(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222358354 U
(45)授权公告日 2025.01.17

(21)申请号 202420665487.4

(22)申请日 2024.04.02

(73)专利权人 泰州中科安普新能源科技有限公司

地址 225300 江苏省泰州市医药高新技术产业开发区泰州市凤凰西路168号11号楼808室

(72)发明人 吴雪峰 马彤 何小龙 庄金鸽

(74)专利代理机构 北京佐行专利代理事务所(特殊普通合伙) 11683

专利代理师 李青霞

(51)Int.Cl.

*B01F 31/00*(2022.01)

*B01F 35/75*(2022.01)

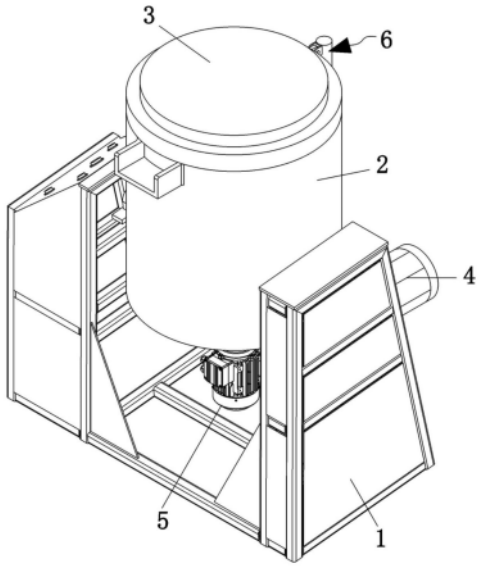
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种锂电池原材料混合机

(57)摘要

本实用新型提供一种锂电池原材料混合机，属于锂电池原材料混合设备，包括底座，所述底座的表面安装有罐体，所述罐体的顶部通过铰链铰接有顶盖，所述顶盖用于密封罐体，所述罐体用于对电池原料提供混合空间，所述底座的内腔安装有翻转机构，所述罐体的内腔安装有搅拌机构，所述搅拌机构用于对电池原料进行分散搅拌，所述罐体的背面安装有开合机构；本实用新型通过设置翻转机构和开合机构，起到了能够方便在锂电池正极原料制备完成后进行卸料作业的效果，翻转机构能够带动罐体进行转动，使罐体呈倾斜状态，开合机构能够使顶盖与罐体分离，从而能够方便将罐体内混合完成的锂电池正极原料倒出，进而方便了卸料作业。




CN 222358354 U

1.一种锂电池原材料混合机,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的表面安装有罐体(2),所述罐体(2)的顶部通过铰链铰接有顶盖(3),所述顶盖(3)用于密封罐体(2),所述罐体(2)用于对电池原料提供混合空间,所述底座(1)的内腔安装有翻转机构(4),所述罐体(2)的内腔安装有搅拌机构(5),所述搅拌机构(5)用于对电池原料进行分散搅拌,所述罐体(2)的背面安装有开合机构(6),所述翻转机构(4)包括第一电机(401)、蜗杆(402)、蜗轮(403)、传动杆(404)、第一支撑杆(405)和第二支撑杆(406),所述开合机构(6)包括气缸(601)、第一连接块(602)、第一凹型板(603)、第二凹型板(604)和第二连接块(605),所述翻转机构(4)和开合机构(6)用于卸料。

2.如权利要求1所述锂电池原材料混合机,其特征在于:所述第一电机(401)与底座(1)固定连接,所述蜗杆(402)、蜗轮(403)、传动杆(404)和第一支撑杆(405)均安装有底座(1)的内腔,所述第一电机(401)的输出轴贯穿至底座(1)的内腔并与蜗杆(402)传动连接,所述蜗杆(402)与蜗轮(403)啮合,所述传动杆(404)的一端与蜗轮(403)固定连接,所述传动杆(404)的另一端贯穿至底座(1)的外部并与罐体(2)固定连接。

3.如权利要求1所述锂电池原材料混合机,其特征在于:所述第一支撑杆(405)的一端与蜗轮(403)固定连接,所述第一支撑杆(405)的另一端通过轴承与底座(1)的内壁活动连接,所述蜗杆(402)的一端与底座(1)通过轴承与底座(1)的内壁活动连接,所述第二支撑杆(406)的一端与罐体(2)固定连接,所述第二支撑杆(406)的另一端通过轴承与底座(1)的内壁活动连接。

4.如权利要求1所述锂电池原材料混合机,其特征在于:所述第二凹型板(604)与气缸(601)的输出端固定连接,所述第一连接块(602)固定于气缸(601)表面的下端,所述第一凹型板(603)与罐体(2)固定连接,所述第二连接块(605)的一端与顶盖(3)固定连接。

5.如权利要求1所述锂电池原材料混合机,其特征在于:所述第一连接块(602)远离气缸(601)的一端延伸至第一凹型板(603)的内腔并通过活动销与第一凹型板(603)的内壁活动连接,所述第二连接块(605)的另一端延伸至第二凹型板(604)的内腔并通过活动销与第二凹型板(604)的内壁活动连接。

6.如权利要求1所述锂电池原材料混合机,其特征在于:所述搅拌机构(5)包括第二电机(501)、主轴(502)、搅拌叶(503)和螺旋片(504),所述第二电机(501)安装于罐体(2)的底部,所述主轴(502)、搅拌叶(503)和螺旋片(504)均安装于罐体(2)的内腔。

7.如权利要求6所述锂电池原材料混合机,其特征在于:所述第二电机(501)的输出轴贯穿至罐体(2)的内腔并与主轴(502)传动连接,所述搅拌叶(503)的数量为两个,且分别安装于主轴(502)表面的上端和下端,所述螺旋片(504)安装于主轴(502)的表面,且位于两个所述搅拌叶(503)之间。

# 一种锂电池原材料混合机

## 技术领域

[0001] 本实用新型属于锂电池原材料混合设备,具体地说是一种锂电池原材料混合机。

## 背景技术

[0002] 混合机是一种用于将两种或多种粉体物料混合在一起,以获得均匀混合物的设备,应用于化工、医药、食品、农业、建筑材料等领域,锂电池在制造过程中涉及到多种原材料,包括正极材料、负极材料、电解液、隔膜等,而磷酸铁锂正极材料在制备时需要将铁源、锂源和其他辅助材料按照一定比例均匀混合后再进行烧结,才能形成磷酸铁锂正极材料,通常会选用各种特殊设计的混合机进行混合制备;

[0003] 根据中国专利申请号为:202123187729.9,公开了一种锂电池加工用原材料混合装置,包括本体、进料口、粉碎装置和输送装置,所述粉碎装置包括设于本体顶部与进料口相配合的进料斗、设于本体侧壁上的电机板、设于电机板上的粉碎电机、设于粉碎电机一端的主动齿轮、设于主动齿轮两侧的第一齿轮和第二齿轮,本通过设置本体、进料斗、主动齿轮、第一齿轮、第二齿轮、第一粉碎辊、第二粉碎辊、倾斜板、筛网、导料斗、螺旋叶、输送轴、进料斗、混合轴和搅拌杆,解决了现有锂电池在加工生产过程中,原材料之一石墨需要进行粉碎后进行混合均匀,传统工艺采用机器粉碎人工进行搅拌混合,从而这种方式效率低效果差的问题;

[0004] 对比案例具有混合效率高的优点,但是该种锂电池原材料混合装置缺少卸料装置,使得锂电池原料在混合完成后不方便排出。

[0005] 综上,因此本实用新型提供了一种锂电池原材料混合机,以解决上述问题。

## 实用新型内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了如下的技术方案:

[0007] 一种锂电池原材料混合机,包括底座,所述底座的表面安装有罐体,所述罐体的顶部通过铰链铰接有顶盖,所述顶盖用于密封罐体,所述罐体用于对电池原料提供混合空间,所述底座的内腔安装有翻转机构,所述罐体的内腔安装有搅拌机构,所述搅拌机构用于对电池原料进行分散搅拌,所述罐体的背面安装有开合机构,所述翻转机构包括第一电机、蜗杆、蜗轮、传动杆、第一支撑杆和第二支撑杆,所述开合机构包括气缸、第一连接块、第一凹型板、第二凹型板和第二连接块,所述翻转机构和开合机构用于卸料。

[0008] 优选的,所述第一电机与底座固定连接,所述蜗杆、蜗轮、传动杆和第一支撑杆均安装有底座的内腔,所述第一电机的输出轴贯穿至底座的内腔并与蜗杆传动连接,所述蜗杆与蜗轮啮合,所述传动杆的一端与蜗轮固定连接,所述传动杆的另一端贯穿至底座的外部并与罐体固定连接。

[0009] 优选的,所述第一支撑杆的一端与蜗轮固定连接,所述第一支撑杆的另一端通过轴承与底座的内壁活动连接,所述蜗杆的一端与底座通过轴承与底座的内壁活动连接,所述第二支撑杆的一端与罐体固定连接,所述第二支撑杆的另一端通过轴承与底座的内壁活

动连接。

[0010] 优选的,所述第二凹型板与气缸的输出端固定连接,所述第一连接块固定于气缸表面的下端,所述第一凹型板与罐体固定连接,所述第二连接块的一端与顶盖固定连接。

[0011] 优选的,所述第一连接块远离气缸的一端延伸至第一凹型板的内腔并通过活动销与第一凹型板的内壁活动连接,所述第二连接块的另一端延伸至第二凹型板的内腔并通过活动销与第二凹型板的内壁活动连接。

[0012] 优选的,所述搅拌机构包括第二电机、主轴、搅拌叶和螺旋片,所述第二电机安装于罐体的底部,所述主轴、搅拌叶和螺旋片均安装于罐体的内腔。

[0013] 优选的,所述第二电机的输出轴贯穿至罐体的内腔并与主轴传动连接,所述搅拌叶的数量为两个,且分别安装于主轴表面的上端和下端,所述螺旋片安装于主轴的表面,且位于两个所述搅拌叶之间。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0015] 本实用新型通过设置底座、罐体、顶盖和搅拌机构,起到了能够对锂电池正极原料进行混料制备的效果,罐体和顶盖能够对锂电池正极原料提供混料空间,搅拌机构能够对锂电池正极原料进行分散搅拌,使其充分混合,从而能够完成锂电池正极原料的制备,底座能够对罐体提供稳定支撑,从而能够使其稳定运行,通过设置翻转机构和开合机构,起到了能够方便在锂电池正极原料制备完成后进行卸料作业的效果,翻转机构能够带动罐体进行转动,使罐体呈倾斜状态,开合机构能够使顶盖与罐体分离,从而能够方便将罐体内混合完成的锂电池正极原料倒出,进而方便了卸料作业。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型主视结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型翻转机构的连接状态结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型罐体与开合机构的分离状态结构示意图;

[0019] 图4是本实用新型搅拌机构的连接状态结构示意图。

[0020] 图中:

[0021] 1、底座;2、罐体;3、顶盖;4、翻转机构;401、第一电机;402、蜗杆;403、蜗轮;404、传动杆;405、第一支撑杆;406、第二支撑杆;5、搅拌机构;501、第二电机;502、主轴;503、搅拌叶;504、螺旋片;6、开合机构;601、气缸;602、第一连接块;603、第一凹型板;604、第二凹型板;605、第二连接块。

## 具体实施方式

[0022] 为了更了解本实用新型的技术内容,特举具体实施例并配合所附图式说明如下。在本公开中参照附图来描述本实用新型的各方面,附图中示出了许多说明的实施例。本公开的实施例不必定义在包括本实用新型的所有方面。应当理解,上面介绍的多种构思和实施例,以及下面更加详细地描述的那些构思和实施方式可以以很多方式中任意一种来实施,这是因为本实用新型所公开的构思和实施例并不限于任何实施方式。另外,本实用新型公开的一些方面可以单独使用,或者与本实用新型公开的其他方面的任何适当组合来使用。

[0023] 实施例1

[0024] 如图1-4所示,为本实用新型第一个实施例,该实施例提供了一种锂电池原材料混合机,包括底座1,底座1的表面安装有罐体2,罐体2的顶部通过铰链铰接有顶盖3,顶盖3用于密封罐体2,罐体2用于对电池原料提供混合空间,底座1的内腔安装有翻转机构4,罐体2的内腔安装有搅拌机构5,搅拌机构5用于对电池原料进行分散搅拌,罐体2的背面安装有开合机构6,翻转机构4包括第一电机401、蜗杆402、蜗轮403、传动杆404、第一支撑杆405和第二支撑杆406,开合机构6包括气缸601、第一连接块602、第一凹型板603、第二凹型板604和第二连接块605,翻转机构4和开合机构6用于卸料。

[0025] 如图1-4所示,首先将锂电池正极原料加入罐体2的内腔,开合机构6带动顶盖3向下运动,使顶盖3对罐体2进行密封,搅拌机构5高速转动对罐体2内腔的锂电池正极原料进行分散搅拌,使其能够充分混合,从而能够完成锂电池正极原料的制备,混合完成后,翻转机构4带动罐体2进行转动,使罐体2呈倾斜状态,罐体2内腔的物料通过罐体2表面的导流槽流出,从而方便卸料,开合机构6带动顶盖3向上运动,使顶盖3对罐体2解除封闭,从而方便再次添加锂电池正极原料。

[0026] 实施例2

[0027] 参照图1、2和3,为本实用新型第二个实施例,本实施例基于上一个实施例。

[0028] 本实施例中,第一电机401与底座1固定连接,蜗杆402、蜗轮403、传动杆404和第一支撑杆405均安装有底座1的内腔,第一电机401的输出轴贯穿至底座1的内腔并与蜗杆402传动连接,蜗杆402与蜗轮403啮合,传动杆404的一端与蜗轮403固定连接,传动杆404的另一端贯穿至底座1的外部并与罐体2固定连接。

[0029] 第一支撑杆405的一端与蜗轮403固定连接,第一支撑杆405的另一端通过轴承与底座1的内壁活动连接,蜗杆402的一端与底座1通过轴承与底座1的内壁活动连接,第二支撑杆406的一端与罐体2固定连接,第二支撑杆406的另一端通过轴承与底座1的内壁活动连接。

[0030] 第二凹型板604与气缸601的输出端固定连接,第一连接块602固定于气缸601表面的下端,第一凹型板603与罐体2固定连接,第二连接块605的一端与顶盖3固定连接。

[0031] 第一连接块602远离气缸601的一端延伸至第一凹型板603的内腔并通过活动销与第一凹型板603的内壁活动连接,第二连接块605的另一端延伸至第二凹型板604的内腔并通过活动销与第二凹型板604的内壁活动连接。

[0032] 如图1、2和3所示,第一电机401的输出轴正转带动蜗杆402进行转动,蜗杆402转动时带动蜗轮403进行转动,蜗轮403转动时第一支撑杆405能够对其进行支撑和限位,蜗轮403转动的同时通过传动杆404带动罐体2进行转动,使罐体2逐渐发生倾斜,罐体2在转动时第二支撑杆406能够对其进行支撑和限位,罐体2内腔的物料随着罐体2的倾斜状态通过罐体2表面的导流槽逐渐流出,从而能够完成卸料作业,第一电机401的输出轴反转能够带动罐体2复位至垂直状态,气缸601的输出端收缩带动气缸601向下运动,使第二凹型板604与第二连接块605配合带动顶盖3沿着铰链向上运动,从而能够使顶盖3对罐体2解除密封,气缸601的输出端延伸则能够带动顶盖3对罐体2进行密封。

[0033] 实施例3

[0034] 参照图1、3和4,为本实用新型第三个实施例,本实施例基于前两个实施例。

[0035] 本实施例中,搅拌机构5包括第二电机501、主轴502、搅拌叶503和螺旋片504,第二电机501安装于罐体2的底部,主轴502、搅拌叶503和螺旋片504均安装于罐体2的内腔。

[0036] 第二电机501的输出轴贯穿至罐体2的内腔并与主轴502传动连接,搅拌叶503的数量为两个,且分别安装于主轴502表面的上端和下端,螺旋片504安装于主轴502的表面,且位于两个搅拌叶503之间。

[0037] 如图1、3和4所示,第二电机501的输出轴高速转动带动主轴502在罐体2的内腔进行转动,主轴502转动时带动搅拌叶503和螺旋片504进行转动,螺旋片504转动时能够带动锂电池正极原料在罐体2的内腔进行上下翻动,搅拌叶503转动时能够对锂电池正极原料进行混合搅拌,从而能够使其混合均匀。

[0038] 在使用时,首先将锂电池正极原料加入罐体2的内腔,气缸601的输出端延伸推动第二凹型板604向上运动,使第二凹型板604和第二连接块605配合推动顶盖3与罐体2接触,使其能够对罐体2的内腔进行密封,第二电机501的输出轴高速转动带动主轴502在罐体2的内腔进行转动,主轴502转动时带动搅拌叶503和螺旋片504进行转动,螺旋片504转动时能够带动锂电池正极原料在罐体2的内腔进行上下翻动,搅拌叶503转动时能够对锂电池正极原料进行混合搅拌,从而能够使其混合均匀,制备完成后,第一电机401的输出轴正转带动蜗杆402进行转动,蜗杆402转动时带动蜗轮403进行转动,蜗轮403转动时第一支撑杆405能够对其进行支撑和限位,蜗轮403转动的同时通过传动杆404带动罐体2进行转动,使罐体2逐渐发生倾斜,罐体2在转动时第二支撑杆406能够对其进行支撑和限位,罐体2内腔的物料随着罐体2的倾斜状态通过罐体2表面的导流槽逐渐流出,从而能够完成卸料作业。

[0039] 本申请文件中使用到的标准零件均可以从市场上购买,而且根据说明书和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中常规的型号,控制方式是通过控制器来自动控制,控制器的控制电路通过本领域的技术人员简单编程即可实现,属于本领域的公知常识,并且本申请文主要用来保护机械装置,所以本申请文不再详细解释控制方式和电路连接。

[0040] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本实用新型。本实用新型所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本实用新型的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

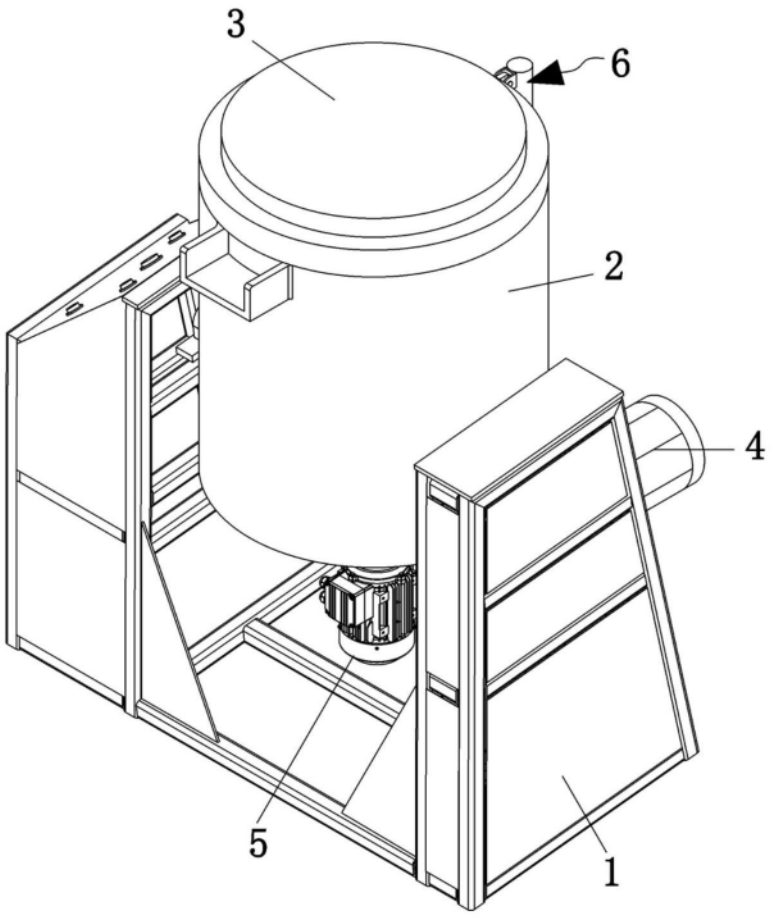



图1

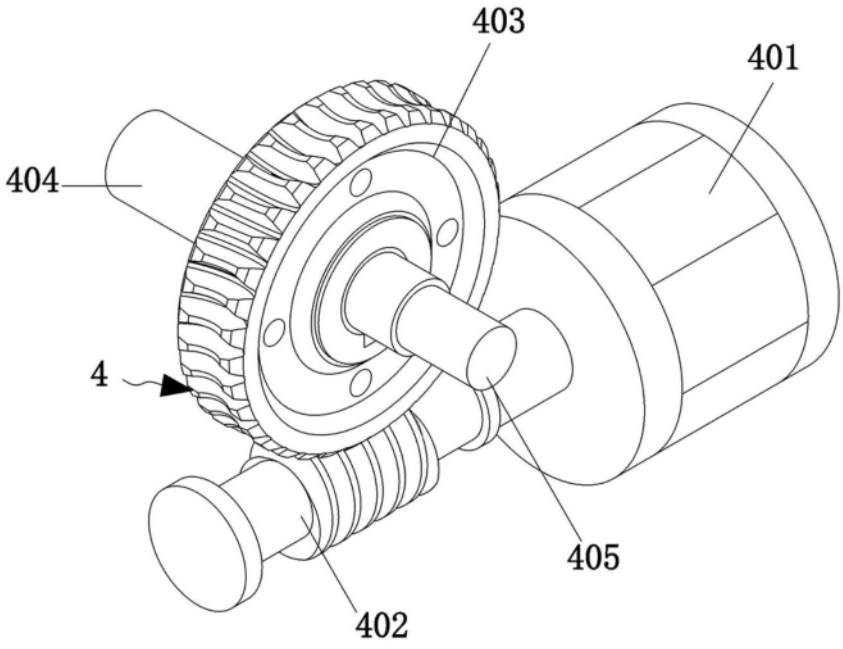



图2

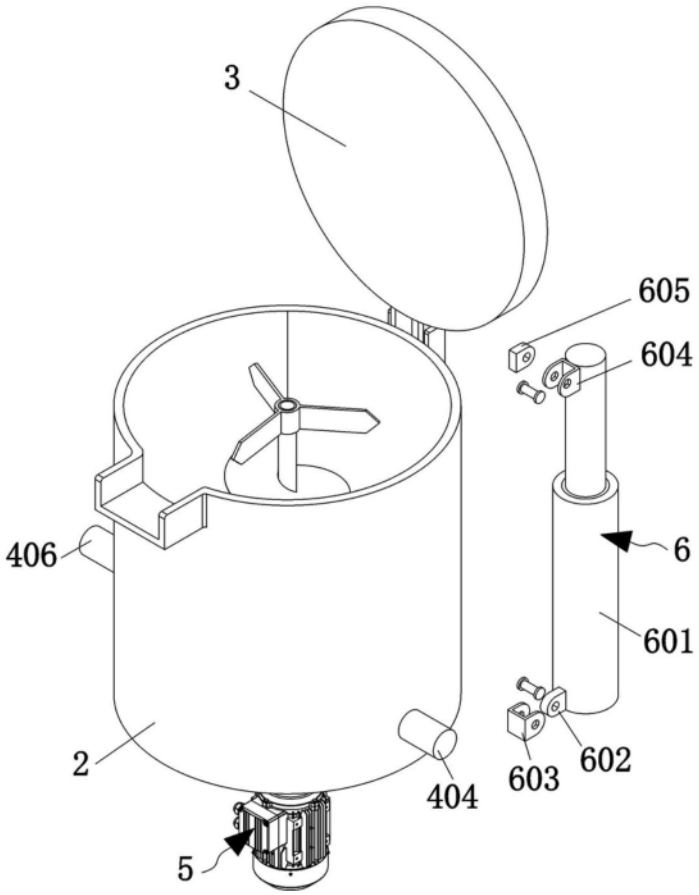



图3

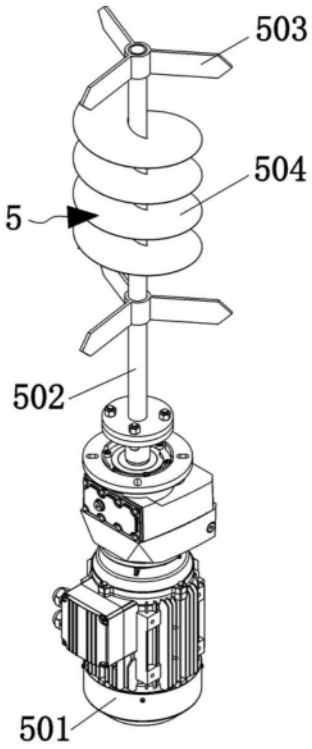



图4