(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116328590 A
(43)申请公布日 2023.06.27

(21)申请号 202310435015.X

(22)申请日 2023.04.21

(71)申请人 昌和化学新材料(江苏)有限公司
地址 212000 江苏省镇江市京口区镇江新区金港大道188号

(72)发明人 杨康 胡全胜 余新伟 胡伟炳

(74)专利代理机构 南京创略知识产权代理事务所(普通合伙) 32358
专利代理师 许滢

(51)Int.Cl.
*B01F 27/92*(2022.01)
*B01F 27/90*(2022.01)
*B01F 27/191*(2022.01)
*B01F 25/52*(2022.01)

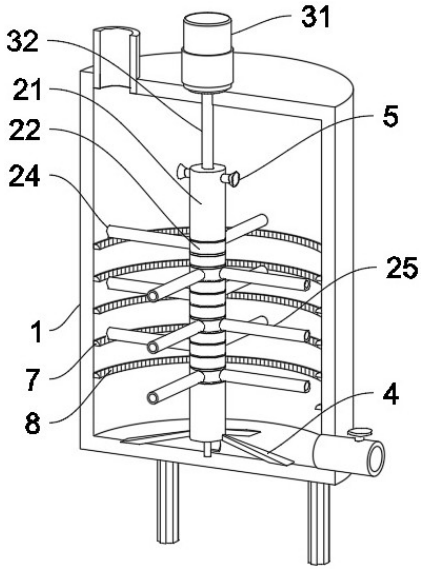
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构及其使用方法,包括罐体,所述罐体内部设置有翻动机构,所述翻动机构包括筒体,所述筒体由上至下连接有若干个环形转板,所述环形转板顶部和底部均连接有密封轴承,所述环形转板通过密封轴承与筒体转动连接。本发明通过第一搅拌管和第二搅拌管转动,对罐体内部的溶液进行搅拌,同时,螺旋排叶会输送底层的溶液,经不同高度的第一搅拌管和第二搅拌管出口端喷出,以抽取的方式实现罐体内溶液的翻动,从而使得罐体内的各种溶液不再是一层不变的始终沿着一个方向转动,实现底层溶液与顶层溶液的实时混合,原料的混合速率较快,搅拌效果较好,故而提高了亚磷酸三甲酚酯的生产质量。




CN 116328590 A

1.一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构,其特征在于:包括罐体(1),所述罐体(1)内部设置有翻动机构;

所述翻动机构包括筒体(21),所述筒体(21)由上至下连接有若干个环形转板(22),所述环形转板(22)顶部和底部均连接有密封轴承(23),所述环形转板(22)通过密封轴承(23)与筒体(21)转动连接,其中由上至下奇数位的所述环形转板(22)的左侧和后侧均连接有第一搅拌管(24),其他由上至下偶数位的所述环形转板(22)的右侧和前侧均连接有第二搅拌管(25),所述筒体(21)内部设置有转杆(26),所述转杆(26)外侧安装有与筒体(21)相适配的螺旋叶片(27),所述转杆(26)位于螺旋叶片(27)错位处由上至下连接有若干个与环形转板(22)相对应的连接杆(28),每个所述连接杆(28)另一端均与相邻的环形转板(22)侧壁相连接;

所述罐体(1)顶部设置有驱动组件,用于驱动第一搅拌管(24)或第二胶棒管转动,将从罐体(1)底部抽取的亚磷酸三甲酚酯原料喷洒至溶液的中层或顶层,实现亚磷酸三甲酚酯原料的翻动。

2.根据权利要求1所述的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构,其特征在于:所述筒体(21)底部呈开口状,所述转杆(26)底端延伸至罐体(1)底壁内部,且通过轴承与罐体(1)相连接。

3.根据权利要求1所述的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构,其特征在于:所述筒体(21)底部四角均连接有支撑杆(4),所述筒体(21)顶部左右两侧均连接有喷头(5)。

4.根据权利要求1所述的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构,其特征在于:每个所述第一搅拌管(24)和第二搅拌管(25)出口端内部均安装有单向阀(6)。

5.根据权利要求1所述的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构,其特征在于:所述驱动组件包括安装在罐体(1)顶部的电机(31),所述电机(31)输出端连接有转轴(32),所述转轴(32)底端贯穿筒体(21)顶壁,且与筒体(21)连接处设置有轴承,并与转杆(26)顶端相连接。

6.根据权利要求1所述的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构,其特征在于:所述罐体(1)内壁由上至下均匀分布有挡环(7),每个所述挡环(7)均位于最上方的环形转板(22)与最下方的环形转板(22)之间,且所述挡环(7)顶部表面倒角设置。

7.根据权利要求6所述的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构,其特征在于:每个所述挡环(7)的顶部表面均开设有防滑纹(8),且所述防滑纹(8)的纹路竖直向下设置。

8.根据权利要求1所述的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构,其特征在于:所述罐体(1)顶部安装有进液管(9),所述罐体(1)一侧底部安装有出液管(10)。

9.根据权利要求1所述的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构,其特征在于:所述罐体(1)底部四角均设置有支腿(11),每个所述支腿(11)外侧均圆角设置。

10.基于权利要求1-9任一项所述的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构的使用方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、原料的初步搅拌:工作人员将制备亚磷酸三甲酚酯的各种原料依次通过进液管(9)注入罐体(1)内部,随后启动电机(31),电机(31)输出端转动带动转轴(32)转动,进而带动转杆(26)转动,进一步的带动每个连接杆(28)转动,从而使每个环形转板(22)转动,进而带动第一搅拌管(24)和第二搅拌管(25)转动,对罐体(1)内部的溶液进行搅拌;

S2、原料的实时抽取：在转杆(26)转动的同时，螺旋排叶随着转杆(26)的转动而转动，而筒体(21)的整个底部是固定不转动的，因此处于筒体(21)底部开口处的溶液，会在螺旋叶片(27)的作用下，沿着筒体(21)底部开口，而向筒体(21)内部输送，随后到达每个第一搅拌管(24)和第二搅拌管(25)内部；

S3、原料的上下翻动：此时，每个第一搅拌管(24)和第二搅拌管(25)内部抽取的溶液，在螺旋叶片(27)的不断输送下，具有一定的压力，可经每个第一搅拌管(24)和第二搅拌管(25)出口端的单向阀(6)喷出，使得原本位于罐体(1)底部的溶液可被喷洒在溶液的中层、顶层，且随着螺旋叶片(27)的不断抽送，可以在第一搅拌管(24)和第二搅拌管(25)搅动溶液的同时，实时的对罐体(1)底部和顶部的溶液进行交换，使位于罐体(1)底层的溶液也可到达溶液的中层、顶层，与不同层面的溶液进行混合，以抽取的方式实现罐体(1)内溶液的翻动，而经挡环(7)上方喷出的溶液，还可击打在罐体(1)内壁以及挡环(7)上，顺着防滑槽缓慢流回溶液中，并不断的被第一搅拌管(24)和第二搅拌管(25)搅拌、抽取、输送以及喷洒，直至搅拌结束；

S4：亚磷酸三甲酚酯的收集：当搅拌完毕后，工作人员打开出液管(10)上的阀门，工作人员收集经出液管(10)流出的亚磷酸三甲酚酯，即可完成亚磷酸三甲酚酯的搅拌生产。

# 一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构及其使用方法

## 技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构及其使用方法。

## 背景技术

[0002] 亚磷酸三甲酚酯又名磷酸三甲苯酯，为甲酚三种异构体的混合物的磷酸酯，是一种无色或浅黄色透明油状液体，有剧毒，主要作为增塑剂使用，有很好的阻燃性、防霉性、耐磨性，且挥发性低、电气性能好；其还可作有机合成中的重要中间体，可以用来制备医药、杀虫剂、防腐剂、化学药剂等，不管其使用在何处，尤其需要注意其毒性和易燃性，并需采取相应的安全措施。

[0003] 目前搅拌是有机制备生产中常用的一项操作，目的是能使反应物间充分混合避免由于反应物浓度不均匀局部过大，受热不均匀，导致副反应的发生或有机物分解；

故而亚磷酸三甲酚酯在实际生产时，也需要对原料进行搅拌混合，然而现有的搅拌器在对亚磷酸三甲酚酯原料进行搅拌时，没有翻动功能，溶液始终在罐体内沿着一个方向转动，底层的溶液与顶层的溶液相互远离，混合效率低下，原料无法得到充分搅拌，混合不均匀、效果差，影响亚磷酸三甲酚酯的生产质量。

[0004] 因此，发明一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构及其使用方法来解决上述问题很有必要。

## 发明内容

[0005] (一)发明目的

本实用新型的目的是提供一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构及其使用方法，通过第一搅拌管和第二搅拌管转动，对罐体内部的溶液进行搅拌，同时，螺旋排叶会输送底层的溶液，经不同高度的第一搅拌管和第二搅拌管出口端喷出，以抽取的方式实现罐体内溶液的翻动，从而使得罐体内的各种溶液不再是一层不变的始终沿着一个方向转动，实现底层溶液与顶层溶液的实时混合，原料的混合速率较快，搅拌效果较好，故而提高了亚磷酸三甲酚酯的生产质量，以解决技术中的上述不足之处。

[0006] (二)技术方案

为了实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构，包括罐体，所述罐体内部设置有翻动机构；

所述翻动机构包括筒体，所述筒体由上至下连接有若干个环形转板，所述环形转板顶部和底部均连接有密封轴承，所述环形转板通过密封轴承与筒体转动连接，其中由上至下奇数位的所述环形转板的左侧和后侧均连接有第一搅拌管，其他由上至下偶数位的所述环形转板的右侧和前侧均连接有第二搅拌管，所述筒体内部设置有转杆，所述转杆外侧安装有与筒体相适配的螺旋叶片，所述转杆位于螺旋叶片错位处由上至下连接有若干个与环形转板相对应的连接杆，每个所述连接杆另一端均与相邻的环形转板侧壁相连接；

所述罐体顶部设置有驱动组件，用于驱动第一搅拌管或第二胶棒管转动，将从罐

体底部抽取的亚磷酸三甲酚酯原料喷洒至溶液的中层或顶层，实现亚磷酸三甲酚酯原料的翻动。

[0007] 优选的，所述筒体底部呈开口状，所述转杆底端延伸至罐体底壁内部，且通过轴承与罐体相连接。

[0008] 优选的，所述筒体底部四角均连接有支撑杆，所述筒体顶部左右两侧均连接有喷头。

[0009] 优选的，每个所述第一搅拌管和第二搅拌管出口端内部均安装有单向阀。

[0010] 优选的，所述驱动组件包括安装在罐体顶部的电机，所述电机输出端连接有转轴，所述转轴底端贯穿筒体顶壁，且与筒体连接处设置有轴承，并与转杆顶端相连接。

[0011] 优选的，所述罐体内壁由上至下均匀分布有挡环，每个所述挡环均位于最上方的环形转板与最下方的环形转板之间，且所述挡环顶部表面倒角设置。

[0012] 优选的，每个所述挡环的顶部表面均开设有防滑纹，且所述防滑纹的纹路竖直向下设置。

[0013] 优选的，所述罐体顶部安装有进液管，所述罐体一侧底部安装有出液管。

[0014] 优选的，所述罐体底部四角均设置有支腿，每个所述支腿外侧均圆角设置。

[0015] 一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构的使用方法，包括以下步骤：

S1、原料的初步搅拌：工作人员将制备亚磷酸三甲酚酯的各种原料依次通过进液管注入罐体内部，随后启动电机，电机输出端转动带动转轴转动，进而带动转杆转动，进一步的带动每个连接杆转动，从而使每个环形转板转动，进而带动第一搅拌管和第二搅拌管转动，对罐体内部的溶液进行搅拌；

S2、原料的实时抽取：在转杆转动的同时，螺旋排叶随着转杆的转动而转动，而筒体的整个底部是固定不转动的，因此处于筒体底部开口处的溶液，会在螺旋叶片的作用下，沿着筒体底部开口，而向筒体内部输送，随后到达每个第一搅拌管和第二搅拌管内部；

S3、原料的上下翻动：此时，每个第一搅拌管和第二搅拌管内部抽取的溶液，在螺旋叶片的不断输送下，具有一定的压力，可经每个第一搅拌管和第二搅拌管出口端的单向阀喷出，使得原本位于罐体底部的溶液可被喷洒在溶液的中层、顶层，且随着螺旋叶片的不断抽送，可以在第一搅拌管和第二搅拌管搅动溶液的同时，实时的对罐体底部和顶部的溶液进行交换，使位于罐体底层的溶液也可到达溶液的中层、顶层，与不同层面的溶液进行混合，以抽取的方式实现罐体内溶液的翻动，而经挡环上方喷出的溶液，还可击打在罐体内壁以及挡环上，顺着防滑槽缓慢流回溶液中，并不断的被第一搅拌管和第二搅拌管搅拌、抽取、输送以及喷洒，直至搅拌结束；

S4：亚磷酸三甲酚酯的收集：当搅拌完毕后，工作人员打开出液管上的阀门，工作人员收集经出液管流出的亚磷酸三甲酚酯，即可完成亚磷酸三甲酚酯的搅拌生产。

[0016] 与现有技术相比，本发明的上述技术方案的有益效果是：

本发明通过在转轴、转杆、连接杆以及环形转板的传动下，第一搅拌管和第二搅拌管以转杆为中心转动，对罐体内部的溶液进行搅拌，与此同时，螺旋排叶会输送底层的溶液，经不同高度的第一搅拌管和第二搅拌管出口端喷出，使原本位于罐体底部的溶液可以与不同层面的溶液进行混合，以抽取的方式实现罐体内溶液的翻动，以此在对溶液进行搅拌的同时，使得罐体内的各种溶液不再是一层不变始终沿着一个方向转动，实现底层溶液

与顶层溶液的实时混合，提高了原料的混合速率，原料的搅拌效果较好，从而提高了亚磷酸三甲酚酯的生产质量。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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仅是本发明中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明的立体图整体结构示意图；

图2为本发明的整体结构示意图；

图3为本发明的翻动组件结构示意图；

图4为本发明的翻动组件爆炸图；

图5为本发明的连接杆与转杆连接结构示意图；

图6为本发明的第一搅拌管与单向阀连接结构示意图。

[0019] 附图标记说明：

1罐体、21筒体、22环形转板、23密封轴承、24第一搅拌管、25第二搅拌管、26转杆、27螺旋叶片、28连接杆、31电机、32转轴、4支撑杆、5喷头、6单向阀、7挡环、8防滑纹、9进液管、10出液管、11支腿。

## 具体实施方式

[0020] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0021] 本发明提供了如图1-6所示的一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构，包括罐体1，所述罐体1内部设置有翻动机构；

所述翻动机构包括筒体21，所述筒体21由上至下连接有若干个环形转板22，所述环形转板22顶部和底部均连接有密封轴承23，所述环形转板22通过密封轴承23与筒体21转动连接，其中由上至下奇数位的所述环形转板22的左侧和后侧均连接有第一搅拌管24，其他由上至下偶数位的所述环形转板22的右侧和前侧均连接有第二搅拌管25，所述筒体21内部设置有转杆26，所述转杆26外侧安装有与筒体21相适配的螺旋叶片27，所述转杆26位于螺旋叶片27错位处由上至下连接有若干个与环形转板22相对应的连接杆28，每个所述连接杆28另一端均与相邻的环形转板22侧壁相连接；

所述罐体1顶部设置有驱动组件，用于驱动第一搅拌管24或第二胶棒管转动，将从罐体1底部抽取的亚磷酸三甲酚酯原料喷洒至溶液的中层或顶层，实现亚磷酸三甲酚酯原料的翻动。

[0022] 在一个实施例中，所述筒体21底部呈开口状，保证罐体1内的原料溶液可以进入筒体21内，所述转杆26底端延伸至罐体1底壁内部，且通过轴承与罐体1相连接，每个所述第一搅拌管24和第二搅拌管25出口端内部均安装有单向阀6，保证原料溶液经第一搅拌管24或第二搅拌管25出口端喷出时，出口端没有溶液在此时进入第一搅拌管24或第二搅拌管25的出口端内部，从而使溶液被喷洒的更远，而单向阀6平时还可阻挡罐体内部的溶液经第一搅拌管24或第二搅拌管25的出口端进入到筒体21的内部。

[0023] 在一个实施例中，所述筒体21底部四角均连接有支撑杆4，用于支撑筒体21，并将筒体21固定在罐体1的底壁上，从而保证筒体21的稳定，所述筒体21顶部左右两侧均连接有喷头5，随着螺旋叶片27的不断抽取底层的原料溶液，一些没有经第一搅拌管24和第二搅拌罐出口喷洒出的溶液，最终会被输送至筒体21的顶部，随后压力的作用下经两侧的喷头5喷出，即该喷头5可以保证筒体21内的溶液都被喷洒出，而经喷头5喷出的溶液可以直接击打在罐体1的内壁以及挡环7上，从而提高不同原料溶液之间的混合速率。

[0024] 在一个实施例中，所述驱动组件包括安装在罐体1顶部的电机31，所述电机31输出端连接有转轴32，所述转轴32底端贯穿筒体21顶壁，且与筒体21连接处设置有轴承，并与转杆26顶端相连接，为第一搅拌管24、第二搅拌管25以及螺旋叶片27提供动力来源。

[0025] 在一个实施例中，所述罐体1内壁由上至下均匀分布有挡环7，每个所述挡环7均位于最上方的环形转板22与最下方的环形转板22之间，且所述挡环7顶部表面倒角设置，每个所述挡环7的顶部表面均开设有防滑纹8，且所述防滑纹8的纹路竖直向下设置，经挡环7上方喷出的溶液，可击打在罐体1内壁以及挡环7上，顺着防滑槽缓慢流回溶液中，再次提高原料的混合速率。

[0026] 在一个实施例中，所述罐体1顶部安装有进液管9，所述罐体1一侧底部安装有出液管10，所述罐体1底部四角均设置有支腿11，每个所述支腿11外侧均圆角设置，便于该罐体1的使用。

[0027] 一种制备亚磷酸三甲酚酯的原料翻动机构的使用方法，包括以下步骤：

S1、原料的初步搅拌：工作人员将制备亚磷酸三甲酚酯的各种原料依次通过进液管9注入罐体1内部，随后启动电机31，电机31输出端转动带动转轴32转动，进而带动转杆26转动，进一步的带动每个连接杆28转动，从而使每个环形转板22转动，进而带动第一搅拌管24和第二搅拌管25转动，对罐体1内部的溶液进行搅拌，加快不同溶液之间的混合速率；

S2、原料的实时抽取：在转杆26转动的同时，螺旋排叶随着转杆26的转动而转动，而筒体21的整个底部是固定不转动的，因此处于筒体21底部开口处的溶液，会在螺旋叶片27的作用下，沿着筒体21底部开口，而向筒体21内部输送，随后到达每个第一搅拌管24和第二搅拌管25内部；

S3、原料的上下翻动：此时，每个第一搅拌管24和第二搅拌管25内部抽取的溶液，在螺旋叶片27的不断输送下，具有一定的压力，可经每个第一搅拌管24和第二搅拌管25出口端的单向阀6喷出，使得原本位于罐体1底部的溶液可被喷洒在溶液的中层、顶层，且随着螺旋叶片27的不断抽送，可以在第一搅拌管24和第二搅拌管25搅动溶液的同时，实时的对罐体1底部和顶部的溶液进行交换，使位于罐体1底层的溶液也可到达溶液的中层、顶层，与不同层面的溶液进行混合，以抽取的方式实现罐体1内溶液的翻动，而经挡环7上方喷出的溶液，还可击打在罐体1内壁以及挡环7上，顺着防滑槽缓慢流回溶液中，并不断的被第一搅拌管24和第二搅拌管25搅拌、抽取、输送以及喷洒，直至搅拌结束，以此在对溶液进行搅拌的同时，实现底层溶液与顶层溶液的置换，并在喷洒时击打溶液，再次提高原料的混合速率，增强搅拌效果，提高亚磷酸三甲酚酯的生产质量；

S4：亚磷酸三甲酚酯的收集：当搅拌完毕后，工作人员打开出液管10上的阀门，工作人员收集经出液管10流出的亚磷酸三甲酚酯，即可完成亚磷酸三甲酚酯的搅拌生产。

[0028] 实施方式：本发明在使用时，工作人员将制备亚磷酸三甲酚酯的各种原料依次通

过进液管9注入罐体1内部，随后启动电机31，在转轴32、转杆26、连接杆28以及环形转板22的传动下，第一搅拌管24和第二搅拌管25开始以转杆26为中心转动，对罐体1内部的溶液进行搅拌，加快不同溶液之间的混合速率，而在转杆26转动的同时，螺旋排叶也会转动，而筒体21的整个底部却是固定不转动的，因此螺旋叶片27会输送底层的溶液，经不同高度的第一搅拌管24和第二搅拌管25出口端喷出，与不同层面的溶液进行混合，从而以抽取的方式实现罐体1内溶液的翻动，以此在对溶液进行搅拌的同时，实现底层溶液与顶层溶液的置换，并在喷洒时击打溶液，使得罐体1内的各种溶液不再是一层不变始终沿着一个方向转动，实现底层溶液与顶层溶液的实时混合，进而使原料的混合速率较快，搅拌效果较好，从而提高了亚磷酸三甲酚酯的生产质量；

该实施方式具体解决了现有技术中目前的亚磷酸三甲酚酯在实际生产时，也需要对原料进行搅拌混合，然而现有的搅拌器在对亚磷酸三甲酚酯原料进行搅拌时，没有翻动功能，溶液始终在罐体1内沿着一个方向转动，底层的溶液与顶层的溶液相互远离，混合效率低下，原料无法得到充分搅拌，混合不均匀、效果差，影响亚磷酸三甲酚酯的生产质量的问题。

[0029] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例，毋庸置疑，对于本领域的普通技术人员，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，上述附图和描述在本质上是说明性的，不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

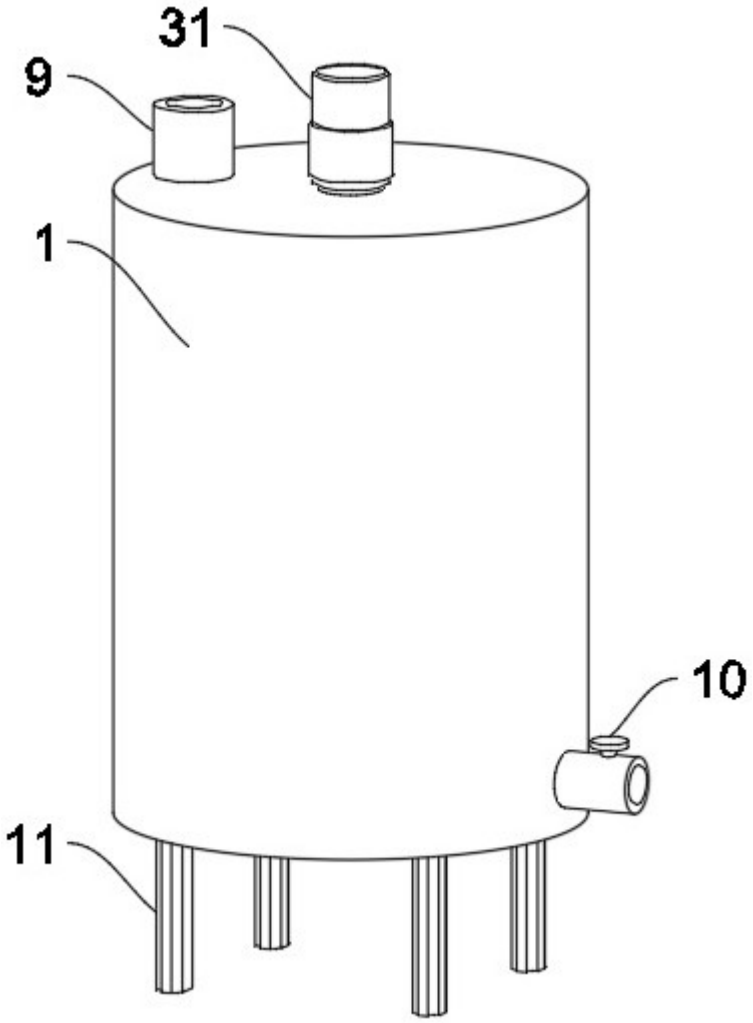



图1

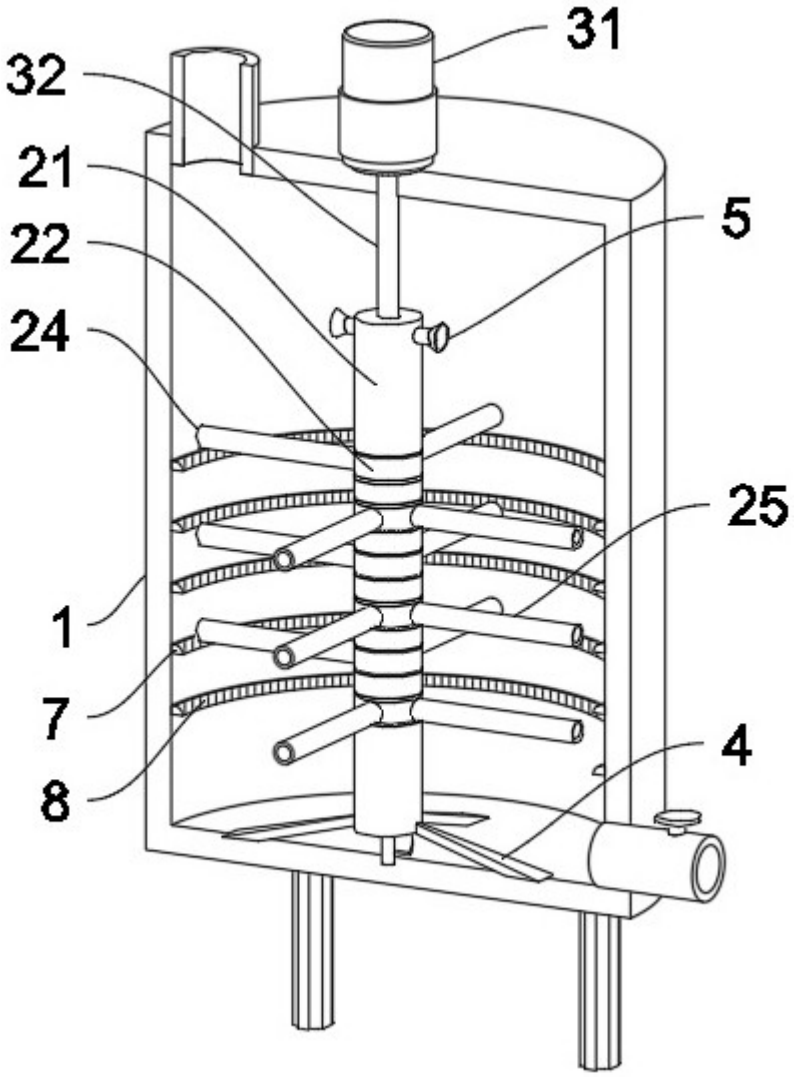



图2

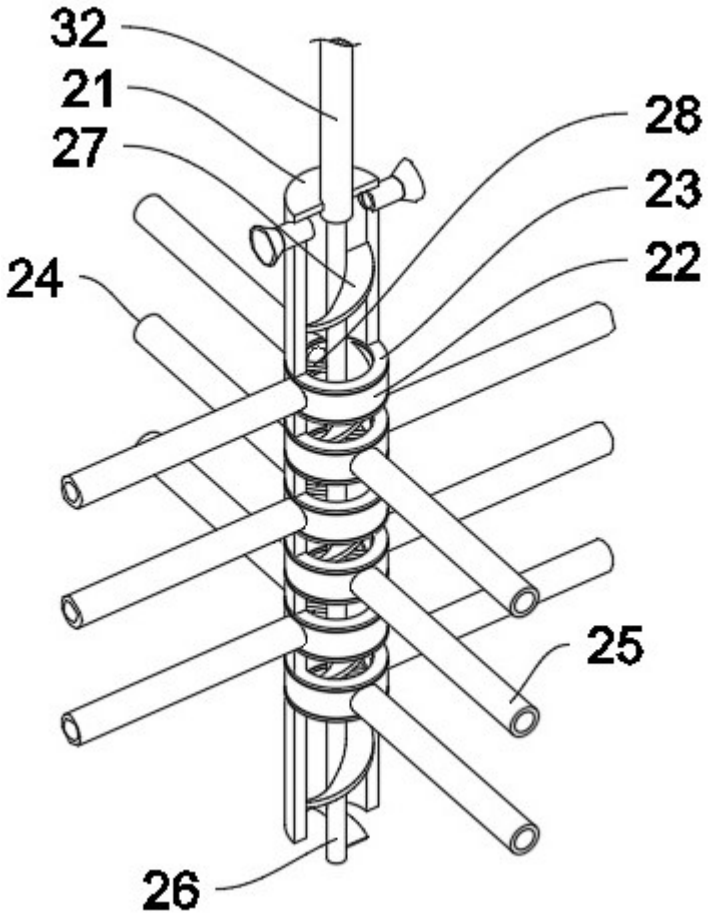



图3

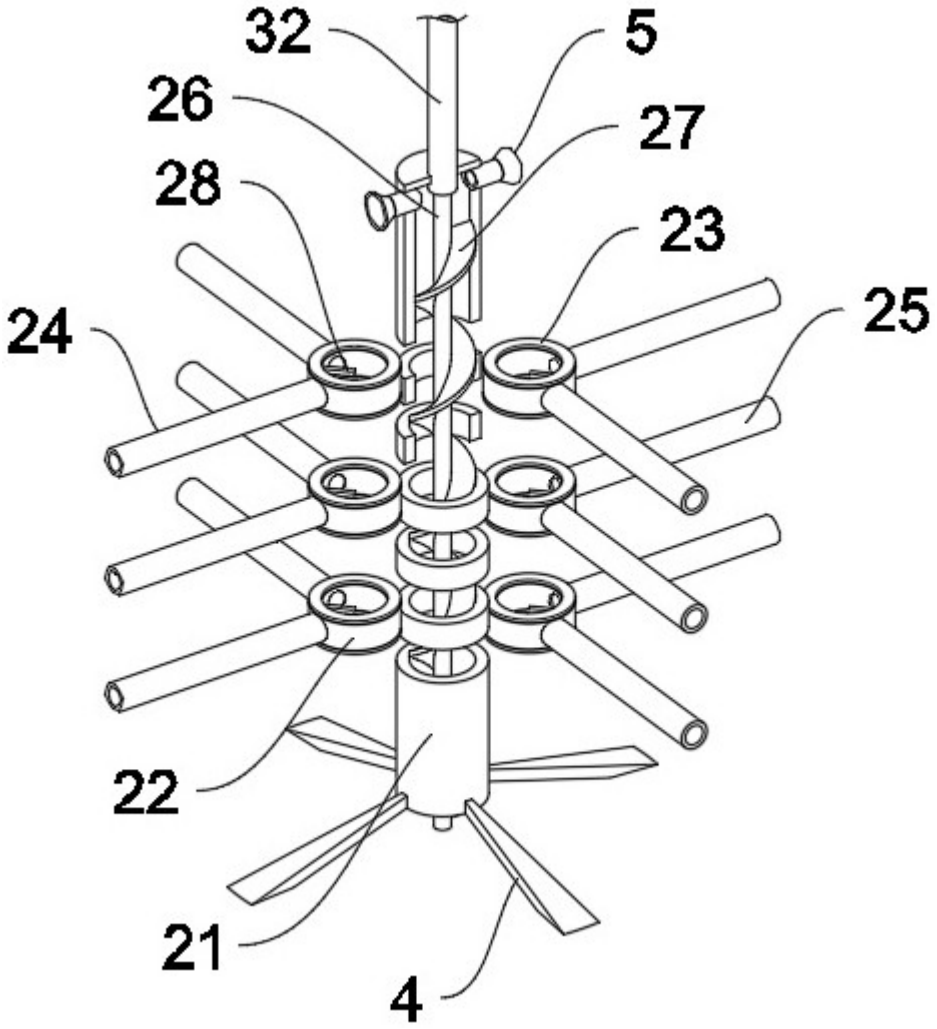



图4

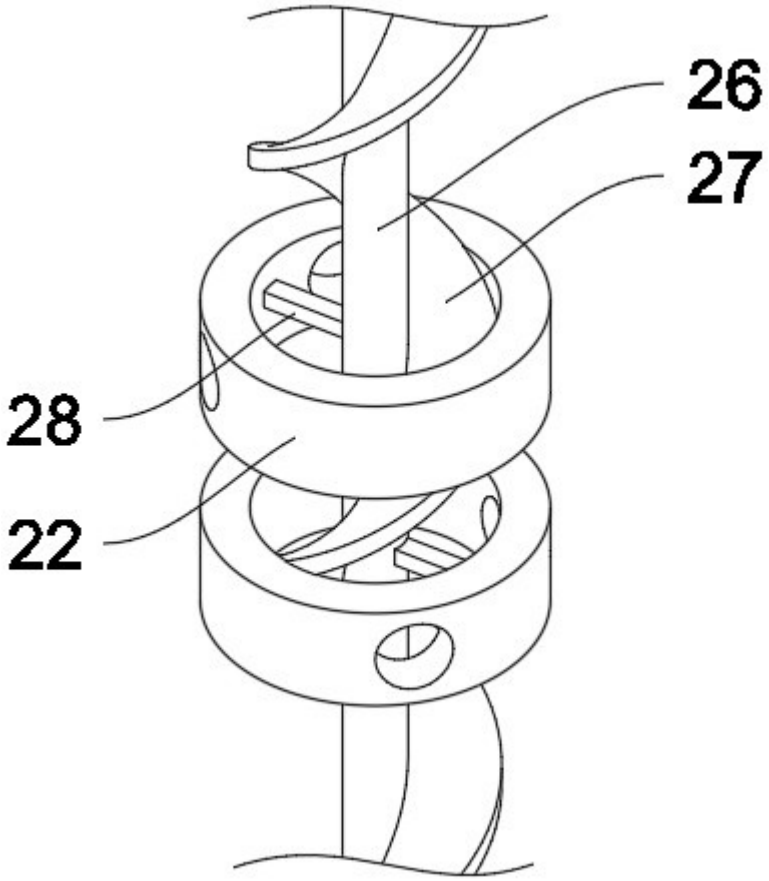



图5

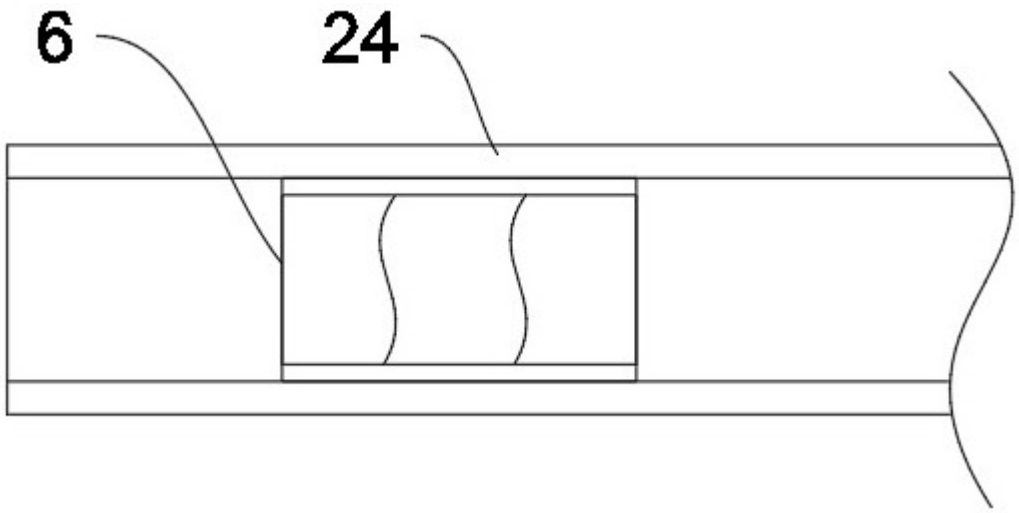



图6