(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217747085 U
(45)授权公告日 2022.11.08

(21)申请号 202221726972.5

(22)申请日 2022.07.06

(73)专利权人 安阳市容润建材有限公司
地址 455000 河南省安阳市龙安区马投涧镇上毛仪涧村西500米路西

(72)发明人 卢晶晶

(74)专利代理机构 郑州旭扬知识产权代理事务所(普通合伙) 41185
专利代理师 高超

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01J 4/00(2006.01)
B01J 4/02(2006.01)

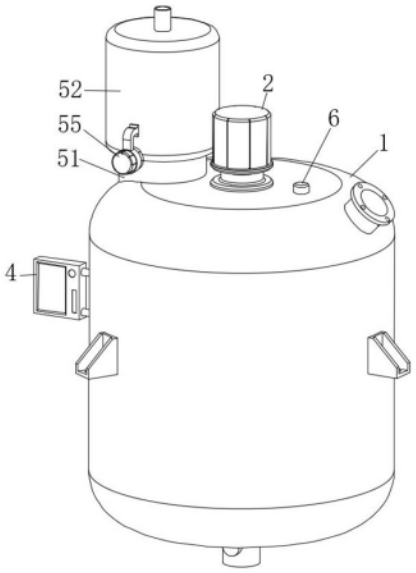
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种石英砂反应罐药剂自动添加设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种石英砂反应罐药剂自动添加设备，包括罐体和添加单元；罐体：其上端面中部通过安装座设有电机一，电机一的输出轴通过密封轴承与罐体的顶壁面转动连接，位于罐体内部的输出轴底端设有搅拌架；添加单元：设置于罐体上端设置的进药口内；其中：还包括PLC控制器，所述PLC控制器设置于罐体的外弧面，PLC控制器的输入端电连接外部电源，电机一的输入端电连接PLC控制器的输出端；其中：所述添加单元包括固定筒、储存罐、转动筒、药剂槽和电机二，所述固定筒设置于罐体上端设置的进药口内，该石英砂反应罐药剂自动添加设备，确保药剂添加的剂量，达到了药剂自动配比添加的目的，减少人为的影响。



CN 217747085 U

1.一种石英砂反应罐药剂自动添加设备,其特征在于:包括罐体(1)和添加单元(5);

罐体(1):其上端面中部通过安装座设有电机一(2),电机一(2)的输出轴通过密封轴承与罐体(1)的顶壁面转动连接,位于罐体(1)内部的输出轴底端设有搅拌架(3);

添加单元(5):设置于罐体(1)上端设置的进药口内;

其中:还包括PLC控制器(4),所述PLC控制器(4)设置于罐体(1)的外弧面,PLC控制器(4)的输入端电连接外部电源,电机一(2)的输入端电连接PLC控制器(4)的输出端。

2.根据权利要求1所述的一种石英砂反应罐药剂自动添加设备,其特征在于:所述添加单元(5)包括固定筒(51)、储存罐(52)、转动筒(53)、药剂槽(54)和电机二(55),所述固定筒(51)设置于罐体(1)上端设置的进药口内,固定筒(51)的上端面设有储存罐(52),储存罐(52)的前后壁面之间通过轴承转动连接有转动筒(53),转动筒(53)的外弧面设有均匀分布的药剂槽(54),储存罐(52)的外弧面下端通过装配座设有电机二(55),电机二(55)的输出轴穿过储存罐(52)外弧面对应设置的通孔并与转动筒(53)的前端面固定连接,电机二(55)的输入端电连接PLC控制器(4)的输出端。

3.根据权利要求2所述的一种石英砂反应罐药剂自动添加设备,其特征在于:所述药剂槽(54)靠近转动筒(53)中心轴线的壁面中部开孔内均通过轴承转动连接有转动螺筒(7),转动螺筒(7)的内腔均螺纹连接有螺纹杆(8),螺纹杆(8)的外侧端头均设有滑动板(9),螺纹杆(8)分别与对应的药剂槽(54)内腔滑动连接。

4.根据权利要求3所述的一种石英砂反应罐药剂自动添加设备,其特征在于:所述转动螺筒(7)的内侧端头均设有锥形齿轮一(10),转动筒(53)后壁面中部设置的转孔内通过轴承转动连接有转动杆(11),转动杆(11)的前端设有锥心齿轮二(12),锥形齿轮一(10)均与锥心齿轮二(12)啮合连接,储存罐(52)的下端后侧设有与转动杆(11)相匹配的避让口。

5.根据权利要求4所述的一种石英砂反应罐药剂自动添加设备,其特征在于:所述转动杆(11)的后端设有连接板(13),连接板(13)边缘处设置的螺孔内螺纹连接有锁止螺栓(14),锁止螺栓(14)的前端与转动筒(53)的后端面接触。

6.根据权利要求1所述的一种石英砂反应罐药剂自动添加设备,其特征在于:所述罐体(1)上端面边缘处设置的安装口内设有超声测距波传感器(6),超声测距波传感器(6)的输出端电连接PLC控制器(4)的输入端。

7.根据权利要求2所述的一种石英砂反应罐药剂自动添加设备,其特征在于:所述储存罐(52)的底壁面中部设有弧形挡板(15),弧形挡板(15)的内弧面与转动筒(53)的外弧面滑动连接。

一种石英砂反应罐药剂自动添加设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石英砂技术领域，具体为一种石英砂反应罐药剂自动添加设备。

背景技术

[0002] 石英砂是重要的工业矿物原料，非化学危险品，被广泛用于玻璃、铸造、陶瓷及防火材料、冶炼硅铁、冶金熔剂、冶金、建筑、化工、塑料、橡胶、磨料，滤料等工业，目前，石英砂在生产过程中，都要需要对其进行反应，来得到高纯度、高百度和高质量的石英砂，通常需要使用专门的石英砂反应罐药剂自动添加设备，来对其进行加工，但现有的，石英砂反应罐药剂自动添加设备，通常依靠人工按经验进行添料，这就导致药剂添加的剂量不够准确，为此，我们提出一种石英砂反应罐药剂自动添加设备。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷，提供一种石英砂反应罐药剂自动添加设备，确保药剂添加的剂量，达到了药剂自动配比添加的目的，减少人为的影响，提高了药剂添加的精准度，能够改变药剂槽的容量，满足了工作人员快速调节的需求，可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种石英砂反应罐药剂自动添加设备，包括罐体和添加单元；

[0005] 罐体：其上端面中部通过安装座设有电机一，电机一的输出轴通过密封轴承与罐体的顶壁面转动连接，位于罐体内部的输出轴底端设有搅拌架；

[0006] 添加单元：设置于罐体上端设置的进药口内；

[0007] 其中：还包括PLC控制器，所述PLC控制器设置于罐体的外弧面，PLC控制器的输入端电连接外部电源，电机一的输入端电连接PLC控制器的输出端，确保药剂添加的剂量，达到了药剂自动配比添加的目的，减少人为的影响，提高了药剂添加的精准度，能够改变药剂槽的容量，满足了工作人员快速调节的需求。

[0008] 进一步的，所述添加单元包括固定筒、储存罐、转动筒、药剂槽和电机二，所述固定筒设置于罐体上端设置的进药口内，固定筒的上端面设有储存罐，储存罐的前后壁面之间通过轴承转动连接有转动筒，转动筒的外弧面设有均匀分布的药剂槽，储存罐的外弧面下端通过装配座设有电机二，电机二的输出轴穿过储存罐外弧面对应设置的通孔并与转动筒的前端面固定连接，电机二的输入端电连接PLC控制器的输出端，提高了药剂添加的精准度。

[0009] 进一步的，所述药剂槽靠近转动筒中心轴线的壁面中部开孔内均通过轴承转动连接有转动螺筒，转动螺筒的内腔均螺纹连接有螺纹杆，螺纹杆的外侧端头均设有滑动板，螺纹杆分别与对应的药剂槽内腔滑动连接，满足了工作人员快速调节的需求。

[0010] 进一步的，所述转动螺筒的内侧端头均设有锥形齿轮一，转动筒后壁面中部设置的转孔内通过轴承转动连接有转动杆，转动杆的前端设有锥心齿轮二，锥形齿轮一均与锥

心齿轮二啮合连接，储存罐的下端后侧设有与转动杆相匹配的避让口，起到高效驱动的作用。

[0011] 进一步的，所述转动杆的后端设有连接板，连接板边缘处设置的螺孔内螺纹连接有锁止螺栓，锁止螺栓的前端与转动筒的后端面接触，起到高效驱动的作用。

[0012] 进一步的，所述罐体上端面边缘处设置的安装口内设有超声测距波传感器，超声测距波传感器的输出端电连接PLC控制器的输入端，避免在日常工作时发生转动。

[0013] 进一步的，所述储存罐的底壁面中部设有弧形挡板，弧形挡板的内弧面与转动筒的外弧面滑动连接，能够快速得出罐体内部石英砂的量。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本石英砂反应罐药剂自动添加设备，具有以下好处：

[0015] 1、根据石英砂的量来调节电机二旋转的圈数，电机二输出轴旋转带动转动筒和药剂槽同步转动，药剂槽在转动到最上端时，储存罐内的反应药剂则会进入到药剂槽内，随着转动筒不断转动药剂槽内的反应药剂则会通过固定筒进入到罐体内，在此期间PLC控制器计数，以此来确保药剂添加的剂量，达到了药剂自动配比添加的目的，减少人为的影响，提高了药剂添加的精准度。

[0016] 2、当需要对药剂槽的容量进行调节时，工作人员通过转动杆转动锥心齿轮二，以此起到高效驱动的作用，锥心齿轮二转动则带动对应的锥形齿轮一和转动螺筒同步转动，由于螺纹杆受滑动板限制只能轴向往复移动，当转动螺筒转动时对应的螺纹杆和滑动板则会向外滑出，以此改变药剂槽的容量，满足了工作人员快速调节的需求，最后顺时针转动连接板上的锁止螺栓，使得锁止螺栓与转动筒抵触，以此对转动杆及其附属机构进行锁止，避免在日常工作时发生转动。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型添加单元的结构示意图；

[0019] 图3为本实用新型A处放大结构示意图。

[0020] 图中：1罐体、2电机一、3搅拌架、4 PLC控制器、5添加单元、51固定筒、52储存罐、53转动筒、54药剂槽、55电机二、6超声测距波传感器、7转动螺筒、8螺纹杆、9滑动板、10锥形齿轮一、11转动杆、12锥心齿轮二、13连接板、14锁止螺栓、15弧形挡板。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1-3，本实施例提供一种技术方案：一种石英砂反应罐药剂自动添加设备，包括罐体1和添加单元5；

[0023] 罐体1：罐体1对其附属机构单元提供安装支撑场所，其上端面中部通过安装座设有电机一2，电机一2则起到高效驱动的作用，电机一2的输出轴通过密封轴承与罐体1的顶

壁面转动连接，位于罐体1内部的输出轴底端设有搅拌架3，电机一2输出轴转动带动搅拌架3同步旋转，搅拌架3则对石英砂和反应药剂进行混合，大大提高了石英砂的反应效率；

[0024] 添加单元5：设置于罐体1上端设置的进药口内，添加单元5包括固定筒51、储存罐52、转动筒53、药剂槽54和电机二55，固定筒51设置于罐体1上端设置的进药口内，固定筒51的上端面设有储存罐52，储存罐52的前后壁面之间通过轴承转动连接有转动筒53，转动筒53的外弧面设有均匀分布的药剂槽54，储存罐52的外弧面下端通过装配座设有电机二55，电机二55的输出轴穿过储存罐52外弧面对应设置的通孔并与转动筒53的前端面固定连接，电机二55的输入端电连接PLC控制器4的输出端，根据石英砂的量来调节电机二55旋转的圈数，电机二55输出轴旋转带动转动筒53和药剂槽54同步转动，药剂槽54在转动到最上端时，储存罐52内的反应药剂则会进入到药剂槽54内，随着转动筒53不断转动药剂槽54内的反应药剂则会通过固定筒51进入到罐体1内，在此期间PLC控制器4计数，以此来确保药剂添加的剂量，达到了药剂自动配比添加的目的，减少人为的影响，提高了药剂添加的精准度；

[0025] 其中：还包括PLC控制器4，PLC控制器4设置于罐体1的外弧面，PLC控制器4的输入端电连接外部电源，电机一2的输入端电连接PLC控制器4的输出端，调控各个电器元件运作。

[0026] 其中：药剂槽54靠近转动筒53中心轴线的壁面中部开孔内均通过轴承转动连接有转动螺筒7，转动螺筒7的内腔均螺纹连接有螺纹杆8，螺纹杆8的外侧端头均设有滑动板9，螺纹杆8分别与对应的药剂槽54内腔滑动连接，由于螺纹杆8受滑动板9限制只能轴向往复移动，当转动螺筒7转动时对应的螺纹杆8和滑动板9则会向外滑出，以此改变药剂槽54的容量，满足了工作人员快速调节的需求。

[0027] 其中：转动螺筒7的内侧端头均设有锥形齿轮一10，转动筒53后壁面中部设置的转孔内通过轴承转动连接有转动杆11，转动杆11的前端设有锥心齿轮二12，锥形齿轮一10均与锥心齿轮二12啮合连接，储存罐52的下端后侧设有与转动杆11相匹配的避让口，当需要对药剂槽54的容量进行调节时，工作人员通过转动杆11转动锥心齿轮二12，以此起到高效驱动的作用。

[0028] 其中：转动杆11的后端设有连接板13，连接板13边缘处设置的螺孔内螺纹连接有锁止螺栓14，锁止螺栓14的前端与转动筒53的后端面接触，最后顺时针转动连接板13上的锁止螺栓14，使得锁止螺栓14与转动筒53抵触，以此对转动杆11及其附属机构进行锁止，避免在日常工作时发生转动。

[0029] 其中：罐体1上端面边缘处设置的安装口内设有超声测距波传感器6，超声测距波传感器6的输出端电连接PLC控制器4的输入端，超声测距波传感器6实时发出超声波，超声波在接触到石英砂后反弹，最后由超声测距波传感器6的接收端接收，以此获得测量数据，且将检测的数据同步给PLC控制器4，PLC控制器4进行计算，从而得出罐体1内部石英砂的量。

[0030] 其中：储存罐52的底壁面中部设有弧形挡板15，弧形挡板15的内弧面与转动筒53的外弧面滑动连接，弧形挡板15则起到密封刮料的作用。

[0031] 本实用新型提供的一种石英砂反应罐药剂自动添加设备的工作原理如下：首先工作人员往储存罐52的内部加满反应药剂，然后往罐体1添加石英砂，超声测距波传感器6实时发出超声波，超声波在接触到石英砂后反弹，最后由超声测距波传感器6的接收端接收，

以此获得测量数据，且将检测的数据同步给PLC控制器4，PLC控制器4进行计算，从而得出罐体1内部石英砂的量，然后根据石英砂的量来调节电机二55旋转的圈数，电机二55输出轴旋转带动转动筒53和药剂槽54同步转动，药剂槽54在转动到最上端时，储存罐52内的反应药剂则会进入到药剂槽54内，随着转动筒53不断转动药剂槽54内的反应药剂则会通过固定筒51进入到罐体1内，在此期间PLC控制器4计数，以此来确保药剂添加的剂量，达到了药剂自动配比添加的目的，减少人为的影响，提高了药剂添加的精准度，当需要对药剂槽54的容量进行调节时，工作人员通过转动杆11转动锥心齿轮二12，以此起到高效驱动的作用，锥心齿轮二12转动则带动对应的锥形齿轮一10和转动螺筒7同步转动，由于螺纹杆8受滑动板9限制只能轴向往复移动，当转动螺筒7转动时对应的螺纹杆8和滑动板9则会向外滑出，以此改变药剂槽54的容量，满足了工作人员快速调节的需求，最后顺时针转动连接板13上的锁止螺栓14，使得锁止螺栓14与转动筒53抵触，以此对转动杆11及其附属机构进行锁止，避免在日常工作时发生转动，弧形挡板15则起到密封刮料的作用。

[0032] 值得注意的是，以上实施例中所公开的PLC控制器4核心芯片选用的是PLC单片机，具体型号为S7-200，电机一2、电机二55和超声测距波传感器6则可根据实际应用场景自由配置，电机一2可选用型号为180M-21520C5-E的电机，电机二55可选用型号为130M-09520C5-E的电机，超声测距波传感器6可选用型号为BXUAN-M18的超声测距波传感器，PLC控制器4控制电机一2、电机二55和超声测距波传感器6工作采用现有技术中常用的方法。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

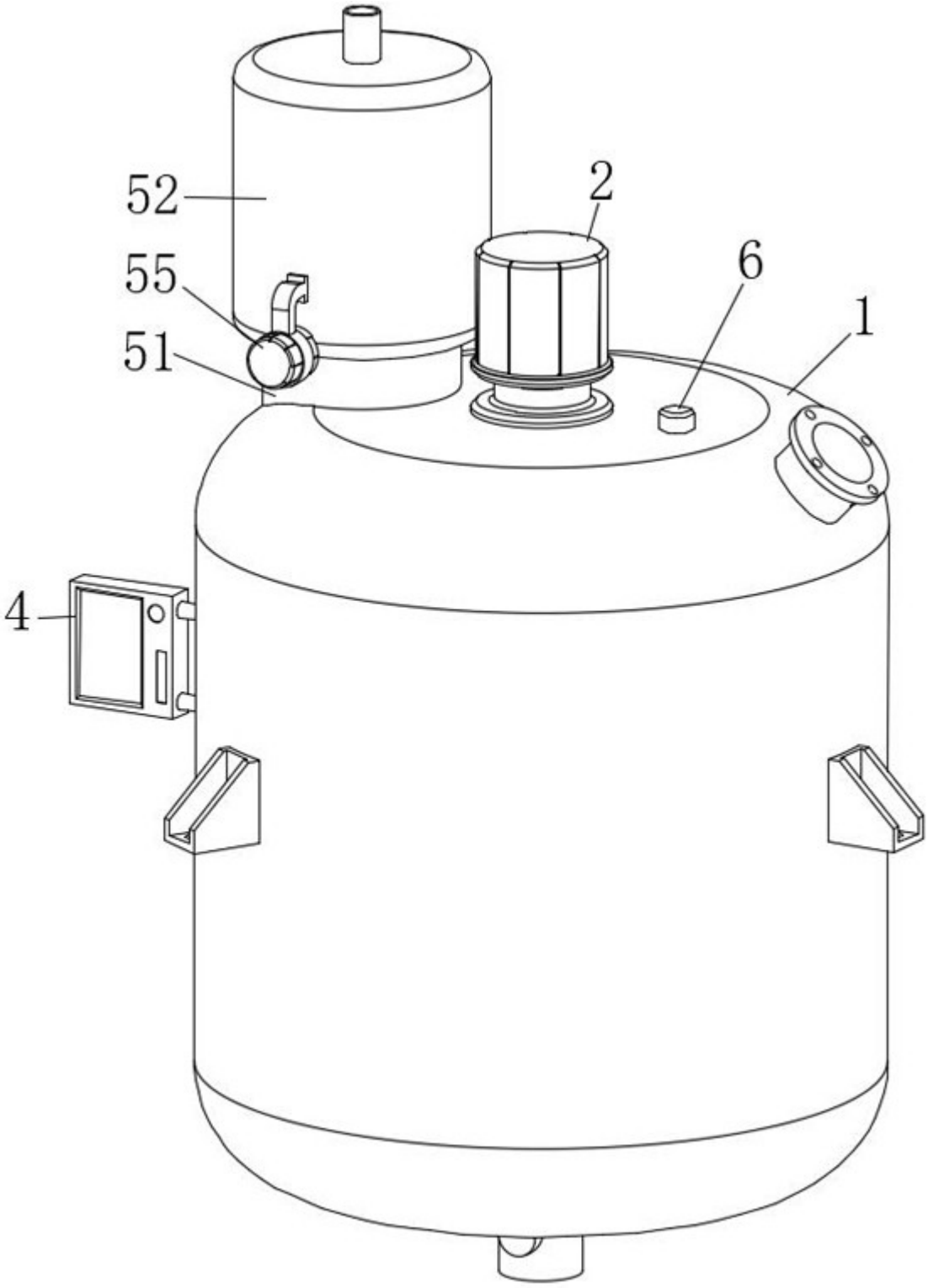


图1

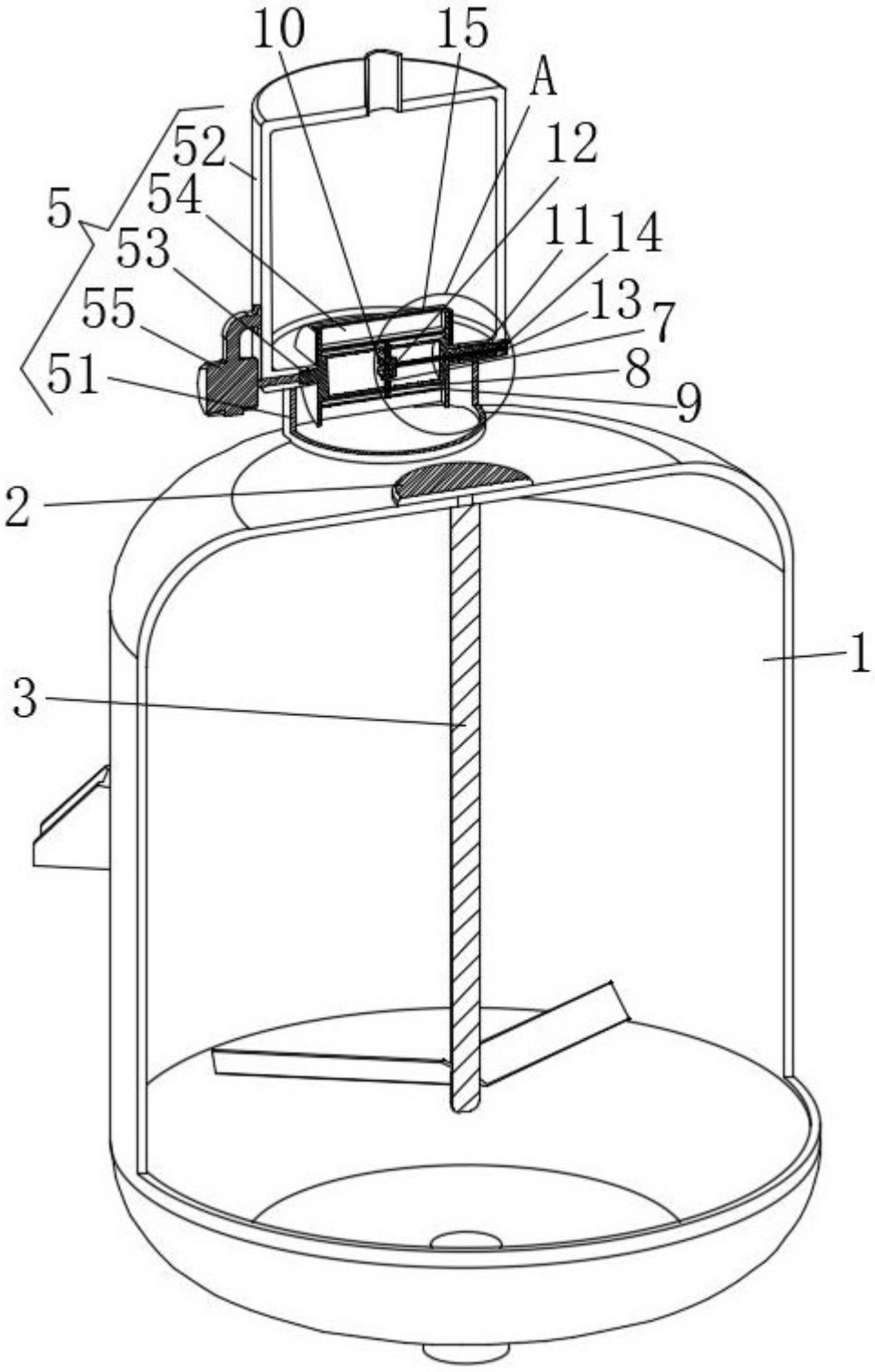


图2

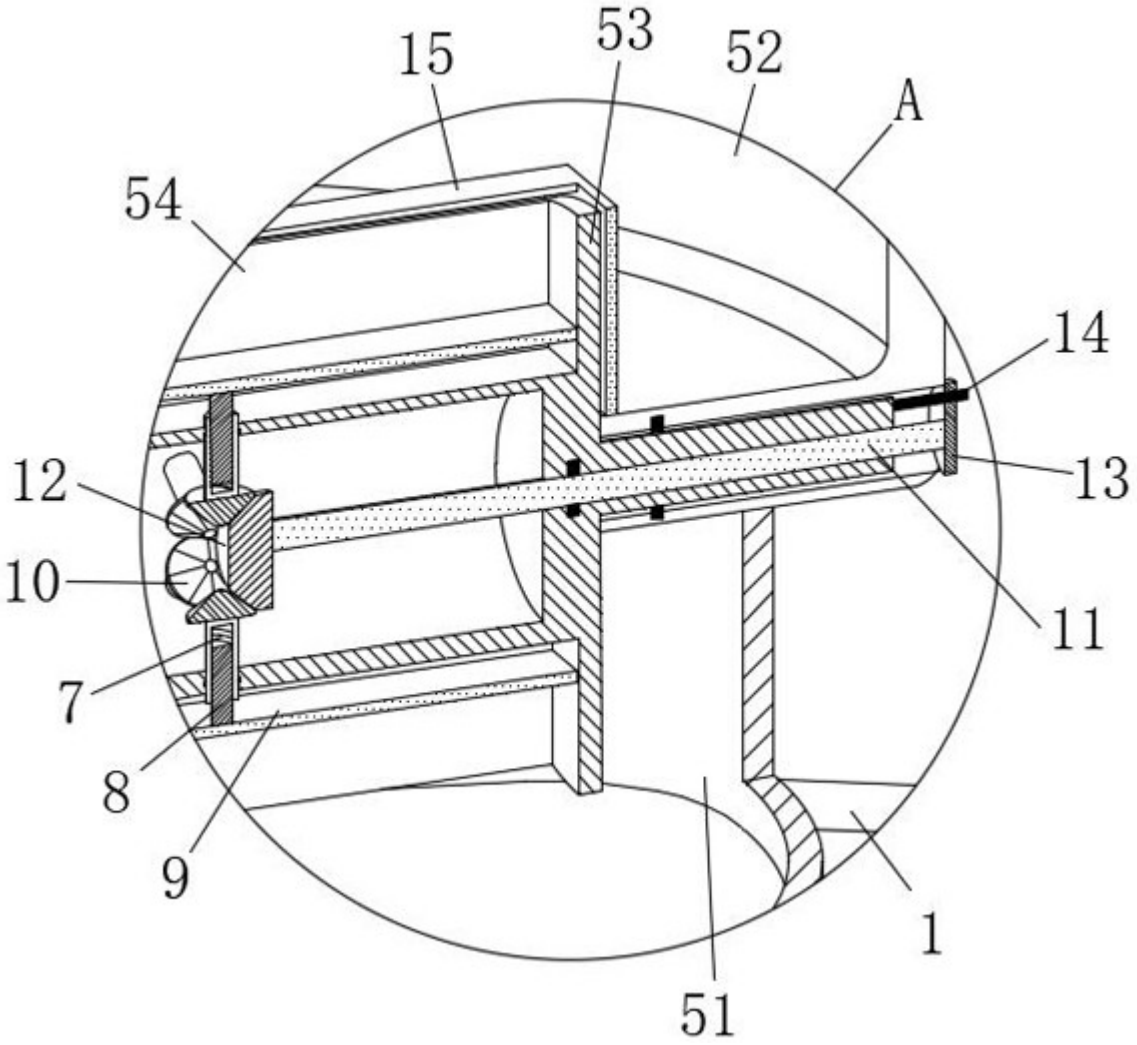


图3