



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118976641 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 19

(21) 申请号 202411101272.0

(22) 申请日 2024.08.12

(71) 申请人 扬州吉山津田光电科技有限公司  
地址 225000 江苏省扬州市宝应县曹甸镇  
工业集中区

(72) 发明人 李同裕 肖有斌

(74) 专利代理机构 南京汇业佳知识产权代理事  
务所(普通合伙) 32708  
专利代理师 朱军

(51) Int.Cl.

B05B 15/628 (2018.01)

B05B 15/68 (2018.01)

B05B 14/00 (2018.01)

B05B 16/20 (2018.01)

B05B 13/04 (2006.01)

B05B 13/02 (2006.01)

B05B 15/60 (2018.01)

B05D 3/04 (2006.01)

F28D 1/047 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

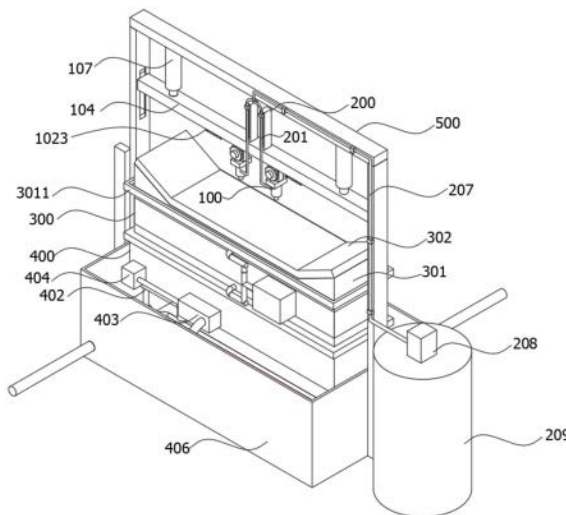
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

## (54) 发明名称

一种用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工  
艺

## (57) 摘要

本发明公开了一种用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,该水性漆喷涂工艺采用了一种水性漆喷涂装置,该水性漆喷涂装置包括喷涂机构、供料机构、定位机构和烘干机构;喷涂机构中的喷头调节装置及其自动调节功能,使得喷涂喷头能够根据保险杠的具体形状和倾斜角度进行精确调节,这种机制使得喷涂喷头能够适应汽车保险杠的复杂形状;本发明通过升降滑轨和管道夹的配合设计,防止因喷涂喷头位置的变换,导致供料支管缠绕,影响供料功能的正常进行;通过自动化控制和智能化设计减少了人工干预,提高了系统的可靠性和易操作性,烘干机构与换热废料池的配合使用,实现了高效的废料处理和空气热交换,减少了环境负担,同时提高了烘干效率。



1. 一种用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:该水性漆喷涂工艺采用了一种水性漆喷涂装置,该水性漆喷涂装置包括喷涂机构(100)、供料机构(200)、定位机构(300)和烘干机构(400),包括以下具体的步骤:

S1:先将待喷涂的汽车塑料保险杠放置在真空定位座(301)上,使其待喷涂的内侧壁朝上,然后启动真空泵(303),使得真空泵(303)通过管道将真空发生部(302)与汽车塑料保险杠上的空气排空,对其进行定位;

S2:启动第二电动伸缩杆(107),使得第二电动伸缩杆(107)将喷涂喷头(101)向下移动至合适的高度,再启动电机(106),使得电机(106)带动第一滚珠丝杠(105)旋转,第一滚珠丝杠(105)通过与调节滑座(103)的机械传动连接,使得调节滑座(103)带动喷涂喷头(101)水平移动,对汽车塑料保险杠的水平部分进行均匀喷涂,当喷涂喷头(101)在电机(106)的控制下移动至喷头调节齿条组下方时,喷头调节齿轮(1022)与喷头调节齿条组啮合,进而带动连接轴(1021)发生旋转,使得喷涂喷头(101)的倾斜角度与真空发生部(302)的倾斜角度保持一致,进而对汽车塑料保险杠的倾斜部分均匀喷涂水性漆,喷涂过程中的部分废料进入换热废料池(406)内进行收集,减少环境污染;

S3:喷涂完成后,控制第一电动伸缩杆(402)带动烘干箱(401)高度下降,再控制伸缩气缸(3044)回缩,带动伸缩齿条组(3043)水平移动,通过伸缩齿条组(3043)与翻转齿轮(3042)的机械传动连接,使其带动翻转齿轮(3042)旋转 $180^{\circ}$ ,进而使得旋转轴(3041)带动真空定位座(301)旋转 $180^{\circ}$ ;控制第一电动伸缩杆(402)带动烘干箱(401)高度上升,密封罩(3011)罩设在密封口(4011)的顶端,使得烘干箱(401)形成密封结构,通过烘干箱(401)对汽车塑料保险杠的喷漆面进行烘干处理;烘干过程中烘干箱(401)内产生的高温热空气通过过滤器(407)过滤后,在风机(404)的作用下排放至换热管道(405),进入换热管道(405)后的高温热空气通过换热废料池(406)内的低温水进行降温、换热后排出,换热废料池(406)内的水通过进水管持续通入低温、洁净水,通过排水管持续排出换热废料池(406)内的污水;

S4:将另一未喷涂的汽车塑料保险杠放置在位于上方的真空发生部(302)上,按照步骤S1的步骤对其进行吸附、定位,再按照步骤S2的步骤对其进行喷涂处理,喷涂完毕后,按照步骤S3的步骤,控制第一电动伸缩杆(402)带动烘干箱(401)高度下降,控制第一电动伸缩杆(402)伸出,使得真空定位座(301)旋转 $180^{\circ}$ 至原始状态,再将位于上方的真空发生部(302)上的烘干完毕后的汽车塑料保险杠取出,控制第一电动伸缩杆(402)带动烘干箱(401)高度上升,对位于下方的真空发生部(302)上的喷涂后的汽车塑料保险杠进行烘干处理即可。

所述喷涂机构(100)包括喷涂喷头(101),喷涂喷头(101)的顶端连接有第一旋转装置(102),第一旋转装置(102)连接有调节滑座(103),调节滑座(103)左右滑动连接有喷头滑轨(104),喷头滑轨(104)内转动安装有第一滚珠丝杠(105),第一滚珠丝杠(105)与调节滑座(103)机械传动连接,第一滚珠丝杠(105)固定连接有电机(106);

所述供料机构(200)包括供液支管(201),喷涂喷头(101)连接有供液支管(201),供液支管(201)穿设在管道夹(202)上,管道夹(202)上下滑动连接有升降滑轨(203),升降滑轨(203)固定在喷头滑轨(104)的底部,升降滑轨(203)的内部连接有第二滚珠丝杠(204),第二滚珠丝杠(204)与电机(106)机械传动连接,使得电机(106)带动第二滚珠丝杠(204)旋

转;

所述定位机构(300)包括真空定位座(301),真空定位座(301)上布置有真空发生部(302),真空发生部(302)通过管道连接有真空泵(303);所述真空定位座(301)连接有第二旋转装置(304);

所述烘干机构(400)包括烘干箱(401),烘干箱(401)的底部连接有第一电动伸缩杆(402),烘干箱(401)的一侧连接有排气管(403),排气管(403)连接有风机(404),风机(404)的出风口连接有换热管道(405),换热管道(405)埋设在换热废料池(406)内。

2.如权利要求1所述的用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:所述第一旋转装置(102)包括连接轴(1021),所述喷涂喷头(101)与连接轴(1021)固定连接,连接轴(1021)转动安装在调节滑座(103)上,连接轴(1021)上布置有喷头调节齿轮(1022),喷头调节齿轮(1022)一侧的喷头滑轨(104)上布置有与其配合使用的喷头调节齿条组,使得当喷涂喷头(101)在电机(106)的控制下移动至喷头调节齿条组下方时,喷头调节齿轮(1022)与喷头调节齿条组啮合,进而带动连接轴(1021)发生旋转,使得喷涂喷头(101)的倾斜角度与真空发生部(302)的倾斜角度保持一致。

3.如权利要求2所述的用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:所述喷涂喷头(101)设置有两组,两组喷涂喷头(101)分别布置在喷头滑轨(104)的两侧,两组喷涂喷头(101)各连接有一组供液支管(201)。

4.如权利要求3所述的用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:所述喷头滑轨(104)的顶端连接有第二电动伸缩杆(107),第二电动伸缩杆(107)的顶端连接有喷涂支架(500),喷涂支架(500)的底部固定在地面上。

5.如权利要求4所述的用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:所述第二滚珠丝杠(204)的顶端固定连接有下锥形齿轮(205),第一滚珠丝杠(105)对应下锥形齿轮(205)的位置上布置有上锥形齿轮(206),上锥形齿轮(206)与下锥形齿轮(205)啮合传动连接。

6.如权利要求5所述的用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:所述供料机构(200)还包括供液主管(207),所述供液支管(201)远离喷涂喷头(101)的一端与供液主管(207)连接,供液主管(207)连接有供液泵(208),供液泵(208)与供液罐(209)连接,供液罐(209)内储放有水性漆。

7.如权利要求6所述的用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:所述真空发生部(302)设置有两组,两组真空发生部(302)上下对称布置在真空定位座(301)上;所述真空发生部(302)上布置有汽车塑料保险杠,汽车塑料保险杠为“U”字形结构,且汽车塑料保险杠的两侧均为弯折结构,真空发生部(302)与汽车塑料保险杠的结构一致。

8.如权利要求7所述的用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:所述第二旋转装置(304)包括旋转轴(3041),真空定位座(301)的两侧均布置有旋转轴(3041),旋转轴(3041)与喷涂支架(500)转动连接,旋转轴(3041)上布置有翻转齿轮(3042),翻转齿轮(3042)上连接有伸缩齿条组(3043),伸缩齿条组(3043)连接有伸缩气缸(3044)。

9.如权利要求8所述的用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:所述换热废料池(406)布置在烘干箱(401)的下方,第一电动伸缩杆(402)布置在换热废料池(406)的内部,烘干箱(401)布置在真空定位座(301)的下方,烘干箱(401)的顶端开设有密封口

(4011),真空定位座(301)上布置有与密封口(4011)配合使用的密封罩(3011),当烘干箱(401)在第一电动伸缩杆(402)的控制下高度上升时,密封罩(3011)罩设在密封口(4011)的顶端,使得烘干箱(401)形成密封结构。

10.如权利要求9所述的用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,其特征在于:所述换热管道(405)呈蛇形结构布置在废料收集池(406)的内部,废料收集池(406)上布置有与水泵连接的进水管、排水管;所述换热管道(405)的进气口处布置有过滤器(407),过滤器(407)的内部布置有过滤网板、活性炭过滤层和HEPA过滤层。

## 一种用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水性漆喷涂技术领域,尤其涉及一种用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺。

### 背景技术

[0002] 在汽车制造业中,塑料零部件,如保险杠,广泛应用于提高车辆的外观和功能性。这些塑料部件经常面临外部环境的挑战,包括紫外线、化学物质和机械冲击,因此需要施加保护性涂层以延长其使用寿命并保持外观美观。水性漆,作为一种环保型涂料,逐渐取代了传统的溶剂型漆,因为它具有较低的挥发性有机化合物(VOC)排放,降低了对环境的影响,并减少了健康风险。

[0003] 传统的喷涂工艺通常采用喷涂喷头对汽车零部件进行喷涂,但是由于喷涂喷头大多固定在滑轨上,导致喷涂喷头难以适应比如汽车保险杠之类的复杂形状的零部件的喷涂需求,导致难以均匀喷涂;喷涂完成后的汽车零部件还需要移动至另一设备中对其进行烘干处理,不仅降低生产效率,而且在移动的过程中,漆层容易受到外界环境的影响,降低涂层的附着力和耐用性;在喷涂过程中的废料和废气难以对其进行组合式的收集和净化处理,导致高温废气和热能往往被直接排放,不仅未能有效回收和利用,而且增加了能源消耗和运行成本,不够节能环保,需要对其进行改进。

### 发明内容

[0004] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0005] 因此,为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,该水性漆喷涂工艺采用了一种水性漆喷涂装置,该水性漆喷涂装置包括喷涂机构、供料机构、定位机构和烘干机构,包括以下具体的步骤:

[0006] S1:先将待喷涂的汽车塑料保险杠放置在真空定位座上,使其待喷涂的内侧壁朝上,然后启动真空泵,使得真空泵通过管道将真空发生部与汽车塑料保险杠上的空气排空,对其进行定位;

[0007] S2:启动第二电动伸缩杆,使得第二电动伸缩杆将喷涂喷头向下移动至合适的高度,再启动电机,使得电机带动第一滚珠丝杠旋转,第一滚珠丝杠通过与调节滑座的机械传动连接,使得调节滑座带动喷涂喷头水平移动,对汽车塑料保险杠的水平部分进行均匀喷涂,当喷涂喷头在电机的控制下移动至喷头调节齿条组下方时,喷头调节齿轮与喷头调节齿条组啮合,进而带动连接轴发生旋转,使得喷涂喷头的倾斜角度与真空发生部的倾斜角度保持一致,进而对汽车塑料保险杠的倾斜部分均匀喷涂水性漆,喷涂过程中的部分废料进入换热废料池内进行收集,减少环境污染;

[0008] S3:喷涂完成后,控制第一电动伸缩杆带动烘干箱高度下降,再控制伸缩气缸回

缩,带动伸缩齿条组水平移动,通过伸缩齿条组与翻转齿轮的机械传动连接,使其带动翻转齿轮旋转 $180^{\circ}$ ,进而使得旋转轴带动真空定位座旋转 $180^{\circ}$ ;控制第一电动伸缩杆带动烘干箱高度上升,密封罩罩设在密封口的顶端,使得烘干箱形成密封结构,通过烘干箱对汽车塑料保险杠的喷漆面进行烘干处理;烘干过程中烘干箱内产生的高温热空气通过过滤器过滤后,在风机的作用下排放至换热管道,进入换热管道后的高温热空气通过换热废料池内的低温水进行降温、换热后排出,换热废料池内的水通过进水管持续通入低温、洁净水,通过排水管持续排出换热废料池内的污水;

[0009] S4:将另一未喷涂的汽车塑料保险杠放置在位于上方的真空发生部上,按照步骤S1的步骤对其进行吸附、定位,再按照步骤S2的步骤对其进行喷涂处理,喷涂完毕后,按照步骤S3的步骤,控制第一电动伸缩杆带动烘干箱高度下降,控制第一电动伸缩杆伸出,使得真空定位座旋转 $180^{\circ}$ 至原始状态,再将位于上方的真空发生部上的烘干完毕后的汽车塑料保险杠取出,控制第一电动伸缩杆带动烘干箱高度上升,对位于下方的真空发生部上的喷涂后的汽车塑料保险杠进行烘干处理即可。

[0010] 所述喷涂机构包括喷涂喷头,喷涂喷头的顶端连接有第一旋转装置,第一旋转装置连接有调节滑座,调节滑座左右滑动连接有喷头滑轨,喷头滑轨内转动安装有第一滚珠丝杠,第一滚珠丝杠与调节滑座机械传动连接,第一滚珠丝杠固定连接有机电;

[0011] 所述供料机构包括供液支管,喷涂喷头连接有供液支管,供液支管穿设在管道夹上,管道夹上下滑动连接有升降滑轨,升降滑轨固定在喷头滑轨的底部,升降滑轨的内部连接有第二滚珠丝杠,第二滚珠丝杠与电机机械传动连接,使得电机带动第二滚珠丝杠旋转;

[0012] 所述定位机构包括真空定位座,真空定位座上布置有真空发生部,真空发生部通过管道连接有真空泵;所述真空定位座连接有第二旋转装置;

[0013] 所述烘干机构包括烘干箱,烘干箱的底部连接有第一电动伸缩杆,烘干箱的一侧连接有排气管,排气管连接有风机,风机的出风口连接有换热管道,换热管道埋设在换热废料池内。

[0014] 作为本发明所述用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺的一种优选方案,其中:所述第一旋转装置包括连接轴,所述喷涂喷头与连接轴固定连接,连接轴转动安装在调节滑座上,连接轴上布置有喷头调节齿轮,喷头调节齿轮一侧的喷头滑轨上布置有与其配合使用的喷头调节齿条组,使得当喷涂喷头在电机的控制下移动至喷头调节齿条组下方时,喷头调节齿轮与喷头调节齿条组啮合,进而带动连接轴发生旋转,使得喷涂喷头的倾斜角度与真空发生部的倾斜角度保持一致。

[0015] 作为本发明所述用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺的一种优选方案,其中:所述喷涂喷头设置有两组,两组喷涂喷头分别布置在喷头滑轨的两侧,两组喷涂喷头各连接有一组供液支管。

[0016] 作为本发明所述用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺的一种优选方案,其中:所述喷头滑轨的顶端连接有第二电动伸缩杆,第二电动伸缩杆的顶端与喷涂支架的顶端连接,喷涂支架的底部固定在地面上。

[0017] 作为本发明所述用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺的一种优选方案,其中:所述第二滚珠丝杠的顶端固定连接有下锥形齿轮,第一滚珠丝杠对应下锥形齿轮的位置上布置有上锥形齿轮,上锥形齿轮与下锥形齿轮啮合传动连接。

[0018] 作为本发明所述用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺的一种优选方案,其中:所述供料机构还包括供液主管,所述供液支管远离喷涂喷头的一端与供液主管连接,供液主管连接有供液泵,供液泵与供液罐连接,供液罐内储放有水性漆。

[0019] 作为本发明所述用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺的一种优选方案,其中:所述真空发生部设置有两组,两组真空发生部上下对称布置在真空定位座上;所述真空发生部上布置有汽车塑料保险杠,汽车塑料保险杠为“U”字形结构,且汽车塑料保险杠的两侧均为弯折结构,真空发生部与汽车塑料保险杠的结构一致。

[0020] 作为本发明所述用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺的一种优选方案,其中:所述第二旋转装置包括旋转轴,真空定位座的两侧均布置有旋转轴,旋转轴转动连接有喷涂支架,旋转轴上布置有翻转齿轮,翻转齿轮上连接有伸缩齿条组,伸缩齿条组连接有伸缩气缸。

[0021] 作为本发明所述用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺的一种优选方案,其中:所述换热废料池布置在烘干箱的下方,第一电动伸缩杆布置在换热废料池的内部,烘干箱布置在真空定位座的下方,烘干箱的顶端开设有密封口,真空定位座上布置有与密封口配合使用的密封罩,当烘干箱在第一电动伸缩杆的控制下高度上升时,密封罩罩设在密封口的顶端,使得烘干箱形成密封结构。

[0022] 作为本发明所述用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺的一种优选方案,其中:所述换热管道呈蛇形结构布置在废料收集池的内部,废料收集池上布置有与水泵连接的进水管、排水管;所述换热管道的进气口处布置有过滤器,过滤器的内部布置有过滤网板、活性炭过滤层和HEPA过滤层。

[0023] 本发明的有益效果:

[0024] 1、本发明的喷涂机构中的喷头调节装置及其自动调节功能,使得喷涂喷头能够根据保险杠的具体形状和倾斜角度进行精确调节,这种机制使得喷涂喷头能够适应汽车保险杠的复杂形状,解决了传统喷涂方法难以均匀喷涂的难题,确保涂层均匀,减少涂装缺陷,提高喷涂过程的智能化水平。

[0025] 2、本发明通过升降滑轨和管道夹的配合设计,防止因喷涂喷头位置的变换,导致供料支管缠绕,影响供料功能的正常进行,这不仅提高了生产效率,也增强了系统的适应性和稳定性。

[0026] 3、本发明的水性漆喷涂工艺采用水性漆,减少了有机溶剂的使用,相较于传统溶剂型漆,具有更低的VOC排放;同时,喷涂过程中的废料被有效收集,且换热废料池的设计结合了空气过滤和高温废气处理功能,具有创新的环保和节能特性,进一步降低了环境污染。

[0027] 4、本发明通过精确控制喷涂过程和自动化的烘干处理,可以确保涂层的附着力和耐用性,提高保险杠的整体性能和美观度,而且本发明将烘干和废料处理系统进行集成,采用模块化设计,简化了系统的操作和维护;自动化控制和智能化设计减少了人工干预,提高了系统的可靠性和易操作性,烘干机构与换热废料池的配合使用,实现了高效的废料处理和空气热交换,减少了环境负担,同时提高了烘干效率。

[0028] 5、本发明的烘干机构通过换热废料池将高温热空气中的热量转移到低温水中,进行有效的热能回收;不仅可以将废气中的热能再利用,提高了系统的能源利用效率,并降低了能耗成本;通过精确控制的烘干箱和废料处理系统,提供了更加均匀和高效的烘干环境,

密封结构和热空气的循环利用提高了烘干效率,并确保了一致性和质量。

[0029] 6、本发明利用真空定位座和自动旋转装置,实现了对汽车塑料保险杠的高精度定位和喷涂;这种自动化的定位和喷涂系统减少了人工干预,提高了生产的一致性和效率。

## 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中:

[0031] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0032] 图2为本发明的结构示意图。

[0033] 图3为本发明的结构示意图。

[0034] 图4为本发明的剖视结构示意图。

[0035] 图5为本发明的结构示意图。

[0036] 图中:100、喷涂机构;101、喷涂喷头;102、第一旋转装置;1021、连接轴;1022、喷头调节齿轮;1023、喷头调节齿条组;103、调节滑座;104、喷头滑轨;105、第一滚珠丝杠;106、电机;107、第二电动伸缩杆;

[0037] 200、供料机构;201、供液支管;202、管道夹;203、升降滑轨;204、第二滚珠丝杠;205、下锥形齿轮;206、上锥形齿轮;207、供液主管;208、供液泵;209、供液罐;

[0038] 300、定位机构;301、真空定位座;3011、密封罩;302、真空发生部;303、真空泵;304、第二旋转装置;3041、旋转轴;3042、翻转齿轮;3043、伸缩齿条组;3044、伸缩气缸;

[0039] 400、烘干机构;401、烘干箱;4011、密封口;402、第一电动伸缩杆;403、排气管;404、风机;405、换热管道;406、换热废料池;407、过滤器;

[0040] 500、喷涂支架。

## 具体实施方式

[0041] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0042] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0043] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0044] 再其次,本发明结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0045] 参照图1~5,为本发明第一个实施例,提供了一种用于汽车塑料零部件的水性漆喷涂工艺,水性漆喷涂工艺采用了一种水性漆喷涂装置,该水性漆喷涂装置包括喷涂机构

100、供料机构200、定位机构300和烘干机构400，

[0046] 所述喷涂机构100包括喷涂喷头101，喷涂喷头101的顶端连接有第一旋转装置102，第一旋转装置102连接有调节滑座103，调节滑座103左右滑动连接有喷头滑轨104，喷头滑轨104内转动安装有第一滚珠丝杠105，第一滚珠丝杠105与调节滑座103机械传动连接，第一滚珠丝杠105固定连接有机电106；所述第一旋转装置102包括连接轴1021，所述喷涂喷头101与连接轴1021固定连接，连接轴1021转动安装在调节滑座103上，连接轴1021上布置有喷头调节齿轮1022，喷头调节齿轮1022一侧的喷头滑轨104上布置有与其配合使用的喷头调节齿条组1023，使得当喷涂喷头101在电机106的控制下移动至喷头调节齿条组1023下方时，喷头调节齿轮1022与喷头调节齿条组1023啮合，进而带动连接轴1021发生旋转，使得喷涂喷头101的倾斜角度与真空发生部302的倾斜角度保持一致；所述喷涂喷头101设置有两组，两组喷涂喷头101分别布置在喷头滑轨104的两侧，两组喷涂喷头101各连接有一组供液支管201；所述喷头滑轨104的顶端连接有第二电动伸缩杆107，第二电动伸缩杆107的顶端与喷涂支架500的顶端连接，喷涂支架500的底部固定在地面上；

[0047] 本发明的喷涂机中的喷头调节部件及其自动调节功能，使得喷涂喷头101能够根据保险杠的具体形状和倾斜角度进行精确调节，这种机制使得喷涂喷头101能够适应汽车保险杠的复杂形状，解决了传统喷涂方法难以均匀喷涂的难题，确保涂层均匀，减少涂装缺陷，提高喷涂过程的智能化水平；这不仅提高了生产效率，也增强了系统的适应性和稳定性。

[0048] 所述供料机构200包括供液支管201，喷涂喷头101连接有供液支管201，供液支管201穿设在管道夹202上，管道夹202上下滑动连接有升降滑轨203，升降滑轨203固定在喷头滑轨104的底部，升降滑轨203的内部连接有第二滚珠丝杠204，第二滚珠丝杠204与电机106机械传动连接，使得电机106带动第二滚珠丝杠204旋转；所述第二滚珠丝杠204的顶端固定连接有下锥形齿轮205，第一滚珠丝杠105对应下锥形齿轮205的位置上布置有上锥形齿轮206，上锥形齿轮206与下锥形齿轮205啮合传动连接；所述供料机构200还包括供液主管207，所述供液支管201远离喷涂喷头101的一端与供液主管207连接，供液主管207连接有供液泵208，供液泵208与供液罐209连接，供液罐209内储放有水性漆；

[0049] 本发明的水性漆喷涂工艺采用水性漆，减少了有机溶剂的使用，相较于传统溶剂型漆，具有更低的VOC排放；通过升降滑轨203和管道夹202的配合设计，防止因喷涂喷头101位置的变换，导致供料支管201缠绕，影响供料功能的正常进行，提高装置的实用性。

[0050] 所述定位机构300包括真空定位座301，真空定位座301上布置有真空发生部302，真空发生部302通过管道连接有真空泵303；所述真空定位座301连接有第二旋转装置304；所述真空发生部302设置有两组，两组真空发生部302上下对称布置在真空定位座301上；所述真空发生部302上布置有汽车塑料保险杠，汽车塑料保险杠为“U”字形结构，且汽车塑料保险杠的两侧均为弯折结构，真空发生部302与汽车塑料保险杠的结构一致；所述第二旋转装置304包括旋转轴3041，真空定位座301的两侧均布置有旋转轴3041，旋转轴3041转动连接有喷涂支架500，旋转轴3041上布置有翻转齿轮3042，翻转齿轮3042上连接有伸缩齿条组3043，伸缩齿条组3043连接有伸缩气缸3044；

[0051] 本发明利用真空定位座401和自动旋转装置，实现了对汽车塑料保险杠的高精度定位和翻转控制，这种自动化的定位和喷涂系统减少了人工干预，提高了生产的一致性和

效率,通过一组真空定位座401实现了对待烘干和喷涂的工件的定位功能,结构简单,功能多样,充分利用真空定位座401自身的结构设计,使其满足多种加工需求。

[0052] 所述烘干机构400包括烘干箱401,烘干箱401的底部连接有第一电动伸缩杆402,烘干箱401的一侧连接有排气管403,排气管403连接有风机404,风机404的出风口连接有换热管道405,换热管道405埋设在换热废料池406内;所述换热废料池406布置在烘干箱401的下方,第一电动伸缩杆402布置在换热废料池406的内部,烘干箱401布置在真空定位座301的下方,烘干箱401的顶端开设有密封口4011,真空定位座301上布置有与密封口4011配合使用的密封罩3011,当烘干箱401在第一电动伸缩杆402的控制下高度上升时,密封罩3011罩设在密封口4011的顶端,使得烘干箱401形成密封结构;所述换热管道405呈蛇形结构布置在废料收集池406的内部,废料收集池406上布置有与水泵连接的进水管、排水管;所述换热管道405的进气口处布置有过滤器407,过滤器407的内部布置有过滤网板、活性炭过滤层和HEPA过滤层。

[0053] 本发明的烘干机构通过换热废料池406将高温热空气中的热量转移到低温水中,进行有效的热能回收;不仅可以将废气中的热能再利用,提高了系统的能源利用效率,并降低了能耗成本;通过精确控制的烘干箱401和废料处理系统,提供了更加均匀和高效的烘干环境,密封结构和热空气的循环利用(通过换热管道405对废料收集池406内的水起到换热的作用,使得废料收集池406一定程度上为烘干箱401营造了非低温环境,对烘干箱401起到一定的保温的作用)提高了烘干效率,并确保了一致性和质量;喷涂过程中的废料被有效收集,且换热废料池406的设计结合了空气过滤和高温废气处理功能,具有创新的环保和节能特性,进一步降低了环境污染。

[0054] 使用上述水性漆喷涂装置的水性漆喷涂工艺包括以下具体的步骤:

[0055] S1:先将待喷涂的汽车塑料保险杠放置在真空定位座301上,使其待喷涂的内侧壁朝上,然后启动真空泵303,使得真空泵303通过管道将真空发生部302与汽车塑料保险杠上的空气排空,对其进行定位;

[0056] S2:启动第二电动伸缩杆107,使得第二电动伸缩杆107将喷涂喷头101向下移动至合适的高度,再启动电机106,使得电机106带动第一滚珠丝杠105旋转,第一滚珠丝杠105通过与调节滑座103的机械传动连接,使得调节滑座103带动喷涂喷头101水平移动,对汽车塑料保险杠的水平部分进行均匀喷涂,当喷涂喷头101在电机106的控制下移动至喷头调节齿条组1023下方时,喷头调节齿轮1022与喷头调节齿条组1023啮合,进而带动连接轴1021发生旋转,使得喷涂喷头101的倾斜角度与真空发生部302的倾斜角度保持一致,进而对汽车塑料保险杠的倾斜部分均匀喷涂水性漆,喷涂过程中的部分废料进入换热废料池406内进行收集,减少环境污染;

[0057] S3:喷涂完成后,控制第一电动伸缩杆402带动烘干箱401高度下降,再控制伸缩气缸3044回缩,带动伸缩齿条组3043水平移动,通过伸缩齿条组3043与翻转齿轮3042的机械传动连接,使其带动翻转齿轮3042旋转180°,进而使得旋转轴3041带动真空定位座301旋转180°;控制第一电动伸缩杆402带动烘干箱401高度上升,密封罩3011罩设在密封口4011的顶端,使得烘干箱401形成密封结构,通过烘干箱401对汽车塑料保险杠的喷漆面进行烘干处理;烘干过程中烘干箱401内产生的高温热空气通过过滤器407过滤后,在风机404的作用下排放至换热管道405,进入换热管道405后的高温热空气通过换热废料池406内的低温水

进行降温、换热后排出,换热废料池406内的水通过进水管持续通入低温、洁净水,通过排水管持续排出换热废料池406内的污水;

[0058] S4:将另一未喷涂的汽车塑料保险杠放置在位于上方的真空发生部302上,按照步骤S1的步骤对其进行吸附、定位,再按照步骤S2的步骤对其进行喷涂处理,喷涂完毕后,按照步骤S3的步骤,控制第一电动伸缩杆402带动烘干箱401高度下降,控制第一电动伸缩杆402伸出,使得真空定位座301旋转180°至原始状态,再将位于上方的真空发生部302上的烘干完毕后的汽车塑料保险杠取出,控制第一电动伸缩杆402带动烘干箱401高度上升,对位于下方的真空发生部302上的喷涂后的汽车塑料保险杠进行烘干处理即可。

[0059] 本发明通过精确控制喷涂过程和自动化的烘干处理,可以确保涂层的附着力和耐用性,提高保险杠的整体性能和美观度,而且本发明将烘干和废料处理系统进行集成,采用模块化设计,简化了系统的操作和维护;自动化控制和智能化设计减少了人工干预,提高了系统的可靠性和易操作性,烘干机构400与换热废料池406的配合使用,实现了高效的废料处理和空气热交换,减少了环境负担,同时提高了烘干效率。

[0060] 值得注意的是:整个装置通过控制器对其实现控制,由于控制器为常用设备,属于现有成熟技术,在此不再赘述其电性连接关系以及具体的电路结构。

[0061] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

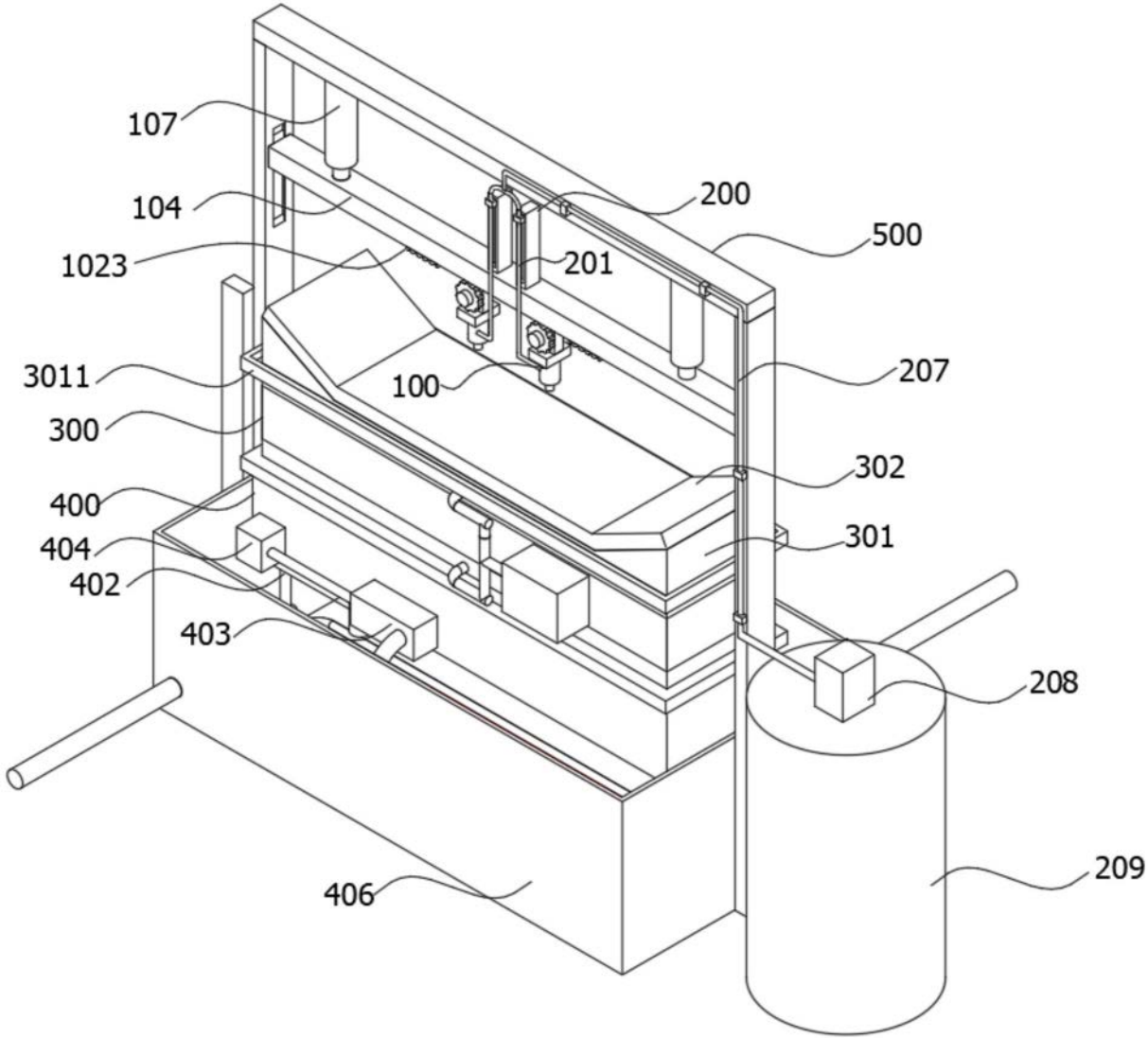


图1

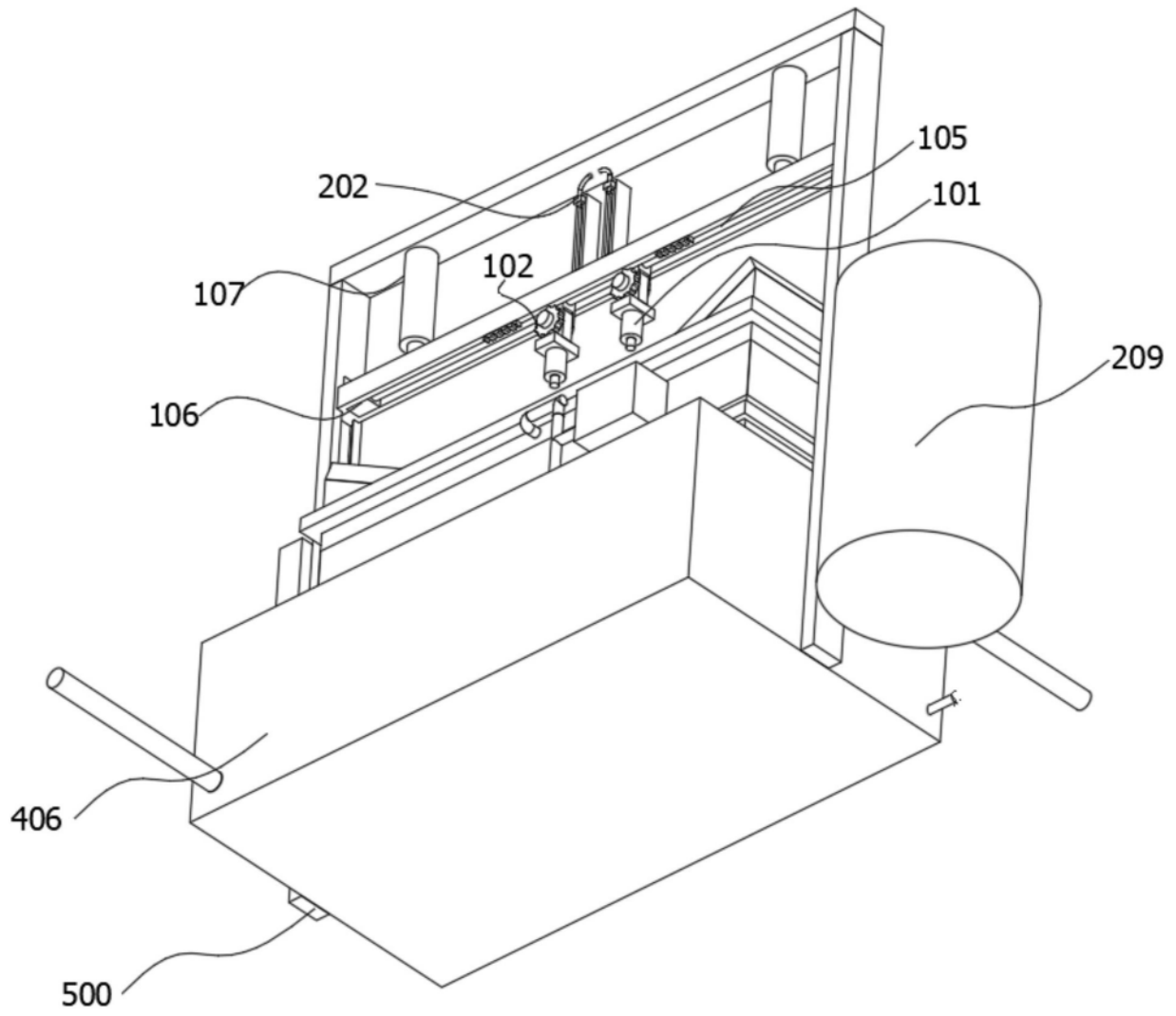


图2

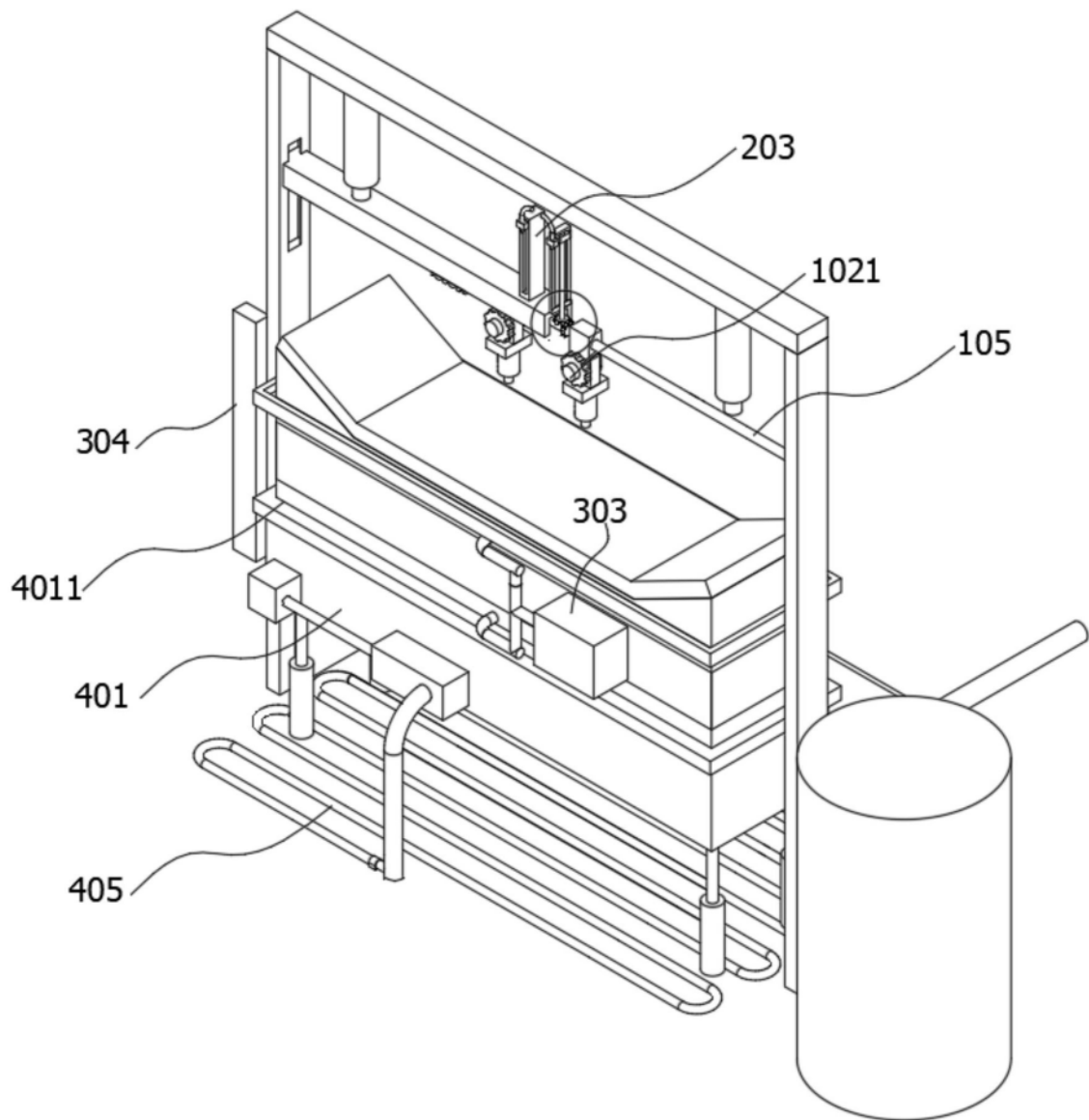


图3

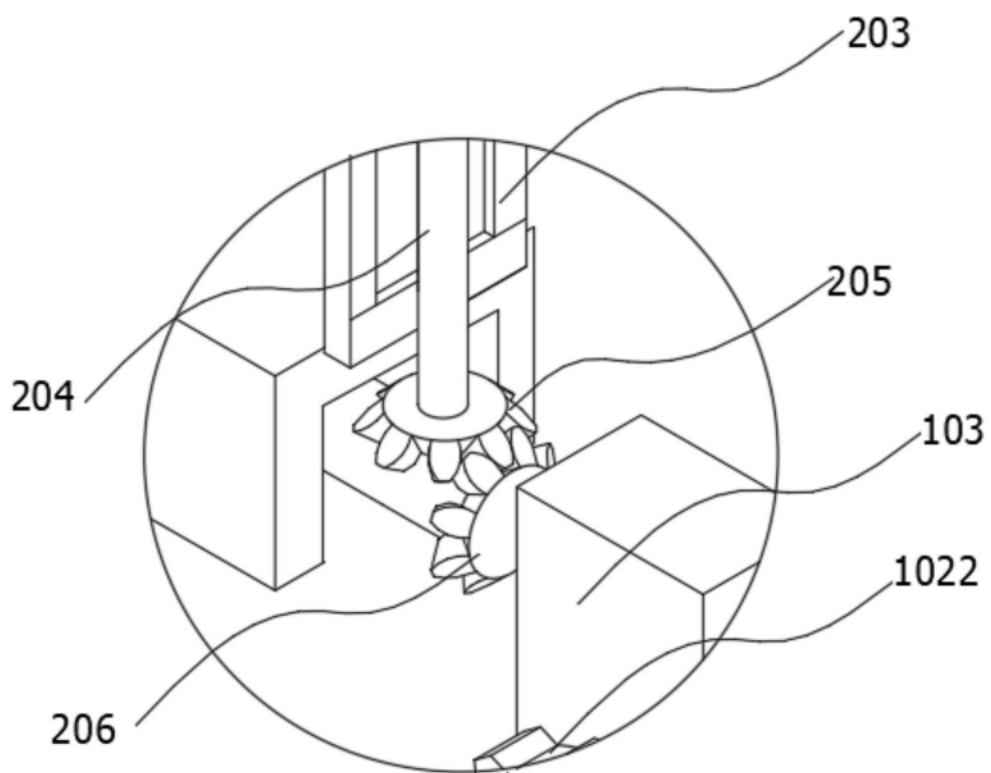


图4

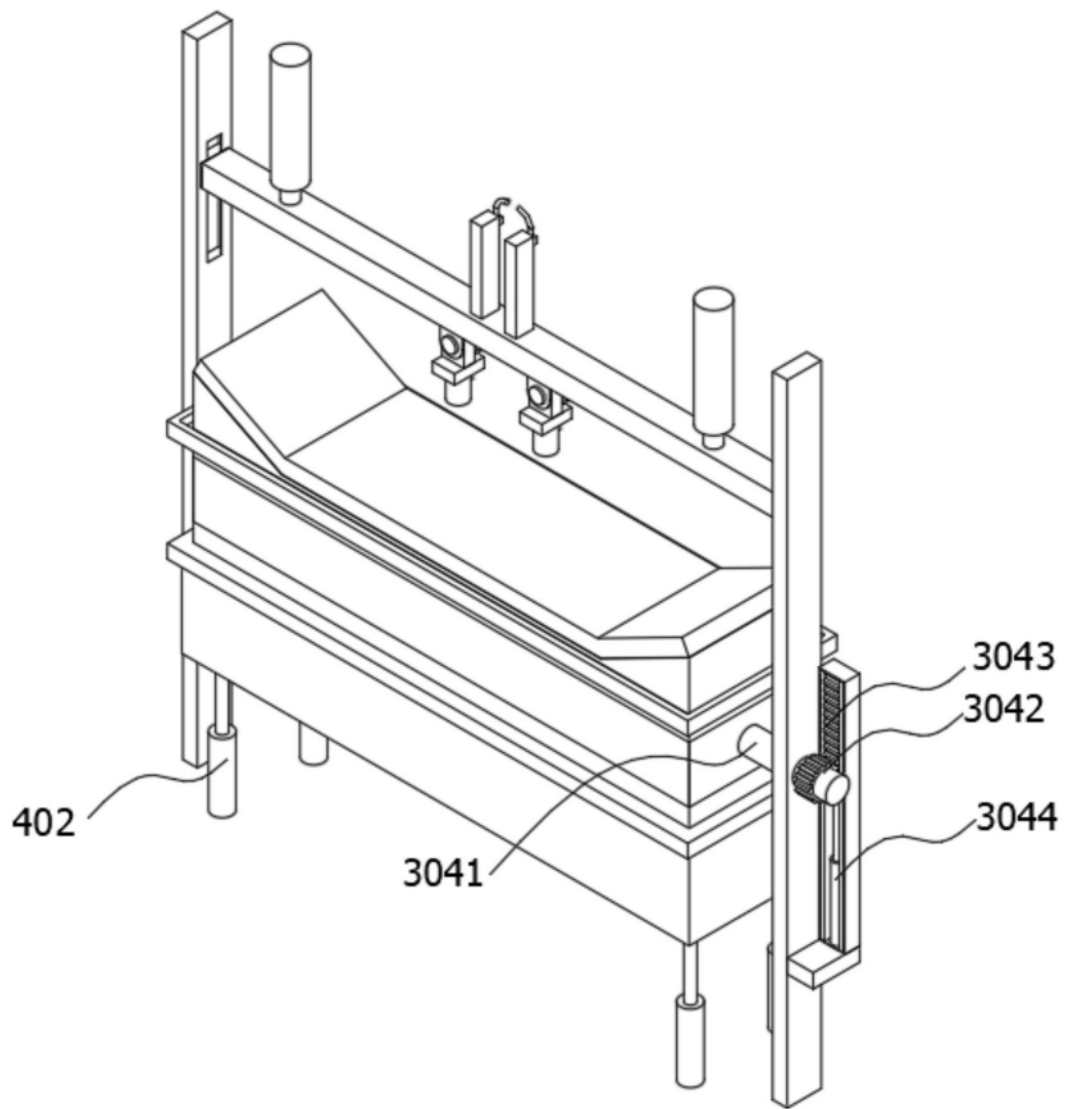


图5