(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115555855 A
(43)申请公布日 2023.01.03

(21)申请号 202111427360.6

(22)申请日 2021.11.29

(71)申请人 蚌埠精工玻璃科技技术有限公司
地址 233000 安徽省蚌埠市龙子湖区栖岩路30号

(72)发明人 刘英豪 南彦东 李洋洋

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)
B23Q 3/00(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)
B23Q 17/22(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

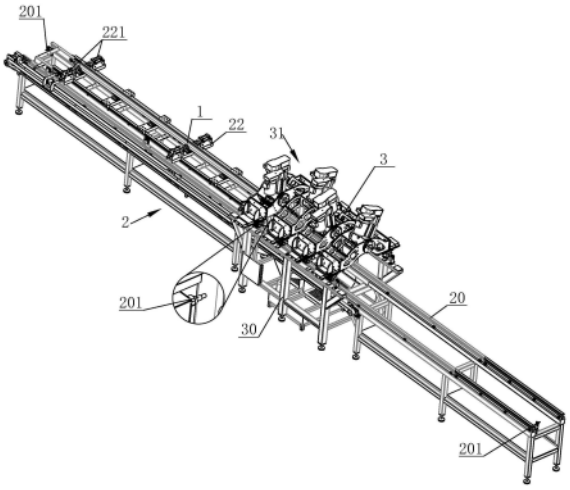
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种自动化铝风嘴钻孔设备

(57)摘要

本发明公开了一种自动化铝风嘴钻孔设备，可代替人工给铝风嘴钻孔，提高铝风嘴钻孔的精度和效率。其技术方案要点是：包括加工线和钻孔台，钻孔台包括机架和多个钻孔组件，多个钻孔组件沿加工线方向依次排列，钻孔组件包括桥架、安装座和钻孔动力头，桥架的两端与机架连接，安装座与桥架的中部旋转连接，且可固定在桥架上，钻孔动力头配有钻头，钻孔动力头设置于安装座上，加工线穿过钻孔台且位于桥架下方，加工线包括直线轨道、动力组件、运输车和用于固定铝风嘴的固定组件，动力组件可驱动运输车沿直线轨道间歇移动，运输车的上端与固定组件连接，铝风嘴被固定组件固定时，铝风嘴长度方向与直线轨道方向平行。



CN 115555855 A

1.一种自动化铝风嘴钻孔设备,所述铝风嘴(1)为条拱形,铝风嘴(1)内部向上拱起形成凹槽(10),铝风嘴(1)外部由上至下依次包括出风面(11)、竖直面(12)和斜面(13),所述出风面(11)包括多个与铝风嘴(1)长度方向平行待钻孔线(110),其特征在于:包括加工线(2)和钻孔台(3),

所述钻孔台(3)包括机架(30)和多个钻孔组件(31),所述钻孔组件(31)的数量与待钻孔线(110)的数量相同,多个钻孔组件(31)沿加工线(2)方向依次排列,钻孔组件(31)包括桥架(310)、安装座(311)和钻孔动力头(312),所述桥架(310)的两端与机架(30)连接,桥架(310)与机架(30)相对位置在与加工线(2)垂直的方向可调,所述安装座(311)与桥架(310)的中部旋转连接,且可固定在桥架(310)上,所述钻孔动力头(312)配有钻头,钻孔动力头(312)设置于安装座(311)上,且可随安装座(311)旋转以调节钻孔角度,

所述加工线(2)穿过钻孔台(3)且位于桥架(310)下方,加工线(2)包括直线轨道(20)、动力组件、运输车(21)和用于固定铝风嘴(1)的固定组件(22),所述动力组件可驱动运输车(21)沿直线轨道(20)间歇移动,运输车(21)的上端与所述固定组件(22)连接,铝风嘴(1)被固定组件(22)固定时,铝风嘴(1)长度方向与直线轨道(20)方向平行,运输车(21)沿直线轨道(20)移动可使铝风嘴(1)两端依次完全通过多个钻孔组件(31),在运输车(21)间歇停止时钻孔动力头(312)可对铝风嘴(1)钻孔。

2.根据权利要求1所述的自动化铝风嘴钻孔设备,其特征在于:所述固定组件(22)包括多个定位座(220)和至少一个夹持组(221),所述运输车(21)的上端设有调整轨道(210),所述定位座(220)可沿调整轨道(210)滑动,且可固定在调整轨道(210)上,定位座(220)的中部设有用于限制铝风嘴(1)沿垂直加工线(2)的方向移动的限位块(2201),所述限位块(2201)的宽度与铝风嘴(1)内凹槽(10)的宽度相同,所述夹持组(221)的数量不大于定位座(220)的数量,夹持组(221)设于部分或全部定位座(220)上,夹持组(221)包括两个对称设置于定位座(220)两端的夹持结构,

所述夹持结构包括气缸(2210)、缸杆、复位弹簧(2212)、夹体(2213)和浮动夹头(2214),所述气缸(2210)固定设置于定位座(220)的一端,气缸(2210)设置缸杆的一面朝向定位座(220)的中部,所述夹体(2213)的一端与缸杆的自由端固定连接,所述浮动夹头(2214)与夹体(2213)活动连接,缸杆伸出可带动浮动夹头(2214)贴紧竖直面(12),所述复位弹簧(2212)的两端分别与夹体(2213)和浮动夹头(2214)连接,复位弹簧(2212)结合缸杆水平方向的推力以提使浮动夹头(2214)贴紧斜面(13)。

3.根据权利要求2所述的自动化铝风嘴钻孔设备,其特征在于:所述浮动夹头(2214)包括圆杆(22140)和两个夹板(22141),所述夹板(22141)包括上夹头(22142)和下夹头(22143),所述圆杆(22140)的两端分别与两个夹板(22141)侧面固定连接,所述夹体(2213)设有竖直的滑槽(22130),圆杆(22140)位于所述滑槽(22130)中,圆杆(22140)可沿滑槽(22130)滑动和旋转,自然状态下,所述复位弹簧(2212)拉紧夹板(22141)使圆杆(22140)位于滑槽(22130)最下端,当所述气缸(2210)推动缸杆伸长时,浮动夹头(2214)靠近风排,所述下夹点先接触竖直面(12);然后由于阻力,夹板(22141)沿滑槽(22130)上移同时旋转,使得下夹点下滑至斜面(13),所述上夹点贴紧竖直面(12)。

4.根据权利要求3所述的自动化铝风嘴钻孔设备,其特征在于:所述浮动夹头(2214)设有两个用于沿竖直面(12)或斜面(13)滚动的滚轮(22144),所述滚轮(22144)的两端分别与

两个夹板(22141)的上夹头(22142)或下夹头(22143)旋转连接，浮动夹头(2214)上仅滚轮(22144)与竖直面(12)或斜面(13)接触。

5.根据权利要求1所述的自动化铝风嘴钻孔设备，其特征在于：所述桥架(310)包括底座(3101)和两个桥形板(3102)，所述两个桥形板(3102)的两端分别与底座(3101)沿加工线(2)方向的两端固定连接，所述桥形板(3102)中部设有圆孔(31020)，所述安装座(311)呈圆柱形，安装座(311)的两端分别与两个桥形板(3102)上的圆孔(31020)旋转连接，安装座(311)侧面设有完全贯彻的安装孔(3110)，所述钻孔动力头(312)设置于安装孔(3110)中。

6.根据权利要求1所述的自动化铝风嘴钻孔设备，其特征在于：所述安装座(311)上还设有伺服动力头(313)，所述伺服动力头(313)与钻孔动力头(312)沿待钻孔线(110)方向间隔一个打孔位设置，所述打孔位为待钻孔线(110)上相邻两钻孔点之间的距离，伺服动力头(313)配有去孔毛刺刀具，通过去孔毛刺刀具可将钻孔动力头(312)钻出的孔钻出倒角。

7.根据权利要求6所述的自动化铝风嘴钻孔设备，其特征在于：所述钻孔台(3)设有用于接收钻孔废料的回收组件(32)，所述回收组件(32)包括废水盘(320)、过滤板(321)和两个引导板(322)，所述两个引导板(322)的一端分别设于钻孔台(3)的入口端和出口端的下方，所述入口端和出口端分别为铝风嘴(1)进入钻孔台(3)的一端和离开钻孔台(3)的一端，两个引导板(322)的另一端分别与所述过滤板(321)的两侧平滑过渡连接，钻孔产生的钻屑直接或沿引导板(322)落在过滤板(321)上，所述废水盘(320)设于过滤板(321)的下方，过滤板(321)设有多个供水通过的通孔(3210)，所述钻孔动力头(312)和伺服动力头(313)均配有用于冷却钻头的液冷系统，所述液冷系统可在钻孔动力头(312)和伺服动力头(313)的钻头工作时在钻头上喷冷却液体，废液可由所述通孔(3210)流至废水盘(320)。

8.根据权利要求1所述的自动化铝风嘴钻孔设备，其特征在于：所述直线轨道(20)设有三个位置传感器(201)，所述位置传感器(201)分别设于直线轨道(20)的前端、后端以及加工起点，所述加工起点为直线轨道(20)对应铝风嘴(1)进入钻孔台(3)的入口位置。

一种自动化铝风嘴钻孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及钢化玻璃设备领域,具体为一种自动化铝风嘴钻孔设备。

背景技术

[0002] 在玻璃钢化工艺中,需要对玻璃进行吹风冷却,而吹风系统包括风机和风栅,而风栅上设有铝风嘴来实现对玻璃的吹风,铝风嘴均匀地设有若干的吹风孔。

[0003] 在加工铝风嘴的吹风孔时,需要根据位置钻出不同倾斜角度的孔,现在一般通过在铝风嘴上标记钻孔点,然后通过钻机人工钻孔。

[0004] 上述技术的不足有:

[0005] 1.吹风孔的倾斜角度和钻孔位置精度低,铝风嘴吹风不均匀,影响玻璃钢化质量。

[0006] 2.钻孔效率低,通过人工费时费力。

发明内容

[0007] 本发明的目的是针对上述背景技术中存在的问题,提供一种自动化铝风嘴钻孔设备,可代替人工给铝风嘴钻孔,提高铝风嘴钻孔的精度和效率。

[0008] 为了实现上述发明目的,本发明采用了以下技术方案:

[0009] 一种自动化铝风嘴钻孔设备,所述铝风嘴为条拱形,铝风嘴内部向上拱起形成凹槽,铝风嘴外部由上至下依次包括出风面、竖直面和斜面,所述出风面包括多个与铝风嘴长度方向平行待钻孔线,还包括加工线和钻孔台,所述钻孔台包括机架和多个钻孔组件,所述钻孔组件的数量与待钻孔线的数量相同,多个钻孔组件沿加工线方向依次排列,钻孔组件包括桥架、安装座和钻孔动力头,所述桥架的两端与机架连接,桥架与机架相对位置在与加工线垂直的方向可调,所述安装座与桥架的中部旋转连接,且可固定在桥架上,所述钻孔动力头配有钻头,钻孔动力头设置于安装座上,且可随安装座旋转以调节钻孔角度,所述加工线穿过钻孔台且位于桥架下方,加工线包括直线轨道、动力组件、运输车和用于固定铝风嘴的固定组件,所述动力组件可驱动运输车沿直线轨道间歇移动,运输车的上端与所述固定组件连接,铝风嘴被固定组件固定时,铝风嘴长度方向与直线轨道方向平行,运输车沿直线轨道移动可使铝风嘴两端依次完全通过多个钻孔组件,在运输车间歇停止时钻孔动力头可对铝风嘴钻孔。

[0010] 优选的,固定组件包括多个定位座和至少一个夹持组,所述运输车的上端设有调整轨道,所述定位座可沿调整轨道滑动,且可固定在调整轨道上,定位座的中部设有用于限制铝风嘴沿垂直加工线的方向移动的限位块,所述限位块的宽度与铝风嘴内凹槽的宽度相同,所述夹持组的数量不大于定位座的数量,夹持组设于部分或全部定位座上,夹持组包括两个对称设置于定位座两端的夹持结构,所述夹持结构包括气缸、缸杆、复位弹簧、夹体和浮动夹头,所述气缸固定设置于定位座的一端,气缸设置缸杆的一面朝向定位座的中部,所述夹体的一端与缸杆的自由端固定连接,所述浮动夹头与夹体活动连接,缸杆伸出可带动浮动夹头贴紧竖直面,所述复位弹簧的两端分别与夹体和浮动夹头连接,复位弹簧结合缸

杆水平方向的推力以提使浮动夹头贴紧斜面。

[0011] 优选的，浮动夹头包括圆杆和两个夹板，所述夹板包括上夹头和下夹头，所述圆杆的两端分别与两个夹板侧面固定连接，所述夹体设有竖直的滑槽，圆杆位于所述滑槽中，圆杆可沿滑槽滑动和旋转，自然状态下，所述复位弹簧拉紧夹板使圆杆位于滑槽最下端，当所述气缸推动缸杆伸长时，浮动夹头靠近风排，所述下夹点先接触竖直面；然后由于阻力，夹板沿滑槽上移同时旋转，使得下夹点下滑至斜面，所述上夹点贴紧竖直面。

[0012] 优选的，浮动夹头设有两个用于沿竖直面或斜面滚动的滚轮，所述滚轮的两端分别与两个夹板的上夹头或下夹头旋转连接，浮动夹头上仅滚轮与竖直面或斜面接触。

[0013] 优选的，桥架包括底座和两个桥形板，所述两个桥形板的两端分别与底座沿加工线方向的两端固定连接，所述桥形板中部设有圆孔，所述安装座呈圆柱形，安装座的两端分别与两个桥形板上的圆孔旋转连接，安装座侧面设有完全贯彻的安装孔，所述钻孔动力头设置于安装孔中。

[0014] 优选的，安装座上还设有伺服动力头，所述伺服动力头与钻孔动力头沿待钻孔线方向间隔一个打孔位设置，所述打孔位为待钻孔线上相邻两钻孔点之间的距离，伺服动力头配有去孔毛刺刀具，通过去孔毛刺刀具可将钻孔动力头钻出的孔钻出倒角。

[0015] 优选的，钻孔台设有用于接收钻孔废料的回收组件，所述回收组件包括废水盘、过滤板和两个引导板，所述两个引导板的一端分别设于钻孔台的入口端和出口端的下方，所述入口端和出口端分别为铝风嘴进入钻孔台的一端和离开钻孔台的一端，两个引导板的另一端分别与所述过滤板的两侧平滑过渡连接，钻孔产生的钻屑直接或沿引导板落在过滤板上，所述废水盘设于过滤板的下方，过滤板设有多个供水通过的通孔，所述钻孔动力头和伺服动力头均配有用于冷却钻头的液冷系统，所述液冷系统可在钻孔动力头和伺服动力头的钻头工作时在钻头上喷冷却液体，废液可由所述通孔流至废水盘。

[0016] 优选的，直线轨道设有三个位置传感器，所述位置传感器分别设于直线轨道的前端、后端以及加工起点，所述加工起点为直线轨道对应铝风嘴进入钻孔台的入口位置。

[0017] 与现有技术相比，采用了上述技术方案的自动化铝风嘴钻孔设备，具有如下有益效果：

[0018] 一、采用本发明的自动化铝风嘴钻孔设备，使用时工作人员只需将铝风嘴放在固定组件上固定，通过程序可控制动力组件按照预定的要求带动铝风嘴沿加工线移动，在运输车间歇停止时钻孔动力头可对铝风嘴钻孔，通过调节桥架相对加工线垂直方向的位置，可使钻孔动力头与不同的待钻孔线一一对应钻孔，同时可调节钻孔动力头的角度，使得钻孔动力头钻出孔的角度符合铝风嘴的吹风要求，使得吹风效率更高、更均匀，待铝风嘴两端依次完全通过多个钻孔组件后可保证铝风嘴钻孔完毕，代替了人工钻孔，效率和加工精度高。

[0019] 二、固定组件通过定位座上的限位块可防止铝风嘴左右移动，浮动夹头可配合限位块夹紧铝风嘴，同时上夹头或下夹头配合可同时贴紧铝风嘴的竖直面和斜面，贴紧了铝风嘴上的斜面防止铝风嘴上下移动、影响钻孔质量，优选方案中，滚轮的设置可避免上夹头或下夹头直接与铝风嘴的表面接触，防止在夹紧过程沿中浮动夹头沿铝风嘴表面滑动出现磨损。

[0020] 三、伺服动力头具有多档位，可快进和慢进，在进入风嘴孔(钻孔动力头钻出的孔)

时，先快进完全穿过风嘴孔，再慢慢退出一点使去孔毛刺刀具在风嘴孔远离外表面的一端钻出倒角后，再快速退出刀具，伺服动力头与钻孔动力头沿待钻孔线方向间隔一个打孔位，在钻孔动力头钻孔的同时，伺服动力头对上一个钻好的孔进行倒角处理，后续无需人工进行倒角处理。

[0021] 四、回收组件可对钻孔工序中产生的废料和废液分别回收，避免污染工作场所。

[0022] 五、三个位置传感器分别设于直线轨道的前端、后端以及加工起点，前端和后端的位置传感器可配合控制程序避免运输车脱出直线轨道，加工起点处的位置传感器可探测到铝风嘴到位，在铝风嘴进入钻孔台时，伺服动力头才开始工作，避免伺服动力头一直处于工作状态，节约能源。

附图说明

[0023] 图1为本发明自动化铝风嘴钻孔设备实施例的结构示意图。

[0024] 图2为本实施例的结构示意图(侧面视角)。

[0025] 图3为本实施例的结构示意图(顶部视角)。

[0026] 图4为本实施例的结构示意图(顶部视角)。

[0027] 图5为本实施例中钻孔台的结构示意图(侧面视角)。

[0028] 图6为本实施例中浮动夹头的工作原理示意图。

[0029] 图7为本实施例中钻孔台的立体结构示意图。

[0030] 图8为本实施例中钻孔台的结构示意图(顶部视角)。

[0031] 附图标记：1、铝风嘴；10、凹槽；11、出风面；110、待钻孔线；12、竖直面；13、斜面；2、加工线；20、直线轨道；201、位置传感器；21、运输车；210、调整轨道；211、把手；22、固定组件；220、定位座；2201、限位块；221、夹持组；2210、气缸；2211、杠杆；2212、复位弹簧；2213、夹体；22130、滑槽；2214、浮动夹头；22140、圆杆；22141、夹板；22142、上夹头；22143、下夹头；22144、滚轮；3、钻孔台；30、机架；31、钻孔组件；310、桥架；3101、底座；3102、桥形板；31020、圆孔；3103、滑轨；311、安装座；3110、安装孔；312、钻孔动力头；313、伺服动力头；32、回收组件；320、废水盘；321、过滤板；3210、通孔；322、引导板。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明做进一步描述。

[0033] 如图1至图8所示的自动化铝风嘴钻孔设备，包括铝风嘴1、加工线2、钻孔台3和控制柜，铝风嘴1为条拱形，铝风嘴1内部向上拱起形成凹槽10，铝风嘴1外部由上至下依次包括出风面11、竖直面12和斜面13，出风面11包括四个与铝风嘴1长度方向平行待钻孔线110。

[0034] 钻孔台3包括机架30、用于接收钻孔废料的回收组件32和四个钻孔组件31，四个钻孔组件31沿加工线2方向等距排列，钻孔组件31包括桥架310、安装座311、钻孔动力头312和伺服动力头313；

[0035] 桥架310包括底座3101和两个桥形板3102，底座3101与机架30通过滑轨3103连接，滑轨3103方向与加工线2方向垂直，同时可通过螺栓将底座3101与机架30相对固定，两个桥形板3102的两端分别与底座3101沿加工线2方向的两端固定连接，桥形板3102中部设有圆孔31020，安装座311呈圆柱形，安装座311的两端分别与两个桥形板3102上的圆孔31020旋

转连接，且可通过螺栓拧紧将安装座311固定在桥形板3102上，安装座311侧面设有两个完全贯彻的安装孔3110，两个安装孔3110沿待钻孔线110方向间隔一个打孔位，打孔位为待钻孔线110上相邻两钻孔点之间的距离，钻孔动力头312和伺服动力头313分别设置于两个安装孔3110中，且可随安装座311旋转以调节钻孔角度，伺服动力头313配有去孔毛刺刀具，通过去孔毛刺刀具可将钻孔动力头312钻出的孔钻出倒角。

[0036] 回收组件32包括废水盘320、过滤板321和两个倾斜的引导板322，两个引导板322的一端分别设于钻孔台3的入口端和出口端的下方，入口端和出口端分别为铝风嘴1进入钻孔台3的一端和离开钻孔台3的一端，两个引导板322的另一端分别与过滤板321的两侧平滑过渡连接，钻孔产生的钻屑直接或沿引导板322落在过滤板321上，废水盘320设于过滤板321的下方，过滤板321均匀设有多个供水通过的通孔3210，钻孔动力头312和伺服动力头313均配有用于冷却钻头的液冷系统，液冷系统为现有钻孔冷却技术未在图中画出，液冷系统可在钻孔动力头312和伺服动力头313的钻头工作时在钻头上喷冷却液体，废液可由通孔3210流至废水盘320。

[0037] 加工线2穿过钻孔台3且位于桥架310下方，加工线2包括直线轨道20、动力组件、运输车21和用于固定铝风嘴1的固定组件22，控制柜为控制中心，动力组件与控制柜电连接，动力组件配合控制柜可驱动运输车21沿直线轨道20间歇移动，直线轨道20设有三个位置传感器201，位置传感器201分别设于直线轨道20的前端、后端以及加工起点，加工起点为直线轨道20对应铝风嘴1进入钻孔台3的入口位置。

[0038] 运输车21的上端与固定组件22连接，铝风嘴1被固定组件22固定时，铝风嘴1长度方向与直线轨道20方向平行，运输车21沿直线轨道20移动可使铝风嘴1两端依次完全通过多个钻孔组件31，在运输车21间歇停止时钻孔动力头312可对铝风嘴1钻孔。

[0039] 固定组件22包括六个定位座220和三个夹持组221，运输车21的上端设有调整轨道210和把手211，定位座220可沿调整轨道210滑动，且可通过把手211拧紧使运输车21固定在调整轨道210上，定位座220的中部设有用于限制铝风嘴1沿垂直加工线2的方向移动的限位块2201，限位块2201的宽度与铝风嘴1内凹槽10的宽度相同，夹持组221的数量不大于定位座220的数量，夹持组221设于部分或全部定位座220上，夹持组221包括两个对称设置于定位座220两端的夹持结构，夹持结构包括气缸2210、缸杆、复位弹簧2212、夹体2213和浮动夹头2214，气缸2210固定设置于定位座220的一端，气缸2210设置缸杆的一面朝向定位座220的中部，夹体2213的一端与缸杆的自由端固定连接，浮动夹头2214与夹体2213活动连接，缸杆伸出可带动浮动夹头2214贴紧竖直面12，复位弹簧2212的两端分别与夹体2213和浮动夹头2214连接，复位弹簧2212结合缸杆水平方向的推力以提使浮动夹头2214贴紧斜面13。

[0040] 浮动夹头2214包括圆杆22140和两个夹板22141，夹板22141包括上夹头22142和下夹头22143，圆杆22140的两端分别与两个夹板22141侧面固定连接，夹体2213设有竖直的滑槽22130，圆杆22140位于滑槽22130中，圆杆22140可沿滑槽22130滑动和旋转，自然状态下，复位弹簧2212拉紧夹板22141使圆杆22140位于滑槽22130最下端，当气缸2210推动缸杆伸长时，浮动夹头2214靠近风排，下夹点先接触竖直面12；然后由于阻力，夹板22141沿滑槽22130上移同时旋转，使得下夹点下滑至斜面13，上夹点贴紧竖直面12。

[0041] 浮动夹头2214设有两个用于沿竖直面12或斜面13滚动的滚轮22144，滚轮22144的两端分别与两个夹板22141的上夹头22142或下夹头22143旋转连接，浮动夹头2214上仅滚

轮22144与竖直面12或斜面13接触。

[0042] 以上所述是本发明的优选实施方式,对于本领域的普通技术人员来说不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干变型和改进,这些也应视为本发明的保护范围。

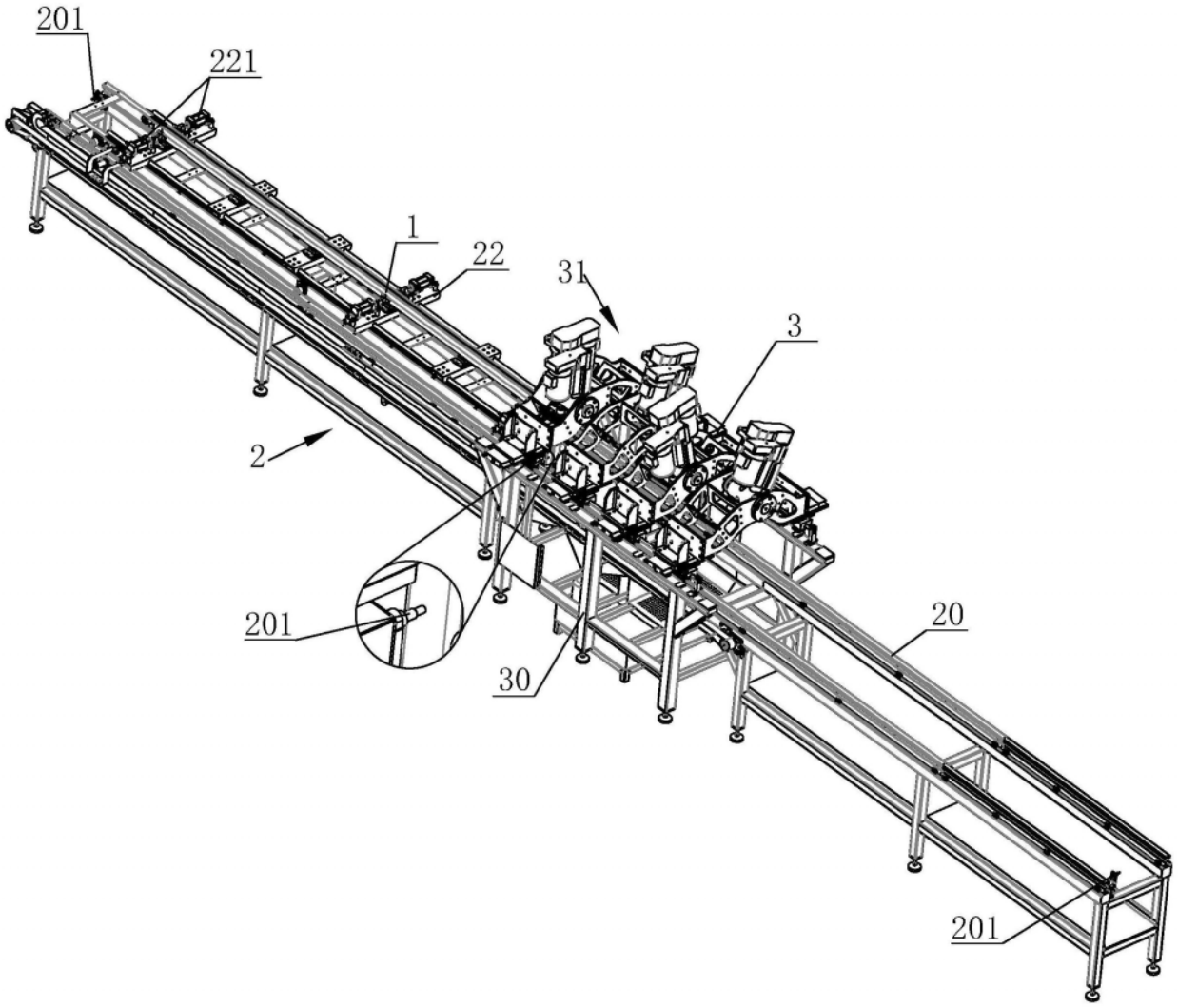


图1

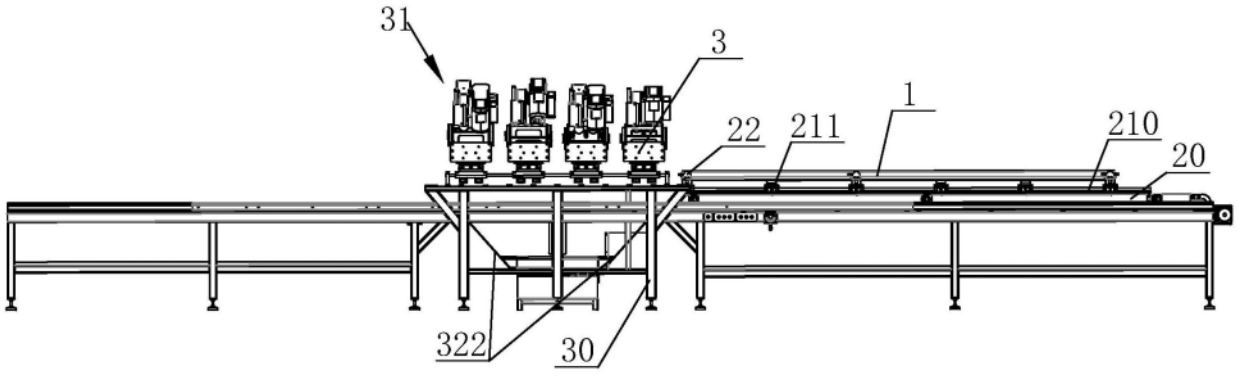


图2

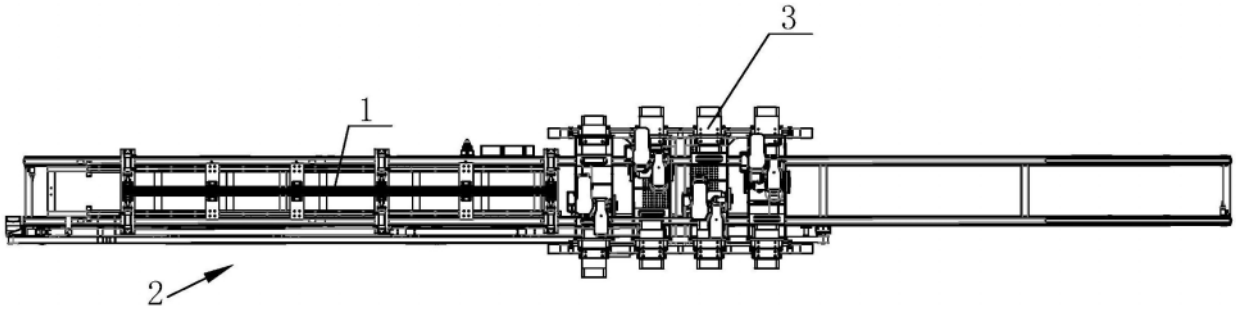


图3

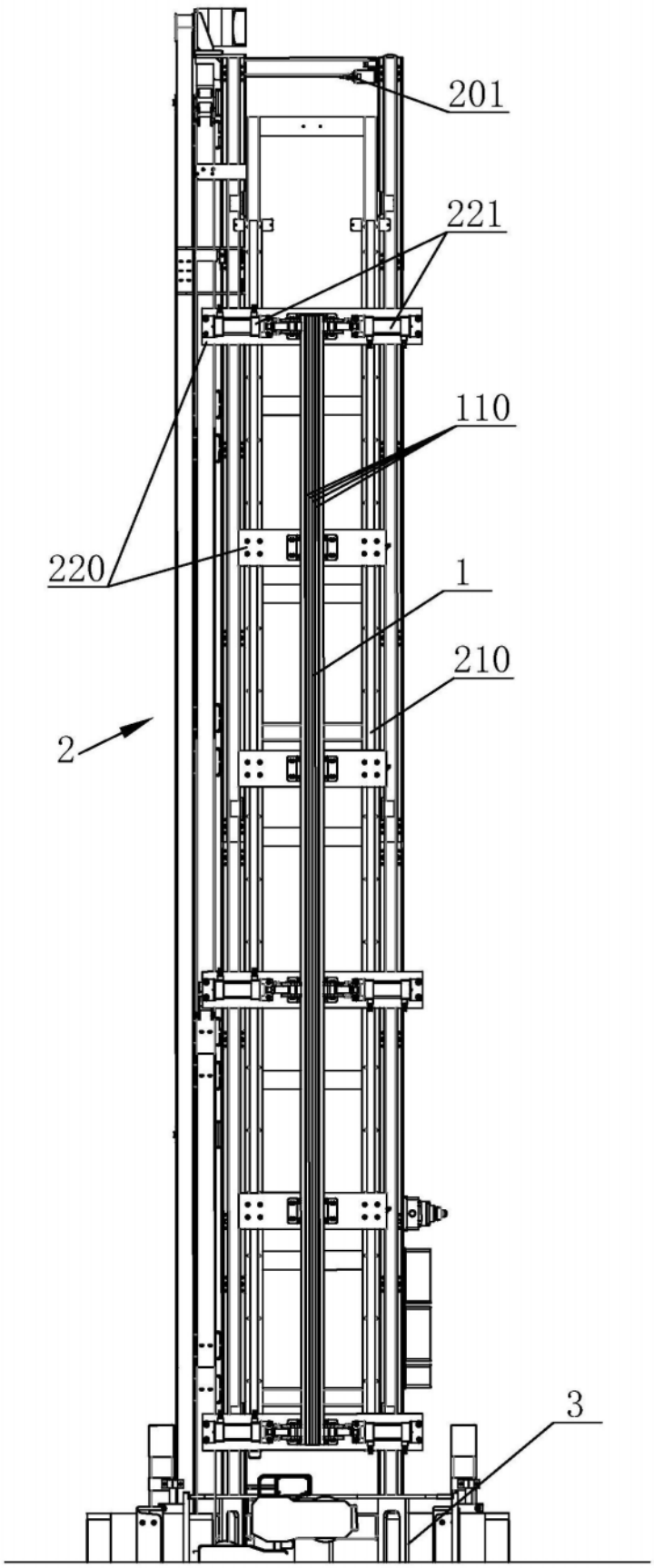


图4

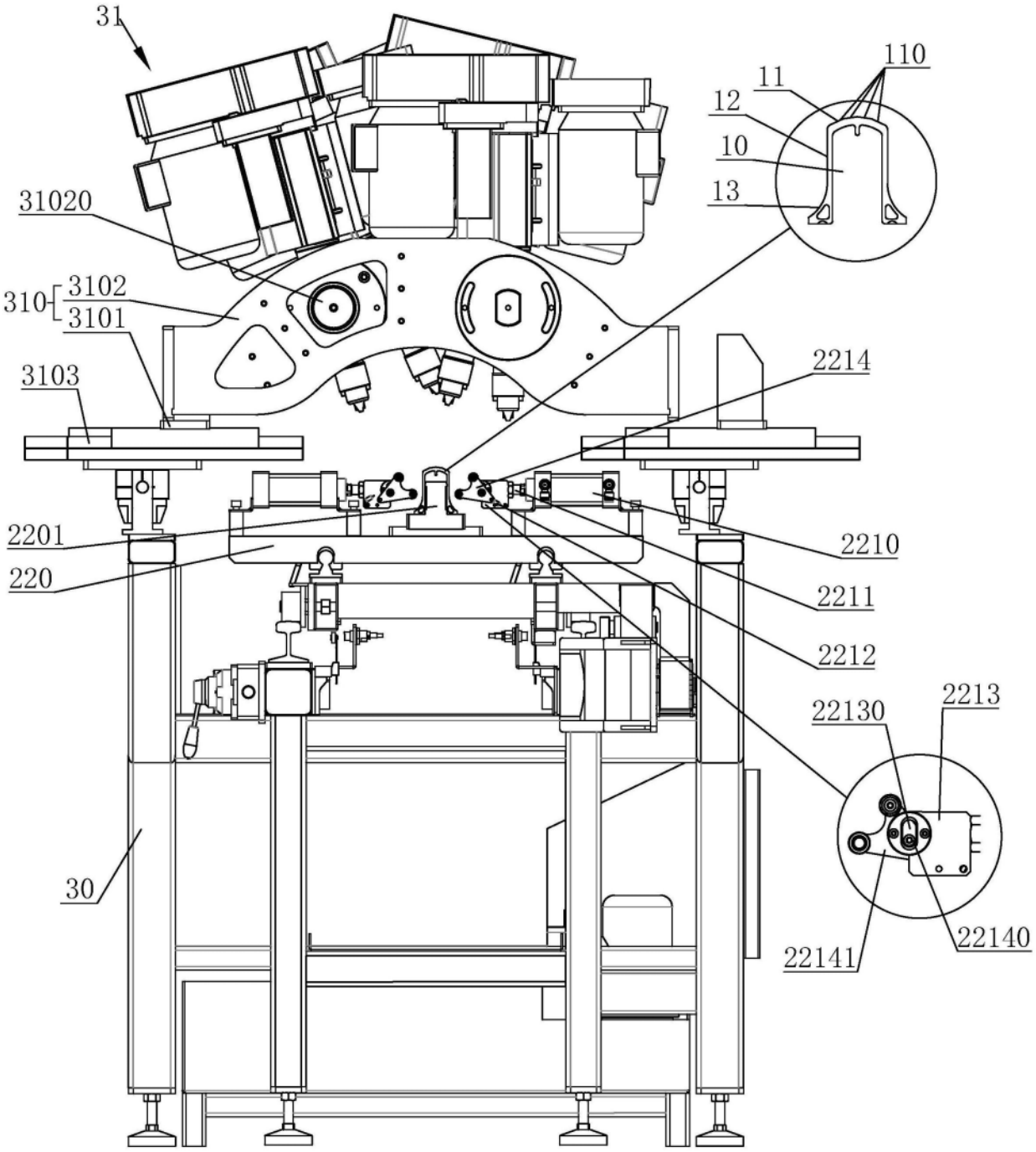

31
110
11
12
10
13
31020
310
3102
3101
3103
2214
2201
220
2210
2211
2212
2213
22130
30
22141
22140

图5

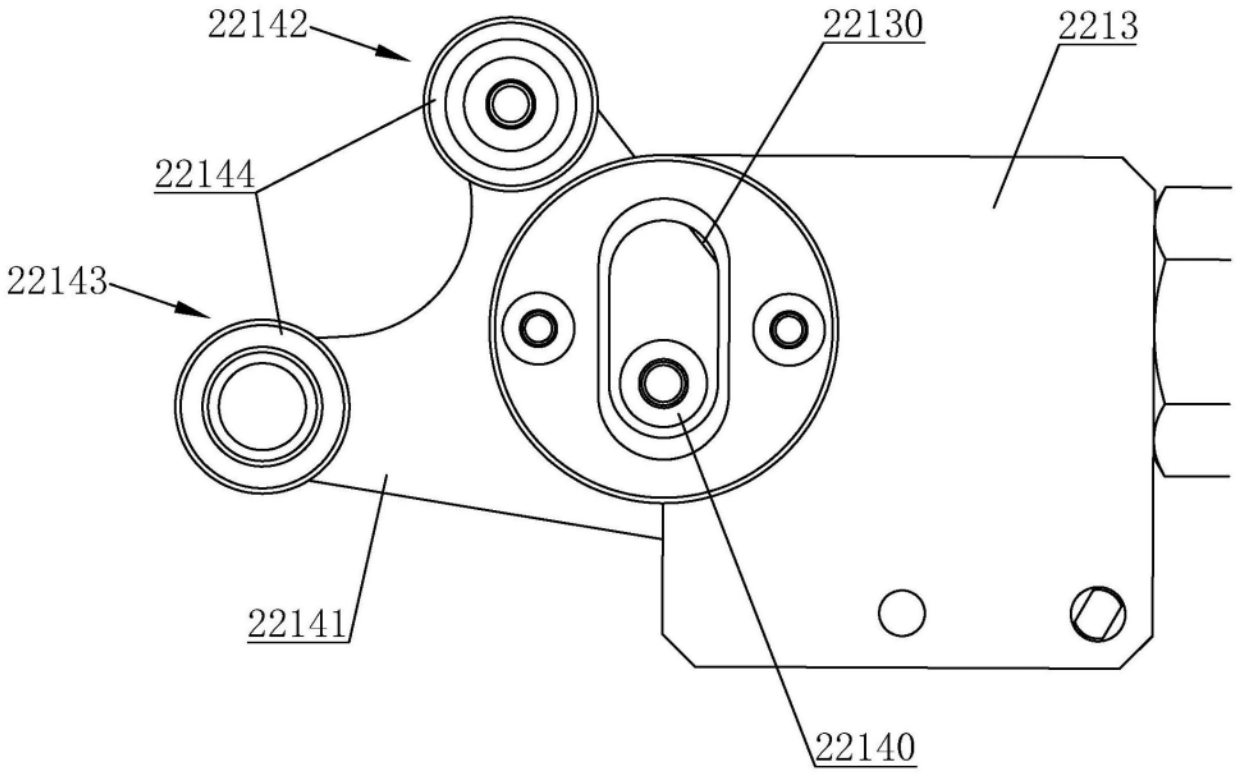


图6

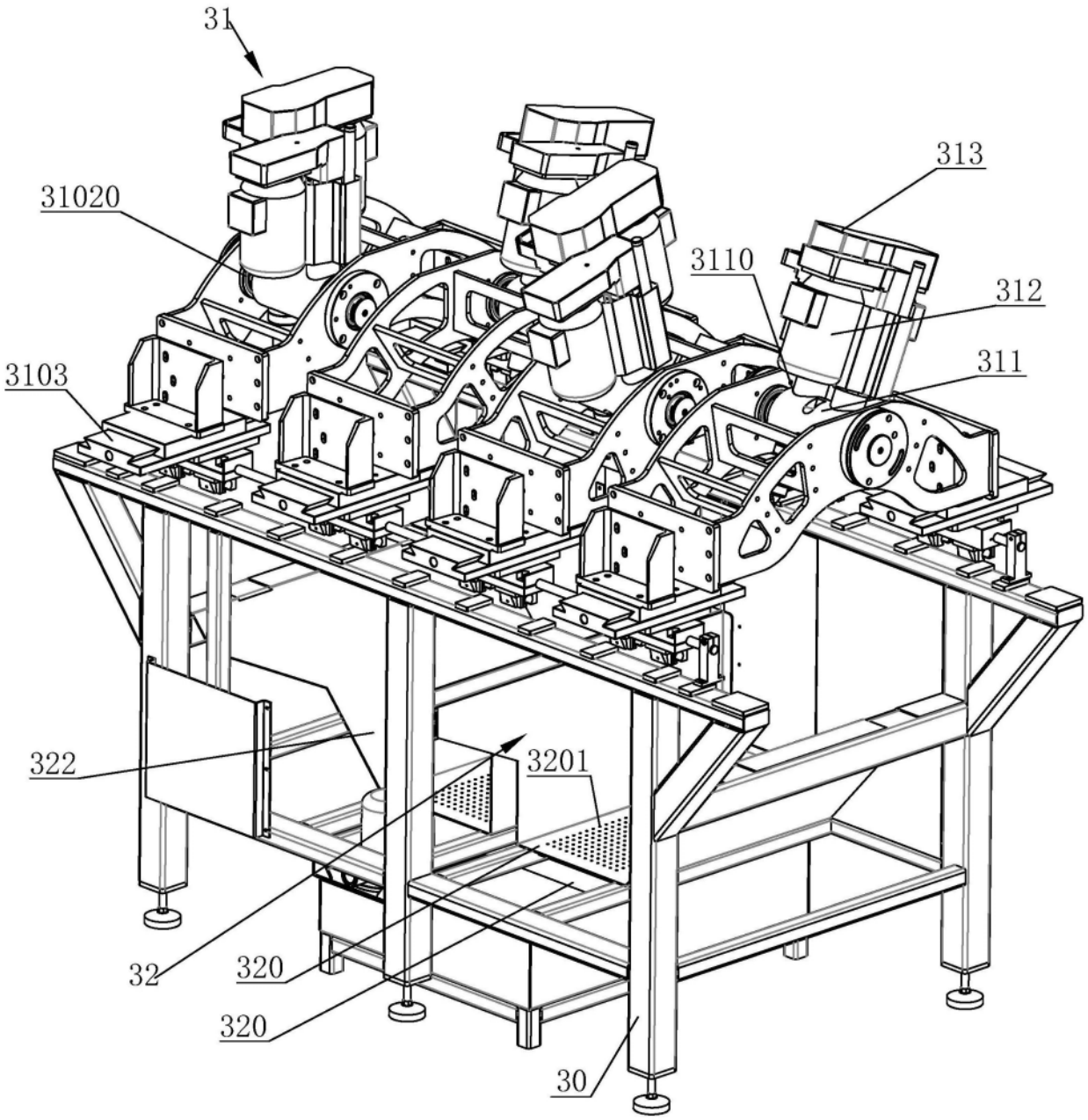


图7

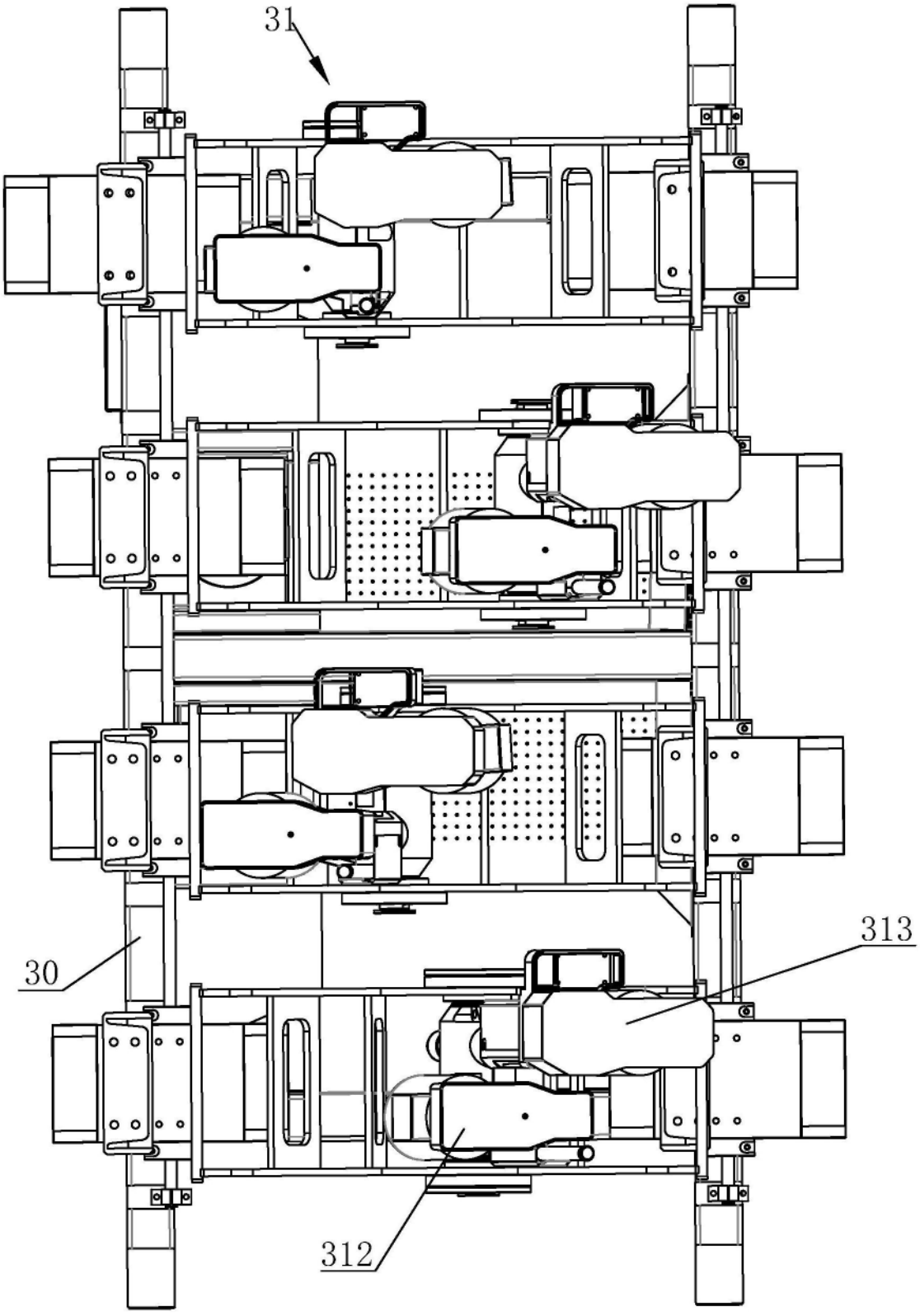


图8