



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223060088 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202421700940.7

(22) 申请日 2024.07.17

(73) 专利权人 武汉龙旗智能自动化设备有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道58号关南福星医药园1栋13层15室

(72) 发明人 方圆 付龙林

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42225

专利代理师 唐勇

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

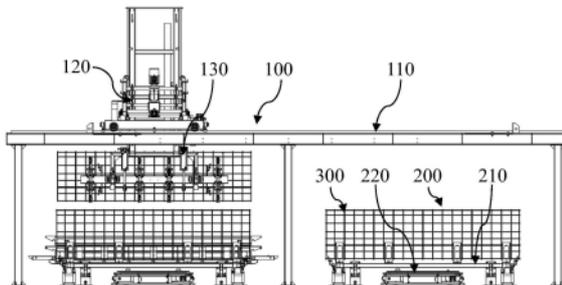
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置

(57) 摘要

本申请涉及一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,包括:钢筋笼抓取平台,其包括钢桁骨架,钢桁骨架的顶部设有走行三轴机器人,走行三轴机器人上设有抓取钢筋笼的钢筋笼夹具;钢筋笼供料平台,其包括用于码垛排放钢筋笼的钢筋笼台架,钢筋笼台架的底部设有供寻迹小车进入的空间。本申请利用钢筋笼抓取平台和钢筋笼供料平台相互配合将绑扎好的钢筋笼码垛排放放在钢筋笼台架上,然后利用寻迹小车将钢筋笼台架上的钢筋笼通过自动寻迹运输至钢筋笼抓取平台的底部。钢筋笼抓取平台利用走行三轴机器人驱动钢筋笼夹具自动走行,以使钢筋笼夹具夹取钢筋笼台架上的钢筋笼。本申请提高了混凝土预制构件生产效率和自动化水平,降低了生产成本。



1. 一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于,包括:

钢筋笼抓取平台(100),所述钢筋笼抓取平台(100)包括钢桁骨架(110),所述钢桁骨架(110)的顶部设有走行三轴机器人(120),所述走行三轴机器人(120)上设有抓取钢筋笼(300)的钢筋笼夹具(130);

钢筋笼供料平台(200),所述钢筋笼供料平台(200)包括用于码垛排放钢筋笼(300)的钢筋笼台架(210),所述钢筋笼台架(210)的底部设有供寻迹小车(220)进入的空间。

2. 如权利要求1所述的一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于:

所述钢桁骨架(110)包括多根竖向立柱(111),在多根所述竖向立柱(111)的顶部设有呈水平设置的矩形框架(112),所述走行三轴机器人(120)在所述矩形框架(112)上沿矩形框架(112)的长度方向往复移动。

3. 如权利要求1或2所述的一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于:

所述走行三轴机器人(120)包括横跨在所述钢桁骨架(110)顶部并沿钢桁骨架(110)的长度方向往复移动的X轴驱动模组(121);

滑动连接在所述X轴驱动模组(121)上并沿所述X轴驱动模组(121)的长度方向往复移动的Y轴驱动模组(122);

滑动连接在所述Y轴驱动模组(122)上并沿Z轴方向往复移动的Z轴驱动模组(123),所述钢筋笼夹具(130)连接在所述Z轴驱动模组(123)上。

4. 如权利要求3所述的一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于:

所述X轴驱动模组(121)包括X轴滑架,所述X轴滑架与钢桁骨架(110)顶部之间通过X轴滑轨连接,所述X轴滑架上设有驱动X轴滑架在钢桁骨架(110)顶部沿X轴滑轨的长度方向移动的X轴齿条传动机构。

5. 如权利要求3所述的一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于:

所述Y轴驱动模组(122)包括Y轴滑架,所述Y轴滑架与X轴驱动模组(121)之间通过Y轴滑轨连接,所述Y轴滑架上设有驱动Y轴滑架在X轴驱动模组(121)上沿Y轴滑轨的长度方向移动的Y轴齿条传动机构。

6. 如权利要求5所述的一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于:

所述Z轴驱动模组(123)包括滑动连接在所述Y轴滑架上的Z轴竖向滑架,所述Y轴滑架上设有驱动所述Z轴竖向滑架在Y轴滑架上升降运动的链轮传动机构。

7. 如权利要求3所述的一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于:

所述钢筋笼夹具(130)包括转动连接在所述Z轴驱动模组(123)上的翻转钢架,所述翻转钢架上设有多个夹紧钢筋笼(300)的气动夹爪,所述Z轴驱动模组(123)上设有驱动翻转钢架绕所述Z轴驱动模组(123)上下翻转运动的第一气缸。

8. 如权利要求1所述的一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于:

所述钢筋笼供料平台(200)还包括固定在所述钢筋笼抓取平台(100)底部的两个对称间隔设置的定位滑台(230),所述定位滑台(230)的顶部设有多个滚动支撑所述钢筋笼台架(210)的上部导向滚轮(231),以及多个滚动导向所述钢筋笼台架(210)的侧部导向滚轮(232)。

9. 如权利要求8所述的一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于:

所述定位滑台(230)的一端设有定位所述钢筋笼台架(210)的阻挡件(240),所述定位滑台(230)的另一端设有将所述钢筋笼台架(210)朝向所述阻挡件(240)方向运动的顶推机构(250)。

10.如权利要求1所述的一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其特征在于:

所述寻迹小车(220)用于将所述钢筋笼台架(210)移动至所述钢筋笼抓取平台底部,所述寻迹小车(220)的顶部设有举升平台(221),所述举升平台(221)上设有与所述钢筋笼台架(210)对接的锥形导向销(222),所述钢筋笼台架(210)的底部设有与所述锥形导向销(222)相适配的锥形孔。

一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置

技术领域

[0001] 本申请涉及混凝土预制构件生产设备技术领域,特别涉及一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置。

背景技术

[0002] 在混凝土预制构件生产过程中,通常需要人工将钢筋笼(钢筋网片骨架)搬运到生产工位上与钢筋网片进行组合,再进行混凝土的浇筑。由于钢筋笼体积较大,而且重量比较重;人工搬运不仅劳动强度大,作业难度大,效率低下,而且容易使钢筋发生变形,不能保证安装位置的准确性。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,以解决相关技术中混凝土预制构件生产过程中,人工搬运钢筋笼不仅劳动强度大,作业难度大,效率低下的问题。

[0004] 本申请实施例提供了一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,包括:

[0005] 钢筋笼抓取平台,所述钢筋笼抓取平台包括钢桁骨架,所述钢桁骨架的顶部设有走行三轴机器人,所述走行三轴机器人上设有抓取钢筋笼的钢筋笼夹具;

[0006] 钢筋笼供料平台,所述钢筋笼供料平台包括用于码垛排放钢筋笼的钢筋笼台架,所述钢筋笼台架的底部设有供寻迹小车进入的空间。

[0007] 在一些实施例中:所述钢桁骨架包括多根竖向立柱,在多根所述竖向立柱的顶部设有呈水平设置的矩形框架,所述走行三轴机器人在所述矩形框架上沿矩形框架的长度方向往复移动。

[0008] 在一些实施例中:所述走行三轴机器人包括横跨在所述钢桁骨架顶部并沿钢桁骨架的长度方向往复移动的X轴驱动模组;

[0009] 滑动连接在所述X轴驱动模组上并沿所述X轴驱动模组的长度方向往复移动的Y轴驱动模组;

[0010] 滑动连接在所述Y轴驱动模组上并沿Z轴方向往复移动的Z轴驱动模组,所述钢筋笼夹具连接在所述Z轴驱动模组上。

[0011] 在一些实施例中:所述X轴驱动模组包括X轴滑架,所述X轴滑架与钢桁骨架顶部之间通过X轴滑轨连接,所述X轴滑架上设有驱动X轴滑架在钢桁骨架顶部沿X轴滑轨的长度方向移动的X轴齿条传动机构。

[0012] 在一些实施例中:所述Y轴驱动模组包括Y轴滑架,所述Y轴滑架与X轴驱动模组之间通过Y轴滑轨连接,所述Y轴滑架上设有驱动Y轴滑架在X轴驱动模组沿Y轴滑轨的长度方向移动的Y轴齿条传动机构。

[0013] 在一些实施例中:所述Z轴驱动模组包括滑动连接在所述Y轴滑架上的Z轴竖向滑架,所述Y轴滑架上设有驱动所述Z轴竖向滑架在Y轴滑架上升降运动的链轮传动机构。

[0014] 在一些实施例中:所述钢筋笼夹具包括转动连接在所述Z轴驱动模组上的翻转钢架,所述翻转钢架上设有多个夹紧钢筋笼的气动夹爪,所述Z轴驱动模组上设有驱动翻转钢架绕所述Z轴驱动模组上下翻转运动的第一气缸。

[0015] 在一些实施例中:所述钢筋笼供料平台还包括固定在所述钢筋笼抓取平台底部的两个对称间隔设置的定位滑台,所述定位滑台的顶部设有多个滚动支撑所述钢筋笼台架的上部导向滚轮,以及多个滚动导向所述钢筋笼台架的侧部导向滚轮。

[0016] 在一些实施例中:所述定位滑台的一端设有定位所述钢筋笼台架的阻挡件,所述定位滑台的另一端设有将所述钢筋笼台架朝向所述阻挡件方向运动的顶推机构。

[0017] 在一些实施例中:所述寻迹小车用于将所述钢筋笼台架移动至所述钢筋笼抓取平台底部,所述寻迹小车的顶部设有举升平台,所述举升平台上设有与所述钢筋笼台架对接的锥形导向销,所述钢筋笼台架的底部设有与所述锥形导向销相适配的锥形孔。

[0018] 本申请提供的技术方案带来的有益效果包括:

[0019] 本申请实施例提供了一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,由于本申请的用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置设置了钢筋笼抓取平台,该钢筋笼抓取平台包括钢桁骨架,钢桁骨架的顶部设有走行三轴机器人,走行三轴机器人上设有抓取钢筋笼的钢筋笼夹具;钢筋笼供料平台,该钢筋笼供料平台包括用于码垛排放钢筋笼的钢筋笼台架,所述钢筋笼台架的底部设有供寻迹小车进入的空间。

[0020] 因此,本申请的用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置利用钢筋笼抓取平台和钢筋笼供料平台相互配合将绑扎好的钢筋笼码垛排放在钢筋笼台架上,然后利用寻迹小车将钢筋笼台架上的钢筋笼通过自动寻迹运输至钢筋笼抓取平台的底部。钢筋笼抓取平台利用走行三轴机器人驱动钢筋笼夹具在三轴方向自动走行,以使钢筋笼夹具夹取钢筋笼台架上的钢筋笼。

[0021] 当钢筋笼夹具夹取钢筋笼后,利用走行三轴机器人驱动钢筋笼夹具在三轴方向自动走行至设定工位后将钢筋笼精准放置在混凝土预制构件的浇筑模具内。本申请利用钢筋笼供料平台为钢筋笼抓取平台自动运送钢筋笼,并且钢筋笼抓取平台将钢筋笼自动送入混凝土预制构件的浇筑模具内,全过程无需人工搬运钢筋笼,提高了混凝土预制构件生产效率和自动化水平,降低了生产成本。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本申请实施例的结构主视图;

[0024] 图2为本申请实施例的结构左视图;

[0025] 图3为本申请实施例第一视角的结构立体图;

[0026] 图4为本申请实施例第二视角的结构立体图;

[0027] 图5为本申请实施例钢筋笼供料平台的结构主视图;

[0028] 图6为本申请实施例钢筋笼供料平台的结构左视图。

[0029] 附图标记:

[0030] 100、钢筋笼抓取平台;110、钢桁骨架;111、竖向立柱;112、矩形框架;120、走行三轴机器人;121、X轴驱动模组;122、Y轴驱动模组;123、Z轴驱动模组;130、钢筋笼夹具;

[0031] 200、钢筋笼供料平台;210、钢筋笼台架;220、寻迹小车;221、举升平台;222、锥形导向销;230、定位滑台;231、上部导向滚轮;232、侧部导向滚轮;240、阻挡件;250、顶推机构;300、钢筋笼;400、浇筑模具。

具体实施方式

[0032] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0033] 本申请实施例提供了一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,其能解决相关技术中混凝土预制构件生产过程中,人工搬运钢筋笼不仅劳动强度大,作业难度大,效率低下的问题。

[0034] 参见图1和图2所示,本申请实施例提供了一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,包括:

[0035] 钢筋笼抓取平台100,该钢筋笼抓取平台100包括钢桁骨架110,该钢桁骨架110为型钢焊接而成的矩形框架结构。在钢桁骨架110的顶部设有走行三轴机器人120,走行三轴机器人120能够在钢桁骨架110的顶部分别朝向X轴、Y轴和Z轴方向移动,走行三轴机器人120上设有抓取钢筋笼300的钢筋笼夹具130。

[0036] 钢筋笼供料平台200,该钢筋笼供料平台200设有两组,两组钢筋笼供料平台200分别位于钢筋笼抓取平台100的底部轮流为钢筋笼抓取平台100供应钢筋笼300。钢筋笼供料平台200包括用于码垛排放钢筋笼300的钢筋笼台架210,钢筋笼台架210的底部设有供寻迹小车220进入的空间,寻迹小车220进入钢筋笼台架210的底部空间后,顶升钢筋笼台架210并将其运送至钢筋笼抓取平台100底部。

[0037] 本申请实施例的用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置利用钢筋笼抓取平台100和钢筋笼供料平台200相互配合将绑扎好的钢筋笼300码垛放置在钢筋笼台架210上,然后利用寻迹小车220将钢筋笼台架210上的钢筋笼300通过自动寻迹运输至钢筋笼抓取平台100的底部。钢筋笼抓取平台100利用走行三轴机器人120驱动钢筋笼夹具130在三轴方向自动走行,以使钢筋笼夹具130夹取钢筋笼台架210上的钢筋笼300。

[0038] 当钢筋笼夹具130夹取钢筋笼300后,利用走行三轴机器人120驱动钢筋笼夹具130在三轴方向自动走行至设定工位后将钢筋笼300精准放置在混凝土预制构件的浇筑模具400内。本申请利用钢筋笼供料平台200为钢筋笼抓取平台100自动运送钢筋笼300,并且钢筋笼抓取平台100将钢筋笼300自动送入混凝土预制构件的浇筑模具400内,全过程无需人工搬运钢筋笼300,提高了混凝土预制构件生产效率和自动化水平,降低了生产成本。

[0039] 在一些可选实施例中:参见图3和图4所示,本申请实施例提供了一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,该钢筋笼供料装置的钢桁骨架110包括多根竖向立柱111,在多根竖向立柱111的顶部设有呈水平设置的矩形框架112,走行三轴机器人120在矩形框

架112上沿矩形框架112的长度方向(即X轴方向)往复移动,以使钢筋笼夹具130在X轴方向运动抓取钢筋笼抓取平台100上的钢筋笼300。

[0040] 走行三轴机器人120包括横跨在钢桁骨架110的矩形框架112顶部并沿钢桁骨架110的长度方向往复移动的X轴驱动模组121。滑动连接在X轴驱动模组121上并沿X轴驱动模组121的长度方向往复移动的Y轴驱动模组122。滑动连接在Y轴驱动模组122上并沿Z轴方向往复移动的Z轴驱动模组123,钢筋笼夹具130连接在Z轴驱动模组123上。X轴驱动模组121、Y轴驱动模组122和Z轴驱动模组123相互滑动连接使钢筋笼夹具130分别沿X轴、Y轴和Z轴方向移动,以扩大钢筋笼夹具130的抓取和放料范围。

[0041] 具体地,X轴驱动模组121包括X轴滑架,X轴滑架与钢桁骨架110的矩形框架112顶部之间通过X轴滑轨连接,X轴滑架上设有驱动X轴滑架在钢桁骨架110顶部沿X轴滑轨的长度方向移动的X轴齿条传动机构。Y轴驱动模组122包括Y轴滑架,Y轴滑架与X轴驱动模组121的X轴滑架之间通过Y轴滑轨连接,Y轴滑架上设有驱动Y轴滑架在X轴驱动模组121上沿Y轴滑轨的长度方向移动的Y轴齿条传动机构。

[0042] Z轴驱动模组123包括滑动连接在Y轴滑架上的Z轴竖向滑架,Y轴滑架上设有驱动Z轴竖向滑架在Y轴滑架升降运动的链轮传动机构。钢筋笼夹具130包括转动连接在Z轴驱动模组123上的翻转钢架,在翻转钢架上设有多个夹紧钢筋笼300的气动夹爪。在Z轴驱动模组123上设有驱动翻转钢架绕Z轴驱动模组123上下翻转运动的第一气缸,第一气缸通过伸缩运动驱动翻转钢架由竖直方向翻转至水平方向,进而将呈水平方向的钢筋笼300精准放置在浇筑模具400内。

[0043] 在一些可选实施例中:参见图5和图6所示,本申请实施例提供了一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,该钢筋笼供料装置的钢筋笼供料平台200还包括固定在钢筋笼抓取平台100底部的两个对称间隔设置的定位滑台230。在定位滑台230的顶部设有多个滚动支撑钢筋笼台架210的上部导向滚轮231,以及多个滚动导向钢筋笼台架210的侧部导向滚轮232。

[0044] 在定位滑台230的一端设有定位钢筋笼台架210的阻挡件240,定位滑台230的另一端设有将钢筋笼台架210朝向阻挡件240方向运动的顶推机构250。阻挡件240用于限制钢筋笼台架210在定位滑台230上的位置,顶推机构250用于将放置在定位滑台230上的钢筋笼台架210在上部导向滚轮231滚动作用下移动至阻挡件240位置后停止。

[0045] 寻迹小车220的顶部设有举升平台221,举升平台221在寻迹小车220上可升降运动,举升平台221用于举升和支撑钢筋笼台架210。当寻迹小车220将钢筋笼台架210运送至定位滑台230上后,举升平台221下降,便于使寻迹小车220脱离该钢筋笼台架210后去运送下一钢筋笼台架210。在举升平台221上设有与钢筋笼台架210对接的锥形导向销222,钢筋笼台架210的底部设有与锥形导向销222相适配的锥形孔,便于寻迹小车220与钢筋笼台架210精准对接。

[0046] 工作原理

[0047] 本申请实施例提供了一种用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置,由于本申请的用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置设置了钢筋笼抓取平台100,该钢筋笼抓取平台100包括钢桁骨架110,钢桁骨架110的顶部设有走行三轴机器人120,走行三轴机器人120上设有抓取钢筋笼300的钢筋笼夹具130;钢筋笼供料平台200,该钢筋笼供料平台200包括

用于码垛排放钢筋笼300的钢筋笼台架210,以及将钢筋笼台架210移动至钢筋笼抓取平台100底部的寻迹小车220。

[0048] 因此,本申请的用于预制混凝土生产线上钢筋笼供料装置利用钢筋笼抓取平台100和钢筋笼供料平台200相互配合将绑扎好的钢筋笼300码垛排放在钢筋笼台架210上,然后利用寻迹小车220将钢筋笼台架210上的钢筋笼300通过自动寻迹运输至钢筋笼抓取平台100的底部。钢筋笼抓取平台100利用走行三轴机器人120驱动钢筋笼夹具130在三轴方向自动走行,以使钢筋笼夹具130夹取钢筋笼台架210上的钢筋笼300。

[0049] 当钢筋笼夹具130夹取钢筋笼300后,利用走行三轴机器人120驱动钢筋笼夹具130在三轴方向自动走行至设定工位后将钢筋笼300精准放置在混凝土预制构件的浇筑模具400内。本申请利用钢筋笼供料平台200为钢筋笼抓取平台100自动运送钢筋笼300,并且钢筋笼抓取平台100将钢筋笼300自动送入混凝土预制构件的浇筑模具400内,全过程无需人工搬运钢筋笼300,提高了混凝土预制构件生产效率和自动化水平,降低了生产成本。

[0050] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”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申请和简化描述,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申请的限制。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0051] 需要说明的是,在本申请中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0052] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

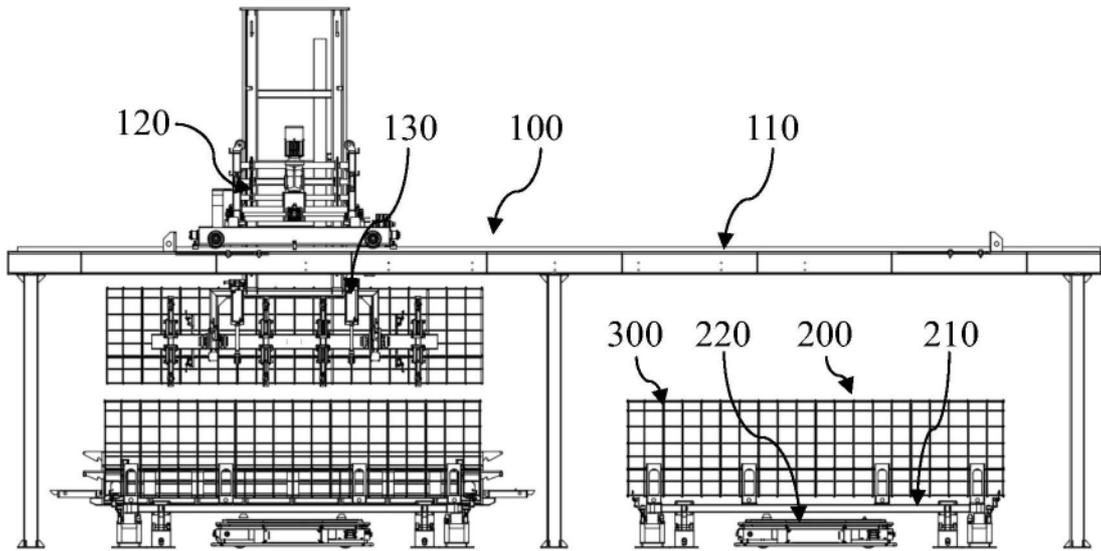


图1

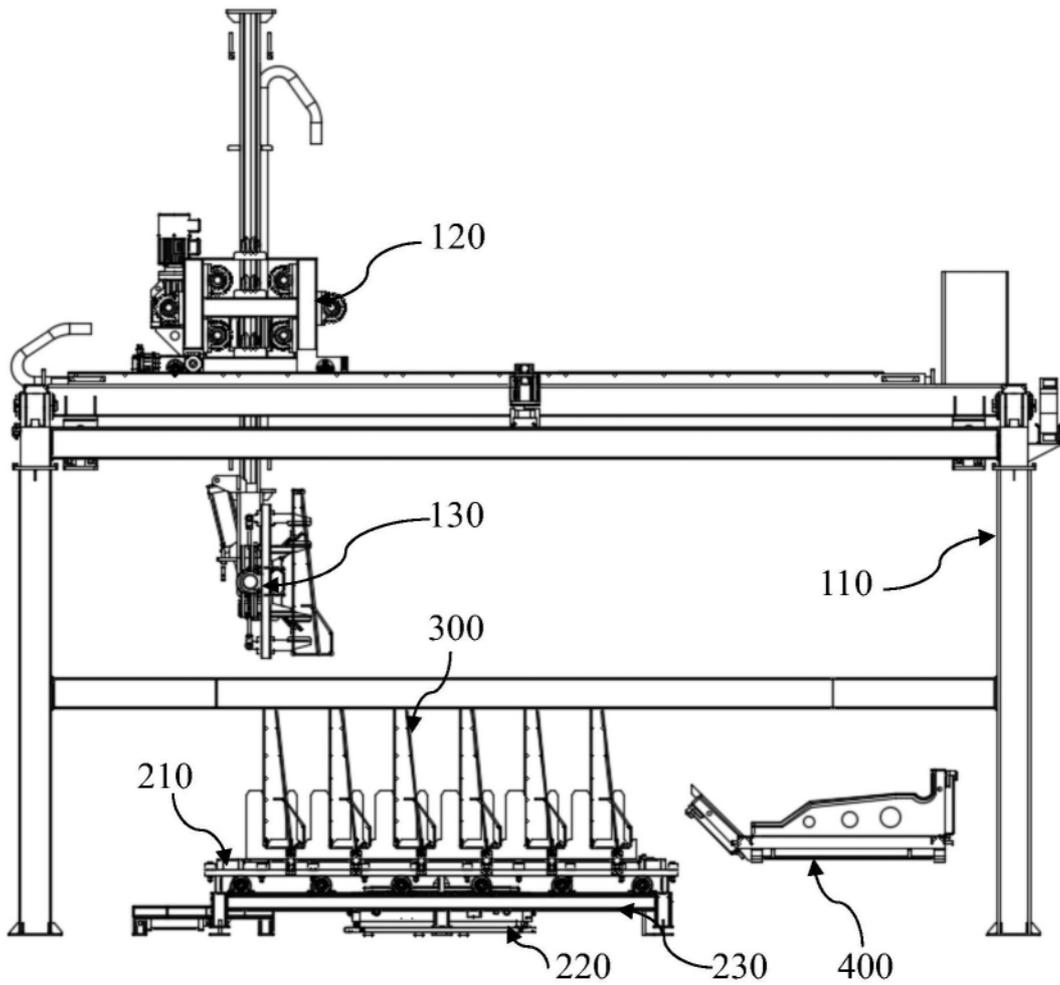


图2

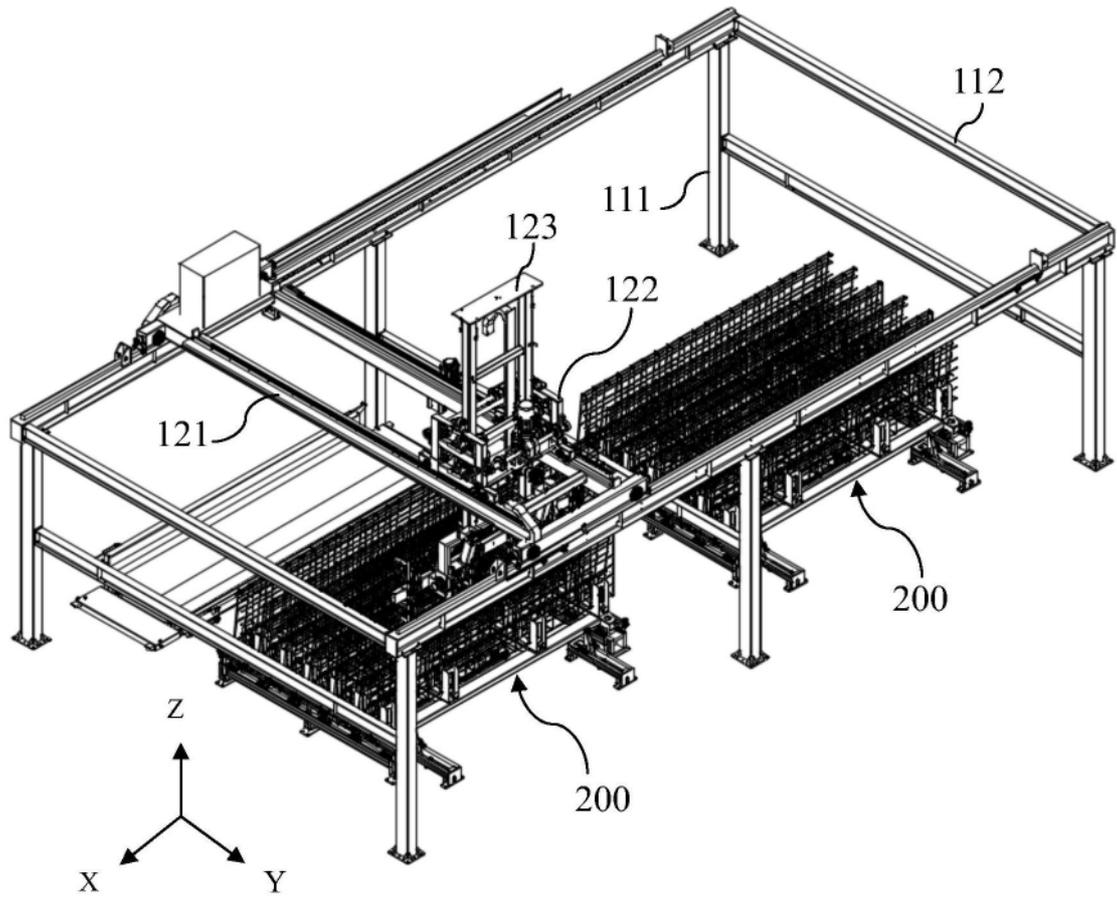


图3

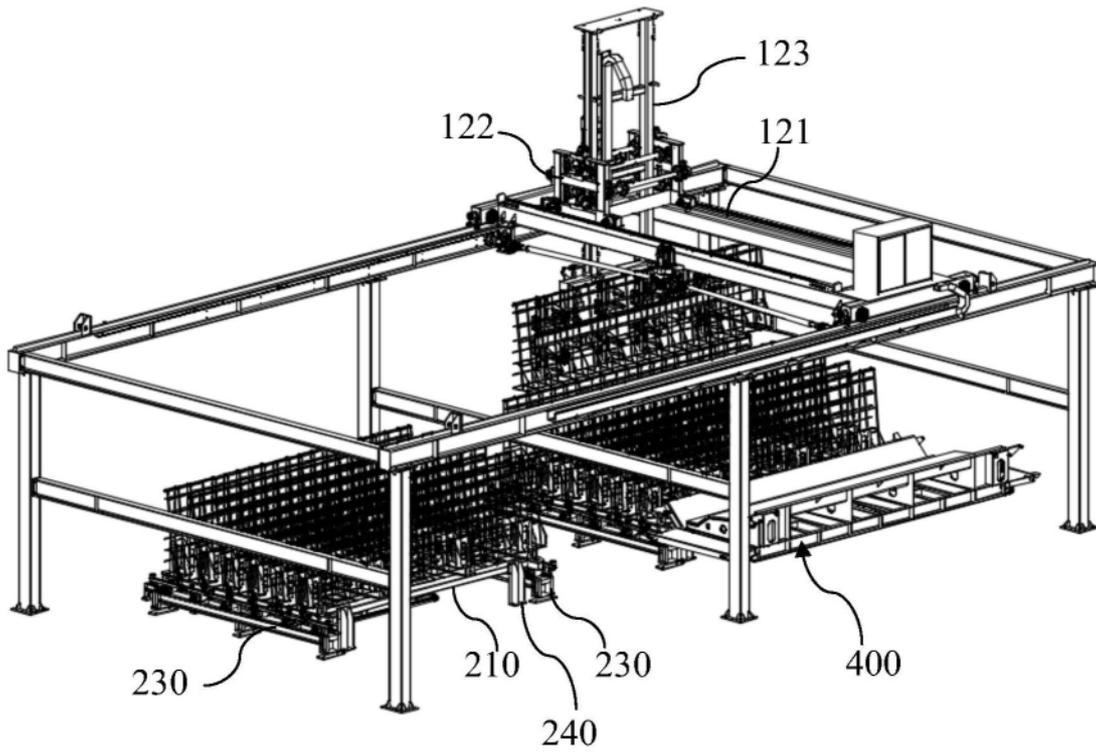


图4

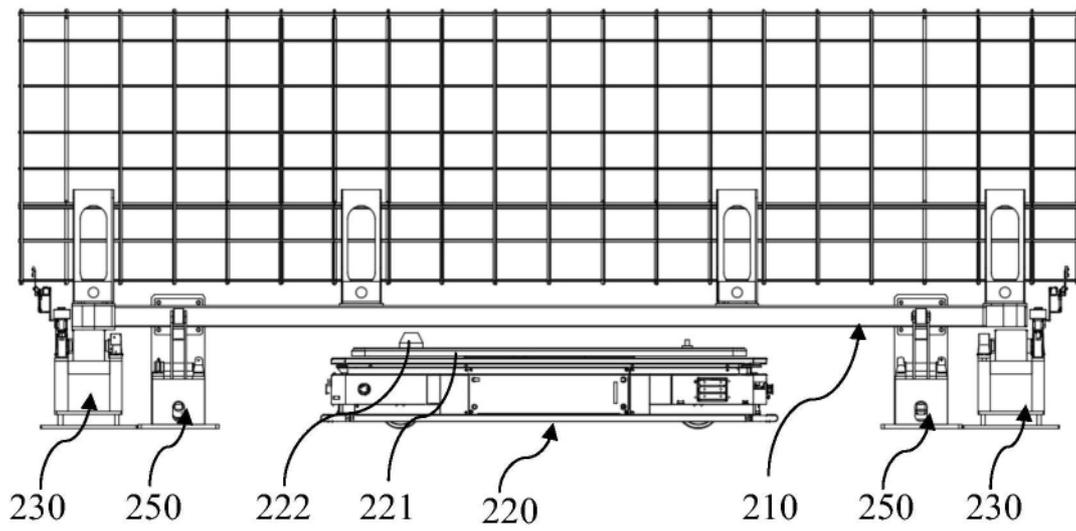


图5

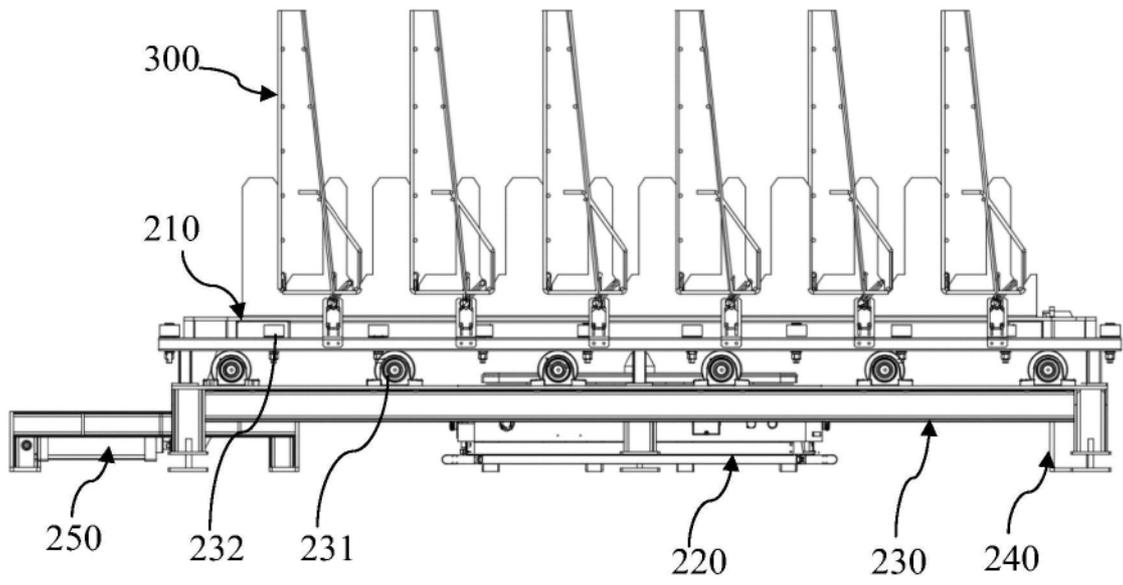


图6