



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221603234 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 27

(21) 申请号 202323399382.3

(22) 申请日 2023.12.13

(73) 专利权人 安徽艾克瑞德科技有限公司

地址 245200 安徽省黄山市歙县循环经济  
园区

(72) 发明人 杨少华 方亮 邵永刚 何湖民

(74) 专利代理机构 合肥英特力化合物知识产权  
代理有限公司 34375

专利代理师 邹利

(51) Int. Cl.

B22D 19/04 (2006.01)

H01M 10/14 (2006.01)

B22D 27/04 (2006.01)

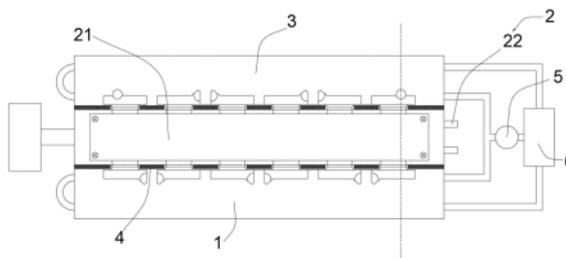
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54) 实用新型名称

一种分体式铅碳电池铸焊模具

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种分体式铅碳电池铸焊模具,包括被螺栓固定在铸焊机底板上的前模、中模和后模,前模的前主模块具有至少一个前模极群焊接汇流排型腔,前模极群焊接汇流排型腔与前模跨桥型腔及前模进铅口相连通,中模内部设置铅道,铅道与设置于中模外部的铅炉连接,中模内部设置有至少一个加热管,中模内部设置有铅流口,铅流口与前模进铅口、后模进铅口连接;后模的后主模块内部具有至少一个后模极群焊接汇流排型腔,后模极群焊接汇流排型腔与后模跨桥、极柱型腔及前模进铅口相连通;前模和中模,中模和后模之间分别设置厚度0.1-2mm的耐高温防火硅酸陶瓷纤维。



1. 一种分体式铅碳电池铸焊模具,包括被螺栓固定在铸焊机底板上的前模(1)、中模(2)和后模(3),其特征在于:

所述前模(1)的前主模块(11)具有至少一个前模极群焊接汇流排型腔(101),所述前模极群焊接汇流排型腔(101)与前模跨桥型腔(102)及前模进铅口(103)相连通;

所述中模(2)内部设置铅道(201),所述铅道(201)与设置于中模(2)外部的铅炉连接,所述中模(2)内部设置有至少一个加热管(22),所述中模(2)内部设置有铅流口(202),所述铅流口(202)与前模铅口(103)连接、与后模进前后(304)连接;

所述后模(3)的后主模块(31)具有至少一个后模极群焊接汇流排型腔(301),所述后模极群焊接汇流排型腔(301)与后模跨桥型腔(302)或极柱端子型腔(303)相连通,并与后模进铅口(103)相连通;

所述前模(1)和中模(2),中模(2)和后模(3)之间分别设置厚度0.1-2mm的耐高温防火硅酸陶瓷纤维(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种分体式铅碳电池铸焊模具,其特征在于:所述前主模块(11)内设置有贯穿前主模块(11)的回形循环冷却通道,循环冷却水由前主模块(11)前端的前模进水通道(13)进入,通过前主模块(11)末端的前模弯管(14),再从前主模块(11)前端的前模出水通道(15)流出。

3. 根据权利要求2所述的一种分体式铅碳电池铸焊模具,其特征在于:所述前模进水通道(13)设置在汇流排正下方3-10mm处,所述前模出水通道(15)设置在前模(1)的中部位置。

4. 根据权利要求2所述的一种分体式铅碳电池铸焊模具,其特征在于:所述后主模块(31)内设置有贯穿后主模块(31)的回形循环冷却通道,循环冷却水由所述后主模块(31)前端的后模进水通道(33)进入,通过所述后主模块(31)末端的后模弯管(34),再从所述后主模块(31)前端的后模出水通道(35)流出。

5. 根据权利要求4所述的一种分体式铅碳电池铸焊模具,其特征在于:所述后模进水通道(33)设置在汇流排正下方3-10mm处,所述后模出水通道(35)设置在后模(3)的中部位置。

6. 根据权利要求5所述的一种分体式铅碳电池铸焊模具,其特征在于:所述前模进水通道(13)、后模进水通道(33)分别与水泵(5)相连,所述水泵(5)将水箱(6)内的冷却水输送至前模(1)和后模(3)进行冷却后,通过前模出水通道(15)和后模出水通道(35)自动回流至水箱(6)内。

## 一种分体式铅碳电池铸焊模具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及铅炭电池领域,尤其涉及一种分体式铅碳电池铸焊模具。

### 背景技术

[0002] 极群汇流排铸焊成型是铅碳电池制造过程中极为重要的工序之一,铸焊质量的优劣直接影响铅碳电池容量和寿命的好坏。由于铅碳电池容量和重量的大小对制造工艺要求不同,一般小密铅碳电池采用浸泡式模具铸焊,中大密铅碳电池采用定量供铅式模具铸焊。

[0003] 定量供铅式模具铸焊,是通过铅泵将铅炉内的高温铅液泵送至汇流排型腔,再将极群倒置,极耳插入型腔内铅液中,铅液将极耳表层熔化再重新凝固,完成极耳与汇流排的焊接,即极群汇流排铸焊成型。

[0004] 传统定量供铅式模具铸焊,汇流排型腔内铅液温度不均匀,越靠近铅道部位温度越高,导致极耳插入铅液后,靠近铅道侧极耳容易过熔,甚至熔断,而远离铅道侧极耳则易欠熔,甚至不熔的风险。为了避免极耳熔化不均问题,现有技术采用高温铅液(480-530°C)、短时间快速冷却(0-6s)的铸焊工艺,但是高温铅液增加了能耗、铅氧化损耗和铅烟污染;短时间快速冷却则是通过低温冷却水快速给汇流排降温,硬件上要求配备循环水冷却水池、循环水冷却塔、压缩式冷凝机组等冷却设施,不仅占用生产用地,还需要大额设备投入,且增大生产能耗。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决上述背景技术中提到的问题,本实用新型提供一种分体式铅碳电池铸焊模具,解决现有技术下铸焊质量不稳定,配套设施成本高,生产过程能耗大的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0007] 一种分体式铅碳电池铸焊模具,包括被螺栓固定在铸焊机底板上的前模、中模和后模,前模的前主模块具有至少一个前模极群焊接汇流排型腔,前模极群焊接汇流排型腔与前模跨桥型腔及前模进铅口相连通;

[0008] 中模内部设置铅道,铅道与设置于中模外部的铅炉连接,中模内部设置有至少一个加热管,中模内部设置有铅流口,铅流口与前模进铅口、后模进铅口连接;

[0009] 后模的后主模块内部具有至少一个后模极群焊接汇流排型腔,后模极群焊接汇流排型腔与后模跨桥型腔或极柱端子型腔相连通,并与后模进铅口相连通;

[0010] 前模和中模,中模和后模之间分别设置厚度0.1-2mm的耐高温防火硅酸陶瓷纤维。

[0011] 优选地,前主模块内设置有贯穿前模的回形循环冷却通道,循环冷却水由前主模块前端的前模进水通道进入,通过前主模块末端的前模弯管,再从前主模块前端的前模出水通道流出。

[0012] 优选地,前模进水通道设置在汇流排正下方3-10mm处,前模出水通道设置在前模的中部位置。

[0013] 优选地,后主模块内设置有贯穿后主模块的回形循环冷却通道,循环冷却水由后

主模块前端的后模进水通道进入,通过后主模块末端的后模弯管,再从后主模块前端的后模出水通道流出。

[0014] 优选地,后模进水通道设置在汇流排正下方3-10mm处,后模出水通道设置在后模的中部位置。

[0015] 优选地,前模进水通道、后模进水通道分别与水泵相连,水泵将水箱内的冷却水输送至前模和后模进行冷却后,通过前模出水通道和后模出水通道自动回流至水箱内。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、本实用新型将铸焊模具分为前模、中模和后模,且分体模块间夹附一层耐高温防火硅酸陶瓷纤维,解决中模高温热量传递到前模和后模,影响汇流排型腔内铅液温度不均匀,越靠近中模铅道部位温度越高的问题,同时在前模和后模内采用回形冷却通道,通过冷却水将铅液降温时吸收的热量传递到前模和后模中心部位,起到均衡前模和后模温度的作用,进一步提高汇流排型腔内铅液温度均匀性。改善靠近铅道侧极耳容易过熔,甚至熔断,远离铅道侧极耳则易欠熔,甚至不熔的风险,有效提高铅碳电池铸焊良品率和焊接质量。

[0018] 2、本实用新型实施低温铅液、长时间冷却铸焊工艺,400-450°C的低温铅液铸焊工艺能降低铅炉的电能耗,减少铅氧化损耗和铅烟污染问题,8-20s的长时间冷却工艺,对冷却循环冷却水无低温要求(温度<100°C,不沸腾即可),无需配套循环冷却水池、循环水冷却塔、压缩式冷凝机组等设施,节约生产用地、减少高额资金设备投入、还具有显著的节能降耗特点。由于生产线流水作业中效率最低、耗时最长的是极耳处理过程,8-20s的长时间冷却铸焊工艺完全不会影响整体生产效率。

[0019] 3、本实用新型采用分体式模块化结构,便于在模具损耗或技术改进时进行模块化替换,具有节约成本、降低消耗的特点。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本实用新型所述的一种分体式铅碳电池铸焊模具结构示意图;

[0022] 图2为图1中虚线处剖面图;

[0023] 图3为本实用新型所述的一种分体式铅碳电池铸焊模具前模结构示意图

[0024] 图4为本实用新型所述的一种分体式铅碳电池铸焊模具后模结构示意图

[0025] 图中:1、前模;101、前模极群焊接汇流排型腔;102、前模跨桥型腔;103、前模进铅口;11、前主模块;12、前模凸台;13、前模进水通道;14、前模弯管;15、前模出水通道;2、中模;201、铅道;202、铅流口;21、盖板;22、加热管;3、后模;301、后模极群焊接汇流排型腔;302、后模跨桥型腔;303、极柱端子型腔;304、后模进铅口;31、后主模块;32、后模凸台;33、后模进水通道;34、后模弯管;35、后模出水通道;4、耐高温防火硅酸陶瓷纤维;5、水泵;6、水箱。

## 具体实施方式

[0026] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0027] 参照图1-4,一种分体式铅碳电池铸焊模具,包括被螺栓固定在铸焊机底板上的前模1、中模2和后模3。

[0028] 所述前模1的前主模块11设置有至少一个前模极群焊接汇流排型腔101,所述前模极群焊接汇流排型腔101与前模跨桥型腔102相连通,所述前模极群焊接汇流排型腔101与靠近中模2的一侧设置有前模进铅口103,所述前模进铅口103开设于前主模块11侧边设置的前模凸台12内。

[0029] 所述前主模块11内设置有贯穿前模的回形循环冷却通道,循环冷却水由前主模块11前端的前模进水通道13进入,通过前主模块11末端的前模弯管14,再从前主模块11前端的前模出水通道15流出,从而给极群焊接汇流排冷却凝固。

[0030] 值得一提的是,所述前模进水通道13设置在汇流排正下方3-10mm处,以更好的控制汇流排冷却效果,所述前模出水通道15设置在前模1的中部位置,进入前模1的冷却水在给汇流排降温过程中温度升高,在经过前模弯管14到达前模1中部时,又将热量传递给前模1,从而为前模1保温,并能均匀前模1各处温度的作用。

[0031] 所述中模2内部设置铅道201,铅道201上设置有盖板21,盖板21被螺栓固定于中模2上,所述中模2内部设置有至少一个加热管22,加热管22能稳定中模2内部铅道中的铅液温度,所述铅道201内稳定的铅液温度能够满足铅碳电池极群汇流排铸焊成型的工艺要求。

[0032] 所述铅道201与设置于中模2外部的铅炉连接,所述中模2内部设置有铅流口202,所述铅流口202能够与前模1的前模进铅口103连接,所述铅道201内的铅液能够通过所述铅流口202和前模进铅口103输送至前模极群焊接汇流排型腔101和前模跨桥型腔102内。

[0033] 所述后模3的后主模块31设置有至少一个后模极群焊接汇流排型腔301,所述后模极群焊接汇流排型腔301与后主模块31内部设置的后模跨桥型腔302或极柱端子型腔303相连通,所述后模极群焊接汇流排型腔301靠近中模2的一侧设置有后模进铅口304,所述后模进铅口304开设于后主模块31侧边设置的后模凸台32内。

[0034] 所述后主模块31内设置有贯穿后主模块31的回形循环冷却通道,循环冷却水由后主模块31前端的后模进水通道33进入,通过后主模块31末端的后模弯管34,再从后主模块31前端的后模出水通道35流出,给极群焊接汇流排冷却凝固。

[0035] 值得一提的是,所述后模进水通道33设置在汇流排正下方3-10mm处,以更好的控制模具冷却效果,所述后模出水通道35设置在后模3的中部位置,进入后模3的冷却水在给汇流排降温过程中温度升高,在经过后模弯管34到达后模3中部时,又将热量传递给后模3,从而为后模3保温,并能均匀后模3各处温度的作用。

[0036] 所述前模1和中模2,中模2和后模3之间分别设置厚度0.1-2mm的耐高温防火硅酸陶瓷纤维4,所述耐高温防火硅酸陶瓷纤维4能有效隔绝中模2的高温热量传递到前模1和后模3,使汇流排型腔内铅液温度均匀,避免出现越靠近中模铅道部位温度越高的问题。

[0037] 所述前模进水通道13、后模进水通道33分别与水泵5相连,所述水泵5将水箱6内的冷却水输送至前模1和后模3进行冷却后,通过前模出水通道15和后模出水通道35自动回流至水箱6内。

[0038] 分体式铸焊模具的所述前模1、中模2和后模3之间设置了耐高温防火硅酸陶瓷纤维4,能够有效解决汇流排型腔内铅液温度不均匀问题,使铸焊实现低温铅液(400°C-460°C)、长时间冷却(8s-20s)铸焊工艺,且对冷却水温度无特殊要求。

[0039] 在一定铸焊生产速度下,冷却水在给汇流排冷却过程中升温,水温会上升并稳定至75°C-90°C之间。作为优选地,所述水箱6内设置有加温装置,用于生产初期或水箱6内水温偏低时的加热,实现铸焊生产全过程冷却水温度恒定在75°C-90°C之间。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0041] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 本实用新型的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,电源的提供也属于本领域的公知常识,并且本实用新型主要用来保护机械装置,所以本实用新型不再详细解释控制方式和电路连接。

[0043] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

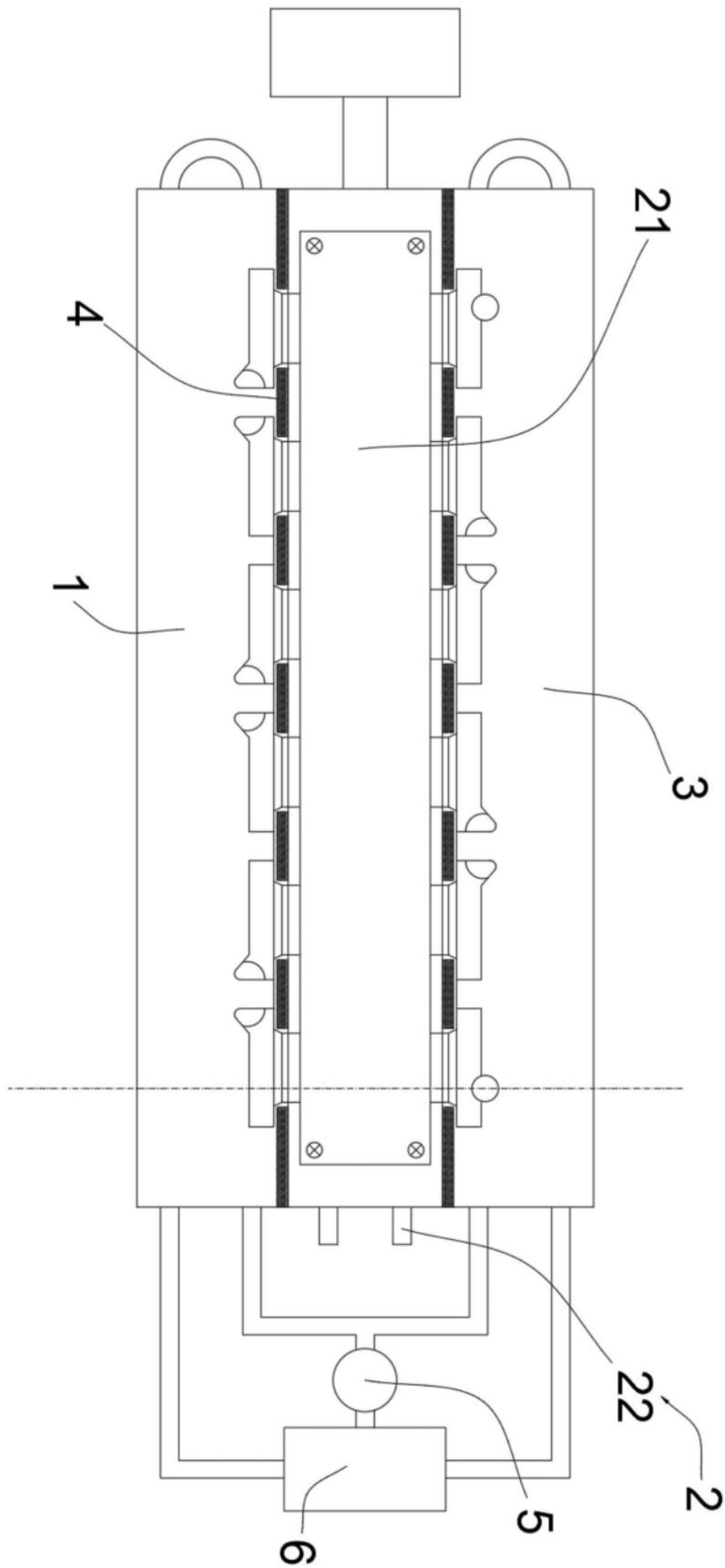


图1

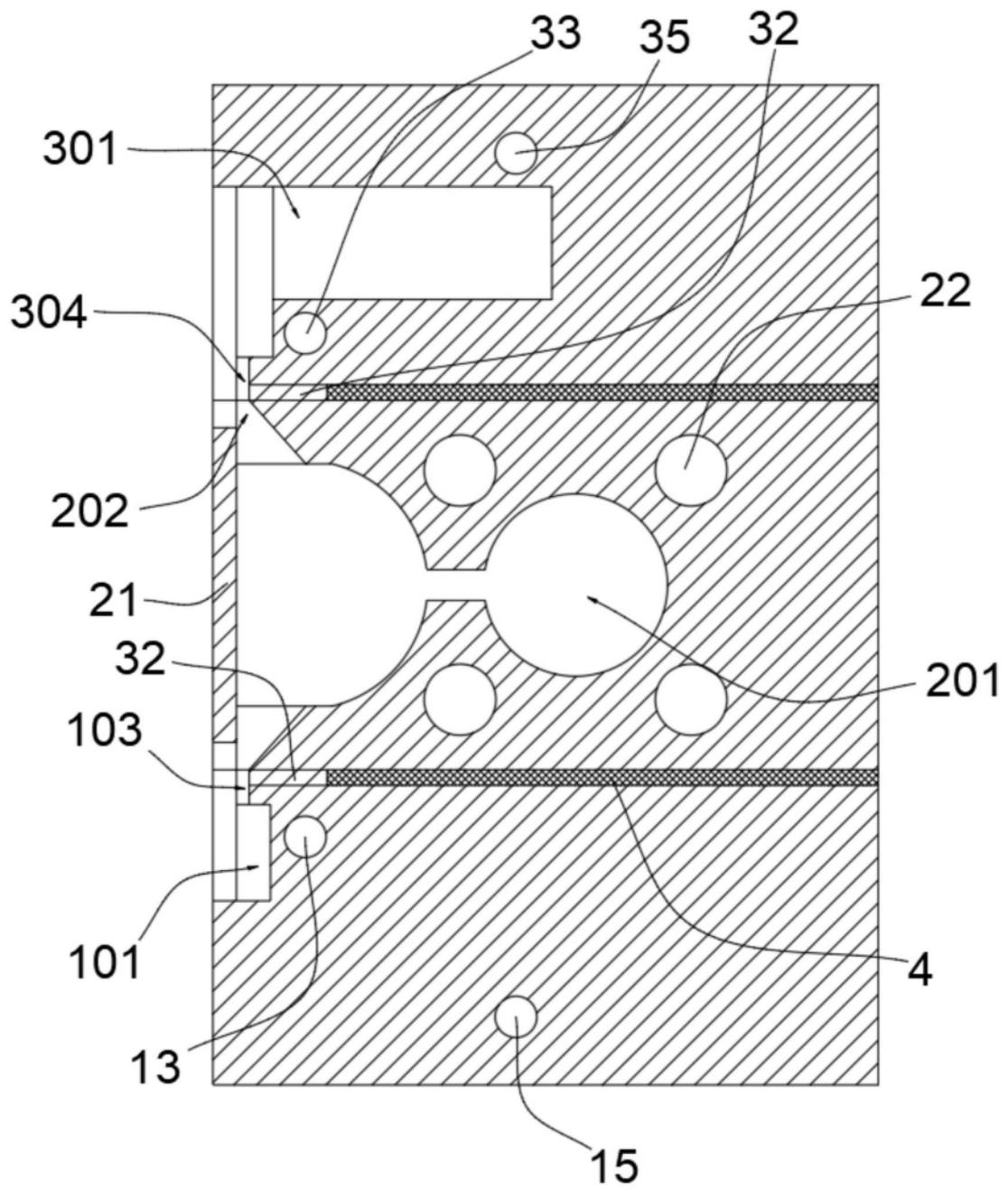


图2

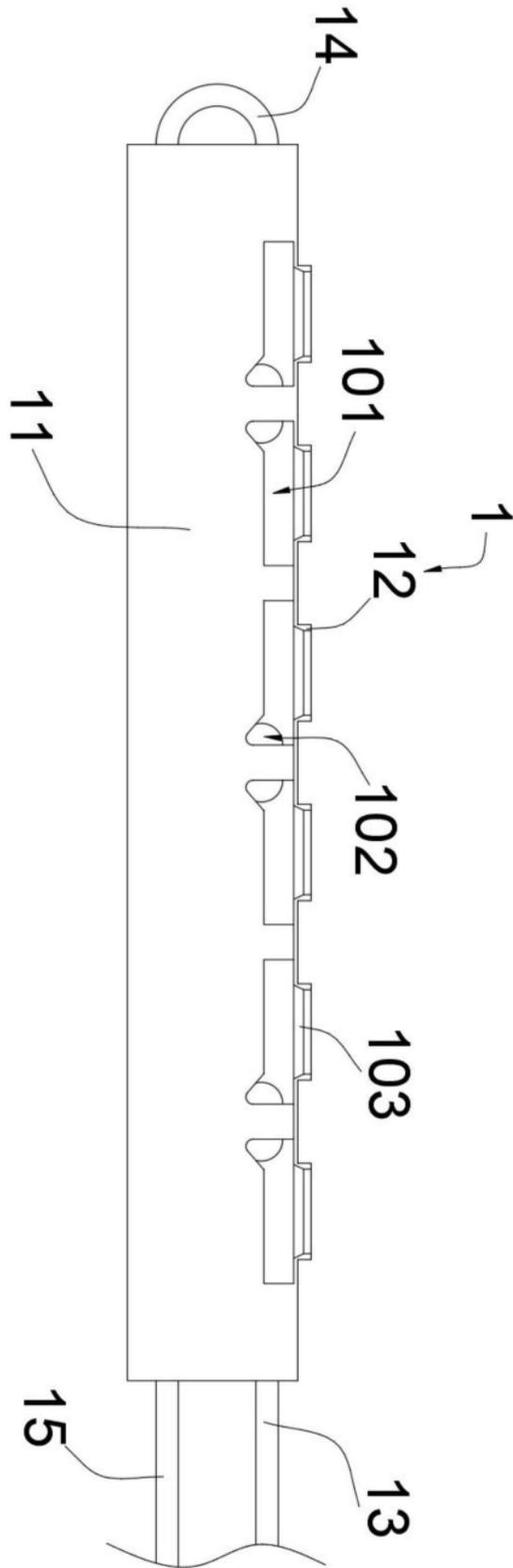


图3

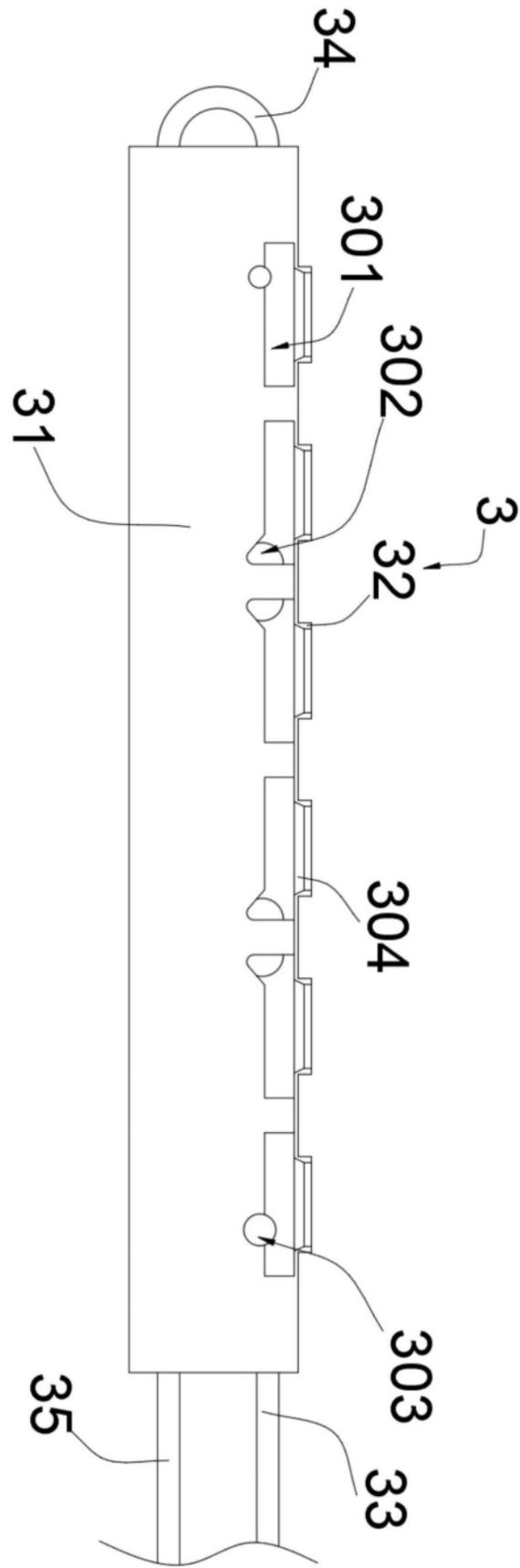


图4