



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113510021 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 19

(21) 申请号 202110708347.1

(22) 申请日 2021.06.25

(71) 申请人 潘德强

地址 200444 上海市宝山区上大路99号上海大学

(72) 发明人 潘德强 王帆

(51) Int. Cl.

B05B 13/02 (2006.01)

B05B 13/04 (2006.01)

B05B 15/00 (2018.01)

B05B 15/20 (2018.01)

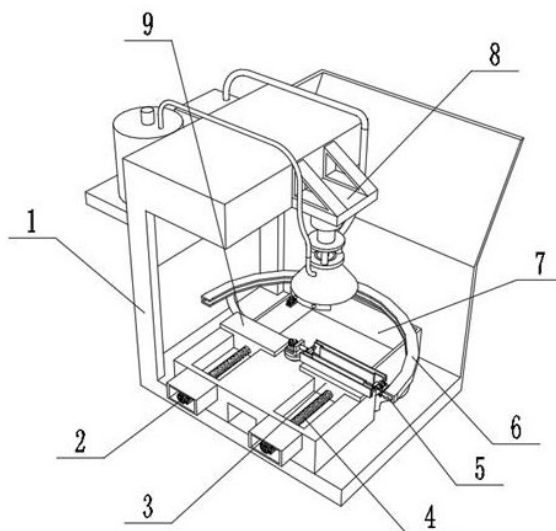
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种铝合金铸造模具用自动喷模机及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种铝合金铸造模具用自动喷模机及其使用方法,涉及喷模机技术领域;为了解决物料不便移动的问题;该设备包括壳体,所述壳体顶部外壁设置有工作平台,工作平台顶部外壁设置有上下料机构,工作平台顶部外壁转动连接有转动平台,转动平台顶部外壁设置有固定板,固定板一侧内壁设置有夹持机构,壳体顶部外壁通过支杆固定有弧形滑轨;该设备的使用方法包括如下步骤:物料上料;物料固定;带动物料旋转;喷漆后下料。本发明通过设置有工作平台,在工作平台顶部外壁设置有上下料机构,然后夹持机构将物料固定住,配合连接机构沿着弧形滑轨转动,将物料转动到喷漆机构下方进行喷漆,最后在转动到下料平台处下料。



1. 一种铝合金铸造模具用自动喷模机,包括壳体(1),其特征在于,所述壳体(1)顶部外壁设置有工作平台(13),工作平台(13)顶部外壁设置有上下料机构,工作平台(13)顶部外壁转动连接有转动平台(18),转动平台(18)顶部外壁设置有固定板(23),固定板(23)一侧内壁设置有夹持机构,壳体(1)顶部外壁通过支杆固定有弧形滑轨(6),弧形滑轨(6)一侧内壁滑动连接有滑动块(5),滑动块(5)一侧外壁设置有连接机构,夹持机构转动连接于连接机构上,工作平台(13)一侧外壁设置有三脚架(8),三脚架(8)底部外壁设置液压杆(29),液压杆(29)的伸缩端通过连接架(30)固定有防护罩(31),防护罩(31)底部内壁设置有喷漆机构。

2. 根据权利要求1所述的一种铝合金铸造模具用自动喷模机,其特征在于,所述夹持机构包括固定夹具(14)、两个固定夹板(20)、两个连接轴(21)和两个双向气缸(22),两个连接轴(21)分别设置于固定夹具(14)两侧外壁,两个双向气缸(22)分别设置于固定夹具(14)两侧内壁,两个固定夹板(20)分别设置于两个双向气缸(22)的伸缩端,其中一个连接轴(21)转动连接于固定板(23)一侧内壁,固定板(23)顶部外壁设置有电机二(17),电机二(17)的输出轴通过联轴器与连接轴(21)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种铝合金铸造模具用自动喷模机,其特征在于,所述连接机构包括连接套(24)、两个限位架(25)、四个弹簧(26)、四个连接杆(27)和四个固定架二(28),四个固定架二(28)分别设置于滑动块(5)顶部和底部外壁两侧,四个连接杆(27)分别滑动连接于四个固定架二(28)一侧内壁,四个连接杆(27)分别与两个限位架(25)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种铝合金铸造模具用自动喷模机,其特征在于,四个所述弹簧(26)分别设置于四个固定架二(28)一侧外壁,四个弹簧(26)分别与四个连接杆(27)相连接,连接套(24)设置于滑动块(5)一侧外壁,其中一个连接轴(21)转动连接于连接套(24)内壁,工作平台(13)底部外壁设置有电机三(19),电机三(19)的输出轴通过联轴器与转动平台(18)相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种铝合金铸造模具用自动喷模机,其特征在于,所述上下料机构包括两个电机一(2)、上料平台(3)、两个丝杆一(4)和下料平台(9),工作平台(13)顶部外壁两侧分别开设有滑动槽(12),两个丝杆一(4)分别转动连接于滑动槽(12)一侧内壁,上料平台(3)和下料平台(9)分别滑动连接于滑动槽(12)一侧内壁。

6. 根据权利要求5所述的一种铝合金铸造模具用自动喷模机,其特征在于,所述上料平台(3)和下料平台(9)分别通过螺纹连接于两个丝杆一(4)外壁,两个电机一(2)分别设置于滑动槽(12)一侧外壁,两个电机一(2)的输出轴分别通过联轴器与两个丝杆一(4)相连接,上料平台(3)和下料平台(9)为升降平台。

7. 根据权利要求1所述的一种铝合金铸造模具用自动喷模机,其特征在于,所述喷漆机构包括电机四(32)、丝杆二(33)、喷漆架(34)、两个以上喷漆头(35)、限位杆(36)和吸气罩(37),电机四(32)设置于防护罩(31)一侧外壁,丝杆二(33)转动连接于防护罩(31)一侧内壁,限位杆(36)设置于防护罩(31)一侧内壁,喷漆架(34)滑动连接于限位杆(36)外壁,喷漆架(34)通过螺纹连接于丝杆二(33)外壁,两个以上喷漆头(35)设置于喷漆架(34)底部外壁。

8. 根据权利要求7所述的一种铝合金铸造模具用自动喷模机,其特征在于,所述吸气罩(37)设置于防护罩(31)顶部内壁,吸气罩(37)一端设置有吸尘管(16),喷漆架(34)顶部内

壁设置有供漆管(15),供漆管(15)与两个以上喷漆头(35)相连接,壳体(1)一侧外壁设置有吸尘器(10)和油漆桶(11),油漆桶(11)内壁设置有搅拌器,吸尘器(10)与吸尘管(16)相连接,油漆桶(11)与供漆管(15)相连接,壳体(1)顶部外壁开设有收集槽(7),收集槽(7)位于防护罩(31)下方。

9.一种用于权利要求1-8任一所述的铝合金铸造模具用自动喷模机的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:将物料放置在上料平台(3)上,然后电机一(2)带动上料平台(3)移动至固定夹具(14)下方,上料平台(3)升起,利用两个双向气缸(22)带动两个固定夹板(20)相互运动,从而完成对物料的夹持;

S2:固定夹具(14)上的连接轴(21)转动连接于连接套(24)内壁,然后利用两个限位架(25)对连接轴(21)进行夹持;

S3:启动电机三(19),带动固定夹具(14)进行旋转,滑动块(5)沿着弧形滑轨(6)旋转,直至旋转到防护罩(31)下方;

S4:控制液压杆(29),使得喷漆头(35)靠近物料;

S5:利用油漆桶(11)向两个以上喷漆头(35)供漆,搅拌器进行搅拌,然后启动电机四(32),带动喷漆头(35)移动,对物料进行喷漆,启动吸尘器(10),利用吸气罩(37)对喷漆产生的废气进行吸取;

S6:控制电机二(17),带动固定夹具(14)转动,从而对物料正反面进行喷漆;

S7:最后旋转至下料平台(9)处进行下料。

一种铝合金铸造模具用自动喷模机及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及喷模机技术领域,尤其涉及一种铝合金铸造模具用自动喷模机及其使用方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,铝合金是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料,在航空、航天、汽车、机械制造、船舶及化学工业中已大量应用;工业经济的飞速发展,对铝合金焊接结构件的需求日益增多,使铝合金的焊接性研究也随之深入;在铝合金型材的生产加工过程中,需要对其表面进行油漆的喷涂,实现防腐和美观的作用,但是目前的喷漆装置喷出的油漆不够均匀细腻,不能实现对铝合金型材表面的均匀快速的油漆喷涂效果。

[0003] 经检索,中国专利申请号为20202139051.3的专利,公开了一种铝合金加工件喷漆装置,包括箱体,箱体内腔底部的左侧固定连接有第一电机,第一电机的输出端固定连接主动轮,主动轮的表面活动连接有皮带,皮带远离主动轮的一端活动连接有从动轮,从动轮的内腔固定连接转杆,转杆的一端通过轴承与箱体内腔的底部固定连接。上述专利中的铝合金加工件喷漆装置存在以下不足:夹板移动对物料进行夹持固定,但是在夹持固定后,物料无法移动和旋转,不利于背面的喷漆,在取出时,需人工取出。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种铝合金铸造模具用自动喷模机及其操作方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种铝合金铸造模具用自动喷模机,包括壳体,所述壳体顶部外壁设置有工作平台,工作平台顶部外壁设置有上下料机构,工作平台顶部外壁转动连接有转动平台,转动平台顶部外壁设置有固定板,固定板一侧内壁设置有夹持机构,壳体顶部外壁通过支杆固定有弧形滑轨,弧形滑轨一侧内壁滑动连接有滑动块,滑动块一侧外壁设置有连接机构,夹持机构转动连接于连接机构上,工作平台一侧外壁设置有三脚架,三脚架底部外壁设置液压杆,液压杆的伸缩端通过连接架固定有防护罩,防护罩底部内壁设置有喷漆机构。

[0006] 优选的:所述夹持机构包括固定夹具、两个固定夹板、两个连接轴和两个双向气缸,两个连接轴分别设置于固定夹具两侧外壁,两个双向气缸分别设置于固定夹具两侧内壁,两个固定夹板分别设置于两个双向气缸的伸缩端,其中一个连接轴转动连接于固定板一侧内壁,固定板顶部外壁设置有电机二,电机二的输出轴通过联轴器与连接轴相连接。

[0007] 进一步的:所述连接机构包括连接套、两个限位架、四个弹簧、四个连接杆和四个固定架二,四个固定架二分别设置于滑动块顶部和底部外壁两侧,四个连接杆分别滑动连接于四个固定架二一侧内壁,四个连接杆分别与两个限位架相连接。

[0008] 进一步优选的:四个所述弹簧分别设置于四个固定架二一侧外壁,四个弹簧分别与四个连接杆相连接,连接套设置于滑动块一侧外壁,其中一个连接轴转动连接于连接套

内壁,工作平台底部外壁设置有电机三,电机三的输出轴通过联轴器与转动平台相连接。

[0009] 作为本发明一种优选的:所述上下料机构包括两个电机一、上料平台、两个丝杆一和下料平台,工作平台顶部外壁两侧分别开设有滑动槽,两个丝杆一分别转动连接于滑动槽一侧内壁,上料平台和下料平台分别滑动连接于滑动槽一侧内壁。

[0010] 作为本发明进一步优选的:所述上料平台和下料平台分别通过螺纹连接于两个丝杆一外壁,两个电机一分别设置于滑动槽一侧外壁,两个电机一的输出轴分别通过联轴器与两个丝杆一相连接,上料平台和下料平台为升降平台。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述喷漆机构包括电机四、丝杆二、喷漆架、两个以上喷漆头、限位杆和吸气罩,电机四设置于防护罩一侧外壁,丝杆二转动连接于防护罩一侧内壁,限位杆设置于防护罩一侧内壁,喷漆架滑动连接于限位杆外壁,喷漆架通过螺纹连接于丝杆二外壁,两个以上喷漆头设置于喷漆架底部外壁。

[0012] 在前述方案的基础上:所述吸气罩设置于防护罩顶部内壁,吸气罩一端设置有吸尘管,喷漆架顶部内壁设置有供漆管,供漆管与两个以上喷漆头相连接,壳体一侧外壁设置有吸尘器和油漆桶,油漆桶内壁设置有搅拌器,吸尘器与吸尘管相连接,油漆桶与供漆管相连接,壳体顶部外壁开设有收集槽,收集槽位于防护罩下方。

[0013] 一种铝合金铸造模具用自动喷模机的使用方法,包括如下步骤:

S1:将物料放置在上料平台上,然后电机一带动上料平台移动至固定夹具下方,上料平台升起,利用两个双向气缸带动两个固定夹板相互运动,从而完成对物料的夹持;

S2:固定夹具上的连接轴转动连接于连接套内壁,然后利用两个限位架对连接轴进行夹持;

S3:启动电机三,带动固定夹具进行旋转,滑动块沿着弧形滑轨旋转,直至旋转到防护罩下方;

S4:控制液压杆,使得喷漆头靠近物料;

S5:利用油漆桶向两个以上喷漆头供漆,搅拌器进行搅拌,然后启动电机四,带动喷漆头移动,对物料进行喷漆,启动吸尘器,利用吸气罩对喷漆产生的废气进行吸取;

S6:控制电机二,带动固定夹具转动,从而对物料正反面进行喷漆;

S7:最后旋转至下料平台处进行下料。

[0014] 本发明的有益效果为:

1.通过设置有工作平台,在工作平台顶部外壁设置有上下料机构,转动平台位于上下料机构之间,通过将物料放在上下料机构上,然后夹持机构将物料固定住,配合连接机构沿着弧形滑轨转动,将物料转动到喷漆机构下方进行喷漆,最后在转动到上下料机构处下料。

[0015] 2.通过设置有夹持机构,夹持机构包括固定夹具、两个固定夹板、两个连接轴和两个双向气缸,利用两个双向气缸带动两个固定夹板相互运动,从而完成对物料的夹持,在喷漆时,控制电机二,带动固定夹具转动,从而对物料正反面进行喷漆。

[0016] 3.通过设置有连接机构,连接机构包括连接套、两个限位架、四个弹簧、四个连接杆和四个固定架二,固定夹具上的连接轴转动连接于连接套内壁,然后利用两个限位架对连接轴进行夹持,启动电机三,带动固定夹具进行旋转,滑动块沿着弧形滑轨旋转。

[0017] 4.通过设置有上下料机构,上下料机构包括两个电机一、上料平台、两个丝杆一和

下料平台,上料平台和下料平台为升降平台,利用电机一带动上料平台和下料平台移动至固定夹具下方,然后升降,从而完成上下料。

[0018] 5.通过设置有喷漆机构,喷漆机构包括电机四、丝杆二、喷漆架、两个以上喷漆头、限位杆和吸气罩,利用油漆桶向两个以上喷漆头供漆,搅拌器进行搅拌,然后启动电机四,带动喷漆头移动,对物料进行喷漆,启动吸尘器,利用吸气罩对喷漆产生的废气进行吸取。

附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种铝合金铸造模具用自动喷模机的主视结构示意图;
图2为本发明提出的一种铝合金铸造模具用自动喷模机的后视结构示意图;
图3为本发明提出的一种铝合金铸造模具用自动喷模机的固定夹具结构示意图;
图4为本发明提出的一种铝合金铸造模具用自动喷模机的滑动块结构示意图;
图5为本发明提出的一种铝合金铸造模具用自动喷模机的防护罩结构示意图;
图6为本发明提出的一种铝合金铸造模具用自动喷模机的防护罩内部结构示意图。

[0020] 图中:1壳体、2电机一、3上料平台、4丝杆一、5滑动块、6弧形滑轨、7收集槽、8三脚架、9下料平台、10吸尘器、11油漆桶、12滑动槽、13工作平台、14固定夹具、15供漆管、16吸尘管、17电机二、18转动平台、19电机三、20固定夹板、21连接轴、22双向气缸、23固定板、24连接套、25限位架、26弹簧、27连接杆、28固定架二、29液压杆、30连接架、31防护罩、32电机四、33丝杆二、34喷漆架、35喷漆头、36限位杆、37吸气罩。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0022] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0023] 在本专利的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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专利和简化描述,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专利的限制。

[0024] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。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专利中的具体含义。

[0025] 实施例1:

一种铝合金铸造模具用自动喷模机,如图1、2、3和5所示,包括壳体1,所述壳体1顶部外壁焊接有工作平台13,工作平台13顶部外壁设置有上下料机构,工作平台13顶部外壁转动连接有转动平台18,转动平台18顶部外壁通过螺栓固定有固定板23,固定板23一侧内壁设置有夹持机构,壳体1顶部外壁通过支杆固定有弧形滑轨6,弧形滑轨6一侧内壁滑动连接有滑动块5,滑动块5一侧外壁设置有连接机构,夹持机构转动连接于连接机构上,工作平

台13一侧外壁通过螺栓固定有三脚架8,三脚架8底部外壁通过螺栓固定液压杆29,液压杆29的伸缩端通过连接架30固定有防护罩31,防护罩31底部内壁设置有喷漆机构;通过设置有工作平台13,在工作平台13顶部外壁设置有上下料机构,转动平台18位于上下料机构之间,通过将物料放在上下料机构上,然后夹持机构将物料固定住,配合连接机构沿着弧形滑轨6转动,将物料转动到喷漆机构下方进行喷漆,最后在转动到上下料机构处下料。

[0026] 为了对铝合金进行夹持固定;如图1和3所示,所述夹持机构包括固定夹具14、两个固定夹板20、两个连接轴21和两个双向气缸22,两个连接轴21分别焊接于固定夹具14两侧外壁,两个双向气缸22分别通过螺栓固定于固定夹具14两侧内壁,两个固定夹板20分别焊接于两个双向气缸22的伸缩端,其中一个连接轴21转动连接于固定板23一侧内壁,固定板23顶部外壁通过螺栓固定有电机二17,电机二17的输出轴通过联轴器与连接轴21相连接;通过设置有夹持机构,夹持机构包括固定夹具14、两个固定夹板20、两个连接轴21和两个双向气缸22,利用两个双向气缸22带动两个固定夹板20相互运动,从而完成对物料的夹持,在喷漆时,控制电机二17,带动固定夹具14转动,从而对物料正反面进行喷漆。

[0027] 为了能够在转动固定夹具14时,对另一端进行支撑;如图1、3和4所示,所述连接机构包括连接套24、两个限位架25、四个弹簧26、四个连接杆27和四个固定架二28,四个固定架二28分别焊接于滑动块5顶部和底部外壁两侧,四个连接杆27分别滑动连接于四个固定架二28一侧内壁,四个连接杆27分别与两个限位架25相连接,四个弹簧26分别卡接于四个固定架二28一侧外壁,四个弹簧26分别与四个连接杆27相连接,连接套24焊接于滑动块5一侧外壁,其中一个连接轴21转动连接于连接套24内壁,工作平台13底部外壁通过螺栓固定有电机三19,电机三19的输出轴通过联轴器与转动平台18相连接;通过设置有连接机构,连接机构包括连接套24、两个限位架25、四个弹簧26、四个连接杆27和四个固定架二28,固定夹具14上的连接轴21转动连接于连接套24内壁,然后利用两个限位架25对连接轴21进行夹持,启动电机三19,带动固定夹具14进行旋转,滑动块5沿着弧形滑轨6旋转。

[0028] 为了上下料;如图1和2所示,所述上下料机构包括两个电机一2、上料平台3、两个丝杆一4和下料平台9,工作平台13顶部外壁两侧分别开设有滑动槽12,两个丝杆一4分别转动连接于滑动槽12一侧内壁,上料平台3和下料平台9分别滑动连接于滑动槽12一侧内壁,上料平台3和下料平台9分别通过螺纹连接于两个丝杆一4外壁,两个电机一2分别通过螺栓固定于滑动槽12一侧外壁,两个电机一2的输出轴分别通过联轴器与两个丝杆一4相连接,上料平台3和下料平台9为升降平台;通过设置有上下料机构,上下料机构包括两个电机一2、上料平台3、两个丝杆一4和下料平台9,上料平台3和下料平台9为升降平台,利用电机一2带动上料平台3和下料平台9移动至固定夹具14下方,然后升降,从而完成上下料。

[0029] 本实施例在使用时,将物料放置在上料平台3上,然后电机一2带动上料平台3移动至固定夹具14下方,上料平台3升起,利用两个双向气缸22带动两个固定夹板20相互运动,从而完成对物料的夹持;固定夹具14上的连接轴21转动连接于连接套24内壁,然后利用两个限位架25对连接轴21进行夹持;启动电机三19,带动固定夹具14进行旋转,滑动块5沿着弧形滑轨6旋转,直至旋转至防护罩31下方;控制电机二17,带动固定夹具14转动,从而对物料正反面进行喷漆;最后旋转至下料平台9处进行下料。

[0030] 实施例2:

一种铝合金铸造模具用自动喷模机,如图1、2、5和6所示,为了解决的喷漆产生的

废气的问题;所述喷漆机构包括电机四32、丝杆二33、喷漆架34、两个以上喷漆头35、限位杆36和吸气罩37,电机四32通过螺栓固定于防护罩31一侧外壁,丝杆二33转动连接于防护罩31一侧内壁,限位杆36卡接于防护罩31一侧内壁,喷漆架34滑动连接于限位杆36外壁,喷漆架34通过螺纹连接于丝杆二33外壁,两个以上喷漆头35通过螺栓固定于喷漆架34底部外壁,吸气罩37卡接于防护罩31顶部内壁,吸气罩37一端卡接有吸尘管16,喷漆架34顶部内壁卡接有供漆管15,供漆管15与两个以上喷漆头35相连接,壳体1一侧外壁通过螺栓固定有吸尘器10和油漆桶11,油漆桶11内壁设置有搅拌器,吸尘器10与吸尘管16相连接,油漆桶11与供漆管15相连接,壳体1顶部外壁开设有收集槽7,收集槽7位于防护罩31下方;通过设置有喷漆机构,喷漆机构包括电机四32、丝杆二33、喷漆架34、两个以上喷漆头35、限位杆36和吸气罩37,利用油漆桶11向两个以上喷漆头35供漆,搅拌器进行搅拌,然后启动电机四32,带动喷漆头35移动,对物料进行喷漆,启动吸尘器10,利用吸气罩37对喷漆产生的废气进行吸取。

[0031] 本实施例在使用时,控制液压杆29,使得喷漆头35靠近物料;利用油漆桶11向两个以上喷漆头35供漆,搅拌器进行搅拌,然后启动电机四32,带动喷漆头35移动,对物料进行喷漆,启动吸尘器10,利用吸气罩37对喷漆产生的废气进行吸取。

[0032] 实施例3:

一种铝合金铸造模具用自动喷模机的使用方法,包括如下步骤:

S1:将物料放置在上料平台3上,然后电机一2带动上料平台3移动至固定夹具14下方,上料平台3升起,利用两个双向气缸22带动两个固定夹板20相互运动,从而完成对物料的夹持;

S2:固定夹具14上的连接轴21转动连接于连接套24内壁,然后利用两个限位架25对连接轴21进行夹持;

S3:启动电机三19,带动固定夹具14进行旋转,滑动块5沿着弧形滑轨6旋转,直至旋转到防护罩31下方;

S4:控制液压杆29,使得喷漆头35靠近物料;

S5:利用油漆桶11向两个以上喷漆头35供漆,搅拌器进行搅拌,然后启动电机四32,带动喷漆头35移动,对物料进行喷漆,启动吸尘器10,利用吸气罩37对喷漆产生的废气进行吸取;

S6:控制电机二17,带动固定夹具14转动,从而对物料正反面进行喷漆;

S7:最后旋转至下料平台9处进行下料。

[0033] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

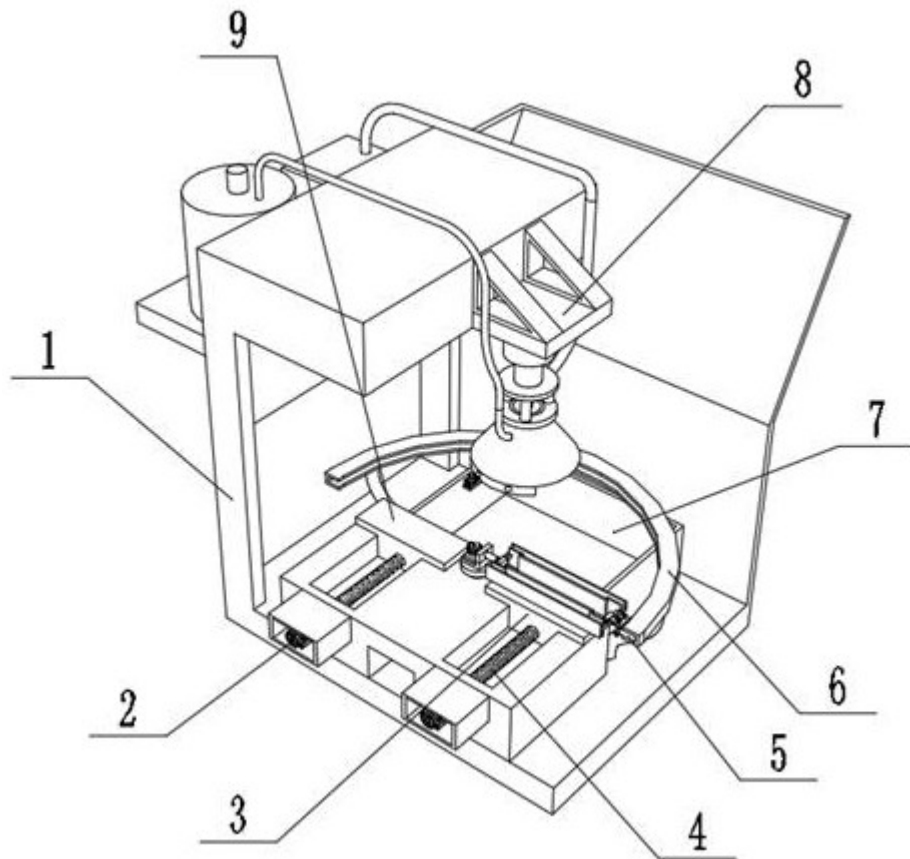


图1

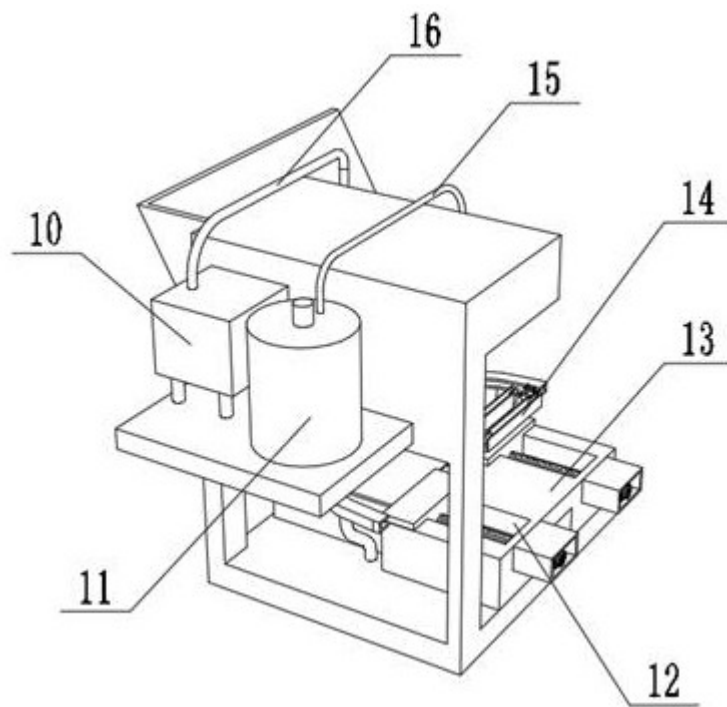


图2

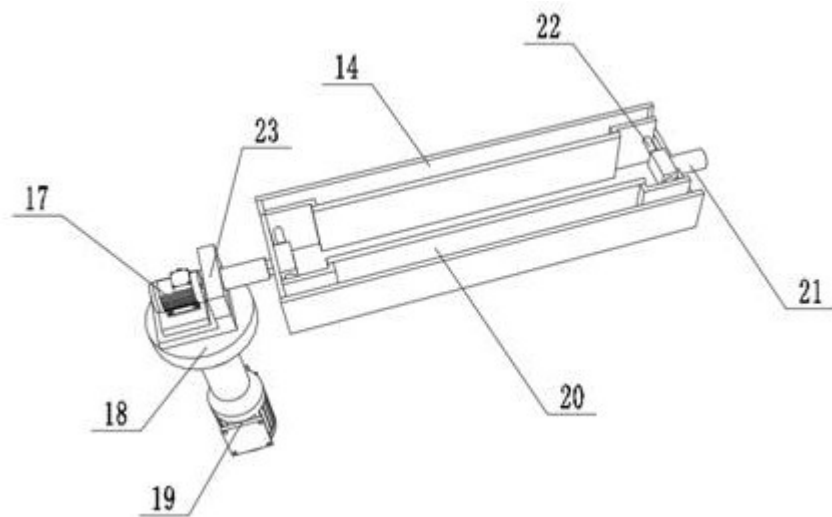


图3

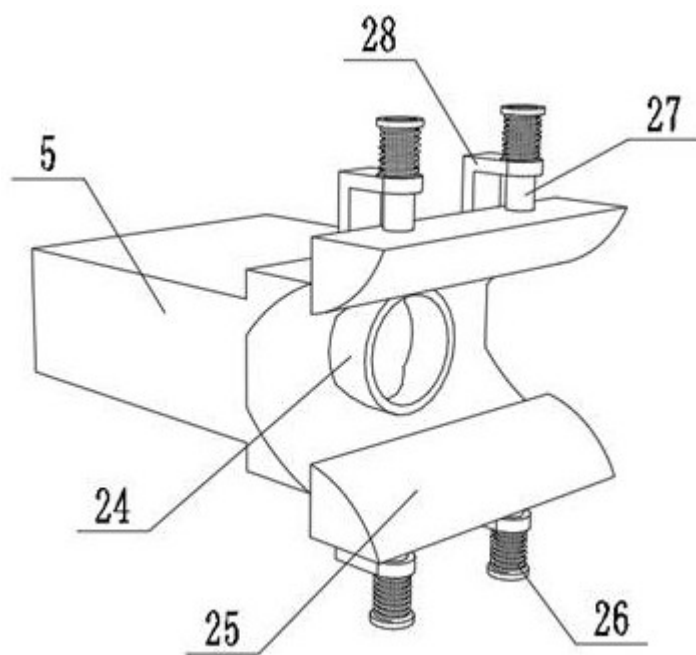


图4

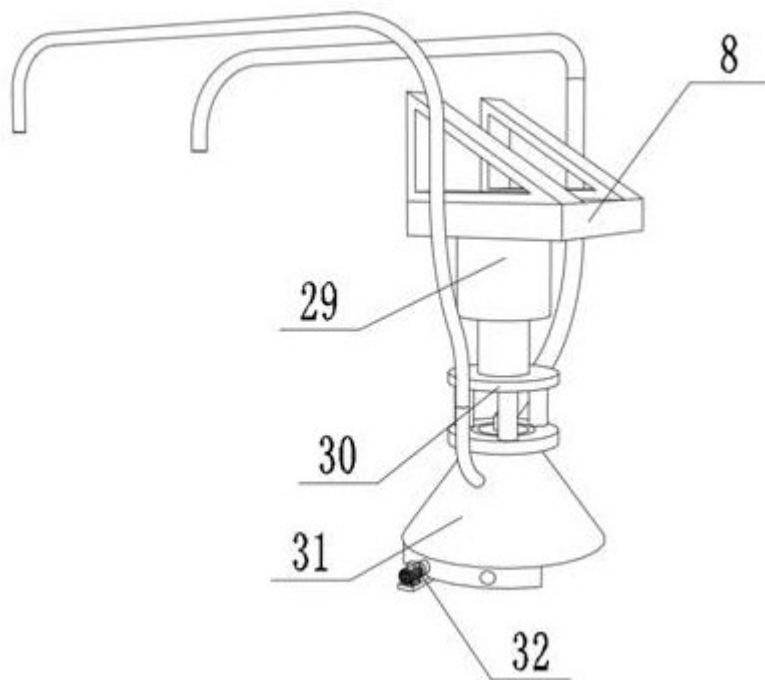


图5

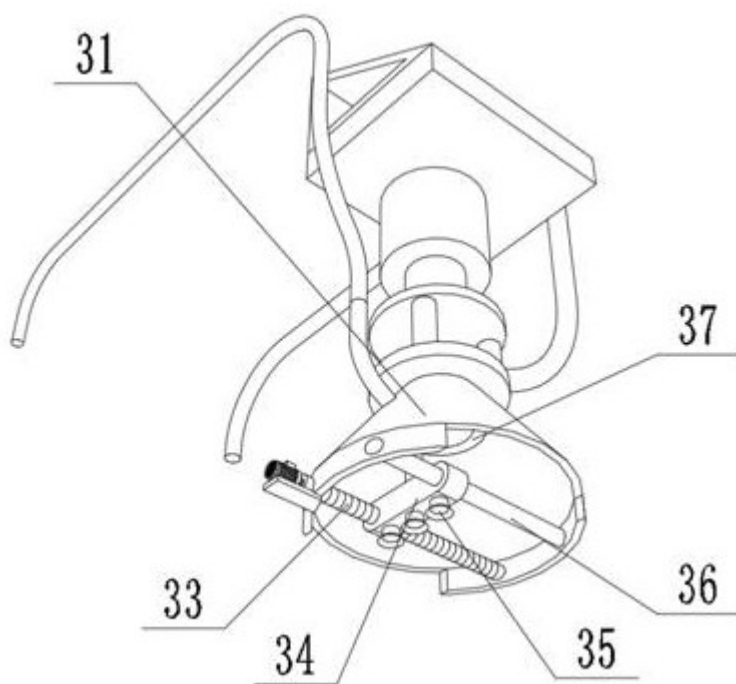


图6