(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115451683 B
(45)授权公告日 2024.04.09

(21)申请号 202211015951.7

(22)申请日 2022.08.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115451683 A

(43)申请公布日 2022.12.09

(73)专利权人 浙江长虹飞狮电器工业有限公司
地址 314001 浙江省嘉兴市经济开发区城南街道朝晖路268号

(72)发明人 郑国伟 任丽俐 沈昱 张金艳 李泽宇 吴宇豪

(74)专利代理机构 浙江启明星专利代理有限公司 33492
专利代理师 张抗震

(51)Int.Cl.
F26B 15/18(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/06(2006.01)
B05D 3/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 103084306 A,2013.05.08
CN 113566419 A,2021.10.29
CN 201261020 Y,2009.06.24
CN 208635527 U,2019.03.22
CN 211233805 U,2020.08.11
CN 211823557 U,2020.10.30
CN 215556472 U,2022.01.18
CN 215744330 U,2022.02.08
CN 218517119 U,2023.02.24
KR 101954020 B1,2019.03.04
KR 20180012511 A,2018.02.06

审查员 程冉

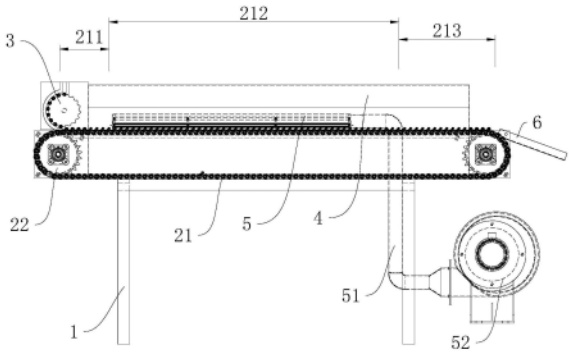
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种碱性电池石墨喷涂烘干设备及工艺

(57)摘要

本发明公开了一种碱性电池石墨喷涂烘干设备,包括机架,机架上设置有输送链,输送链上设置有旋转轮,相邻两旋转轮之间形成钢壳放置区,输送链包括上料区、烘干区和下料区,在机架上对应输送链的烘干区侧面设置有加热风刀,加热风刀由侧面向输送链上方送风,所述机架上对应输送链的烘干区下方设置有摩擦带,旋转轮抵在摩擦带上方,本发明对钢壳烘干时间短、效率高、节能、涂层质量好,体积小。



CN 115451683 B

1.一种碱性电池石墨喷涂烘干工艺,采用一种碱性电池石墨喷涂烘干设备,所述碱性电池石墨喷涂烘干设备包括机架,机架上设置有输送链,输送链上设置有旋转轮,相邻两旋转轮之间形成钢壳放置区,输送链包括上料区、烘干区和下 料区,在机架上对应输送链的烘干区侧面设置有加热风刀,加热风刀由侧面向输送链上方 送风,所述机架上对应输送链的烘干区下方设置有摩擦带,旋转轮抵在摩擦带上方,所述机架上对应输 送链的上料区处设置有钢壳上料机构,所述钢壳上料机构包括钢壳摆放轮和导向轨道,所 述钢壳摆放轮上设置有若干摆放凹槽,导向轨道布置于钢壳摆放轮的圆周侧面,导向轨道的顶部连通外界形成钢壳进口,导向轨道的底部连通至旋转轮形成钢壳出口,所述加热风刀包括 风刀座,风刀座上设置有进风口和出风口,在风刀座上对应出风口处设置有调节板,调节板 上设置有条形槽,调节板通过螺栓穿过条形槽与风刀座固定,调节板用以控制出风口的尺寸;

其特征在于,包括如下步骤:

S1,在喷涂后,将待烘干钢壳由钢壳进口放置在钢壳摆放轮上,由钢壳摆放轮将钢壳依次的摆放在钢壳放置区;

S2,由输送链将钢壳带至烘箱保温罩内,随着输送链的前进,旋转轮与摩擦带接触形成自转,进而使处在钢壳放置区的钢壳自转,使涂层分布均匀;

S3,在烘箱保温罩内,由加热风刀向前进并自转的钢壳吹热风,对其进行烘干;

S4,烘干完成后的钢壳由烘箱出口流槽离开输送链。

2.根据权利要求1所述的碱性电池石墨喷涂烘干工艺,其特征在于:在步骤S3中,加热风刀的加热温度为60-110℃,当石墨涂料为油性涂料时,加热温度为60℃;当石墨涂料为水性涂料时,加热温度为110℃。

3.根据权利要求1所述的碱性电池石墨喷涂烘干工艺,其特征在于:所述机架对应输送链的烘干区处设置有烘箱保温罩,所述加热风刀伸入至烘箱保温罩内。

4.根据权利要求3所述的碱性电池石墨喷涂烘干工艺,其特征在于:所述输送链的下料区位于输送链的末端,机架上对应输送链的下料区处设置有烘箱出口流槽。

5.根据权利要求4所述的碱性电池石墨喷涂烘干工艺,其特征在于:所述风刀座内设置有PTC陶瓷加热块。

一种碱性电池石墨喷涂烘干设备及工艺

技术领域

[0001] 本发明属于碱性电池生产设备技术领域,更具体的说涉及一种碱性电池石墨喷涂烘干设备及工艺。

背景技术

[0002] 碱锰电池在生产过程中需要在钢壳内壁喷涂一层厚度为5-10um 的石墨涂层,涂层的目的为减少电池内阻,增加电池的导电性。目前喷涂的石墨涂料一般分为水溶性石墨和油性石墨两种,水溶性石墨涂料较为环保,不产生VOC,但是烘干较为困难;油性石墨涂料需要添加丁酮、酒精、乙酸乙酯等溶剂,在生产过程中将会有一定气味,但烘干温度较低。钢壳喷涂方式为:在钢壳旋转的时候用高压喷枪在钢壳内壁喷涂,将会在钢壳内壁形成一层均匀的石墨涂层(还未干燥),然后进入烘箱进行干燥。目前传统烘箱采用的结构为保温箱体,输送网链(板、带),加热装置(一般为翅片式加热管)组成,加热时间长3-15分钟,一般加热温度为90-130℃(油性涂料90℃、水性涂料 130℃),加热功率一般为20-30KW。由于热传递比较慢,都是先加热钢壳,再由钢壳传输到石墨涂层,烘箱加热时间长,而且喷涂后的钢壳在输送网链(板、带)上处于杂乱无章的状态,会造成涂炭层不均匀(受重力原因,下层涂层较厚),并且在钢壳口部朝下时极易造成“流碳”现象(涂层流到钢壳口部或者流到钢壳外部)。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种烘干时间短、效率高、节能、涂层质量好,体积小的烘干设备。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种碱性电池石墨喷涂烘干设备,包括机架,机架上设置有输送链,输送链上设置有旋转轮,相邻两旋转轮之间形成钢壳放置区,输送链包括上料区、烘干区和下料区,在机架上对应输送链的烘干区侧面设置有加热风刀,加热风刀由侧面向输送链上方送风,所述机架上对应输送链的烘干区下方设置有摩擦带,旋转轮抵在摩擦带上方。

[0005] 进一步的所述机架对应输送链的烘干区处设置有烘箱保温罩,所述加热风刀伸入至烘箱保温罩内。

[0006] 进一步的所述机架上对应输送链的上料区处设置有钢壳上料机构,所述钢壳上料机构包括钢壳摆放轮和导向轨道,所述钢壳摆放轮上设置有若干摆放凹槽,导向轨道布置于钢壳摆放轮的圆周侧面,导向轨道的顶部连通外界形成钢壳进口,导向轨道的底部连通至旋转轮形成钢壳出口。

[0007] 进一步的所述输送链的下料区位于输送链的末端,机架上对应输送链的下料区处设置有烘箱出口流槽。

[0008] 进一步的所述加热风刀包括风刀座,风刀座上设置有进风口和出风口,在风刀座上对应出风口处设置有调节板,调节板上设置有条形槽,调节板通过螺栓穿过条形槽与风

刀座固定,调节板用以控制出风口的尺寸。

[0009] 进一步的所述风刀座内设置有PTC陶瓷加热块。

[0010] 一种碱性电池石墨喷涂烘干工艺,包括如下步骤:

[0011] S1,将待烘干钢壳由钢壳进口放置在钢壳摆放轮上,由钢壳摆放轮将钢壳依次的摆放在钢壳放置区;

[0012] S2,由输送链将钢壳带至烘箱保温罩内,随着输送链的前进,旋转轮与摩擦带接触形成自转,进而使处在钢壳放置区的钢壳自转;

[0013] S4,在烘箱保温罩内,由加热风刀向前进并自转的钢壳吹热风,对其进行烘干;

[0014] S5,烘干完成后的钢壳由烘箱出口流槽离开输送链。

[0015] 进一步的在步骤S4中,加热风刀的加热温度为60-110℃,当石墨涂料为油性涂料时,加热温度为60℃;当石墨涂料为水性涂料时,加热温度为110℃。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1、旋转轮下方放置摩擦带,输送链带动旋转轮直线运动时,旋转轮会进行自转,钢壳有序放置在旋转轮上,输送链输送时、钢壳会随着旋转轮旋转,会使涂层分布均匀;

[0018] 2、加热装置使用加热风刀结构,使热空气直接进入旋转的钢壳内部,可以迅速均匀烘干涂层,烘干时间只需要8-10秒钟,加热温度 60～110度(油性涂料60℃、水性涂料110℃),加热功率只需要4～5KW, 即可满足烘干需求;

[0019] 3、风刀内置PTC陶瓷加热模块,无明火、加热速度快,加热温度恒定,无需预热,并且加热模块内置风刀内,减少热量损失,安全节能;

[0020] 4、风刀出风量及温度可以调整,适合不同型号、不同石墨的烘干作业。

附图说明

[0021] 图1为本发明碱性电池石墨喷涂烘干设备的主视图;

[0022] 图2为钢壳上料机构与输送链配合的示意图;

[0023] 图3为本发明碱性电池石墨喷涂烘干设备的侧视图;

[0024] 图4为本发明中加热风刀的立体结构图;

[0025] 图5为本发明中加热风刀的侧视图。

[0026] 附图标记:1、机架;21、输送链;211、上料区;212、烘干区; 213、下料区;22、链轮;3、上料机构;31、钢壳摆放轮;312、钢壳进口;32、导向轨道;4、烘箱保温罩;5、加热风刀;51、风管; 52、风机;53、风刀座;531、进风口;532、出风口;54、调节板; 541、螺栓;55、PTC陶瓷加热块;6、烘箱出口流槽;7、旋转轮;8、摩擦带;9、钢壳。

具体实施方式

[0027] 参照图1至图5对本发明碱性电池石墨喷涂烘干设备及工艺的实施例做进一步说明。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,对于方位词,如有术语“中心”,“横向(X)”、“纵向(Y)”、“竖向(Z)”、“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”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本发明和简化描述,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、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0029] 此外,如有术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”特征可以明示或者隐含包括一个或者多个该特征,在本发明描述中,“数个”、“若干”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 一种碱性电池石墨喷涂烘干设备,包括机架1,机架1上设置有输送链21,输送链21上设置有旋转轮7,相邻两旋转轮7之间形成钢壳9放置区,输送链21包括上料区211、烘干区212和下料区213,在机架1上对应输送链21的烘干区212侧面设置有加热风刀5,加热风刀5由侧面向输送链21上方送风,所述机架1上对应输送链21 的烘干区212下方设置有摩擦带8,旋转轮7抵在摩擦带8上方。

[0031] 在本实施例中优选的输送链21为上下循环式,即其包括上层和下层,在水平方向上两侧具有链轮22以驱动输送链21运动,链轮 22通过减速机连接电机即可。

[0032] 其中上料区211、烘干区212和下料区213均位于输送链21的上层。

[0033] 输送链21可以具有两条,两条输送链21并排布置,旋转轮7布置在两条输送链21之间。

[0034] 其中摩擦带8也可以称为摩擦板,在输送链21前进时,处于上层的旋转轮7底部将接触摩擦带8,如图1所示,随着输送链21的向右前进,旋转轮7将顺时针转动,处于钢壳9放置区的钢壳9将被带动前进的同时进行逆时针自转。

[0035] 如图1和2所示,本实施例中输送链21整体沿横向排布,即输送链21将钢壳9沿横向输送,那么相应的加热风刀5将使得热风沿纵向吹出,即热风沿钢壳9的轴向吹送。

[0036] 其中加热风刀5通过风管51连接风机52。

[0037] 本实施例优选的所述机架1对应输送链21的烘干区212处设置有烘箱保温罩4,所述加热风刀5伸入至烘箱保温罩4内,烘箱保温罩4整体罩在上层输送链21的上方。

[0038] 如图2所示,本实施例优选的所述机架1上对应输送链21的上料区211处设置有钢壳9上料机构3,所述钢壳9上料机构3包括钢壳摆放轮31和导向轨道32,所述钢壳摆放轮31上设置有若干摆放凹槽,导向轨道32布置于钢壳摆放轮31的圆周侧面,导向轨道32 的顶部连通外界形成钢壳进口312,导向轨道32的底部连通至旋转轮7形成钢壳9出口。

[0039] 其中导向轨道32与钢壳摆放轮31之间的距离可以根据钢壳9的尺寸而定或进行调节,以保证钢壳9在钢壳摆放轮31上跟随转移时,不会由钢壳摆放轮31的侧面掉落或离开所在摆放凹槽。

[0040] 钢壳摆放轮31通过直接连接电机或与输送链21的链轮22连接进行转动,优选的钢壳摆放轮31的线速度与输送链21的移动速度相同,即使得钢壳9能够依次准确的摆放在钢壳9放置区上。

[0041] 如图1所示本实施例优选的所述输送链21的下料区213位于输送链21的末端,机架1上对应输送链21的下料区213处设置有烘箱出口流槽6,烘箱出口流槽6的末端向下倾斜。

[0042] 在钢壳9经过烘干之后,在上层输送链21的末端直接离开输送链21进入到烘箱出口流槽6滚落,进而被收集。

[0043] 如图4和5所示本实施例优选的所述加热风刀5包括风刀座53,风刀座53上设置有

进风口531和出风口532,在风刀座53上对应出风口532处设置有调节板54,调节板54上设置有条形槽,调节板54 通过螺栓541穿过条形槽与风刀座53固定,调节板54用以控制出风口532的尺寸。

[0044] 在本实施例中优选的所述风刀座53内设置有PTC陶瓷加热块55,其无明火、加热速度快,加热温度恒定,无需预热。

[0045] 一种碱性电池石墨喷涂烘干工艺,包括如下步骤:

[0046] S1,将待烘干钢壳9由钢壳进口312放置在钢壳摆放轮31上,由钢壳摆放轮31将钢壳9依次的摆放在钢壳9放置区;

[0047] S2,由输送链21将钢壳9带至烘箱保温罩4内,随着输送链21 的前进,旋转轮7与摩擦带8接触形成自转,进而使处在钢壳9放置区的钢壳9自转;

[0048] S4,在烘箱保温罩4内,由加热风刀5向前进并自转的钢壳9吹热风,对其进行烘干;

[0049] S5,烘干完成后的钢壳9由烘箱出口流槽6离开输送链21。

[0050] 在本实施例步骤S4中,加热风刀5的加热温度为60-110℃,当石墨涂料为油性涂料时,加热温度为60℃;当石墨涂料为水性涂料时,加热温度为110℃。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

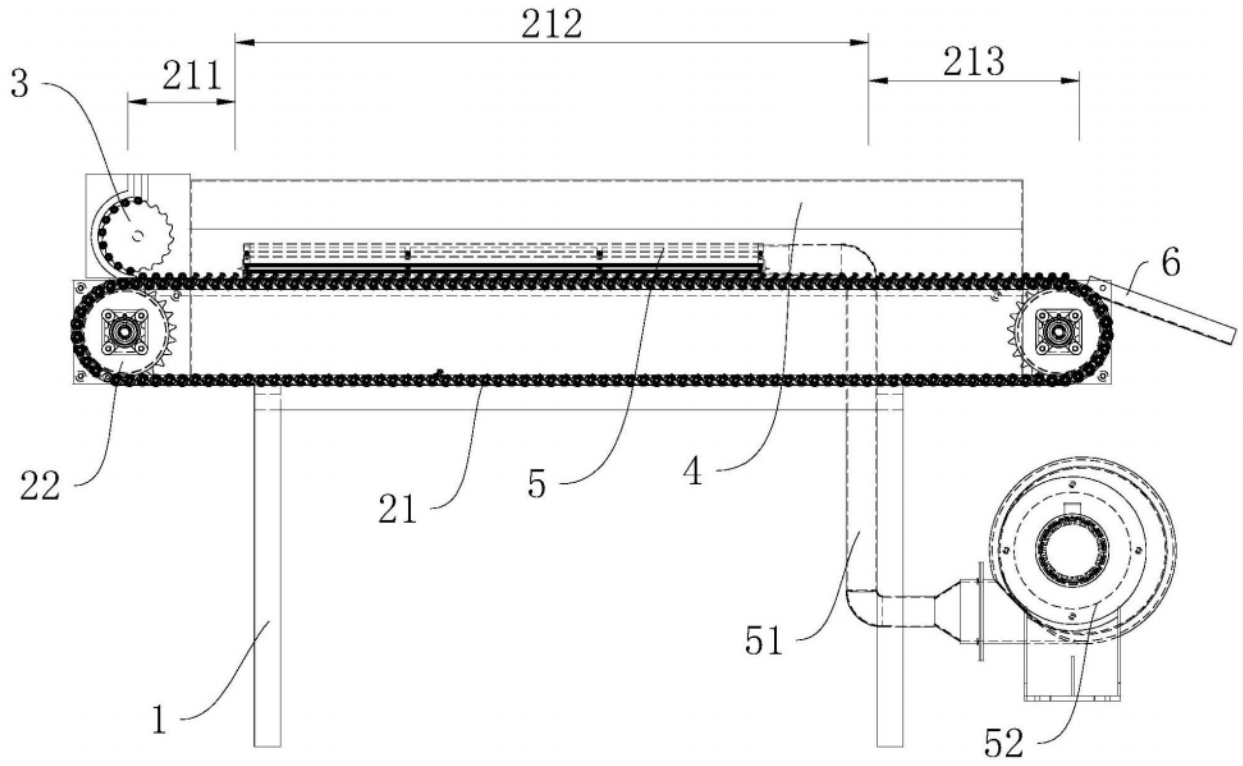


图1

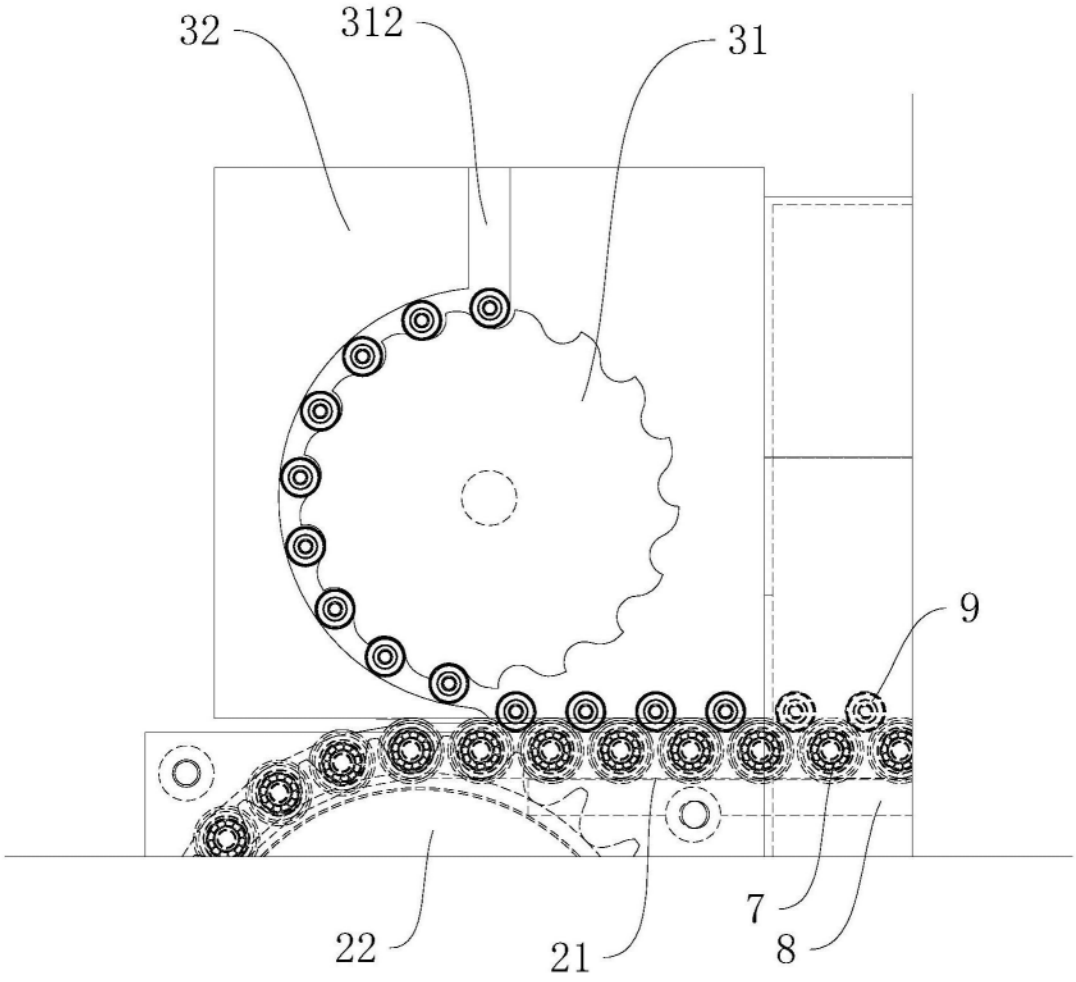


图2

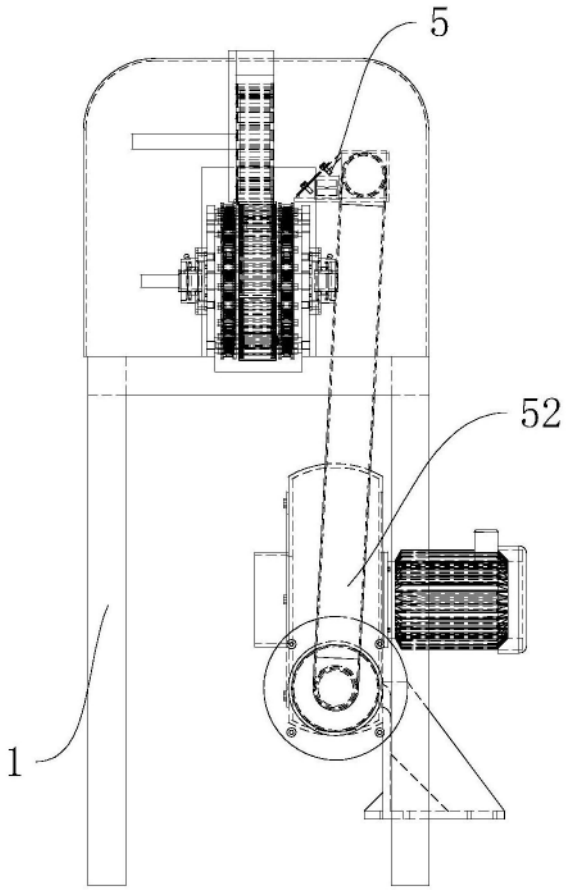


图3

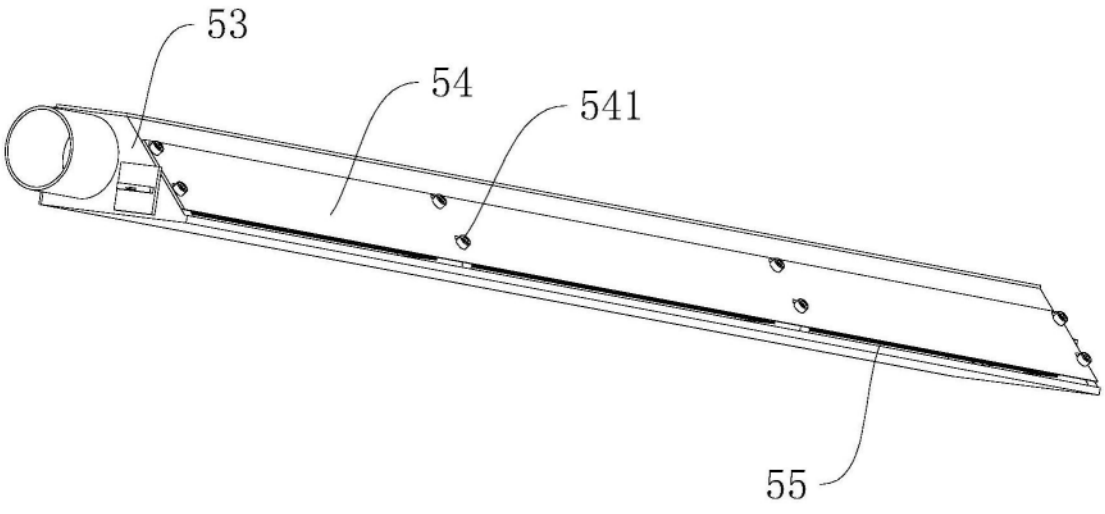


图4

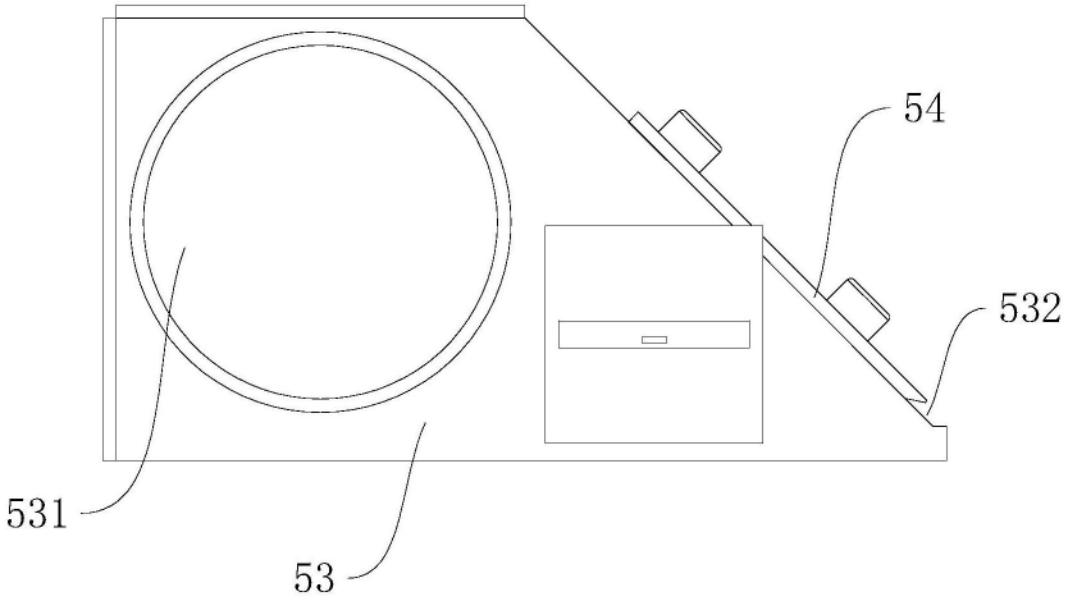


图5