



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111482593 A

(43)申请公布日 2020.08.04

(21)申请号 202010342363.9

(22)申请日 2020.04.27

(71)申请人 遂昌县鑫鼎特种铸造有限公司  
地址 323300 浙江省丽水市遂昌县龙板山  
工业园区

(72)发明人 孙金荣 巫孔祥 郑根伟

(74)专利代理机构 嘉兴海创专利代理事务所  
(普通合伙) 33251

代理人 郑文涛

(51) Int. Cl.

B22D 47/00(2006.01)

B22D 27/04(2006.01)

B22D 29/04(2006.01)

B22D 30/00(2006.01)

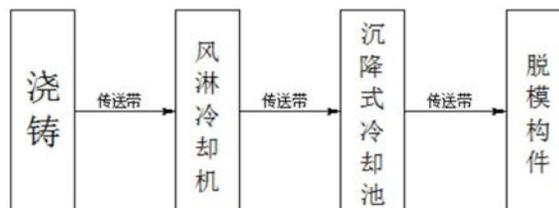
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种铸造生产线

(57)摘要

本发明公开了一种铸造生产线,包括浇铸机、传送带、风淋冷却机、沉降式冷却池和脱模构件,所述浇注机的浇铸口一侧设置有传送带,所述传送带依次穿过风淋冷却机、沉降式冷却池,所述传送带背离浇铸机一端内部设置有脱模构件,所述浇铸机的浇铸口与传送带上表面安装的浇铸模具相对应。本发明通过设置风淋冷却机、沉降式冷却池以及脱模构件,可加速对浇铸完成的浇铸模具内部金属液体进行快速凝固以及冷却,并通过脱模构件将浇铸模具内的金属锭进行快速脱模,可加快生产效率和减少工作人员劳动强度。



1. 一种铸造生产线,包括浇铸机、传送带、风淋冷却机、沉降式冷却池和脱模构件,其特征在于:所述浇注机的浇铸口一侧设置有传送带(1),所述传送带(1)依次穿过风淋冷却机(2)、沉降式冷却池(3),所述传送带(1)背离浇铸机一端内部设置有脱模构件(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种浇铸机,其特征在于:所述浇铸机的浇铸口与传送带(1)上表面安装的浇铸模具(11)相对应。

3. 根据权利要求1所述的一种传送带,其特征在于:所述传送带(1)表面安装有等距分布的浇铸模具(11),所述传送带(1)表面为宽度相同的钢板活动连接而成,可对浇铸模具(11)进行支撑以及进行转动弯曲;

所述传送带(1)内部设置有对称分布的导向轮(12),所述导向轮(12)位于沉降式冷却池(3)上端上端两侧;

所述传送带(1)位于沉降式冷却池(3)位置处处于下沉状态,传送带(1)沉降在沉降式冷却池(3)内部;

所述传送带(1)通过减速电机与控制器进行驱动与控制,所述传送带(1)通过减速电机的驱动进行转动,使得浇铸模具(11)能够与浇铸机的浇注口相对应。

4. 根据权利要求1所述的一种风淋冷却机,其特征在于:所述传送带(1)穿过风淋冷却机(2),所述风淋冷却机(2)上端内部安装有等距分布的分流管(21),所述分流管(21)上端两侧均安装有贯穿风淋冷却机(2)上表面的风管(24);

所述风淋冷却机(2)上表面安装有压缩机(22),所述风管(24)上端均与压缩机(22)相连通;

所述分流管(21)下表面均插接有等距分布的喷头(23),所述喷头(23)下端均套接有喷嘴(25),所述喷嘴(25)均为扁状鸭嘴式;

所述喷嘴(25)与传送带(1)上表面的浇铸模具(11)呈正交分布状。

5. 根据权利要求1所述的一种沉降式冷却池,其特征在于:所述沉降式冷却池(3)两侧外壁对称安装有驱动电机(34),所述驱动电机(34)一端均安装有叶轮(32);

所述叶轮(32)对称分布在沉降式冷却池(3)两端内壁;

所述沉降式冷却池(3)两侧内壁嵌入安装有密封轴承(33),且驱动电机(34)的电机轴转动插接在密封轴承(33)内部;

所述沉降式冷却池(3)异于驱动电机(34)两侧内壁对称安装有限位轮(31),所述限位轮(31)转动插接在传送带(1)内部;

所述传送带(1)没入沉降式冷却池(3)内部,却沉降式冷却池(3)内部注入有冷却液。

6. 根据权利要求1所述的一种脱模构件,其特征在于:所述脱模构件(4)包括支架(41)和活动板(43);

所述支架(41)位于传送带(1)背离浇铸机一端内部,且支架(41)与传送带(1)上端内壁相靠近;

所述支架(41)下表面安装有等距分布的气缸(42),所述气缸(42)下端的连接杆与活动板(43)上表面相连接;

所述活动板(43)下表面设置有等距分布的顶块(44),所述顶块(44)下表面与传送带(1)下表面活动贴合。

## 一种铸造生产线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属铸造技术领域,具体为一种铸造生产线。

### 背景技术

[0002] 铸造是将金属熔炼成符合一定要求的液体并浇进铸型里,经冷却凝固、修整处理后得到有预定形状、尺寸和性能的铸件的工艺过程。铸造毛坯因近乎成形,而达到免机械加工或少量加工的目的降低了成本并在一定程度上减少了制作时间。铸造是现代装置制造业的基础工艺之一。在对废旧金属回收利用过程中,需要将废旧金属进行熔融,从而浇铸成特定大小的金属锭,从而便于进行运输以及进行再利用,在对金属加工成金属锭过程中,需要使用到铸造生产线,现有的金属锭铸造生产线存在着金属锭成型速度慢、冷却速度慢以及不便于脱模的缺点。

[0003] 经过海量检索,发现现有技术公开号为CN106077603A,公开了一种一种铸造生产线,包括驱动系统、造型系统、砂型转运机构,按铸造生产线的平面布置形式,所述的铸造生产线依生产流程的顺序分为初始运行线区、浇注线区、冷凝线区及辅助线区,且整个铸造生产线形成在水平面上的封闭结构。采用上述技术方案,结构简单,能够自动化完成铸件造型、砂型压紧、浇注、冷凝、卸压、清件等全流程生产工艺,从而替代人工作业,不再需要人工作业,不仅降低了作业人员劳动强度,而且有效提高了生产效率和铸件质量的铸件铸造生产线。

[0004] 综上所述,现有的铸造生产线不能够解决金属锭浇铸完成后降温定型、冷却速度慢,不能进行快速有效的脱模操作,从而降低了铸造生产线的生产效率以及增加了人们的劳动强度,并且容易引起工作人员烫伤的风险。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种铸造生产线,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种铸造生产线,包括浇铸机、传送带、风淋冷却机、沉降式冷却池和脱模构件,所述浇注机的浇铸口一侧设置有传送带,所述传送带依次穿过风淋冷却机、沉降式冷却池,所述传送带背离浇铸机一端内部设置有脱模构件。

[0007] 所述浇铸机的浇铸口与传送带上表面安装的浇铸模具相对应。

[0008] 优选的,所述浇铸机的浇铸口与传送带上表面安装的浇铸模具相对应。

[0009] 优选的,一种传送带,所述传送带表面安装有等距分布的浇铸模具,所述传送带表面为宽度相同的钢板活动连接而成,可对浇铸模具进行支撑以及进行转动弯曲;

[0010] 所述传送带内部设置有对称分布的导向轮,所述导向轮位于沉降式冷却池上端上端两侧;

[0011] 所述传送带位于沉降式冷却池位置处处于下沉状态,传送带沉降在沉降式冷却池内部;

[0012] 所述传送带通过减速电机与控制器进行驱动与控制,所述传送带通过减速电机的驱动进行转动,使得浇铸模具能够与浇铸机的浇注口相对应。

[0013] 优选的,一种风淋冷却机,所述传送带穿过风淋冷却机,所述风淋冷却机上端内部安装有等距分布的分流管,所述分流管上端两侧均安装有贯穿风淋冷却机上表面的风管;

[0014] 所述风淋冷却机上表面安装有压缩机,所述风管上端均与压缩机相连通;

[0015] 所述分流管下表面均插接有等距分布的喷头,所述喷头下端均套接有喷嘴,所述喷嘴均为扁状鸭嘴式;

[0016] 所述喷嘴与传送带上表面的浇铸模具呈正交分布状。

[0017] 优选的,一种沉降式冷却池,所述沉降式冷却池两侧外壁对称安装有驱动电机,所述驱动电机一端均安装有叶轮;

[0018] 所述叶轮对称分布在沉降式冷却池两端内壁;

[0019] 所述沉降式冷却池两侧内壁嵌入安装有密封轴承,且驱动电机的电机轴转动插接在密封轴承内部;

[0020] 所述沉降式冷却池异于驱动电机两侧内壁对称安装有限位轮,所述限位轮转动插接在传送带内部;

[0021] 所述传送带没入沉降式冷却池内部,却沉降式冷却池内部注入有冷却液。

[0022] 优选的,一种脱模构件,所述脱模构件包括支架和活动板;

[0023] 所述支架位于传送带背离浇铸机一端内部,且支架与传送带上端内壁相靠近;

[0024] 所述支架下表面安装有等距分布的气缸,所述气缸下端的连接杆与活动板上表面相连接;

[0025] 所述活动板下表面设置有等距分布的顶块,所述顶块下表面与传送带下表面活动贴合。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过设置风淋冷却机、沉降式冷却池和脱模构件,可对在浇铸模具中浇铸的金属液体进行快速降温,从而将金属液体在浇铸模具中快速降温定型,传送带将浇铸模具传送至沉降式冷却池中,通过沉降式冷却池中的冷却液对成型的金属锭进行热交换,从而将金属锭进行快速的降温,脱模构件可通过顶块将转动至传送带下方的浇铸模具进行敲击,从而将浇铸模具中的金属锭敲出,实现快速脱模的效果,由于对浇铸的金属锭进行快速有效的降温定型以及冷却,可有效避免出现工作人员烫伤的情况,并且连续铸造过程效率更高,脱模方法更加快速有效,能够大大降低工作人员的工作强度。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明的流程示意图;

[0028] 图2为本发明的生产线侧视结构示意图;

[0029] 图3为本发明的风淋冷却机内部结构示意图;

[0030] 图4为本发明的沉降式冷却池内部结构示意图;

[0031] 图5为本发明的脱模构件结构示意图。

[0032] 图中:1、传送带;11、浇铸模具;12、导向轮;2、风淋冷却机;21、分流管;22、压缩机;23、喷头;24、风管;25、喷嘴;3、沉降式冷却池;31、限位轮;32、叶轮;33、密封轴承;34、驱动

电机;4、脱模构件;41、支架;42、气缸;43、活动板;44、顶块。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,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。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 请参阅图1至图5,本发明提供一种实施例:

[0037] 实施例一:

[0038] 一种铸造生产线,包括浇铸机、传送带1、风淋冷却机2、沉降式冷却池3和脱模构件4,浇注机的浇铸口一侧设置有传送带1,传送带1依次穿过风淋冷却机2、沉降式冷却池3,传送带1背离浇铸机一端内部设置有脱模构件4。

[0039] 浇铸机的浇铸口与传送带1上表面安装的浇铸模具11相对应,浇铸机可将废旧金属进行集中融化,并通过浇铸口将熔融金属液体浇铸在浇铸模具11内部,浇铸口的开启与关闭通过传送带1的控制器相连,控制器为常用的PLC控制器,PLC控制机也称为可编程逻辑控制机器,一种具有微处理机的数字电子设备,用于自动化控制的数字逻辑控制器,可以将控制指令随时加载内存内储存与执行。可编程控制器由内部CPU,指令及资料内存、输入输出单元、电源模组、数字模拟等单元所模组化组合成,广泛应用于工业控制领域。在可编程逻辑控制器出现之前,一般要使用成百上千的继电器以及计数器才能组成具有相同功能的自动化系统,而现在,经过编程的简单的可编程逻辑控制器模块基本上已经代替了这些大型装置。可编程逻辑控制器的系统程序一般在出厂前已经初始化完毕,用户可以根据自己的需要自行编辑相应的用户程序来满足不同的自动化生产要求。

[0040] 传送带1转动时,浇铸模具11位于浇铸口正下方时,控制器可控制浇铸机的浇铸口开启,从而将金属液体浇铸在浇铸模具11内部,控制器通过设定时间,关闭浇铸口,从而控制传送带1再次转动,将未进行浇铸的浇铸模具11转动至浇铸口下方,从而进行连续的浇铸操作,效率更加高效。

[0041] 实施例二:

[0042] 一种传送带,传送带1表面安装有等距分布的浇铸模具11,传送带1表面为宽度相同的钢板活动连接而成,可对浇铸模具11进行支撑以及进行转动弯曲,传送带1在进行转动

过程中,浇铸模具11可通过传送带1表面的钢条板进行转动,使得传送带1表面均匀分布着浇铸模具11;

[0043] 传送带1内部设置有对称分布的导向轮12,导向轮12位于沉降式冷却池3上端上端两侧,导向轮12可对传送带1进行导向,可改变传送带1的传送方向;

[0044] 传送带1位于沉降式冷却池3位置处处于下沉状态,传送带1沉降在沉降式冷却池3内部,通过导向轮12的导向,传送带1能够改变原有的传送轨迹,从而下降至沉降式冷却池3内部,并且经过沉降式冷却池3后,能够由沉降式冷却池3内部升起;

[0045] 传送带1通过减速电机与控制器进行驱动与控制,传送带1通过减速电机的驱动进行转动,使得浇铸模具11能够与浇铸机的浇注口相对应。

[0046] 实施例三:

[0047] 一种风淋冷却机,传送带1穿过风淋冷却机2,风淋冷却机2上端内部安装有等距分布的分流管21,分流管21上端两侧均安装有贯穿风淋冷却机2上表面的风管24;

[0048] 风淋冷却机2上表面安装有压缩机22,风管24上端均与压缩机22相连通,压缩机22为空气压缩机,电动机直接驱动压缩机22,使曲轴产生旋转运动,带动连杆使活塞产生往复运动,引起气缸容积变化。由于气缸内压力的变化,通过进气阀使空气经过空气滤清器(消声器)进入气缸,在压缩行程中,由于气缸容积的缩小,压缩空气经过排气阀的作用,经排气管,单向阀(止回阀)进入储气罐,当排气压力达到额定压力0.7MPa时由压力开关控制而自动停机。当储气罐压力降至0.5--0.6MPa时压力开关自动联接启动,压缩机22可对外界空气进行吸入,并且进行压缩;

[0049] 分流管21下表面均插接有等距分布的喷头23,喷头23下端均套接有喷嘴25,喷嘴25均为扁状鸭嘴式,压缩机22将空气进行压缩后,可通过风管24流通至分流管21中,分流管21将空气通过喷头23喷出,能够在风淋冷却机2内部形成高速流动的气流,可加快浇铸完成后的浇铸模具11中金属液体的热交换速度,使得浇铸模具11中的金属液体能够进行快速的降温成型,以便于进行后续的降温操作;

[0050] 喷嘴25与传送带1上表面的浇铸模具11呈正交分布状。

[0051] 实施例四:

[0052] 一种沉降式冷却池,沉降式冷却池3两侧外壁对称安装有驱动电机34,驱动电机34一端均安装有叶轮32;

[0053] 叶轮32对称分布在沉降式冷却池3两端内壁,驱动电机34可带动叶轮32进行转动,可将沉降式冷却池3内部的冷却液进行搅拌,从而将沉降式冷却池3内部的冷却液进行流动,将冷却液的温度分布更加均匀;

[0054] 沉降式冷却池3两侧内壁嵌入安装有密封轴承33,且驱动电机34的电机轴转动插接在密封轴承33内部,密封轴承33可防止沉降式冷却池3在驱动电机34在转轴处出现漏液的情况发生,有效保障了沉降式冷却池3的密封性;

[0055] 沉降式冷却池3异于驱动电机34两侧内壁对称安有限位轮31,限位轮31转动插接在传送带1内部,限位轮31可对传送带1位于沉降式冷却池3的部分进行限位,使得传送带1位于沉降式冷却池3的底部部分处于水平状态,更加利于浇铸模具11与成型后的金属锭进行热交换而进行快速降温;

[0056] 传送带1没入沉降式冷却池3内部,却沉降式冷却池3内部注入有冷却液,冷却液可

与金属锭和浇铸模具11表面相接触,从而进行热交换,将金属锭与浇铸模具11的温度进行降低,使得金属锭的温度快速降低,减少了金属锭在后续工序中烫伤工作人员的问题发生,并且由于热胀冷缩的原理,冷却后的金属锭更加利于脱模。

[0057] 实施例五:

[0058] 一种脱模构件,脱模构件4包括支架41和活动板43;

[0059] 支架41位于传送带1背离浇铸机一端内部,且支架41与传送带1上端内壁相靠近;

[0060] 支架41下表面安装有等距分布的气缸42,气缸42下端的连接杆与活动板43上表面相连接;

[0061] 活动板43下表面设置有等距分布的顶块44,顶块44下表面与传送带1下表面活动贴合;

[0062] 当浇铸模具11经过沉降式冷却池3进行冷却后,传送带1将浇铸模具11传送至脱模构件4的位置,传送带1将浇铸模具11进行翻转,经过沉降式冷却槽3的浇铸模具11,金属锭由于热胀冷缩的原因,金属锭在冷却后会产生一定程度的收缩,从而会与浇铸模具11之间产生缝隙,当传送带1将浇铸模具11进行翻转后,浇铸模具11的开口朝下,金属锭可自由脱落而进行脱模,若金属锭与浇铸模具11内壁产生粘连,气缸42带动活动板43进行往复式敲击,通过顶块44敲击传送带1以及浇铸模具11下方,从而将金属锭敲击出浇铸模具11,使得脱模更加快捷以及彻底,脱模的金属锭可进行集中收集以及运输,脱模后的浇铸模具11通过传送带1的转动,可进行再次浇铸操作。

[0063] 工作原理:浇铸机可将废旧金属进行集中融化,并通过浇铸口将熔融金属液体浇铸在浇铸模具11内部,浇铸口的开启与关闭通过传送带1的控制器相连,控制器为常用的PLC控制器,传送带1转动时,浇铸模具11位于浇铸口正下方时,控制器可控制浇铸机的浇铸口开启,从而将金属液体浇铸在浇铸模具11内部,控制器通过设定时间,关闭浇铸口,从而控制传送带1再次转动,将未进行浇铸的浇铸模具11转动至浇铸口下方,从而进行连续的浇铸操作,效率更加高效,压缩机22将空气进行压缩后,可通过风管24流通至分流管21中,分流管21将空气通过喷头23喷出,能够在风淋冷却机2内部形成高速流动的气流,可加快浇铸完成后的浇铸模具11中金属液体的热交换速度,使得浇铸模具11中的金属液体能够进行快速的降温成型,以便于进行后续的降温操作;

[0064] 传送带1表面的浇铸模具11通过风淋冷却机2后,进入沉降式冷却池3中,冷却液可与金属锭和浇铸模具11表面相接触,从而进行热交换,将金属锭与浇铸模具11的温度进行降低,使得金属锭的温度快速降低,减少了金属锭在后续工序中烫伤工作人员的问题发生,并且由于热胀冷缩的原理,冷却后的金属锭更加利于脱模;当浇铸模具11经过沉降式冷却池3进行冷却后,传送带1将浇铸模具11传送至脱模构件4的位置,传送带1将浇铸模具11进行翻转,经过沉降式冷却槽3的浇铸模具11,金属锭由于热胀冷缩的原因,金属锭在冷却后会产生一定程度的收缩,从而会与浇铸模具11之间产生缝隙,当传送带1将浇铸模具11进行翻转后,浇铸模具11的开口朝下,金属锭可自由脱落而进行脱模,若金属锭与浇铸模具11内壁产生粘连,气缸42带动活动板43进行往复式敲击,通过顶块44敲击传送带1以及浇铸模具11下方,从而将金属锭敲击出浇铸模具11,使得脱模更加快捷以及彻底,脱模的金属锭可进行集中收集以及运输,脱模后的浇铸模具11通过传送带1的转动,可进行再次浇铸操作。

[0065] 上述生产线步骤实现了快速降温以及脱模的效果,可对浇铸的金属锭进行快速有

效的降温定型以及冷却,可有效避免出现工作人员烫伤的情况,并且连续铸造过程效率更高,脱模方法更加快速有效,能够大大降低工作人员的工作强度。

[0066] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

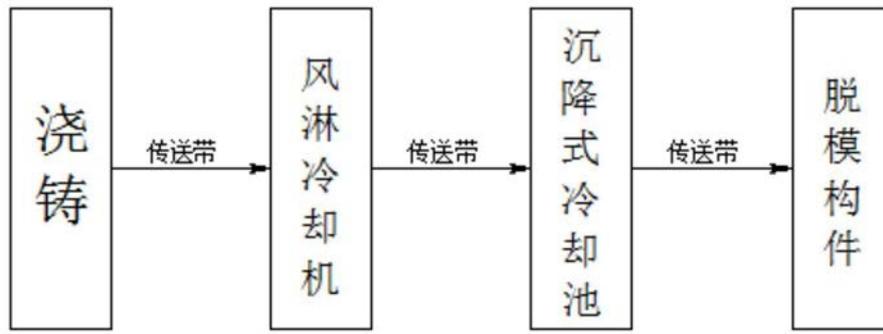


图1

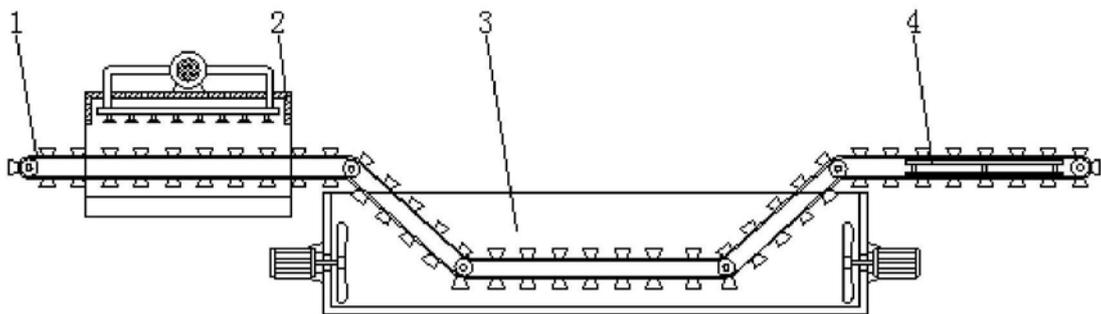


图2

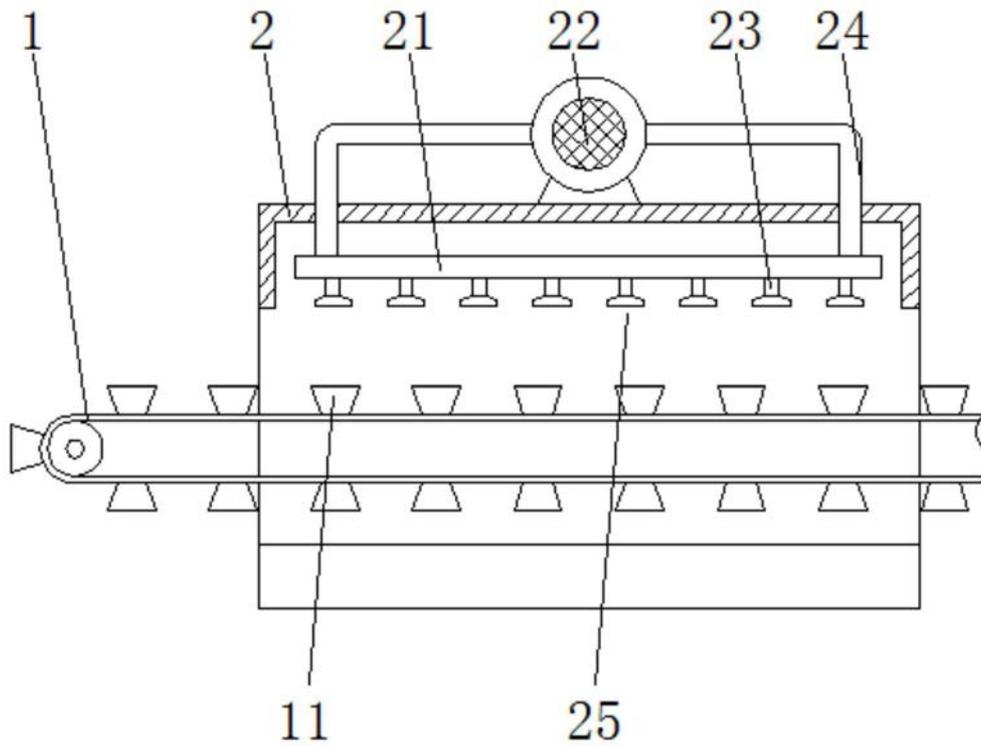


图3

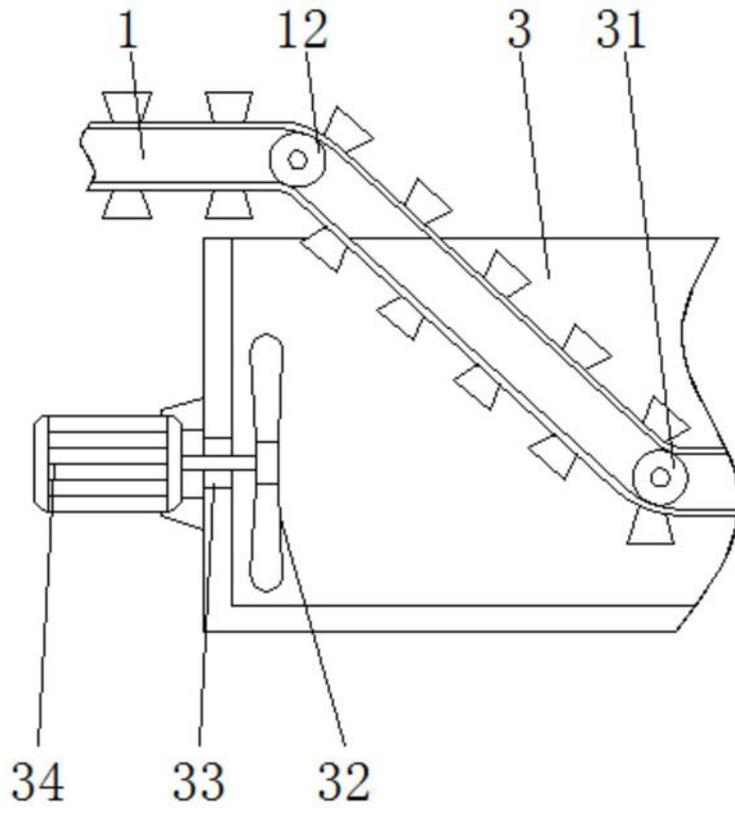


图4

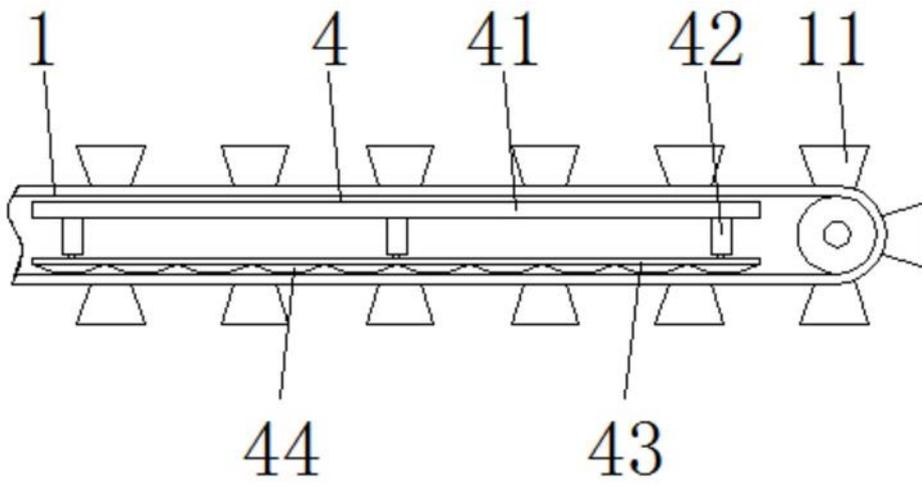


图5