



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114082815 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 25

(21) 申请号 202111289721.5

(22) 申请日 2021.11.02

(71) 申请人 上海发那科机器人有限公司  
地址 201906 上海市宝山区富联路1500号

(72) 发明人 马岩 高峰 夏永 李聪 刘坤

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272  
代理人 沈栋栋

(51) Int. Cl.

B21D 7/16 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

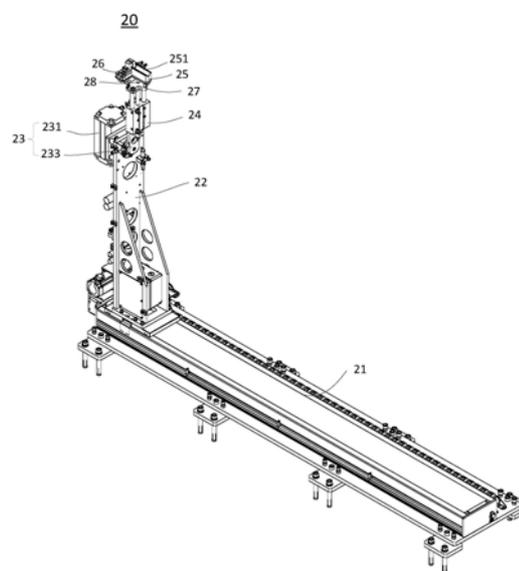
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 发明名称

一种管件支撑装置及弯管工作站

### (57) 摘要

本发明公开了一种管件支撑装置及弯管工作站,管件支撑装置包括:平移结构、立架、摆动结构和升降结构;立架一端设置在平移结构上,可在平移结构的带动下进行平移运动;摆动结构设置在立架的另一端,摆动结构包括摆动动力件和摆臂,摆动动力件固定在立架上,并与摆臂驱动连接,升降结构设置在摆臂远离摆动动力件的一端,升降结构的末端设置有定位模块和夹爪结构。该管件支撑装置可取消人工参与弯管全过程,且自动化程度较高,能够节省成本、提高效率,适用于长、短各类型管件弯折的夹持及辅助支撑。



1. 一种管件支撑装置,其特征在于,包括:平移结构、立架、摆动结构和升降结构;  
所述立架一端设置在所述平移结构上,可在所述平移结构的带动下进行平移运动;  
所述摆动结构设置在所述立架的另一端,所述摆动结构包括摆动动力件和摆臂,所述摆动动力件固定在所述立架上,并与所述摆臂驱动连接,所述升降结构设置在所述摆臂远离所述摆动动力件的一端,所述升降结构的末端设置有定位模块和夹爪结构。
2. 根据权利要求1所述的管件支撑装置,其特征在于,所述升降结构的输出端设置有安装板,所述定位模块和所述夹爪结构均设置在所述安装板上,所述定位模块具有定位槽,所述夹爪结构具有开合槽,所述定位槽的轴线与所述开合槽的轴线共线,且均与所述立架的平移方向相平行。
3. 根据权利要求2所述的管件支撑装置,其特征在于,所述升降结构为导杆气缸,所述导杆气缸的壳体固定在所述摆臂上,所述导杆气缸的导杆与所述安装板固定连接。
4. 根据权利要求1所述的管件支撑装置,其特征在于,所述摆动动力件为摆动气缸,所述摆动气缸的输出端横向穿设于所述立架并与所述摆臂相连接。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的管件支撑装置,其特征在于,所述安装板与所述定位模块之间夹设有缓冲件。
6. 根据权利要求5所述的管件支撑装置,其特征在于,所述缓冲件为弹簧。
7. 根据权利要求2至4任一项所述的管件支撑装置,其特征在于,所述定位槽为V型槽。
8. 根据权利要求1至4任一项所述的管件支撑装置,其特征在于,所述夹爪结构为夹爪气缸。
9. 一种弯管工作站,其特征在于,包括旋转夹持装置和两个权利要求1至8任一项所述的管件支撑装置;  
两个所述管件支撑装置相正对设置,所述旋转夹持装置设置在两个所述管件支撑装置之间。
10. 根据权利要求9所述的弯管工作站,其特征在于,所述旋转夹持装置包括旋转夹持机构与支撑架,所述旋转夹持机构设置在所述支撑架的顶端,所述旋转夹持机构包括夹持孔。

## 一种管件支撑装置及弯管工作站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及弯管设备技术领域,具体涉及一种管件支撑装置及弯管工作站。

### 背景技术

[0002] 弯管工艺在汽车行业、船舶制造、家具、桥梁等领域都有着广泛的应用,尤其是较长弯管精度及质量直接影响着产品的一致性、稳定性和可靠性。传统弯管工厂大规模生产、工艺繁多,管件折弯采用大量的人工;

[0003] 弯管厂生产线多采用专机进行弯管,人工上下料辅助,自动化程度较低,对机器人及集成技术了解较少,保持传统做法,安排人员在弯管机旁工作穿梭有较大安全隐患。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述问题,旨在提供一种管件支撑装置及弯管工作站。

[0005] 具体技术方案如下:

[0006] 一种管件支撑装置,主要包括:平移结构、立架、摆动结构和升降结构;

[0007] 所述立架一端设置在所述平移结构上,可在所述平移结构的带动下进行平移运动;

[0008] 所述摆动结构设置在所述立架的另一端,所述摆动结构包括摆动动力件和摆臂,所述摆动动力件固定在所述立架上,并与所述摆臂驱动连接,所述升降结构设置在所述摆臂远离所述摆动动力件的一端,所述升降结构的末端设置有定位模块和夹爪结构。

[0009] 上述的一种管件支撑装置中,还具有这样的特征,所述升降结构的输出端设置有安装板,所述定位模块和所述夹爪结构均设置在所述安装板上,所述定位模块具有定位槽,所述夹爪结构具有开合槽,所述定位槽的轴线与所述开合槽的轴线共线,且均与所述立架的平移方向相平行。

[0010] 上述的一种管件支撑装置中,还具有这样的特征,所述升降结构为导杆气缸,所述导杆气缸的壳体固定在所述摆臂上,所述导杆气缸的导杆与所述安装板固定连接。

[0011] 上述的一种管件支撑装置中,还具有这样的特征,所述摆动动力件为摆动气缸,所述摆动气缸的输出端横向穿设于所述立架并与所述摆臂相连接。

[0012] 上述的一种管件支撑装置中,还具有这样的特征,所述安装板与所述定位模块之间夹设有缓冲件。

[0013] 上述的一种管件支撑装置中,还具有这样的特征,所述缓冲件为弹簧。

[0014] 上述的一种管件支撑装置中,还具有这样的特征,所述定位槽为V型槽。

[0015] 上述的一种管件支撑装置中,还具有这样的特征,所述夹爪结构为夹爪气缸。

[0016] 一种弯管工作站,主要包括:旋转夹持装置和两个权利要求1至8任一项所述的管件支撑装置;

[0017] 两个所述管件支撑装置相正对设置,所述旋转夹持装置设置在两个所述管件支撑装置之间。

[0018] 上述的一种弯管工作站中,还具有这样的特征,所述旋转夹持装置包括旋转夹持机构与支撑架,所述旋转夹持机构设置有所述支撑架的顶端,所述旋转夹持机构包括夹持孔。

[0019] 上述技术方案的积极效果是:

[0020] 本发明提供了一种管件支撑装置及弯管工作站,可取消人工参与弯管全过程,且自动化程度较高,能够节省成本、提高效率,适用于长、短各类型管件弯折的夹持及辅助支撑。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明提供的管件支撑装置的结构示意图;

[0022] 图2为图1中的管件支撑装置的局部结构示意图;

[0023] 图3为本发明提供的弯管工作站的结构示意图。

[0024] 附图中:10、管件;20、管件支撑装置;21、平移结构;22、立架;23、摆动结构;231、摆动动力件;233、摆臂;24、升降结构;25、定位模块;251、定位槽;26、夹爪结构;261、开合槽;262、夹爪;27、安装板;28、缓冲件;29、限位件;30、旋转夹持装置;31、旋转夹持机构;32、支撑架。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下通过实施例,并结合附图,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 本文中为组件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0027] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 请参阅图1和图2,本发明公开了一种管件支撑装置20,用于支撑管件10,该管件支撑装置20包括:平移结构21、立架22、摆动结构23和升降结构24。

[0029] 立架22一端设置在平移结构21上,可在平移结构21的带动下进行平移运动。

[0030] 可选地,在本实施例中,平移结构21为伺服电机模组,当然,平移结构21还可以采用滑轨滑块结构或者其他能够实现平移运动的结构。

[0031] 摆动结构23设置在立架22的另一端,摆动结构23包括摆动动力件231和摆臂233,

摆动动力件231固定在立架22上,并与摆臂233驱动连接。

[0032] 可选地,摆动动力件231为摆动气缸,摆动气缸的输出端横向穿设于立架22并与摆臂233相连接。优选地,摆臂233呈竖直方向设置,摆臂233可以在摆动气缸的驱动下摆动。

[0033] 升降结构24设置在摆臂233远离摆动动力件231的一端,升降结构24的末端设置有定位模块25和夹爪结构26。

[0034] 具体而言,升降结构24的输出端设置有安装板27,定位模块25和夹爪结构26均设置在安装板27上,定位模块25具有定位槽251,夹爪结构26具有开合槽261,定位槽251的轴线与开合槽261的轴线共线,且均与立架22的平移方向相平行。

[0035] 可选地,升降结构24为导杆气缸,导杆气缸的壳体固定在摆臂233上,导杆气缸的导杆与安装板27固定连接。

[0036] 优选地,安装板27与定位模块25之间夹设有缓冲件28。可选地,缓冲件28为弹簧,弹簧的数量具体可以为一个、两个甚至更高。缓冲件28的设置定位模块25快速移动时起到缓冲作用。

[0037] 可选地,在本实施例中,定位模块25的定位槽251为V型槽。当然,定位槽251还可以为半圆形、方形等其他形状。

[0038] 在本实施例中,通过调整摆臂233的倾斜角度来适配管件10的相对位置,使管件10与定位模块25的定位槽251居中相切。

[0039] 进一步地,在导杆气缸的下方设置有限位件29,以限定导杆气缸下降的极限位置,限位件29设置在立架22上。

[0040] 夹爪结构26为夹爪气缸,夹爪气缸具有两个夹爪262,两个夹爪262之间形成开合槽261,夹爪气缸背离夹爪262的一端固定在安装板27上。

[0041] 本发明中提供的管件支撑装置20在使用的时候,两个管件支撑装置20分别支撑在管件10的两端,平移结构21可以带动立架22平移以方便不同长度的管件进行时时支撑位置进行调整,摆动结构23可以微调定位模块25的定位槽251,使其与管件10居中相切,升降结构24可以带动定位模块25和夹爪结构26上升与下降,使其在高度上更好地满足需求,以防止移动组件快速运动时长管与V型定位模具定位效果不可靠,夹爪结构26可以实现管件10的夹紧,便于后续平移结构21根据弯管位置的变化进行移动进而实现支撑位置的调整。

[0042] 本发明中提供的管件支撑装置20,可取消人工参与弯管全过程,且自动化程度较高,能够节省成本、提高效率,适用于长、短各类型管件10弯折的夹持及辅助支撑。

[0043] 请参阅图3,本发明还公开了一种弯管工作站,包括:旋转夹持装置30和两个前面所述的管件支撑装置20;

[0044] 两个所述管件支撑装置20相正对设置,所述旋转夹持装置30设置在两个所述管件支撑装置20之间。

[0045] 具体地,两个管件支撑装置20从管件10的两端支撑管件10,旋转夹持装置30从管件10的中部支撑管件10,尤其适合用在较长管件的折弯工艺中,旋转夹持装置30与管件支撑装置20组成简易的弯管工作站,全流程无需人工参与,均为自动化完成,使工作人员远离弯管作业区域,大大提高了工作人员的安全性。

[0046] 进一步地,所述旋转夹持装置30包括旋转夹持机构31与支撑架32,所述旋转夹持机构31设置在所述支撑架32的顶端,所述旋转夹持机构31包括夹持孔。可选地,旋转夹持机

构31可以采用现有技术,此处不予赘述。

[0047] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0048] 以上实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

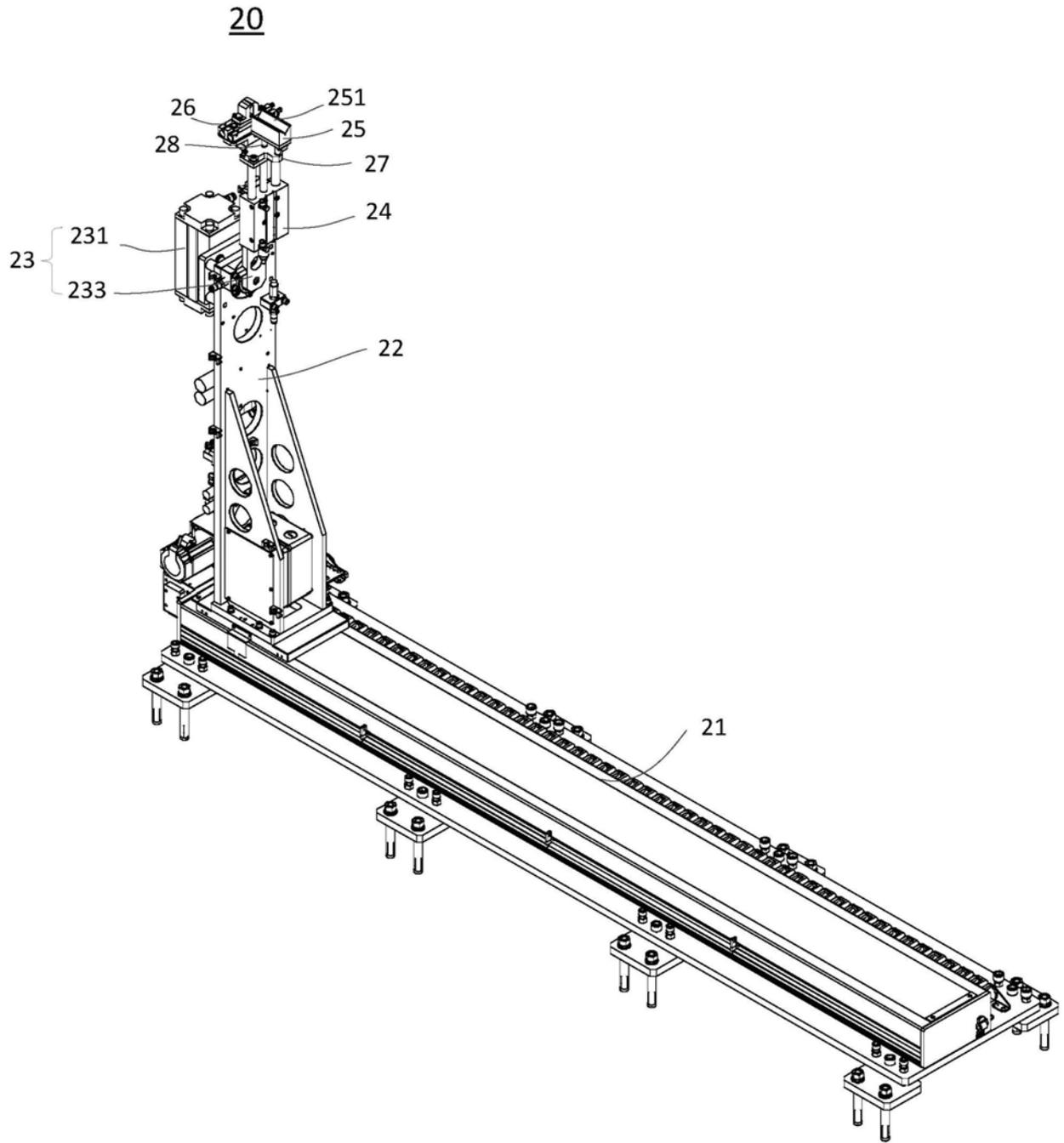


图1

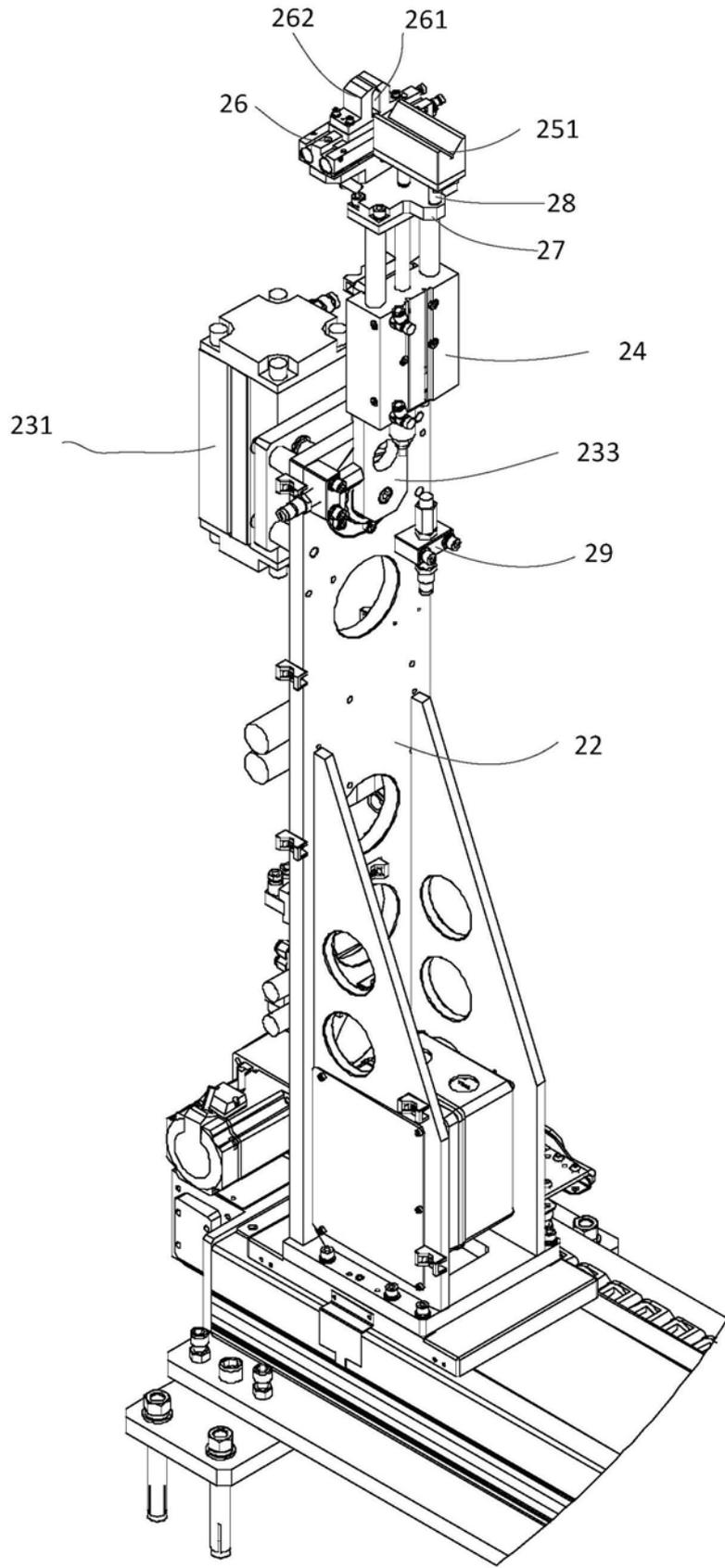


图2

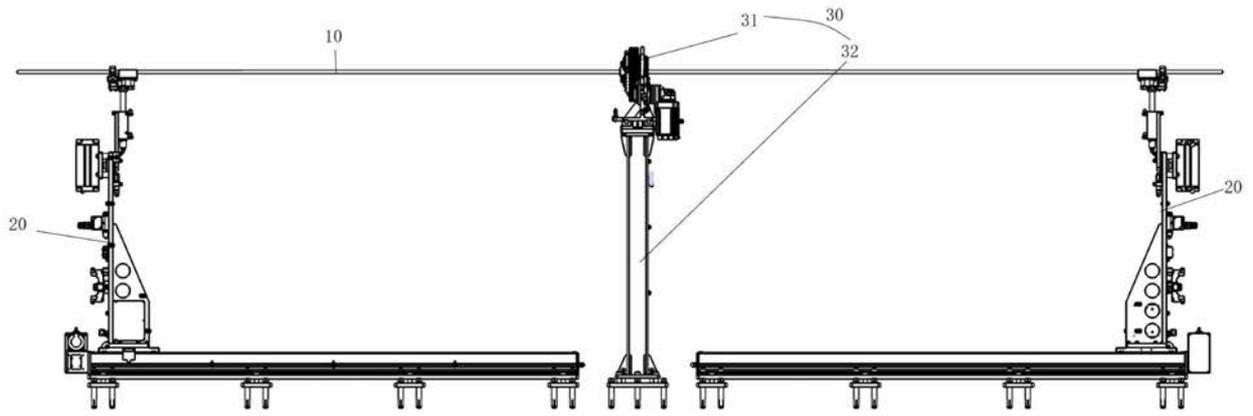


图3