



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209139076 U

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201821773126.2

(22)申请日 2018.10.30

(73)专利权人 威海星宜新材料科技有限公司

地址 264500 山东省威海市乳山市经济开发
区广州路南、湛江路西

(72)发明人 杨彪

(74)专利代理机构 成都环泰知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 51242

代理人 李斌 黄青

(51)Int.Cl.

B05C 11/10(2006.01)

H01M 2/14(2006.01)

B01D 29/56(2006.01)

B01D 29/03(2006.01)

B01D 36/04(2006.01)

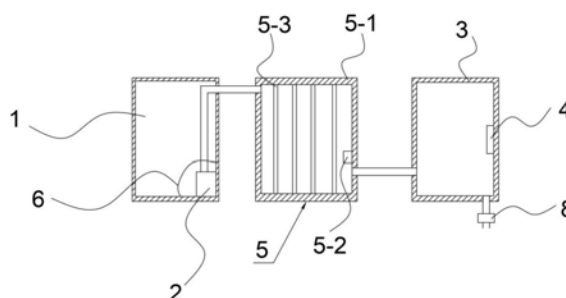
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置,包括储液罐、进液泵、进液罐、高低液位控制器和过滤器;所述储液罐中设有进液泵,所述储液罐的出液口通过管道连接过滤器的进液口,所述过滤器的出液口通过管道连接进液罐的进液口,所述进液罐中安装有高低液位控制器,所述进液罐上设有进液管道,且该进液管道的另一端连通至涂布腔内,所述进液管道上设有自动控制阀门。通过进液泵,浆料从储液罐进入过滤器,过滤器过滤掉浆料中的大颗粒杂质;浆料经过过滤器后进入进液罐,进液罐中安装有高低液位控制器,当进液罐中的液位高于高液位后,进液泵停止运行,浆料不再进入进液罐;液位低于低液位后,进液泵启动,浆料自动进入进液罐。



1. 一种锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置,其特征在于,包括储液罐、进液泵、进液罐、控制器、高低液位控制器和过滤器;所述储液罐中设有所述进液泵,所述储液罐的出液口通过管道连接所述过滤器的进液口,所述过滤器的出液口通过管道连接所述进液罐的进液口,所述进液罐中安装有所述高低液位控制器,所述进液罐上设有进液管道,且该进液管道的另一端连通至涂布腔内,所述进液管道上设有自动控制阀门;所述过滤器包括过滤箱体和设置在过滤箱体内部的颗粒检测传感器,所述过滤箱体内设有若干沿所述过滤器的进液方向并排设置的过滤板,所述过滤板两侧分别延伸形成两个侧翼;所述过滤板与两个侧翼为整体式结构;所述过滤板的顶部设置有凸槽,所述过滤板的底部设置有与所述凸槽相匹配的凹槽,且该凸槽与凹槽错开设置;所述过滤板本体的表面和内部均设置有互相联通的蜂窝状微孔;所述控制器的第一信号输入端连接所述高低液位控制器的信号输出端,所述控制器的第二信号输入端连接所述颗粒检测传感器的信号输出端,所述控制器的第一信号输出端连接所述进液泵的信号输入端,所述控制器的第二信号输出端连接所述自动阀门的信号输入端。

2. 根据权利要求1所述的锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置,其特征在于,所述进液泵的外包覆设有初过滤网。

3. 根据权利要求1所述的锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置,其特征在于,所述过滤箱体的顶部设有与所述凸槽相匹配的卡槽,且该箱体的底部设有与所述凹槽相匹配的卡凸。

4. 根据权利要求1所述的锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置,其特征在于,所述过滤板上的蜂窝状微孔的直径沿进液方向朝出液方向依次减小。

一种锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂离子电池隔膜技术领域,具体来说,涉及一种锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置。

背景技术

[0002] 在锂离子电池的结构中,隔膜是关键的内层组件之一。对于锂电池系列,由于电解液为有机溶剂体系,因而需要有耐有机溶剂的隔膜材料,一般采用薄膜化的聚烯烃多孔膜。虽然这些聚烯烃多孔膜具有优异的机械性能和化学稳定性,但在高温环境下,隔膜会发生明显的热收缩从而导致电池内部正负极接触发生短路,发生安全故障;且聚烯烃多孔膜与锂离子电池的电解液的润湿性较差,电解液不能完全浸渍在隔膜内部孔洞,导致锂离子电池具有较高内阻。因此在锂离子电池设计过程中,急需改善隔膜的耐热性及润湿性。目前国内常采用的解决方法是采用耐高温的无机材料涂覆在隔膜表面来增强隔膜的耐热性及润湿性能。

[0003] 目前,隔膜涂覆常用的方式为辊涂,配制好的浆料通过液压泵等装置从进液罐直接打入涂布腔内,涂布腔与涂布辊接触,转动的涂布辊带走浆料后与隔膜接触,隔膜带走浆料后进入干燥设备,在干燥设备中,浆料中的溶剂挥发,完成涂覆过程;在涂覆过程中易出现波动,无法稳定涂布腔内的压强,特别是在隔膜带液量出现波动时,进入涂布腔的浆料与被涂布辊带走的浆料量不一致,导致涂布腔内压力出现波动,此时需要手动调节液压泵的功率,浪费人力。

实用新型内容

[0004] 为解决现有技术中存在的问题,本实用新型提供一种锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置,具有通过自动控制涂布腔内的压力的优点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置,包括储液罐、进液泵、进液罐、控制器、高低液位控制器和过滤器;所述储液罐中设有所述进液泵,所述储液罐的出液口通过管道连接所述过滤器的进液口,所述过滤器的出液口通过管道连接所述进液罐的进液口,所述进液罐中安装有所述高低液位控制器,所述进液罐上设有进液管道,且该进液管道的另一端连通至涂布腔内,所述进液管道上设有自动控制阀门;所述过滤器包括过滤箱体和设置在过滤箱体内部的颗粒检测传感器,所述过滤箱体内设有若干沿所述过滤器的进液方向并排设置的过滤板,所述过滤板两侧分别延伸形成两个侧翼;所述过滤板与两个侧翼为整体式结构;所述过滤板的顶部设置有凸槽,所述过滤板的底部设置有与所述凸槽相匹配的凹槽,且该凸槽与凹槽错开设置;所述过滤板本体的表面和内部均设置有互相联通的蜂窝状微孔;所述控制器的第一信号输入端连接所述高低液位控制器的信号输出端,所述控制器的第二信号输入端连接所述颗粒检测传感器的信号输出端,所述控制器的第一信号输出端连接所述进液泵的信号输入端,所述控制器的第二信号输出端连接所述自动阀门的信号输入端。

[0006] 通过进液泵,浆料从储液罐进入过滤器,过滤器过滤掉浆料中的大颗粒杂质。浆料经过过滤器后进入进液罐,进液罐中安装有高低液位控制器,当进液罐中的液位高于高液位后,进液泵停止运行,浆料不再进入进液罐;液位低于低液位后,进液泵启动,浆料自动进入进液罐。打开进液罐下方的阀门,浆料经过管道进入涂布腔,涂布腔和管道内填满浆料后,涂布腔内的压力达到稳定值,可开始进行涂覆;设置控制器是为了方便自动控制进液装置的进液以及出液,同时方便检测过滤器中的浆料是够达到使用需求。

[0007] 优选的,所述进液泵的外包覆设有初过滤网。在进液泵外侧设置初过滤网是为了防止大颗粒物通过进液泵进入过滤器中,同时避免了大颗粒物将进液泵的进液口堵塞。

[0008] 优选的,所述过滤箱体的顶部设有与所述凸槽相匹配的卡槽,且该箱体的底部设有与所述凹槽相匹配的卡凸。在过滤箱体内设置与过滤板上的凸槽和卡槽相匹配的凹槽和卡凸是为了方便将过滤板固定。

[0009] 优选的,所述过滤板上的蜂窝状微孔的直径沿进液方向朝出液方向依次减小。蜂窝状微孔的直径沿进液方向朝出液方向依次减小便于进入过滤器的浆料体中的大颗粒物过滤掉,防止大颗粒物进入涂布腔内。

[0010] 本实用新型的有益效果是:

[0011] (1)通过进液泵,浆料从储液罐进入过滤器,过滤器过滤掉浆料中的大颗粒杂质。浆料经过过滤器后进入进液罐,进液罐中安装有高低液位控制器,当进液罐中的液位高于高液位后,进液泵停止运行,浆料不再进入进液罐;液位低于低液位后,进液泵启动,浆料自动进入进液罐。打开进液罐下方的阀门,浆料经过管道进入涂布腔,涂布腔和管道内填满浆料后,涂布腔内的压力达到稳定值,可开始进行涂覆;设置控制器是为了方便自动控制进液装置的进液以及出液,同时方便检测过滤器中的浆料是够达到使用需求。

[0012] (2)在进液泵外侧设置初过滤网是为了防止大颗粒物通过进液泵进入过滤器中,同时避免了大颗粒物将进液泵的进液口堵塞。

[0013] (3)在过滤箱体内设置与过滤板上的凸槽和卡槽相匹配的凹槽和卡凸是为了方便将过滤板固定。

[0014] (4)蜂窝状微孔的直径沿进液方向朝出液方向依次减小便于进入过滤器的浆料体中的大颗粒物过滤掉,防止大颗粒物进入涂布腔内。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型所述的锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置的实施例的整体结构剖视示意图;

[0016] 图2是本实用新型所述的锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置的实施例的过滤器立体结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型所述的锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置的实施例的过滤板的结构示意图;

[0018] 图4是本实用新型所述的锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置的实施例的过滤箱体的全剖结构示意图;

[0019] 图5是本实用新型所述的锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置的实施例的控制信号流向结构示意图;

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1、储液罐;2、进液泵;3、进液罐;4、高低液位控制器;5、过滤器;5-1、过滤箱体;5-2、颗粒检测传感器;5-3、过滤板;5-4、侧翼;5-5、凸槽;5-6、凹槽;5-7、蜂窝状微孔;6、初过滤网;5-8、卡槽;5-9、卡凸;7、控制器;8、自动阀门;9、滑槽。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明。

[0023] 实施例1:

[0024] 如图1-5所示,一种锂离子电池隔膜涂布浆料进液装置,包括储液罐1、进液泵2、进液罐3、控制器7、高低液位控制器4和过滤器5;所述储液罐1中设有所述进液泵2,所述储液罐1的出液口通过管道连接所述过滤器5的进液口,所述过滤器5的出液口通过管道连接所述进液罐3的进液口,所述进液罐3中安装有所述高低液位控制器4,所述进液罐3上设有进液管道,且该进液管道的另一端连通至涂布腔内,所述进液管道上设有自动控制阀门;所述过滤器5包括过滤箱体5-1和设置在过滤箱体5-1内的颗粒检测传感器5-2,所述过滤箱体5-1内设有若干沿所述过滤器5的进液方向并排设置的过滤板5-3,所述过滤板5-3两侧分别延伸形成两个侧翼5-4;所述过滤板5-3与两个侧翼5-4为整体式结构;所述过滤板5-3的顶部设置有凸槽5-5,所述过滤板5-3的底部设置有与所述凸槽5-5相匹配的凹槽5-6,且该凸槽5-5与凹槽5-6错开设置;所述过滤板5-3本体的表面和内部均设置有互相联通的蜂窝状微孔5-7;所述控制器7的第一信号输入端连接所述高低液位控制器4的信号输出端,所述控制器7的第二信号输入端连接所述颗粒检测传感器5-2的信号输出端,所述控制器7的第一信号输出端连接所述进液泵2的信号输入端,所述控制器7的第二信号输出端连接所述自动阀门8的信号输入端。

[0025] 通过进液泵2,浆料从储液罐1进入过滤器5,通过过滤器5中并排设置的至少4块过滤板5-3将过滤掉浆料中的大颗粒杂质,且颗粒检测传感器5-2设置在靠近出液口的一端侧壁上,便于检测过滤到该处的浆料是否合格,如果不合格排入进液罐3中的浆料进行大约1小时的沉淀,便于大颗粒物沉底,如若合格可直接使用;浆料经过过滤器5后进入进液罐3,进液罐3中安装有高低液位控制器4(本实施例中的高低液位控制器4为现有的水位控制器7),当进液罐3中的液位高于高液位后,进液泵2停止运行,浆料不再进入进液罐3;液位低于低液位后,进液泵2启动,浆料自动进入进液罐3;打开进液罐3下方的自动阀门8,浆料经过管道进入涂布腔,涂布腔和管道内填满浆料后,涂布腔内的压力达到稳定值,可开始进行涂覆;过滤板5-3分别延伸形成两个侧翼5-4,且过滤板5-3与两个侧翼5-4为整体式结构是为了方便将过滤板5-3的两侧与过滤箱体5-1固定,本实施例中过滤板5-3与过滤箱体5-1的侧壁采用滑槽9与滑块的配合方式(过滤箱体5-1的侧壁上设置滑槽9;过滤板5-3两侧的侧翼5-4为滑块结构),方便拆卸,且固定牢靠;过滤板5-3的顶部设置有凸槽5-5,过滤板5-3的底部设置有与凸槽5-5相匹配的凹槽5-6,且该凸槽5-5与凹槽5-6错开设置,过滤板5-3顶部设置凸槽5-5底部设置凹槽5-6是为了方便一块过滤板5-3高度不够时可通过多块过滤板5-3拼合使用;过滤板5-3本体的表面和内部均设置有互相联通的蜂窝状微孔5-7,是因为相互联通的蜂窝状微孔5-7具有透过性好、耐压、给料口不易堵塞、过滤效率高的优点;启动该进液装置后,控制器7控制储液罐1中的进液泵2向过滤器5中输入浆料,过滤器5将过滤后的浆

液排入进液罐3中,此时设置在进液罐3中的高低液位控制器4检测进液罐3中的液位是否满足涂抹需求,液位过低则控制器7控制进液泵2继续进液,或在工作过程中进行补液,若液位过高则控制器7控制设置在进液罐3底部的自动阀门8打开将浆料排入涂布腔中;同时在过滤器5进行过滤时设置在过滤器5中的颗粒检测传感器5-2检测浆料中的颗粒物是否达标,若存在大颗粒物,则需要进液罐3中进行沉淀一端时间,在打开自动阀门8排液;设置控制器7是为了方便自动控制进液装置的进液以及出液,同时方便检测过滤器5中的浆料是够达到使用需求。

[0026] 实施例2:

[0027] 如图1所示,本实施例在实施例1的基础上,所述进液泵2的外包覆设有初过滤网6。在进液泵2外侧设置初过滤网6是为了防止大颗粒物通过进液泵2进入过滤器5中,同时避免了大颗粒物将进液泵2的进液口堵塞。

[0028] 实施例3:

[0029] 如图4所示,本实施例在实施例1的基础上,所述过滤箱体5-1的顶部设有与所述凸槽5-5相匹配的卡槽5-8,且该箱体的底部设有与所述凹槽5-6相匹配的卡凸5-9。在过滤箱体5-1内设置与过滤板5-3上的凸槽5-5和卡槽5-8相匹配的凹槽5-6和卡凸5-9是为了方便将过滤板5-3固定。

[0030] 实施例4:

[0031] 如图1和图2所示,本实施例在实施例1的基础上,所述过滤板5-3上的蜂窝状微孔5-7的直径沿进液方向朝出液方向依次减小。蜂窝状微孔5-7的直径沿进液方向朝出液方向依次减小便于进入过滤器5的浆料体中的大颗粒物过滤掉,防止大颗粒物进入涂布腔内。

[0032] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

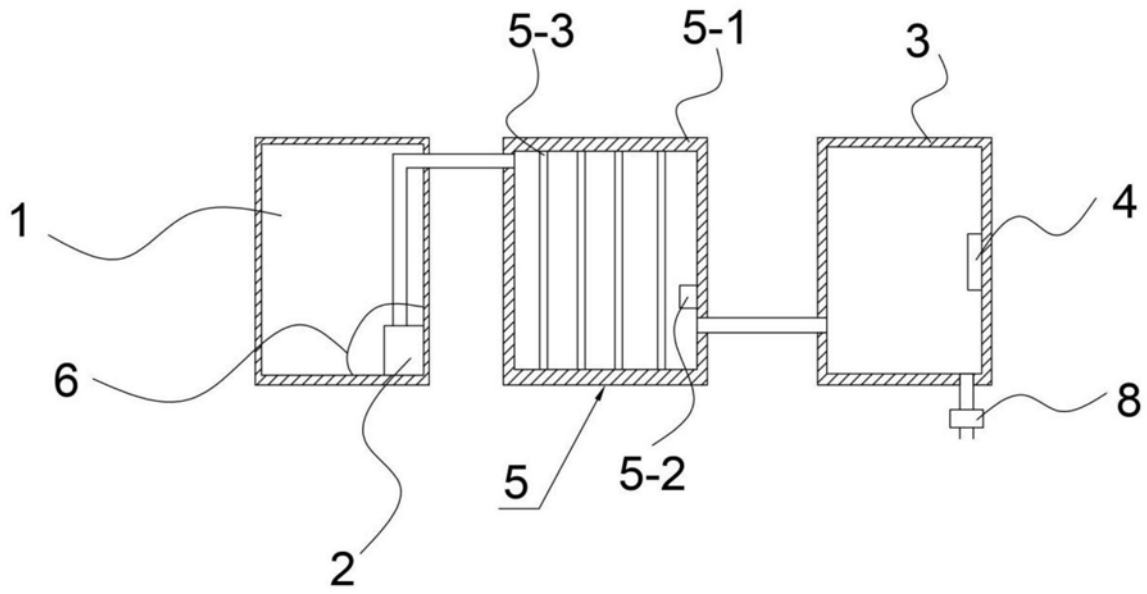


图1

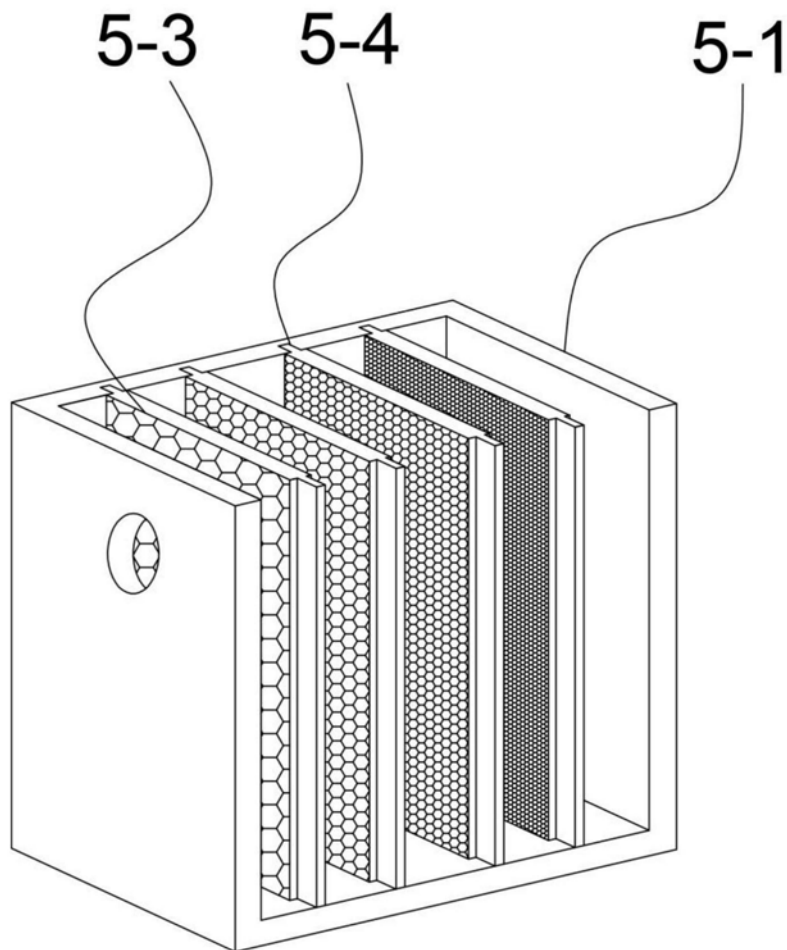


图2

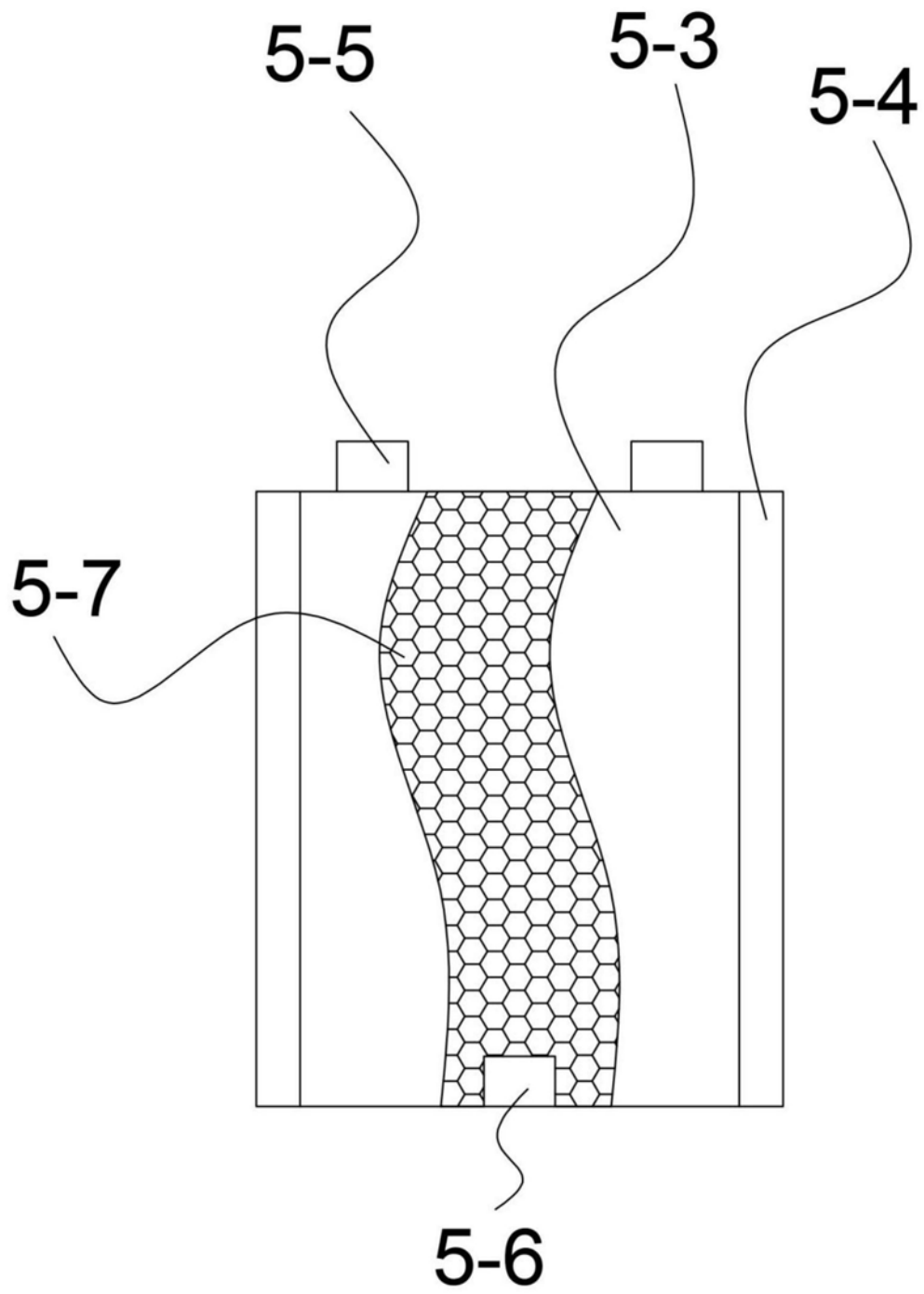


图3

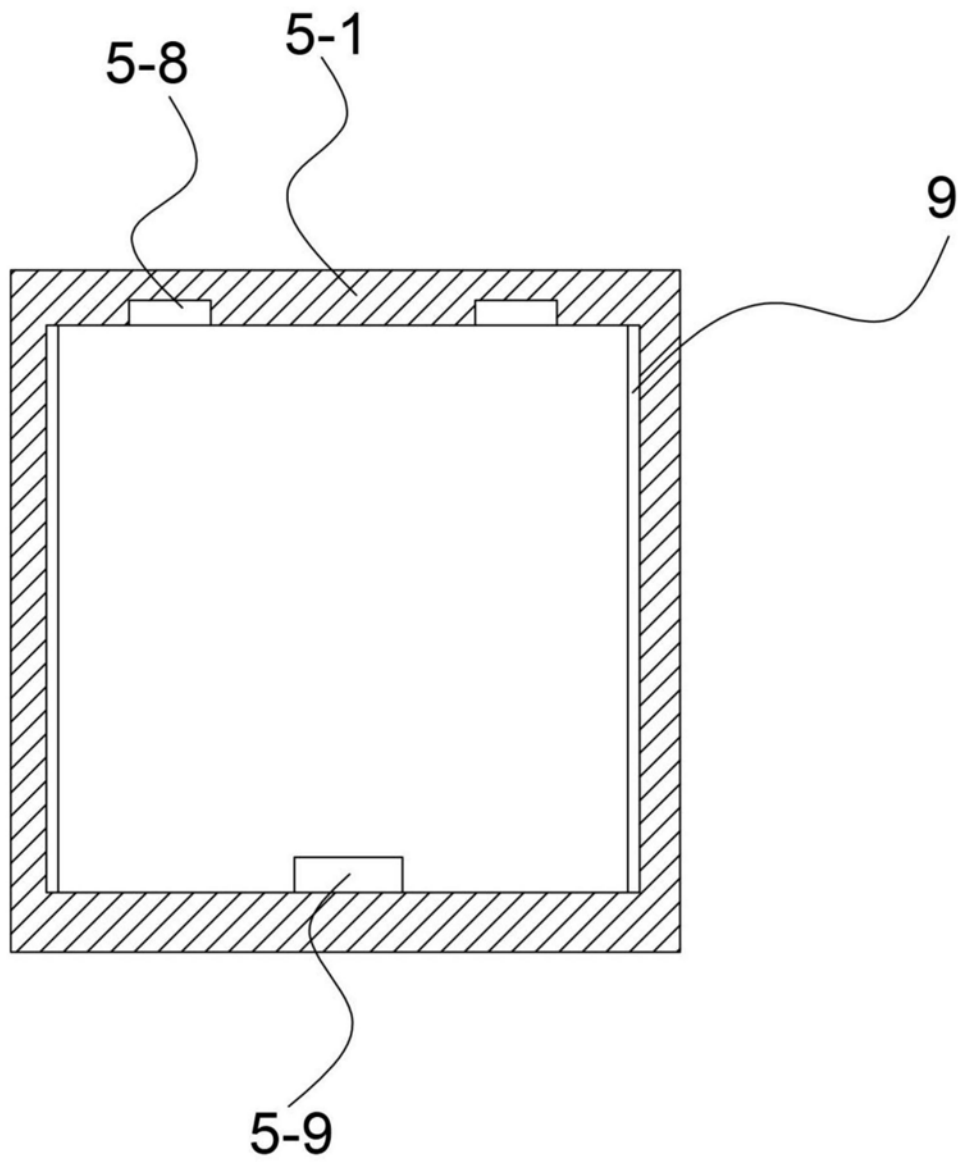


图4

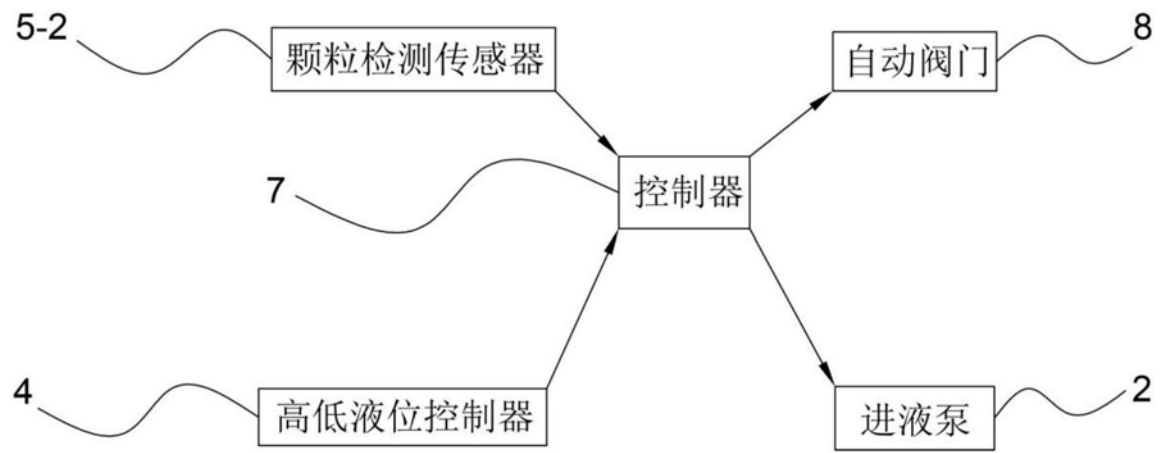


图5