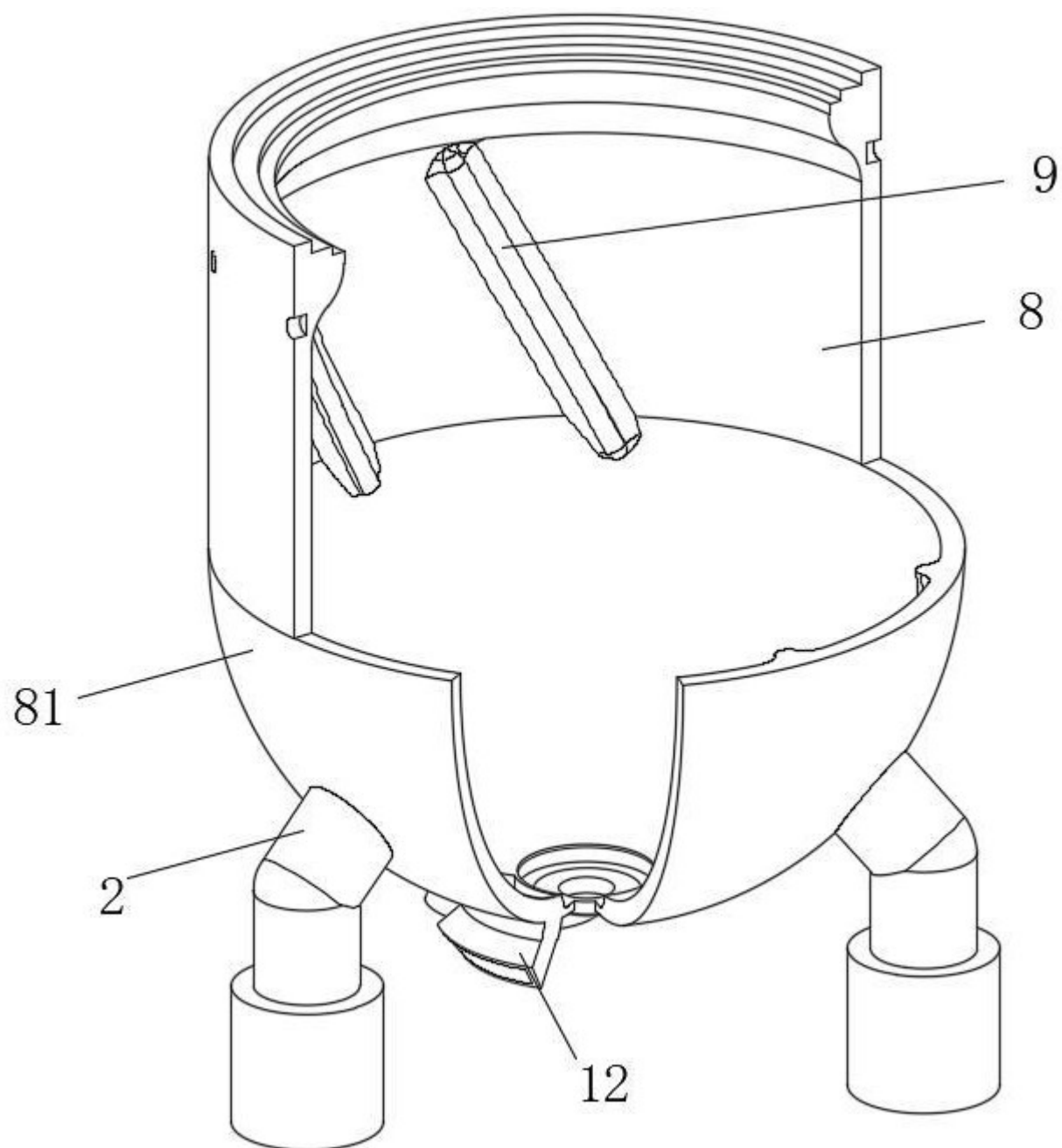


图 5

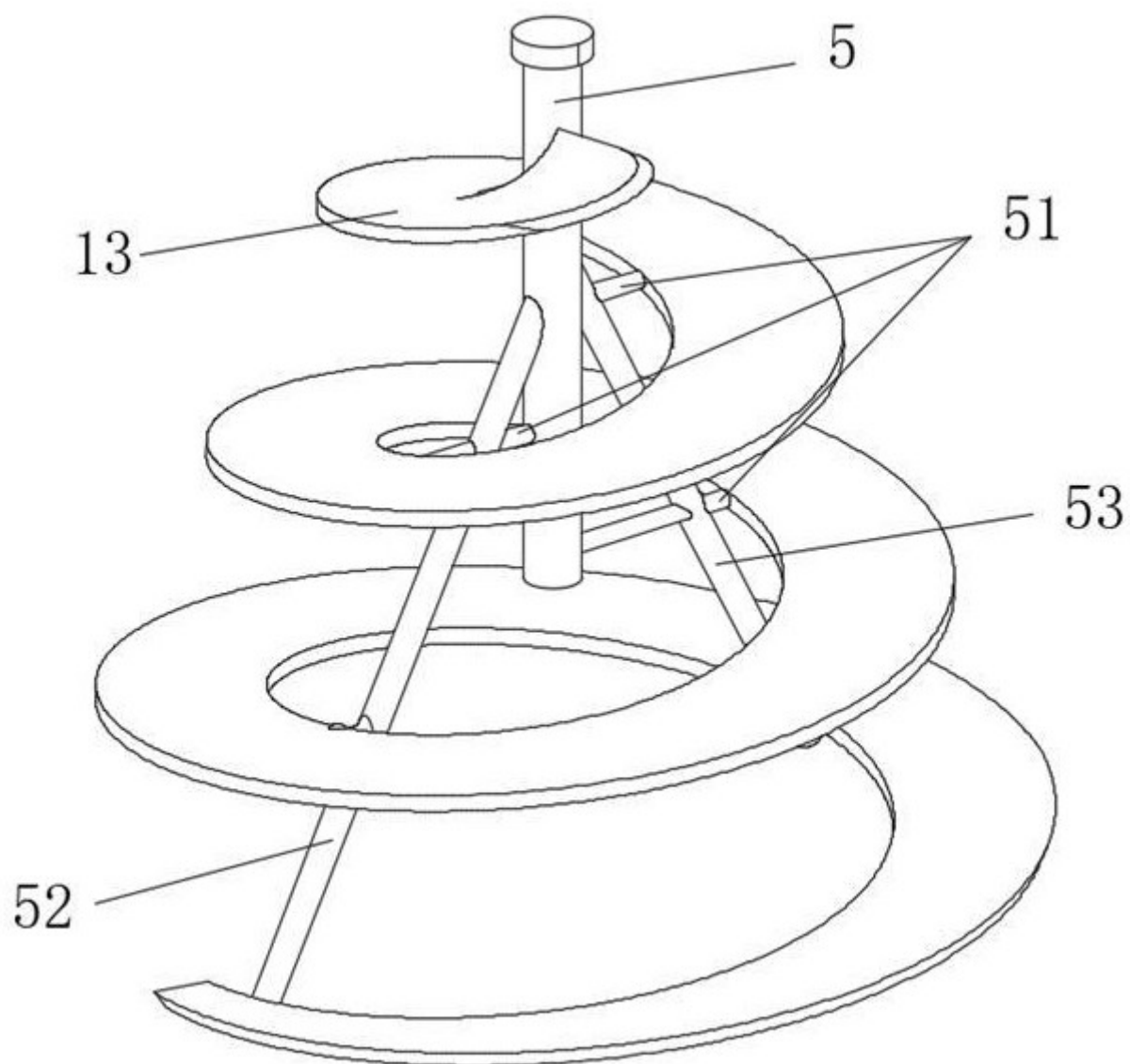


图 6

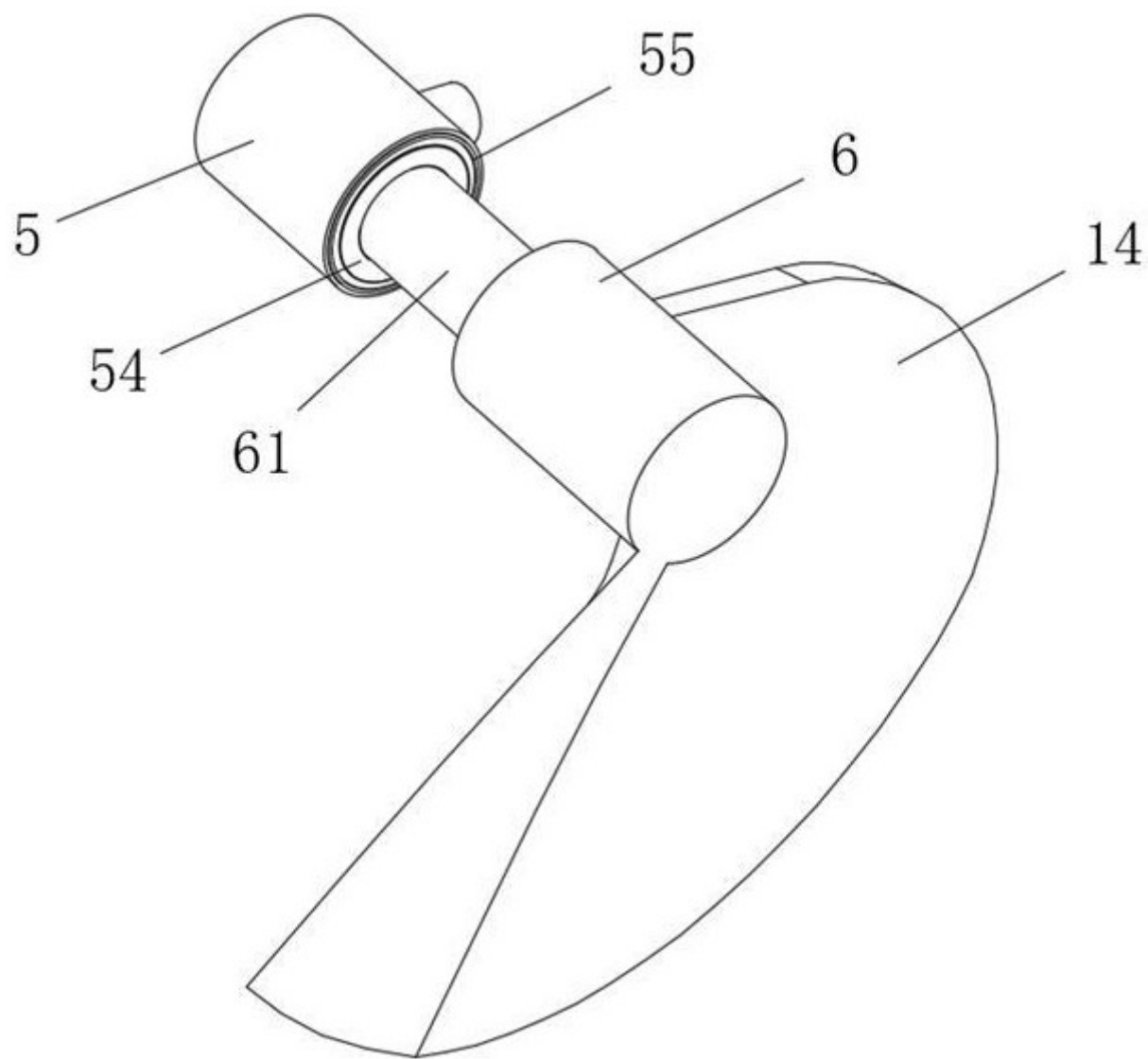


图 7

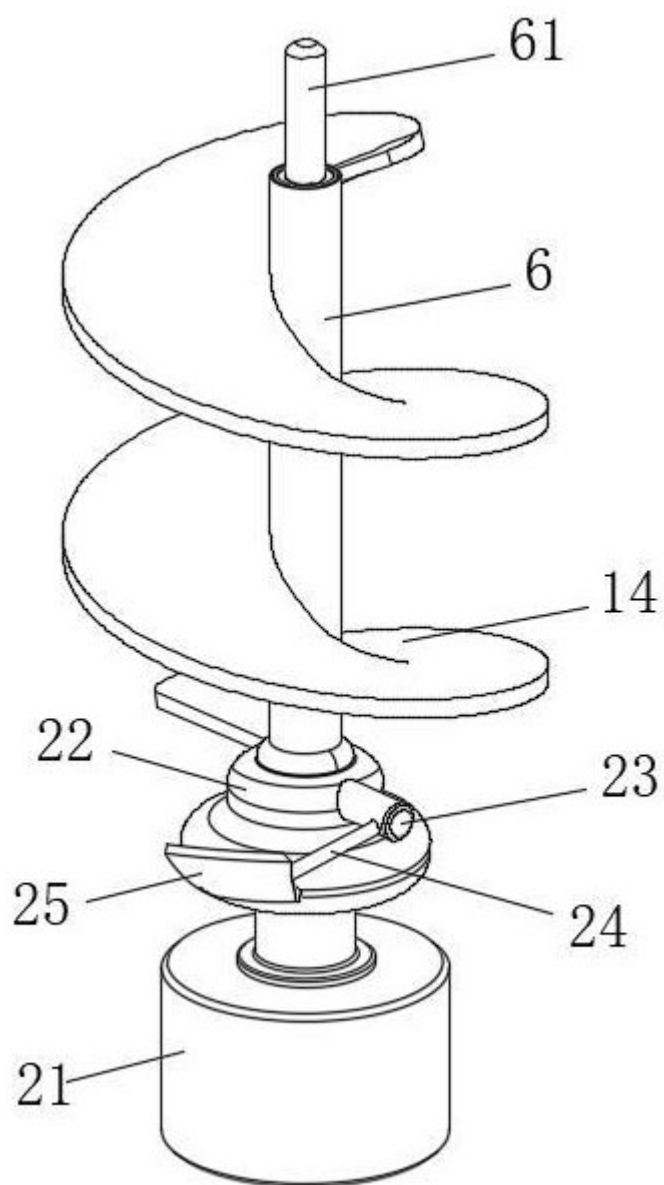


图 8

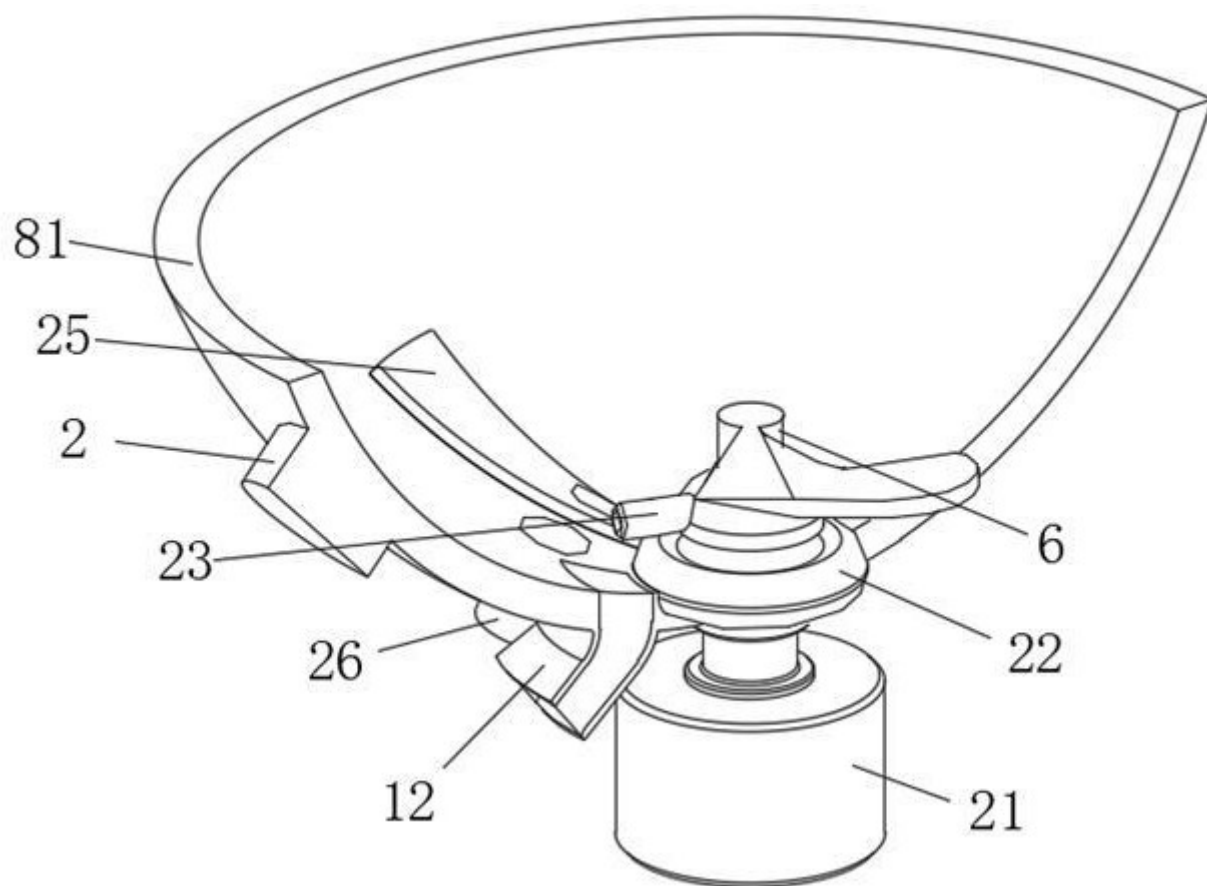


图 9

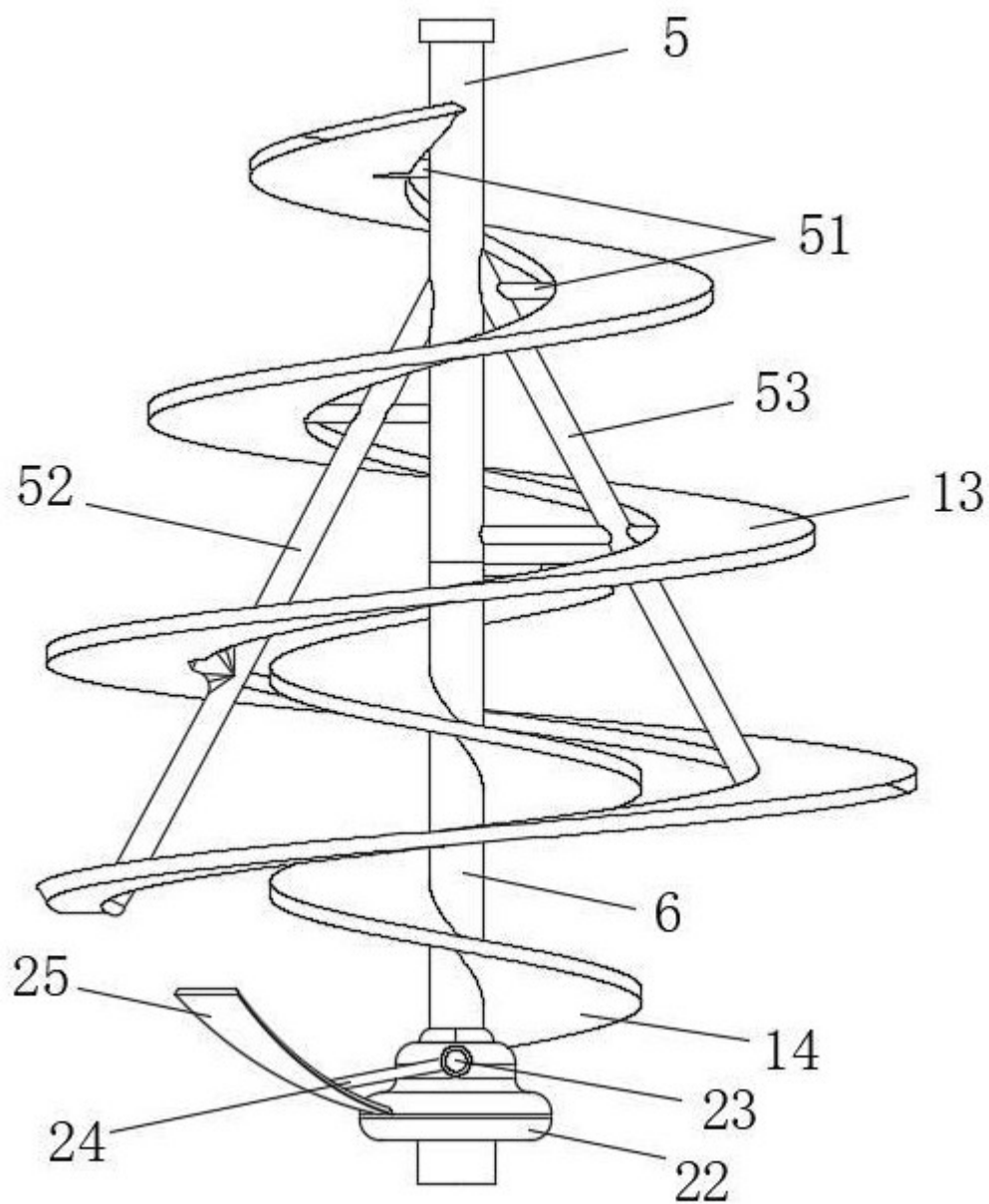


图 10

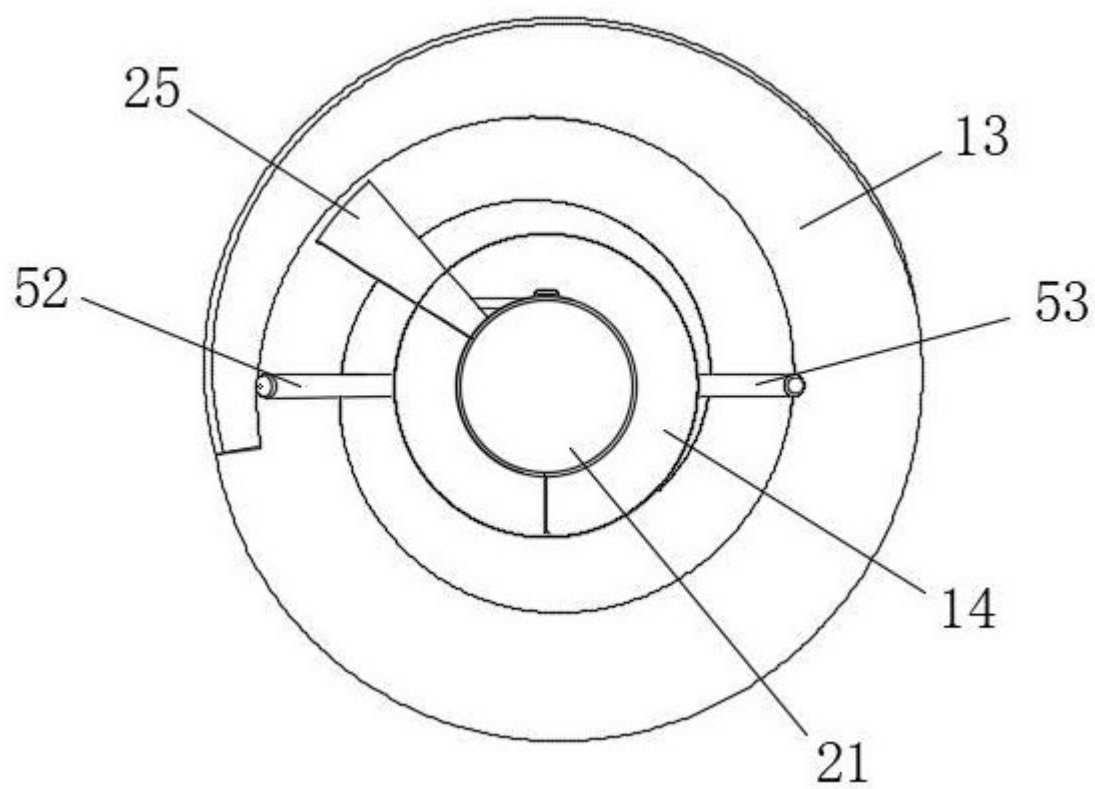


图 11