



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218836956 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 11

(21) 申请号 202223219646.8

(22) 申请日 2022.12.01

(73) 专利权人 湖南天桥嘉成智能科技有限公司

地址 412000 湖南省株洲市天元区马家河
街道仙月环路899号新马动力创新园6
期F18栋401号

(72) 发明人 吴亚辉 郭顺 查铂 郭思明
刘聪

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

专利代理师 杜梅花

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

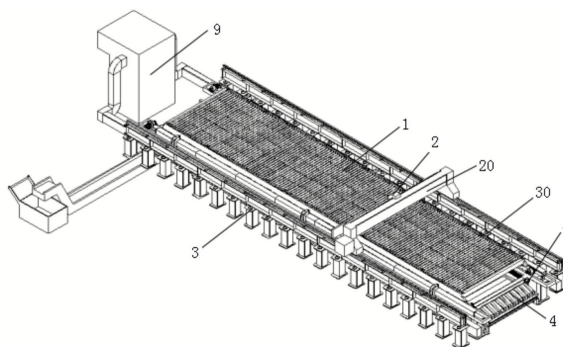
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线

(57) 摘要

本实用新型涉及金属加工技术领域,公开一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,所述生产线包括承载钢板的镂空托盘、对镂空托盘上钢板进行切割的切割装置、将载有钢板的镂空托盘进行传输的传输装置、设置在传输装置上用于接收钢板切割过程中从镂空托盘上掉落残渣的接渣台、以及连接所述传输装置并且可相对所述传输装置水平移动的清渣装置,清理残渣时清渣装置紧贴接渣台,清渣装置作业完成后复位时,清渣装置与接渣台之间存在间隙。通过以上生产线,实现了对钢板转运、切割以及残渣清理的集成化作业。



1. 一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述生产线包括承载钢板的镂空托盘、对镂空托盘上钢板进行切割的切割装置、将载有钢板的镂空托盘进行传输的传输装置、设置在传输装置上用于接收钢板切割过程中从镂空托盘上掉落残渣的接渣台、以及连接所述传输装置并且可相对所述传输装置水平移动的清渣装置;清理残渣时所述清渣装置紧贴接渣台,所述清渣装置作业完成后复位时,清渣装置与接渣台之间存在间隙。

2. 根据权利要求1所述的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述接渣台包括与传输装置固定连接的机架、设置在机架上的铝合金底板、以及设置在铝合金底板上用于收集残渣的石墨板。

3. 根据权利要求1所述的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述清渣装置包括与传输装置活动连接的安装座以及活动设置在安装座上用于清理残渣的犁耙。

4. 根据权利要求3所述的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述传输装置两侧设置有齿条,所述安装座上设置有第一驱动电机,所述第一驱动电机的输出轴连接齿轮;所述安装座通过齿轮与传输装置上的齿条啮合连接,并且在第一驱动电机作用下相对传输装置移动。

5. 根据权利要求3所述的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述安装座上还设置有第一驱动气缸,所述第一驱动气缸的输出轴通过连杆连接所述犁耙,在第一驱动气缸作用下,所述犁耙相对安装座旋转。

6. 根据权利要求1所述的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述传输装置两侧设置有滚轮,所述镂空托盘设置在所述滚轮上并跟随滚轮转动方向移动。

7. 根据权利要求1所述的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述传输装置上设置有风腔隔板,所述风腔隔板包括设置在传输装置两侧的第一隔板、以及两端分别连接第一隔板且间隔设置的第二隔板;所述第一隔板、第二隔板、接渣台以及镂空托盘上钢板构成密封腔体;所述第一隔板上设置有排除密封腔体内废气的通风口。

8. 根据权利要求7所述的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述通风口通过管路连接废气净化装置;所述通风口的出口处设置有助于关闭或打开通风口的门阀。

9. 根据权利要求1所述的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述托盘包括托盘骨架以及间隔设置在托盘骨架上用于承载钢板的格栅板。

10. 根据权利要求9所述的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,其特征在于,所述格栅板包括至少一条隔间设置的剑齿格栅。

一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢板材加工领域，具体地，涉及一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线。

背景技术

[0002] 目前，工厂内生产成型的板材（钢板）在出库前，需要对板材的板边进行切割以及搬运。目前主要使用中的火焰，等离子，激光切割机的等方式对板材进行切割处理，钢板在切割构成中，将会掉落切割残渣。目前工厂内常见的生产方式为先对钢板进行切割，然后通过人工清洗掉落的残渣，最后在对钢板进行搬运。整个过程，几乎依赖于人工作业，整个钢板的切割搬运效率低下，人工劳动强度大。

[0003] 现有技术CN2021104283067中公开了一种中国专利：一种钢板切割装置及其钢板切割方法，包括工作台(1)、运输机构(2)、传输机构、紧固机构、移动机构和切割机构(6)，所述运输机构(2)与工作台(1)连接设置，所述传输机构、紧固机构和移动机构设置在工作台(1)上，所述切割机构(6)可移动设置在移动机构上；

[0004] 所述工作台(1)包括固定板(11)，所述固定板(11)固定设置在工作台(1)上表平面上，所述运输机构(2)包括运输台，所述运输台倾斜设置，并且运输台的一侧连接固定至固定板(11)的一侧；所述传输机构包括滚筒(31)、传动架(32)和传动电机，所述传动架(32)固定在工作台(1)的固定板(11)上，所述滚筒(31)设有多根，多根滚筒(31)阵列排布设置在传动架(32)上，并且滚筒(31)与传动电机连接设置；所述紧固机构包括多组紧固件组和多个驱动器，所述紧固件组包括第一紧固件(41)、第二紧固件(42)和弹性件，多个驱动器分别与多个第一紧固件(41)、第二紧固件(42)连接，所述第一紧固件(41)、第二紧固件(42)与两侧滚筒(31)接触的面上分别设有接触面(46)，所述接触面(46)采用曲面弧形设置，所述紧固件组通过接触面(46)与滚筒(31)筒壁接触从而可移动设置在相邻滚筒(31)之间，所述第一紧固件(41)通过弹性件与第二紧固件(42)相连接；所述移动机构包括纵向移动组件(51)和横向移动组件(52)，所述纵向移动组件(51)设置在工作台(1)上，所述横向移动组件(52)设置在纵向移动组件(51)上，所述切割机构(6)滑动设置在横向移动组件(52)上。现有技术中虽然公开了一种全自动的钢板切割装置，但是仍然存在以下问题：

[0005] 现在公开文件中，虽然公开了一种在钢板转运过程中进行切割的技术方案，但是无法解决对钢板切割过程中残渣进行清理的技术问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型解决的技术问题在于克服现有技术的缺陷，提供一种集钢板切割、转运以及残渣清理于一体的一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线。

[0007] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现：

[0008] 一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线，所述生产线包括承载钢板的镂空托盘、对镂空托盘上钢板进行切割的切割装置、将载有钢板的镂空托盘进行传输的传输装置、

设置在传输装置上用于接收钢板切割过程中从镂空托盘上掉落残渣的接渣台、以及连接所述传输装置并且可相对所述传输装置水平移动的清渣装置；清理残渣时所述清渣装置紧贴接渣台，所述清渣装置作业完成后复位时，清渣装置与接渣台之间存在间隙。

[0009] 优选地，所述接渣台包括与传输装置固定连接的机架、设置在机架上的铝合金底板、以及设置在铝合金底板上用于收集残渣的石墨板。

[0010] 优选地，所述清渣装置包括与传输装置活动连接的安装座以及活动设置在安装座上用于清理残渣的犁耙。

[0011] 优选地，传输装置两侧设置有齿条，所述安装座上设置有第一驱动电机，所述第一驱动电机的输出轴连接齿轮；所述安装座通过齿轮与传输装置上的齿条啮合连接，并且在第一驱动电机作用下相对传输装置移动。

[0012] 优选地，所述安装座上还设置有第一驱动气缸，所述第一驱动气缸的输出轴通过连杆连接所述犁耙，在第一驱动气缸作用下，所述犁耙相对安装座旋转；所述传输装置两侧设置有滚轮，所述镂空托盘设置在所述滚轮上并跟随滚轮转动方向移动。

[0013] 优选地，所述传输装置上设置有风腔隔板，所述风腔隔板包括设置在传输装置两侧的第一隔板、以及两端分别连接第一隔板且间隔设置的第二隔板；所述第一隔板、第二隔板、接渣台以及镂空托盘上钢板构成密封腔体；所述第一隔板上设置有排除密封腔体内废气的通风口。

[0014] 优选地，所述通风口通过管路连接废气净化装置；所述通风口的出口处设置有用以关闭或打开通风口的门阀。

[0015] 优选地，所述托盘包括托盘骨架以及间隔设置在托盘骨架上用于承载钢板的格栅板。

[0016] 优选地，格栅板包括至少一条隔间设置的剑齿格栅。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

[0018] 通过人工或者其他设备，将钢板搬运至镂空托盘上，然后通过切割装置对钢板进行切割，切割过程中的残渣通过托盘的镂空区域掉落至接渣台上，切割后的钢板在传输装置的作用下跟随镂空托盘水平移动，实现转运。同时，清渣装置在传输装置上水平移动的过程中，即可完成对接渣台上残渣的清理。通过以上设计，实现了对钢板的切割转运以及切割过程中掉落残渣的自动清理。

[0019] 1) 通过传输装置进行钢板的转运、无需人工手动搬运钢板、不仅提高了钢板的转运效率、还大大提高了安全性。

[0020] 2) 通过镂空托盘承载钢板，避免了钢板切割过程中切割装置损坏传输装置，同时也方便残渣掉落，避免残渣全部沉积在钢板与托盘之间。

[0021] 3) 掉落的残渣，通过接渣台收集，并且通过清渣装置，自动完成对接渣台上残渣的清理。

[0022] 4) 钢板的转运、切割、除渣通过本生产线，实现了集成化作业

附图说明

[0023] 图1为一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线的结构示意图；

[0024] 图2为一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线的清渣装置的结构示意图；

- [0025] 图3为一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线的通风结构示意图；
- [0026] 图4为一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线的图1中A处局部放大图；
- [0027] 图5为一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线的镂空托盘结构示意图。

具体实施方式

[0028] 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的一部分实施例,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作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。

[0029] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0030] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1所示,一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,生产线包括承载钢板的镂空托盘1、对镂空托盘1上钢板进行切割的切割装置2、将载有钢板的镂空托盘1进行传输的传输装置3、设置在传输装置3上用于接收钢板切割过程中从镂空托盘1上掉落残渣的接渣台、以及连接传输装置3并且可相对传输装置3水平移动的清渣装置4,清理残渣时清渣装置4紧贴接渣台,清渣装置4作业完成后复位时,清渣装置4与接渣台之间存在间隙。

[0033] 传送装置3为链条输送机或滚筒输送机等具有传送功能的传送设备,为了降低传送过程中的噪音,提高传送率,本实施例中传送装置采用滚轮输送机。具体为传输装置3两侧设置有在电机作用下持续转动的多个滚轮30,镂空托盘1设置在滚轮上并跟随滚轮转动方向移动,从而实现对钢板的转运。

[0034] 切割装置2一般采用行业内通用的激光切割机,不仅可以保证切割精度、同时也能保证切割效率。切割装置2具体可以活动安装在固定架20上,在驱动装置的作用下可以相对固定架水平移动,从而完成对钢板的切割。驱动装置可以采用行业内常用的驱动电机与连杆的组合而成。固定架20固定连接在传输装置3上。

[0035] 为了避免钢板在切割过程中,切割装置4会损坏传输装置,还可以在传输装置3上设置用于承载钢板的镂空托盘1,传输装置3带动镂空托盘1移动,从而带动钢板移动。

[0036] 钢板底部表面的残渣主要是因为切割装置2在高温切割过程中,融化钢板,从而掉落形成残渣。

[0037] 通过人工或者其他设备,将钢板搬运至镂空托盘1上,将托盘设置成镂空的目的在于方便切割过程中残渣能够从托盘的镂空区域掉落。通过切割装置2对钢板进行切割,切割过程中的残渣通过托盘的镂空区域掉落至接渣台上,切割后的钢板在传输装置3的作用下

跟随镂空托盘1水平传到只本生产线的传输末端,然后连同镂空托盘1一起转至下工序,实现转运。同时,清渣装置4可以在传输装置3上水平移动的过程中,即可完成对接渣台上残渣的清理。具体将清渣装置设置为来回不停往返运动,或定时启动清渣装置,也可以根据接渣台上残渣量从而启动清渣装置,清渣装置运动过程中,将接渣台上的残渣全部推至传输装置3的末端,最后可以通过废料盒统一收集残渣,或者在输送装置的末尾设置废料输送机从而将残渣废料进行传输,最终统一收集。的通过以上设计,实现了对钢板的切割转运以及切割过程中掉落残渣的自动清理。

[0038] 为了能够使得清渣装置4能够有效清理接渣台上的残渣,当需要对接渣台上残渣进行清理时,清渣装置4的作业端是紧贴在接渣台上的,作业完成后,清渣装置4需要复位到初始位置,为了方便其复位,此时清渣装置4与接渣台并不接触。

[0039] 通过本生产线,最终实现了对钢板的转运、切割以及底部表面残渣处理,实现了集成化作业。

[0040] 实施例2

[0041] 如图2所示,一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,生产线包括承载钢板的镂空托盘1、对镂空托盘1上钢板进行切割的切割装置2、将载有钢板的镂空托盘1进行传输的传输装置3、设置在传输装置3上用于接收钢板切割过程中从镂空托盘1上掉落残渣的接渣台、以及连接传输装置3并且可相对传输装置3水平移动的清渣装置4,清理残渣时清渣装置4紧贴接渣台,清渣装置4作业完成后复位时,清渣装置4与接渣台之间存在间隙。

[0042] 本实施例与实施例1的区别点在于:接渣台包括与传输装置3固定连接的机架、设置在机架上的铝合金底板、以及设置在铝合金底板上用于收集残渣的石墨板。利用石墨板接收掉落下来的残渣,其优点在于冷凝后的残渣能够轻易从石墨板上铲除。为了保证所有的残渣均能被有效收集,可以将石墨板宽度大于钢板宽度设计。

[0043] 清渣装置4包括与传输装置3活动连接的安装座40以及活动设置在安装座40上用于清理残渣的犁耙41。具体可以是在传输装置两侧设置有齿条31,安装座40上设置有第一驱动电机42,所述第一驱动电机42的输出轴连接齿轮43;安装座40通过齿轮42与传输装置3上的齿条31啮合连接,安装座40在第一驱动电机42作用下相对传输装置3移动,从而带动安装座40上的犁耙41铲除石墨板上的残渣,最终将所有残渣从石墨板的一侧全部推出,达到了清除残渣的目的。为了提高现场作业环境,所有残渣最终通过废料盒统一收集。

[0044] 安装座40上还设置有第一驱动气缸44,所述第一驱动气缸44的输出轴通过连杆45连接所述犁耙41,在第一驱动气缸44作用下,所述犁耙41相对安装座40旋转。犁耙41的工作端朝向石墨板。为了提高犁耙41的除渣效率,通过第一驱动气缸44从而调整犁耙41与石墨板的间隙。当需要利用犁耙41清除石墨板上残渣时,通过第一驱动气缸44,使得犁耙41与石墨板紧密接触,安装座40移动过程中带动犁耙41运动,从而铲除石墨板上残渣。当作业完成后,为了方便犁耙41复位,可以再次通过第一驱动气缸44,使得犁耙41与石墨板完成分离,安装座40带动犁耙41完成复位。

[0045] 实施例3

[0046] 如图3~4所示,一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,生产线包括承载钢板的镂空托盘1、对镂空托盘1上钢板进行切割的切割装置2、将载有钢板的镂空托盘1进行传输的传输装置3、设置在传输装置3上用于接收钢板切割过程中从镂空托盘1上掉落残渣的

接渣台、以及连接传输装置3并且可相对传输装置3水平移动的清渣装置4,清理残渣时清渣装置4紧贴接渣台,清渣装置4作业完成后复位时,清渣装置4与接渣台之间存在间隙。

[0047] 本实施例与上述实施例的区别点在于:在使用激光切割机对钢板进行切割时,不可能避免的会产生大量具有异味的气体,此气体不仅危害车间作业人员安全。因此,为了提高车间作业环境,保证车间作业人员的身体安全,还可以在传输装置3上设置有风腔隔板,所述风腔隔板包括设置在传输装置3两侧的第一隔板5、以及两端分别连接第一隔板5且间隔设置的第二隔板6;所述第一隔板5、第二隔板6、接渣台以及镂空托盘1上钢板构成密封腔体;所述第一隔板5上设置有排除密封腔体内废气的通风口8。切割装置2对放置在镂空托盘1上的钢板进行切割加工,加工过程中的大部分废气将积累在密封腔体内,因此,通过在对称两侧的第一隔板5上设置通风口8,并且一侧通风口8通过管路连接废气净化装置9;为了加快密封腔体内的废气排出速度,可以在通风口的出口处设置有利于关闭或打开通风口的门阀。切割过程中产生的废气,从密封腔体内经通风口8抽出,并经过废气净化装置处理。避免了密封腔体内的气体溢出至生产车间,从而影响车间工作环境、损害人体健康。

[0048] 实施例4

[0049] 如图5所示,一种钢板切割转运以及残渣清理的生产线,生产线包括承载钢板的镂空托盘1、对镂空托盘1上钢板进行切割的切割装置2、将载有钢板的镂空托盘1进行传输的传输装置3、设置在传输装置3上用于接收钢板切割过程中从镂空托盘1上掉落残渣的接渣台、以及连接传输装置3并且可相对传输装置3水平移动的清渣装置4,清理残渣时清渣装置4紧贴接渣台,清渣装置4作业完成后复位时,清渣装置4与接渣台之间存在间隙。

[0050] 本实施例与实施例1的区别点在于:本实施例与实施例1的区别点在于:镂空托盘包括托盘骨架10以及间隔设置在托盘骨架10上用于承载钢板的格栅板11。格栅板11的间隙构成镂空。格栅板11包括至少一根格栅条以及连接格栅条两端的连接板。多根格栅条间隔设置,格栅条的两端通过连接板固定连接,多条格栅条拼接形成格栅板,将格栅板11铺设在托盘骨架10的顶端,相连格栅板11之间通过压板架固定连接托盘骨架。具体为在托盘骨架的顶部设置螺栓孔,压板架包括压板以及套射在压板上与螺栓孔适配的螺杆,通过旋转螺杆,从而使得压板的两端压紧相邻的格栅板。通格栅组件设计为可拆卸的目的在于,切割过程中,格栅组件上不可避免的会粘附有凝固后的碎渣,久而久之,当碎渣积累过多时就需要及时清理格栅板上的碎渣。因此,将格栅组件设计为可拆卸结构,当格栅组件上残渣积累过多时,只需松开压板架上的螺杆,即可方便将格栅板11拆下。

[0051] 在本实施例中,还可以将格栅条远离托盘骨架10的顶部端面上设置有锯齿,此设计的好处在于:可以有效减少格栅条与钢板的接触面积,不仅可以方便切割加工中的散热,同时还能方便切割过程中残渣能够及时从格栅条与钢板之间掉落。

[0052] 本托盘除了用于承载金属板进行加工以外,还可以作为转移车使用。随着工业发展,生产制造企业的自动化越来越普及。因此,当金属板在托盘骨架10上切割加工完以后,通过转移托盘骨架1从而实现了切割后金属板材的转移。而托盘骨架10转移时,一般都是在滑轨等轨道上滑行。因此,为了方便托盘骨架10的滑行,可以在托盘骨架10的底端对称设置四个导向靴,具体可以将导向靴设置在四个角处。同时,为了避免托盘骨架10底部受创,还可以在托盘骨架10的底端设置耐磨板,提高耐磨性以及防撞性。

[0053] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型的技术方案所作的举例,而并

非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

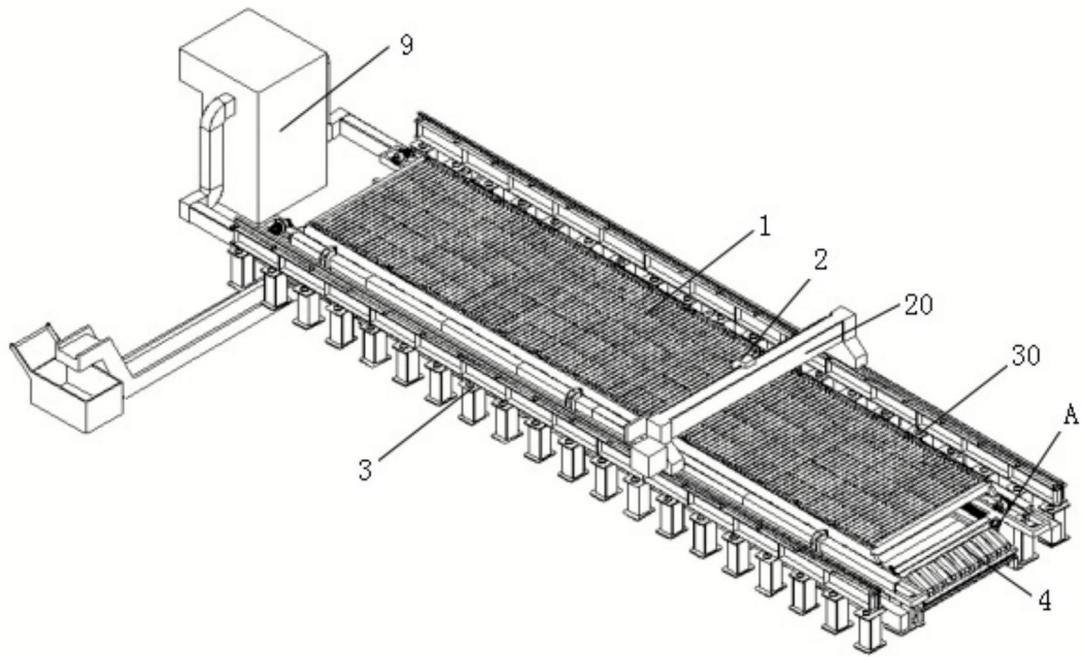


图1

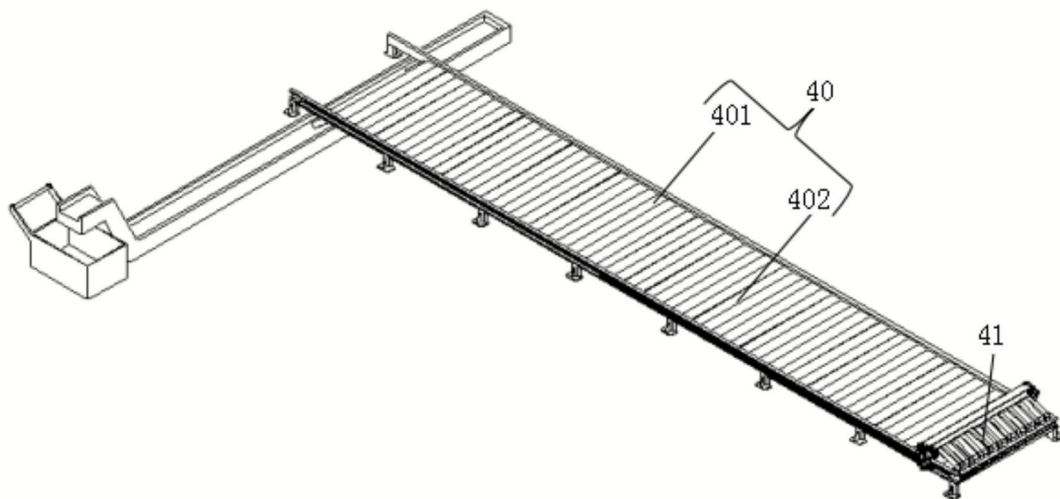


图2

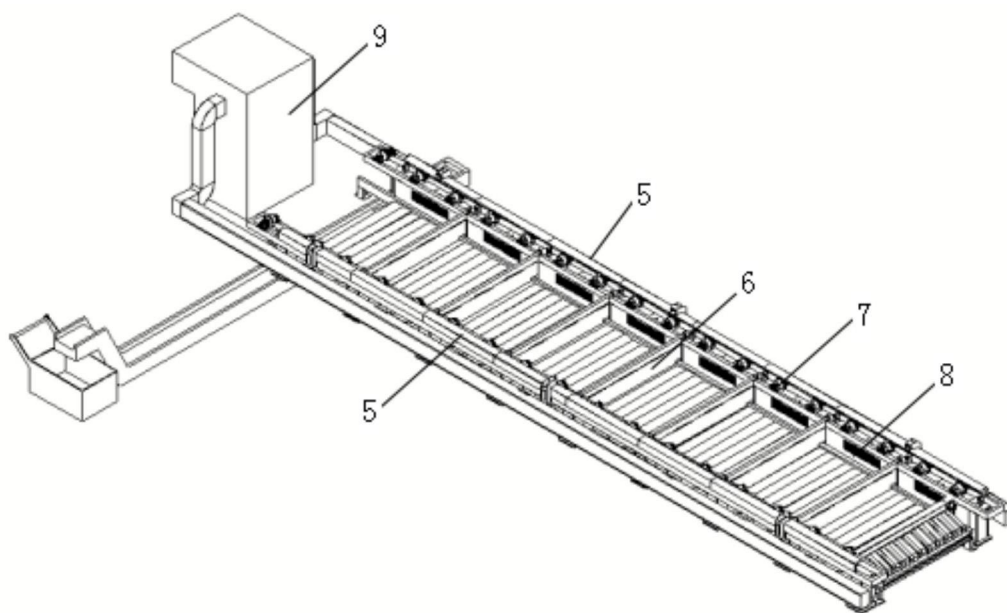


图3

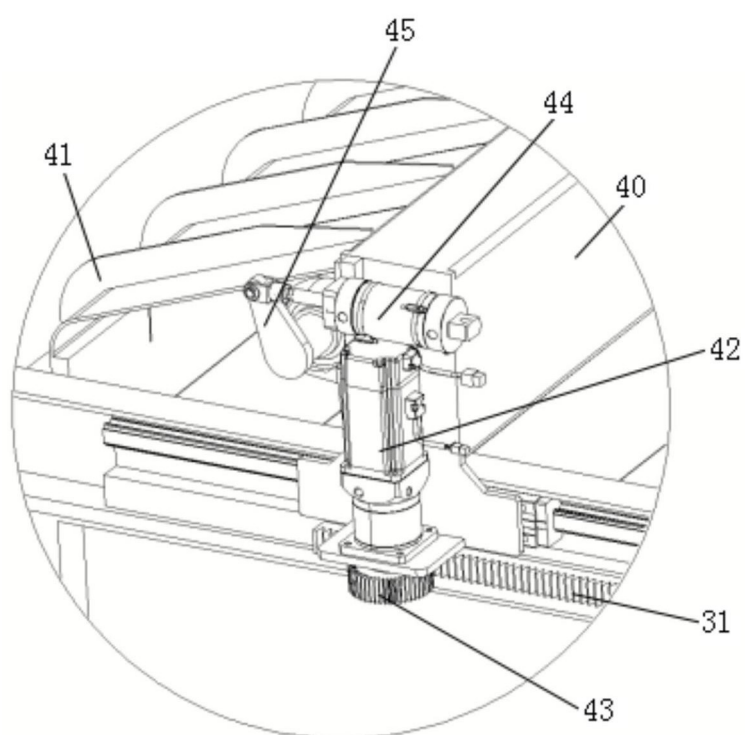


图4

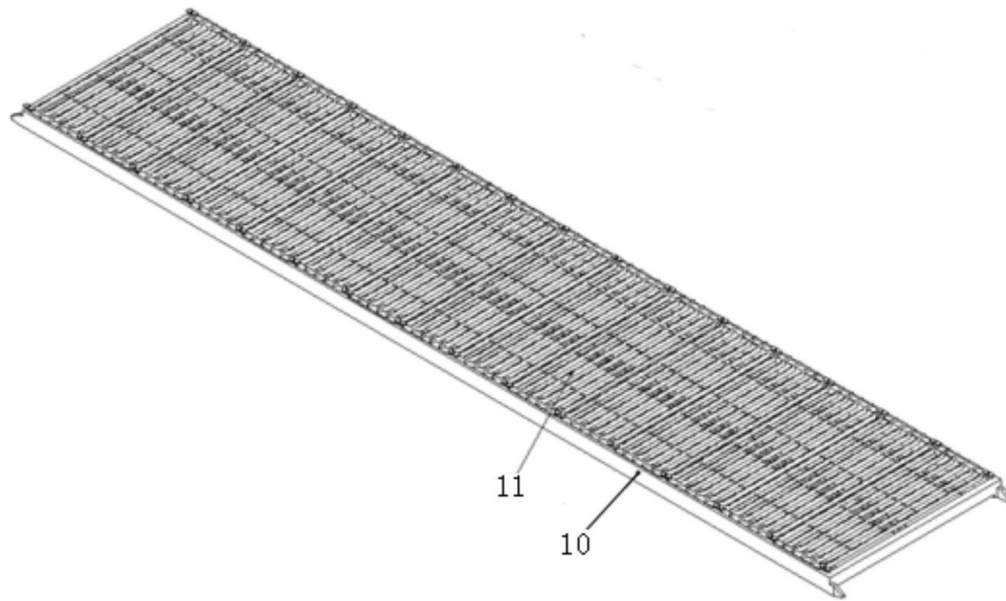


图5