



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211754107 U

(45)授权公告日 2020.10.27

(21)申请号 201921855900.9

B01F 15/00(2006.01)

(22)申请日 2019.10.31

B08B 3/02(2006.01)

(73)专利权人 湖南盖亚中科新能源有限公司

地址 422000 湖南省邵阳市经济开发区湘
商产业园8楼823号

(72)发明人 刘浩贤 李波涌

(74)专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所
(普通合伙) 43211

代理人 刘宏

(51)Int.Cl.

B01F 7/16(2006.01)

B01F 5/10(2006.01)

B01F 5/20(2006.01)

B01F 13/10(2006.01)

B01F 15/02(2006.01)

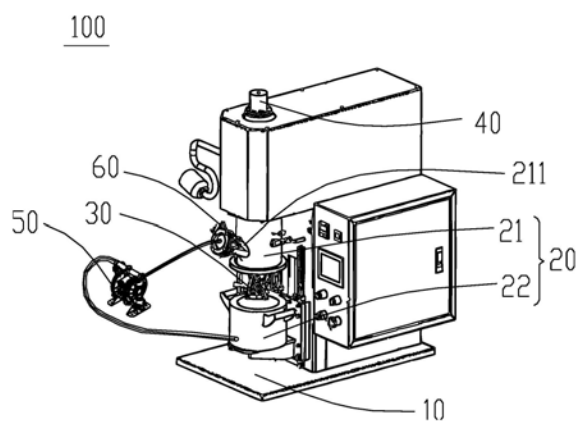
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

锂电池浆料搅拌机

(57)摘要

本实用新型公开了一种锂电池浆料搅拌机，包括机架、搅拌容器、搅拌叶片以及驱动装置，搅拌容器沿竖向设于机架上以用于容纳流体，驱动装置的驱动端上设有搅拌叶片，锂电池浆料搅拌机还包括泵体和喷射装置，泵体用于泵送流体以使流体循环流动，喷射装置包括伸入至搅拌容器内并用于朝向搅拌叶片喷射流体的浆料喷管、伸入至搅拌容器内并用于朝向搅拌容器的上侧壁和/或顶壁喷射流体的清洗喷管以及用于连通控制的切换装置，通过切换装置控制泵体的输出端与浆料喷管的输入端连通或者与清洗喷管的输入端连通。本实用新型的技术方案，便于快速切换锂电池浆料搅拌机的浆料循环系统和清洗液循环系统、清洗方便。



1. 一种锂电池浆料搅拌机,包括机架(10)、搅拌容器(20)、搅拌叶片(30)以及驱动装置(40),所述搅拌容器(20)沿竖向设于所述机架(10)上以用于容纳流体,所述驱动装置(40)的基体端设于所述机架(10)上,所述驱动装置(40)的驱动端悬设于所述搅拌容器(20)内,所述驱动装置(40)的驱动端上设有所述搅拌叶片(30),所述驱动装置(40)工作驱动所述搅拌叶片(30)旋转以分散容纳在所述搅拌容器(20)内的流体,其特征在于,

所述锂电池浆料搅拌机还包括泵体(50)和喷射装置(60),所述泵体(50)用于泵送流体以使流体循环流动,所述泵体(50)的输入端与所述搅拌容器(20)的下部连通,所述泵体(50)的输出端与所述喷射装置(60)的输入端连通,

所述喷射装置(60)包括伸入至所述搅拌容器(20)内并用于朝向所述搅拌叶片(30)喷射流体的浆料喷管(61)、伸入至所述搅拌容器(20)内并用于朝向所述搅拌容器(20)的上侧壁和/或顶壁喷射流体的清洗喷管(62)以及用于连通控制的切换装置,

通过切换装置控制泵体(50)的输出端与所述浆料喷管(61)的输入端连通或者与所述清洗喷管(62)的输入端连通。

2. 根据权利要求1所述的锂电池浆料搅拌机,其特征在于,

所述切换装置为三通开关(64),

所述喷射装置(60)还包括总管道(63)以及与所述搅拌容器(20)的侧壁连接的法兰盘(65),

所述浆料喷管(61)与所述清洗喷管(62)通过所述三通开关(64)与所述总管道(63)管路连通,所述总管道(63)设于所述法兰盘(65)的外侧端,所述浆料喷管(61)和所述清洗喷管(62)分别设于所述法兰盘(65)的内侧端,所述浆料喷管(61)的管壁和所述清洗喷管(62)的管壁固定连接。

3. 根据权利要求2所述的锂电池浆料搅拌机,其特征在于,

所述浆料喷管(61)为直管,所述清洗喷管(62)为L形管。

4. 根据权利要求3所述的锂电池浆料搅拌机,其特征在于,

所述搅拌容器(20)包括密封连接的上搅拌桶(21)和下搅拌桶(22),所述上搅拌桶(21)和所述下搅拌桶(22)相对地布设,所述驱动装置(40)处于所述上搅拌桶(21)上且所述驱动装置(40)的驱动端从所述上搅拌桶(21)内伸出并朝向所述下搅拌桶(22)的内腔方向悬设,所述泵体(50)的输入端与所述下搅拌桶(22)的内腔连通。

5. 根据权利要求4所述的锂电池浆料搅拌机,其特征在于,

所述上搅拌桶(21)的侧壁上固定设有回料管(211),所述喷射装置(60)通过所述法兰盘(65)封盖在所述回料管(211)的开口,所述法兰盘(65)与所述回料管(211)通过抱箍固定连接为一体。

6. 根据权利要求5所述的锂电池浆料搅拌机,其特征在于,

所述回料管(211)沿垂直于所述上搅拌桶(21)的中轴线的方向布设。

7. 根据权利要求6所述的锂电池浆料搅拌机,其特征在于,

所述回料管(211)的数量为多个,多个所述回料管(211)沿所述上搅拌桶(21)的周向均匀排布,

所述喷射装置(60)与所述回料管(211)一一对应布设。

8. 根据权利要求7所述的锂电池浆料搅拌机,其特征在于,

所述驱动装置(40)包括驱动电机和传动轴,所述传动轴的第一端与所述驱动电机的输出端固定连接,所述传动轴的第二端朝向所述下搅拌桶(22)的内腔方向悬设,

所述传动轴的第二端上设有多个所述搅拌叶片(30),多个所述搅拌叶片(30)沿所述传动轴的周向间距均匀地布设。

9.根据权利要求8所述的锂电池浆料搅拌机,其特征在于,

所述泵体(50)为隔膜泵或柱塞泵。

10.根据权利要求9所述的锂电池浆料搅拌机,其特征在于,

所述下搅拌桶(22)可竖向滑动地设置在所述机架(10)上,所述下搅拌桶(22)的侧壁上固定设有滑轨,所述机架(10)上凹设有滑槽,所述滑轨可滑动地设于所述滑槽内;和/或

所述锂电池浆料搅拌机还包括设于所述下搅拌桶(22)下方的顶升装置,所述顶升装置顶抵所述下搅拌桶(22)的底板设置,以驱动所述下搅拌桶(22)沿竖向升降,所述上搅拌桶(21)和所述下搅拌桶(22)通过紧固件密封连接。

锂电池浆料搅拌机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池制造技术领域,特别地,涉及一种锂电池浆料搅拌机。

背景技术

[0002] 锂电池正极在实际生产时,先将粉状的正极材料、导电剂和液态的溶剂(水系工艺为超纯水和酒精、油性工艺为NMP、)以及粘结剂初步搅拌成胶体状(糊状),然后,由于粉状材料的小颗粒还有很多团聚在一起,需要通过搅拌机高速旋转来将团聚颗粒分散。

[0003] 现有的搅拌机在搅拌分散浆液后,搅拌机的上侧壁及其内部零件间的缝隙内沾有大量的电池浆料,如果不及时清理容易粘附在壁体并结垢,且难以清理,因此,搅拌机在搅拌分散浆液后需要通过人工及时清洗,费时费力,并且由于搅拌机的上侧壁及其内部零件间的缝隙难以观察与触摸,容易导致难以清洗。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供的锂电池浆料搅拌机,以解决现有的搅拌机在对电池浆料搅拌分散后,搅拌机的上侧壁及其内部零件间的缝隙内粘附有浆料难以清洗的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种锂电池浆料搅拌机,包括机架、搅拌容器、搅拌叶片以及驱动装置,搅拌容器沿竖向设于机架上以用于容纳流体,驱动装置的基体端设于机架上,驱动装置的驱动端悬设于搅拌容器内,驱动装置的驱动端上设有搅拌叶片,驱动装置工作驱动搅拌叶片旋转以分散容纳在搅拌容器内的流体,锂电池浆料搅拌机还包括泵体和喷射装置,泵体用于泵送流体以使流体循环流动,泵体的输入端与搅拌容器的下部连通,泵体的输出端与喷射装置的输入端连通,喷射装置包括伸入至搅拌容器内并用于朝向搅拌叶片喷射流体的浆料喷管、伸入至搅拌容器内并用于朝向搅拌容器的上侧壁和/或顶壁喷射流体的清洗喷管以及用于连通控制的切换装置,通过切换装置控制泵体的输出端与浆料喷管的输入端连通或者与清洗喷管的输入端连通。

[0007] 进一步地,切换装置为三通开关,喷射装置还包括总管道以及与搅拌容器的侧壁连接的法兰盘,浆料喷管与清洗喷管通过三通开关与总管道管路连通,总管道设于法兰盘的外侧端,浆料喷管和清洗喷管分别设于法兰盘的内侧端,浆料喷管的管壁和清洗喷管的管壁固定连接。

[0008] 进一步地,浆料喷管为直管,清洗喷管为L形管。

[0009] 进一步地,搅拌容器包括密封连接的上搅拌桶和下搅拌桶,上搅拌桶和下搅拌桶相对地布设,驱动装置处于上搅拌桶上且驱动装置的驱动端从上搅拌桶内伸出并朝向下搅拌桶的内腔方向悬设,泵体的输入端与下搅拌桶的内腔连通。

[0010] 进一步地,上搅拌桶的侧壁上固定设有回料管,喷射装置通过法兰盘封盖在回料管的开口,法兰盘与回料管通过抱箍固定连接为一体。

[0011] 进一步地,回料管沿垂直于上搅拌桶的中轴线的方向布设。

[0012] 进一步地,回料管的数量为多个,多个回料管沿上搅拌桶的周向均匀排布,喷射装置与回料管一一对应布设。

[0013] 进一步地,驱动装置包括驱动电机和传动轴,传动轴的第一端与驱动电机的输出端固定连接,传动轴的第二端朝向下搅拌桶的内腔方向悬设,传动轴的第二端上设有多个搅拌叶片,多个搅拌叶片沿传动轴的周向间距均匀地布设。

[0014] 进一步地,泵体为隔膜泵或柱塞泵。

[0015] 进一步地,下搅拌桶可竖向滑动地设置在机架上,下搅拌桶的侧壁上固定设有滑轨,机架上凹设有滑槽,滑轨可滑动地设于滑槽内;和/或锂电池浆料搅拌机还包括设于下搅拌桶下方的顶升装置,顶升装置顶抵下搅拌桶的底板设置,以驱动下搅拌桶沿竖向升降,上搅拌桶和下搅拌桶通过紧固件密封连接。

[0016] 本实用新型具有以下有益效果:

[0017] 本实用新型的锂电池浆料搅拌机,通过在搅拌容器上设置喷射装置,喷射装置设有浆料喷管,在对锂电池浆料进行分散时,通过浆料喷管朝向搅拌叶片喷射浆料,将浆料直接喷射到高速旋转的搅拌叶片上,由高速旋转的搅拌叶片产生的剪切力将团聚的颗粒分散开来,分散效果好;通过泵体泵送浆料且以喷射的方式输出以使浆料循环流动,使浆料在搅拌容器内在循环流动喷射输出过程中被搅拌分散,进一步增加了分散效果;通过喷射装置还设有清洗喷管,在浆料分散并输出后进行搅拌容器的内腔清洗,可以直接通过清洗喷管将清洗液喷射至搅拌容器的上侧壁和/或顶壁上,清洗液进入搅拌容器内部零件间的缝隙内,有利于搅拌容器的自动清洗,并通过泵体将清洗液循环进行多次清洗,清洗效果好,以便于下一次的物料搅拌分散使用;通过喷射装置包括浆料喷管、清洗喷管以及用于连通控制的切换装置,通过切换装置控制泵体的输出端与浆料喷管的输入端连通或者与清洗喷管的输入端连通,使锂电池浆料搅拌机形成用于搅拌分散时的浆料循环系统和用于搅拌分散后的清洗液循环系统,并且浆料循环系统和清洗液循环系统共用循环部分,有利于节约资源,便于快速切换浆料循环系统和清洗液循环系统。

[0018] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0020] 图1是本实用新型优选实施例的锂电池浆料搅拌机的结构示意图;

[0021] 图2是图1中的喷射装置的结构示意图;

[0022] 图3是图2中的喷射装置的主视图。

[0023] 图例说明:

[0024] 100、锂电池浆料搅拌机;10、机架;20、搅拌容器;21、上搅拌桶;211、回料管;22、下搅拌桶;30、搅拌叶片;40、驱动装置;50、泵体;60、喷射装置;61、浆料喷管;62、清洗喷管;63、总管道;64、三通开关;65、法兰盘。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由下述所限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0026] 图1是本实用新型优选实施例的锂电池浆料搅拌机的结构示意图;图2是图1中的喷射装置的结构示意图;图3是图2中的喷射装置的主视图。

[0027] 如图1、图2和图3所示,本实施例的锂电池浆料搅拌机100,包括机架10、搅拌容器20、搅拌叶片30以及驱动装置40,搅拌容器20沿竖向设于机架10上以用于容纳流体,驱动装置40的基体端设于机架10上,驱动装置40的驱动端悬设于搅拌容器20内,驱动装置40的驱动端上设有搅拌叶片30,驱动装置40工作驱动搅拌叶片30旋转以分散容纳在搅拌容器20内的流体,锂电池浆料搅拌机还包括泵体50和喷射装置60,泵体50用于泵送流体以使流体循环流动,泵体50的输入端与搅拌容器20的下部连通,泵体50的输出端与喷射装置60的输入端连通,喷射装置60包括伸入至搅拌容器20内并用于朝向搅拌叶片30喷射流体的浆料喷管61、伸入至搅拌容器20内并用于朝向搅拌容器20的上侧壁和/或顶壁喷射流体的清洗喷管62用于连通控制的切换装置,通过切换装置控制泵体50的输出端与浆料喷管61的输入端连通或者与清洗喷管62的输入端连通。

[0028] 本实用新型的锂电池浆料搅拌机100,通过在搅拌容器20上设置喷射装置60,喷射装置60设有浆料喷管61,在对锂电池浆料进行分散时,通过浆料喷管61朝向搅拌叶片30喷射浆料,将浆料直接喷射到高速旋转的搅拌叶片30上,由高速旋转的搅拌叶片30产生的剪切力将团聚的颗粒分散开来,分散效果好;通过泵体50泵送浆料且以喷射的方式输出以使浆料循环流动,使浆料在搅拌容器20内在循环流动喷射输出过程中被搅拌分散,进一步增加了分散效果;通过喷射装置60还设有清洗喷管62,在浆料分散并输出后进行搅拌容器20的内腔清洗,可以直接通过清洗喷管62将清洗液喷射至搅拌容器20的上侧壁和/或顶壁上,清洗液进入搅拌容器20内部零件间的缝隙内,有利于搅拌容器20的自动清洗,并通过泵体50将清洗液循环进行多次清洗,清洗效果好,以便于下一次的物料搅拌分散使用;通过喷射装置60包括浆料喷管61、清洗喷管62以及用于连通控制的切换装置,通过切换装置控制泵体50的输出端与浆料喷管61的输入端连通或者与清洗喷管62的输入端连通,使锂电池浆料搅拌机100形成用于搅拌分散时的浆料循环系统和用于搅拌分散后的清洗液循环系统,并且浆料循环系统和清洗液循环系统共用循环部分,有利于节约资源,便于快速切换浆料循环系统和清洗液循环系统。

[0029] 可以理解地,在本实施例中,搅拌容器20内容纳的流体可以是锂电池浆料,也可以是清洗液等液体,搅拌容器20的形状可以是圆柱形,搅拌叶片30可以是搅拌刀片(分散桨),也可以是搅拌桨等,泵体50用于泵送流体以使流体循环流动,主要是通过泵体50使流体在搅拌容器20内体循环流动。

[0030] 可以理解地,在本实施例中,可以是清洗喷管62与浆料喷管61分别设于搅拌容器20的两侧,也可以是清洗喷管62与浆料喷管61相邻地布设。切换装置可以是三通开关、换向阀或者分别设置在浆料喷管61和清洗喷管62上的控制阀。

[0031] 可选地,可以是清洗喷管62用于朝向搅拌容器20的上侧壁喷射流体,也可以是清洗喷管62用于朝向搅拌容器20的顶壁喷射流体;还可以是清洗喷管62用于朝向搅拌容器20的上侧壁和顶壁同时喷射流体。

[0032] 更优地,为了提高浆料的分散效果,浆料喷管61与搅拌叶片30的叶尖对应布设,以使浆料喷管61沿横向朝向将浆料喷射至搅拌叶片30,为了提高搅拌容器20的清洗效果,清洗喷管62的出料管道沿竖布设,以使清洗喷管62沿竖向向上将清洗液喷射。

[0033] 进一步地,切换装置为三通开关64,喷射装置60还包括总管道63以及与搅拌容器20的侧壁连接的法兰盘65,浆料喷管61与清洗喷管62通过三通开关64与总管道63管路连通,总管道63设于法兰盘65的外侧端,浆料喷管61和清洗喷管62分别设于法兰盘65的内侧端,浆料喷管61的管壁和清洗喷管62的管壁固定连接。通过喷射装置60设有总管道63,浆料喷管61与清洗喷管62通过三通开关64与总管道63管路连通,使锂电池浆料搅拌机100形成用于搅拌分散时的浆料循环系统和用于搅拌分散后的清洗液循环系统,并且浆料循环系统和清洗液循环系统共用循环部分,有利于节约资源;最后通过设置三通开关,便于快速切换浆料循环系统和清洗液循环系统;通过设置法兰盘65以及设置浆料喷管61的管壁和清洗喷管62的管壁固定连接,防止浆料喷管61和清洗喷管62在喷射过程中由于受内部压力摆动。可选地,可以是浆料喷管61和清洗喷管62通过卡箍固定连接,也可以是浆料喷管61的管壁和清洗喷管62的管壁通过焊接固定连接。

[0034] 更优地,为了便于观察并使法兰盘65上的清洗喷管62的喷射管沿竖向向上布设,法兰盘65朝向总管道63的外壁面上设有与清洗喷管62对应布设竖向标识。

[0035] 进一步地,浆料喷管61为直管,清洗喷管62为L形管。可以理解地,浆料喷管61的管径可以是1至8厘米,清洗喷管62的管径可以是1至8厘米。

[0036] 进一步地,搅拌容器20包括密封连接的上搅拌桶21和下搅拌桶22,上搅拌桶21和下搅拌桶22相对地布设,驱动装置40处于上搅拌桶21上且驱动装置40的驱动端从上搅拌桶21内伸出并朝向下搅拌桶22的内腔方向悬设,泵体50的输入端与下搅拌桶22的内腔连通。可选地,法兰盘65设于上搅拌桶21的侧壁上。

[0037] 进一步地,为了便于将法兰盘65固定在上搅拌桶21的侧壁并沿周向调整法兰盘65,以使清洗喷管62沿竖向向上喷射,上搅拌桶21的侧壁上固定设有回料管211,喷射装置60通过法兰盘65封盖在回料管211的开口,法兰盘65与回料管211通过抱箍固定连接为一体。

[0038] 进一步地,在本实施例中,回料管211沿垂直于上搅拌桶21的中轴线的方向布设。在其他实施例中,回料管211的输出端倾斜向下布设。

[0039] 进一步地,为了提高锂电池浆料搅拌机100的搅拌效率和清洗效率,回料管211的数量为多个,多个回料管211沿上搅拌桶21的周向均匀排布,喷射装置60与回料管211一一对应布设。

[0040] 进一步的,驱动装置40包括驱动电机和传动轴,传动轴的第一端与驱动电机的输出端固定连接,传动轴的第二端朝向下搅拌桶22的内腔方向悬设,传动轴的第二端上设有多个搅拌叶片30,多个搅拌叶片30沿传动轴的周向间距均匀地布设。通过设置多个搅拌叶片30,并使多个搅拌叶片30同时在驱动电机的驱动下,通过传动轴传动进行周向转动,使多个搅拌叶片30剪切浆料,有利于浆料的分散。

[0041] 进一步地,泵体50为隔膜泵或柱塞泵。

[0042] 更优地,上搅拌桶21上还设有加料口,加料口设于回料管211的上方。可以理解地,在加料口不工作时,通过盲板和快接抱箍密封。

[0043] 进一步地,下搅拌桶22可竖向滑动地设置在机架10上,下搅拌桶22的侧壁上固定设有滑轨,机架10上凹设有滑槽,滑轨可滑动地设于滑槽内;和/或锂电池浆料搅拌机还包括设于下搅拌桶22下方的顶升装置,顶升装置顶抵下搅拌桶22的底板设置,以驱动下搅拌桶22沿竖向升降,上搅拌桶21和下搅拌桶22通过紧固件密封连接。可以理解地,紧固件可以是抱箍,通过抱箍将上搅拌桶21和下搅拌桶22相对的端面抱住密封,也可以是弹性旋转卡扣件,通过在上搅拌桶21的侧壁上设置卡口,在下搅拌桶22的侧壁上设置对应的卡扣,当下搅拌桶22沿竖向上升至下搅拌桶21的下端面时,旋转卡扣使卡扣扣入卡口内,从而完成上搅拌桶21和下搅拌桶22的密封连接。通过设置下搅拌桶22可竖向滑动地设置,便于观察上搅拌桶21和下搅拌桶22的内部情况,有利于搅拌叶片30的更换和清洗。

[0044] 更优地,锂电池浆料搅拌机100还包括双氧水生成装置,启动清洗时,将双氧水生成装置连通至搅拌容器20内,开启清洗循环,采用双氧水循环清洗,快速便捷。

[0045] 更优地,下搅拌桶22底部设有排污管,用于清洗后的排污。可选地,排污管的输出端设有排污桶,以便于收集清洗后的污水进行处理,以避免污染环境

[0046] 本实用新型的锂电池浆料搅拌机100在具体使用时,通过控制顶升装置工作,使下搅拌桶22顶抵上搅拌桶21,通过紧固件密封连接下搅拌桶22与上搅拌桶21,通过设置加料口用于加入流体,并通过泵体50使流体在上搅拌桶21和下搅拌桶22之间循环,通过转动法兰盘65并固定安装在上搅拌桶21上,使清洗喷嘴喷出的清洗液喷射到上搅拌桶21的上端面,泵体50将清洗液持续循环并喷射至上搅拌桶21内部,极力清洁上搅拌桶21、搅拌叶片30以及上搅拌桶21与搅拌叶片30连接处的缝隙,最后通过更换1至5次新的清洁液体,就能清洗干净搅拌容器20以及搅拌容器20内的各个零件。

[0047] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

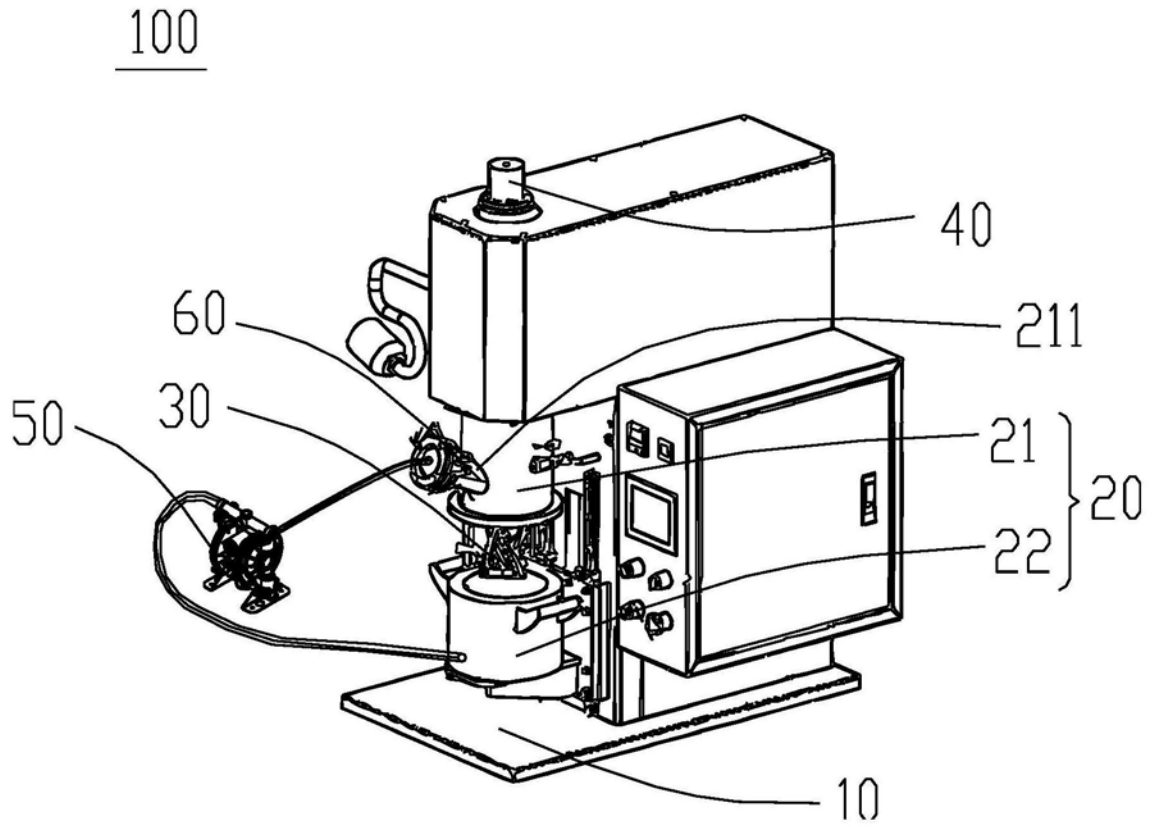


图1

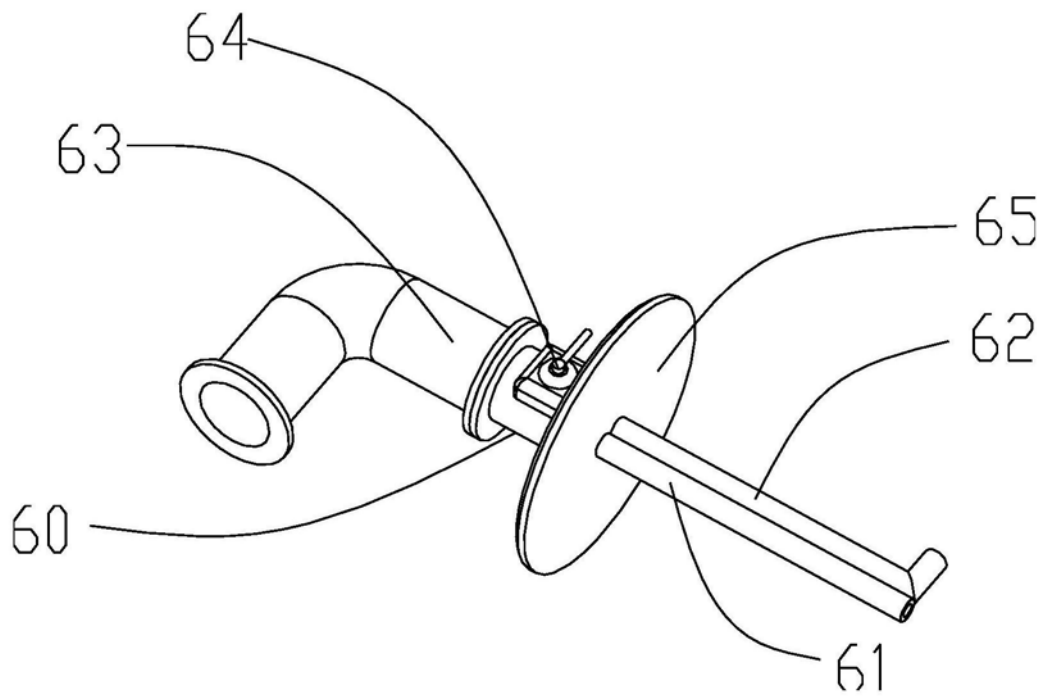


图2

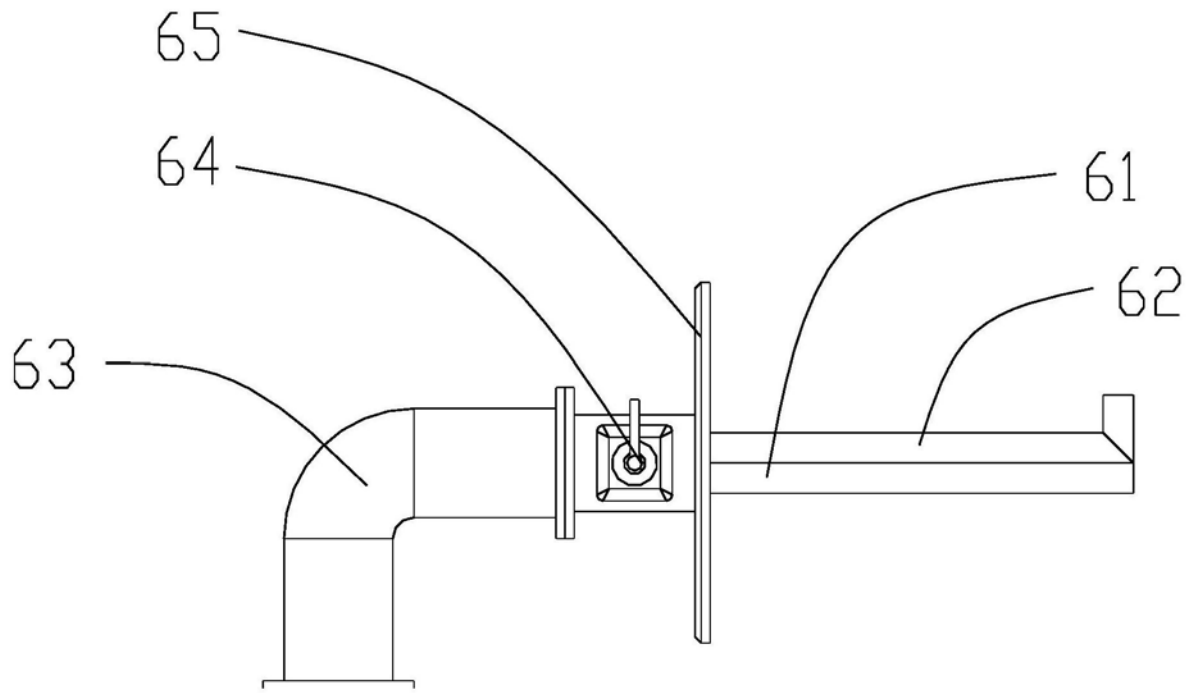


图3