



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108274167 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 19

(21) 申请号 201810304795.3

(22) 申请日 2018.04.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108274167 A

(43) 申请公布日 2018.07.13

(73) 专利权人 上海振华重工(集团)股份有限公司
地址 200125 上海市浦东新区东方路3261号

(72) 发明人 李俊 樊文斌 徐建中 陆世华
张华军 尤海宇 周亚芬

(74) 专利代理机构 上海集信知识产权代理有限公司 31254
专利代理师 张坤明

(51) Int.Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208067615 U, 2018.11.09

CN 104646900 A, 2015.05.27

CN 107255015 A, 2017.10.17

CN 202271123 U, 2012.06.13

CN 205034299 U, 2016.02.17

审查员 禹业晓

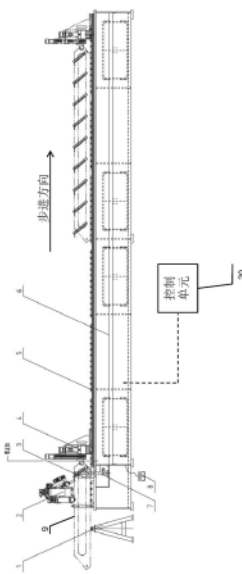
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种半自动斜梯组对装配系统

(57) 摘要

本发明公开了一种半自动斜梯组对装配系统,包括:工作台,及设于工作台上的进给装置、可调角度板、踏步夹具和定位焊专机;所述进给装置,包括:龙门牵引架、升降板、定位夹具、伺服电机组和直线滑轨;所述可调角度板设于进给装置的前方;所述踏步夹具设于可调角度板的下方;所述定位焊专机用以对梯梁与踏步之间进行焊接固定;还包括:控制单元和脚踏开关。本发明能够实现不同角度不同高度踏步制作中梯梁与踏步的组对装配,从而提供生产效率,降低制造成本,减小劳动强度。



1. 一种半自动斜梯组对装配系统,其特征在于,包括:工作台,及设于工作台上的进给装置、可调角度板、踏步夹具和定位焊专机;

所述工作台沿其长度方向的上表面两边分别设有托辊组;

所述进给装置,包括:龙门牵引架、升降板、定位夹具、伺服电机组和直线滑轨,直线滑轨具有一对,分别平行设于托辊组的外侧,龙门牵引架架设于一对直线滑轨上,并通过伺服电机组使龙门牵引架沿直线滑轨移动,升降板设于龙门牵引架上,并沿龙门牵引架的高度方向上下移动,定位夹具设于升降板上,定位夹具用以夹紧定位梯梁;

所述可调角度板设于进给装置的前方,用以控制踏步固定于梯梁上时的斜度;

所述踏步夹具设于可调角度板的下方,梯梁与踏步组对时,踏步夹具用以对踏步收紧定位;

所述定位焊专机用以对梯梁与踏步之间进行焊接固定;

还包括:控制单元和脚踏开关;

所述控制单元用以控制工作台上各部件之间的联动,及进给装置的步进量,实现不同规格斜梯组对;

所述脚踏开关用以实现人工操作模式。

2. 如权利要求1所述的一种半自动斜梯组对装配系统,其特征在于:所述的龙门牵引架上设有线性模组和滑轨,线性模组用以驱动升降板沿滑轨移动。

3. 如权利要求1所述的一种半自动斜梯组对装配系统,其特征在于:所述的定位夹具,包括:梯梁定位块和气缸,梯梁定位块具有一对,且对称设置,分别用以对应梯梁的两侧,每个梯梁定位块上均连有气缸。

4. 如权利要求1所述的一种半自动斜梯组对装配系统,其特征在于:所述的伺服电机组上设于光栅传感器。

5. 如权利要求4所述的一种半自动斜梯组对装配系统,其特征在于:所述的直线滑轨上等间距设有数个光栅。

6. 如权利要求1所述的一种半自动斜梯组对装配系统,其特征在于:所述的可调角度板通过基座固定于工作台上。

7. 如权利要求1所述的一种半自动斜梯组对装配系统,其特征在于:所述的踏步夹具,包括:双吸气缸、连杆、转轴和凸轮,双吸气缸的两端分别连有连杆,连杆上均连有转轴,转轴的上端均连有凸轮。

8. 如权利要求1所述的一种半自动斜梯组对装配系统,其特征在于:所述的直线滑轨的侧边还设有电缆保护链。

一种半自动斜梯组对装配系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造技术,更具体地说,涉及一种半自动斜梯组对装配系统。

背景技术

[0002] 斜梯是岸桥及其他同类产品中重要的附属件,主要用于人员上下攀爬。其结构由两侧梯梁及若干踏步组成,结构形式较为简单。由于受不同产品要求不同,设计会基于一个或多个标准,踏步间距根据上下平台高低差进行均分,导致不同位置的斜梯踏步间距不一,从而增加了制作难度。

[0003] 现在最常规的做法是通过人工划线、人工辅助的传统手工装配工艺,其缺点是精度差、周期长、制作成本大。因此,落后的人力劳动已经无法满足现代化制造业的需求,制造业的生产方式需要转变。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述缺陷,本发明的目的是提供一种半自动斜梯组对装配系统,能够实现不同角度不同高度踏步制作中梯梁与踏步的组对装配,从而提供生产效率,降低制造成本,减小劳动强度。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种半自动斜梯组对装配系统,包括:工作台,及设于工作台上的进给装置、可调角度板、踏步夹具和定位焊专机;

[0007] 所述工作台沿其长度方向的上表面两边分别设有托辊组;

[0008] 所述进给装置,包括:龙门牵引架、升降板、定位夹具、伺服电机组和直线滑轨,直线滑轨具有一对,分别平行设于托辊组的外侧,龙门牵引架架设于一对直线滑轨上,并通过伺服电机组使龙门牵引架沿直线滑轨移动,升降板设于龙门牵引架上,并沿龙门牵引架的高度方向上下移动,定位夹具设于升降板上,定位夹具用以夹紧定位梯梁;

[0009] 所述可调角度板设于进给装置的前方,用以控制踏步固定于梯梁上时的斜度;

[0010] 所述踏步夹具设于可调角度板的下方,梯梁与踏步组对时,踏步夹具用以对踏步收紧定位;

[0011] 所述定位焊专机用以对梯梁与踏步之间进行焊接固定;

[0012] 还包括:控制单元和脚踏开关;

[0013] 所述控制单元用以控制工作台上各部件之间的联动,及进给装置的步进量,实现不同规格斜梯组对;

[0014] 所述脚踏开关用以实现人工操作模式。

[0015] 所述的龙门牵引架上设有线性模组和滑轨,线性模组用以驱动升降板沿滑轨移动。

[0016] 所述的定位夹具,包括:梯梁定位块和气缸,梯梁定位块具有一对,且对称设置,分别用以对应梯梁的两侧,每个梯梁定位块上均连有气缸。

- [0017] 所述的伺服电机组上设于光栅传感器。
- [0018] 所述的直线滑轨上等间距设有数个光栅。
- [0019] 所述的可调角度板通过基座固定于工作台上。
- [0020] 所述的踏步夹具,包括:双吸气缸、连杆、转轴和凸轮,双吸气缸的两端分别连有连杆,连杆上均连有转轴,转轴的上端均连有凸轮。
- [0021] 所述的直线滑轨的侧边还设有电缆保护链。
- [0022] 在上述的技术方案中,本发明所提供的一种半自动斜梯组对装配系统,具体较高的刚度、良好的抗挠性和优良的精度稳定性,能够覆盖所有规格的钢制斜梯,避免了操作人员来回走动,降低劳动强度。

附图说明

- [0023] 图1是本发明的结构示意图;
- [0024] 图2是本发明进给装置的结构示意图;
- [0025] 图3是本发明定位夹具夹紧梯梁的示意图;
- [0026] 图4是本发明进给装置的动作示意图;
- [0027] 图5是本发明可调角度板的结构示意图;
- [0028] 图6是本发明踏步夹具的安装示意图;
- [0029] 图7是图6中P方向的示意图;
- [0030] 图8是本发明脚踏开关的示意图。

具体实施方式

- [0031] 下面结合附图和实施例进一步说明本发明的技术方案。
- [0032] 请结合图1至图8所示,本发明所提供的一种半自动斜梯组对装配系统,包括:工作台6,及设于工作台6上的进给装置4、可调角度板3、踏步夹具7和定位焊专机2。
- [0033] 较佳的,所述工作台6选用Q345钢板材质制作,并经时效处理,具有较高的刚度,良好的抗挠性和优良的精度稳定性,作为集成其他部件的载体,在沿其长度方向的上表面两边分别设有托辊组5,托辊组5表面处理,更加耐磨,采用组合式托辊便于更换。当梯梁9跟随进给装置4一起步进时,梯梁9在托辊组5上移动。
- [0034] 较佳的,所述进给装置4,包括:龙门牵引架41、升降板42、定位夹具43、伺服电机组44和直线滑轨45,直线滑轨45具有一对,分别平行设于托辊组5的外侧,龙门牵引架41架设于一对直线滑轨45上,并通过伺服电机组44驱动使龙门牵引架41沿直线滑轨45移动,升降板42设于龙门牵引架41上,并沿龙门牵引架41的高度方向上下移动,定位夹具43设于升降板42上,定位夹具43用以夹紧定位梯梁9。
- [0035] 其中,龙门牵引架41上设有线性模组46和滑轨47,线性模组46用以驱动升降板42沿滑轨47移动,龙门牵引架41采用轻量化设计,是集成定位夹具43、线性模组46、伺服电机组44的主体结构件。
- [0036] 升降板42主要带动定位夹具43升降,工作状态将至龙门牵引架41下端,非工作状态升至龙门牵引架41顶端,防止与已组对的斜梯产生干涉。
- [0037] 定位夹具43,包括:梯梁定位块431和气缸432,梯梁定位块431具有一对,左右两侧

对称设置固定在升降板42上,分别用以对应梯梁9的两侧,每个梯梁定位块431上均连有气缸432。当梯梁9送至梯梁定位块431(控制斜梯宽度、左右侧错边)气缸432工作将梯梁9夹持。

[0038] 进给装置4移动选用直线导轨45,因为直线导轨45的定位精度很高,直线导轨45是滚动摩擦的滚动方式,摩擦系数降低到滑动导引的1/50,动摩擦里相近等于静摩擦,这样防止了进给装置4的打滑现象。

[0039] 较佳的,所述的直线滑轨45的侧边还设有电缆保护链48,用以防护信号电缆。

[0040] 较佳的,所述的伺服电机组44上设于光栅传感器,所述的直线滑轨45上等间距设有数个光栅,从而实现精准定位。

[0041] 较佳的,在工作台6的前方还放置了托架1,当进给装置4处于零点位时,托架1用以托住梯梁9的后半部。

[0042] 较佳的,所述可调角度板3设于进给装置4的前方,用以控制踏步固定于梯梁上时的斜度;所述的可调角度板3通过基座10固定于工作台6上。可调角度板3是实现不同规格斜梯踏步精准定位,基座10利用内六角螺钉与工作台6连接,根据不同规格的斜梯选择对应的可调角度板3插入基座10,收紧紧定螺钉即可,方便、快捷,适用于所有固定式钢斜梯与水平面的倾角。

[0043] 较佳的,所述踏步夹具7设于可调角度板3的下方,梯梁9与踏步组对时,踏步夹具7用以对踏步收紧定位;所述的踏步夹具7,包括:双吸气缸71、连杆72、转轴73和凸轮74,双吸气缸71的两端分别连有连杆72并推动连杆72,连杆72上均连有转轴73并带动转轴73旋转,转轴73的上端均连有上下两个凸轮74,改变凸轮74角度将梯梁9与踏步挤紧。

[0044] 较佳的,待梯梁9与踏步在夹具收紧状态下,对两者之间通过定位焊专机2进行点焊,单工位点焊,避免操作人员来回走动,降低劳动强度。

[0045] 还包括:控制单元20和脚踏开关8;

[0046] 较佳的,所述控制单元20用以控制工作台6上各部件之间的联动,及进给装置4的步进量,实现不同规格斜梯组对;控制单元20设置好后可自动计算,修正起点定位,具有记忆功能,下次同规格斜梯可直接提取。

[0047] 较佳的,触摸显示屏作为人机交互界面,中文菜单,由焊工根据斜梯规格输入对应参数即可制作,过程中由脚踏开关8控制组对机动作,所述脚踏开关8上具有开关键81和暂停键82。

[0048] 本发明实现梯梁与踏步的装配,主要靠各部件联动,其中控制单元是核心,可调角度板是控制斜梯角度的主要部件,进给装置牵引来控制踏步的间距,两者相互匹配即能完成整部斜梯组对制作。

[0049] 控制单元驱动各部件动作分解如下:

[0050] 1) 进给装置回零点位,升降板降至下端,定位夹具、踏步夹具处在打开状态

[0051] 2) 送料(梯梁)

[0052] 3) 定位夹具收紧(梯梁定位)

[0053] 4) 零点修正(不同规格斜梯起始点定位不同)

[0054] 5) 放料(踏步)

[0055] 6) 踏步夹具收紧

[0056] 7) 点焊 (梯梁与踏步)

[0057] 8) 踏步夹具打开

[0058] 9) 进给装置牵引 (该斜梯踏步间距)

[0059] 循环步骤5) ~ 9) 至最后一件踏步点焊完成

[0060] 10) 进给装置将斜梯牵引离开点焊区

[0061] 11) 定位夹具打开

[0062] 12) 升降板升起

[0063] 重复步骤1) ~ 12) 进行下步斜梯组对。

[0064] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

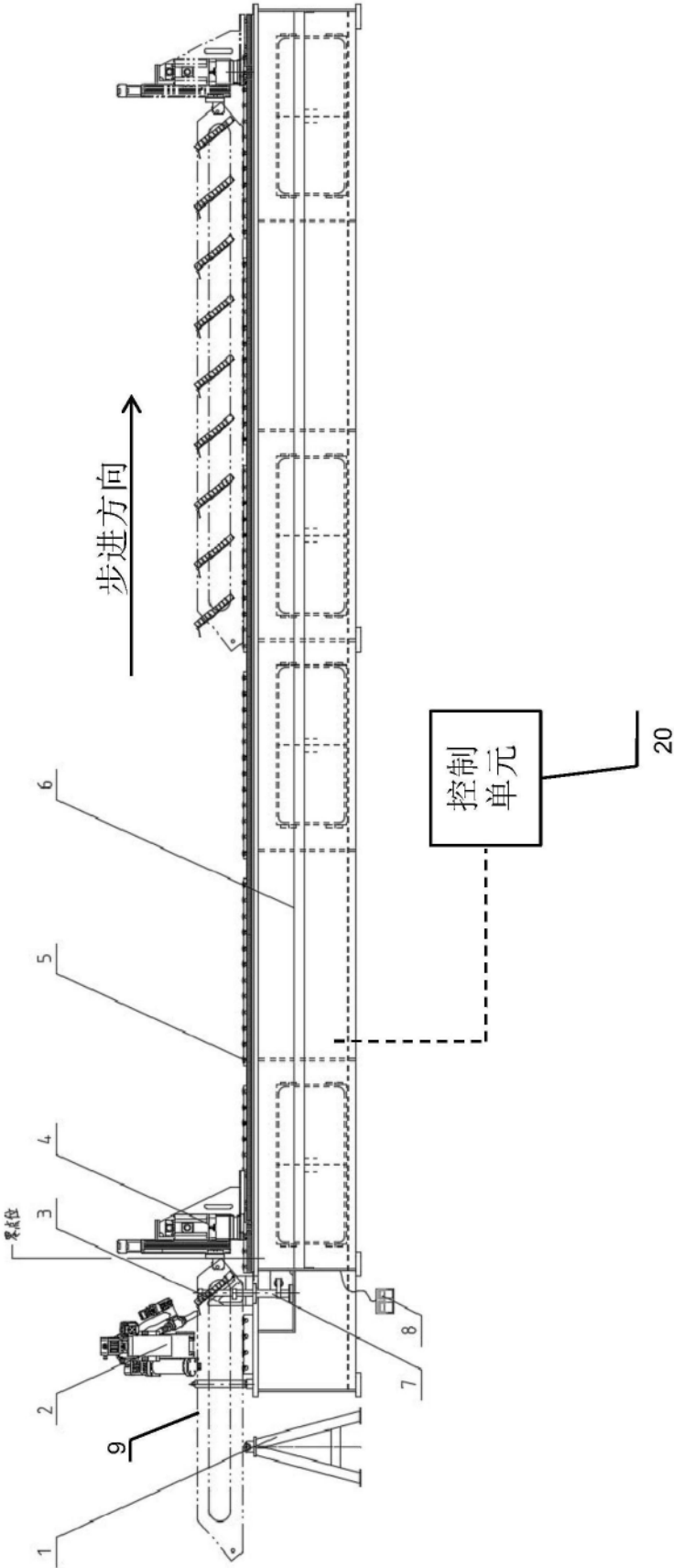


图1

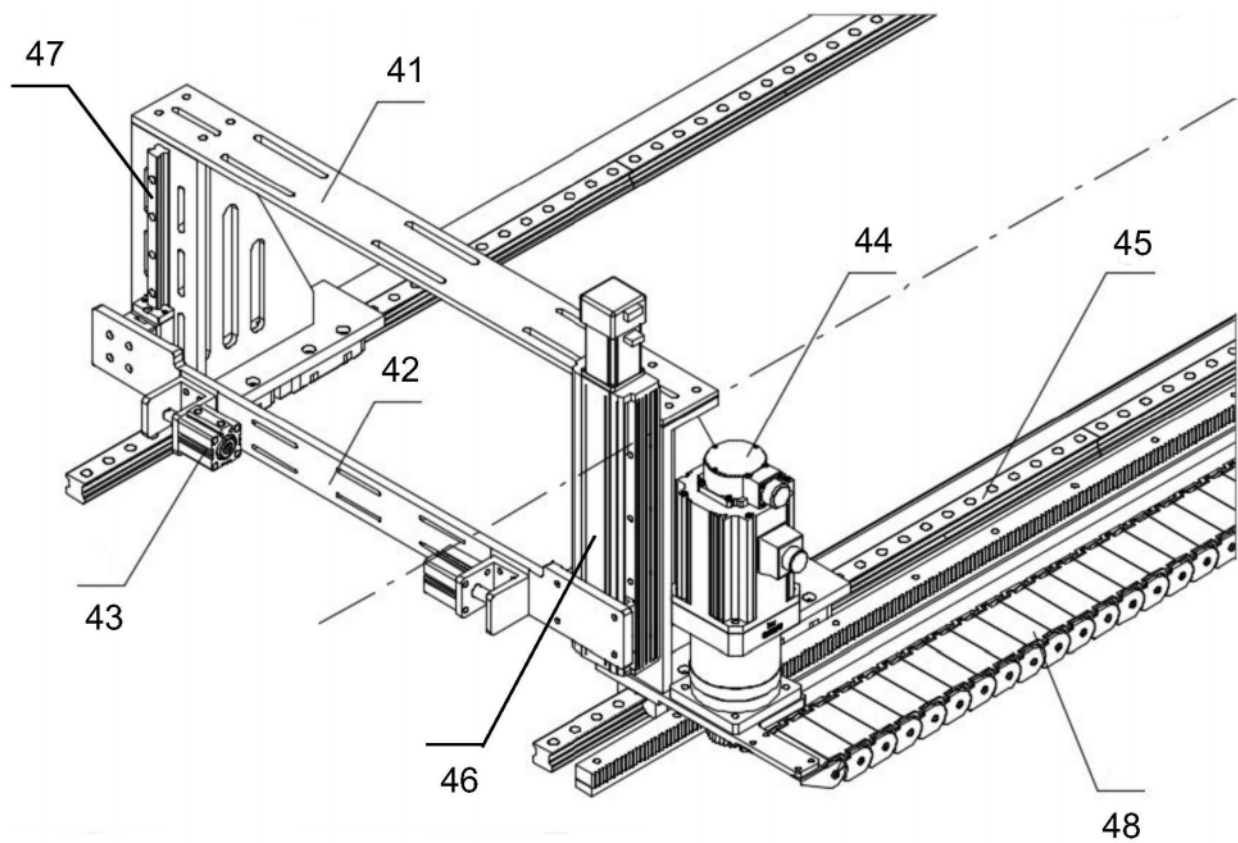


图2

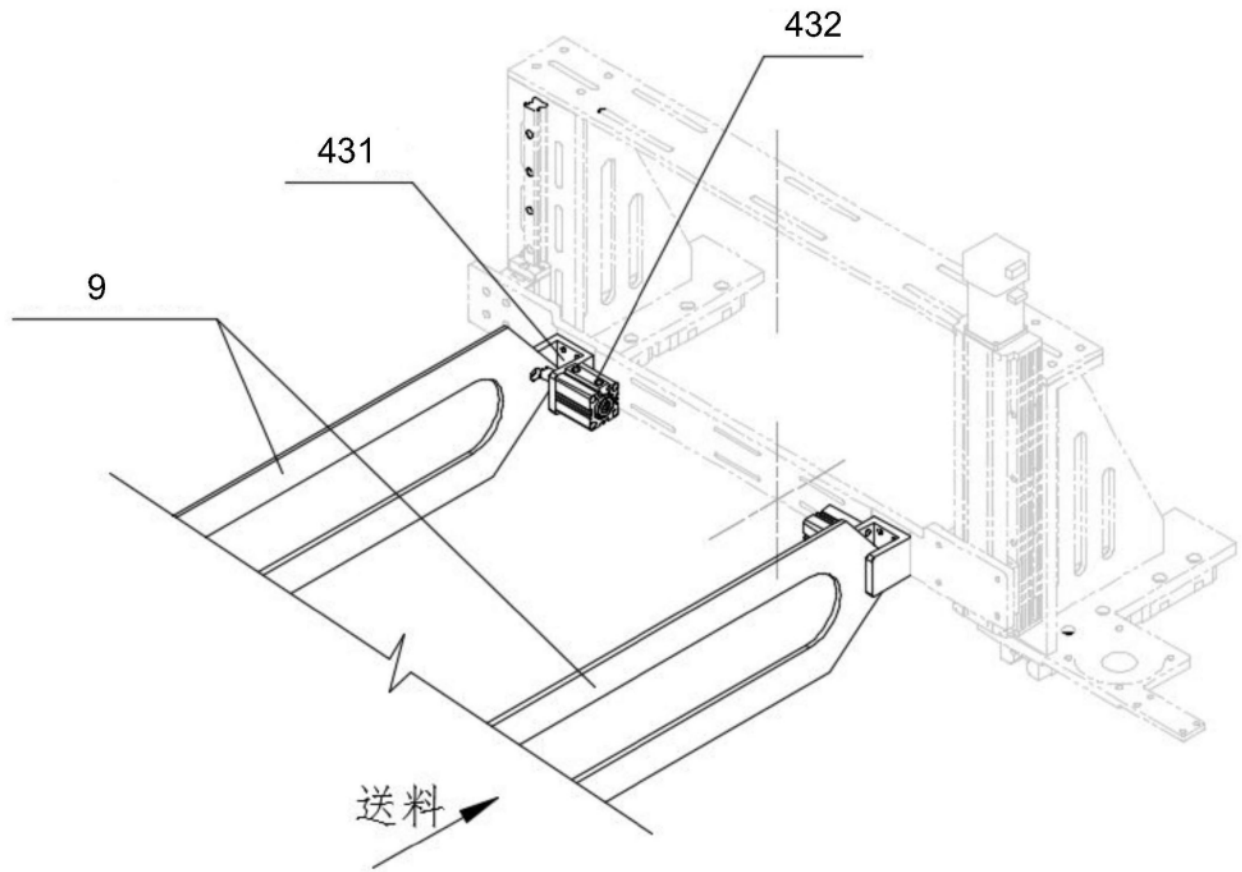


图3

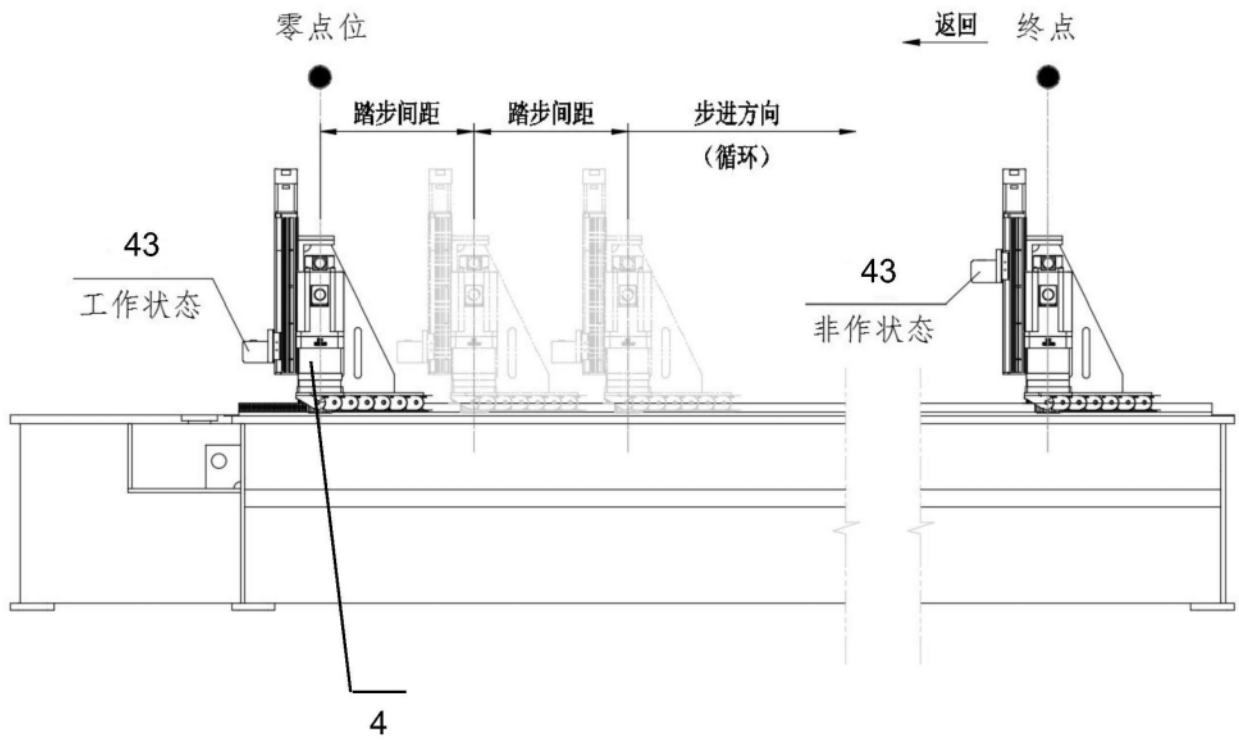


图4

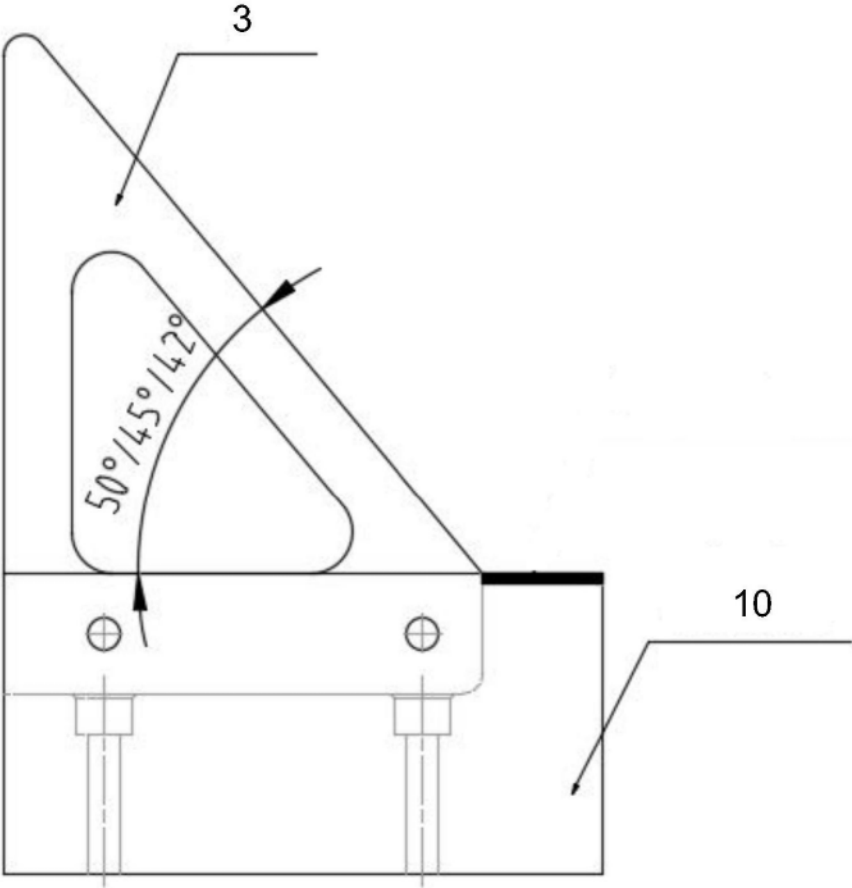


图5

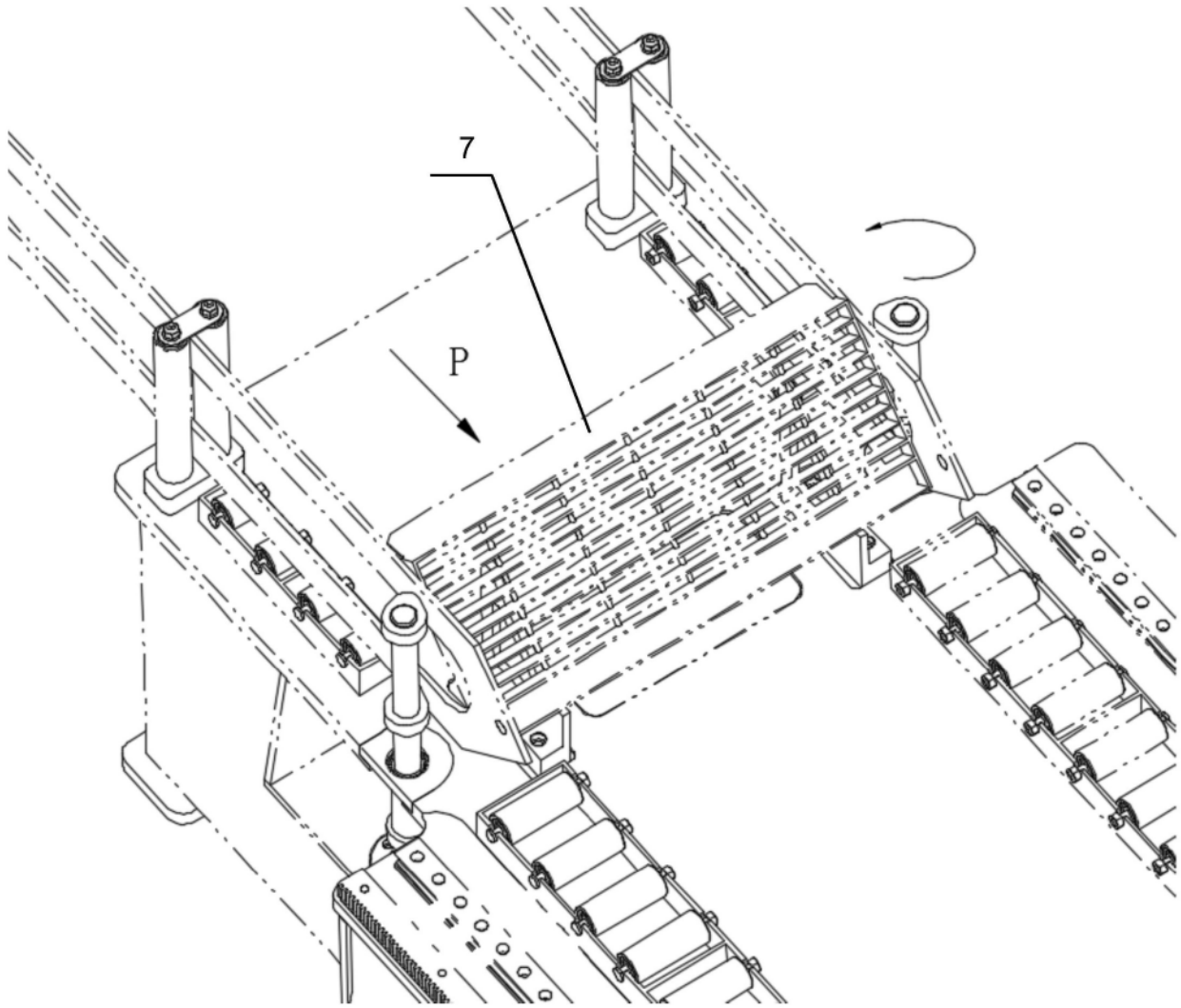


图6

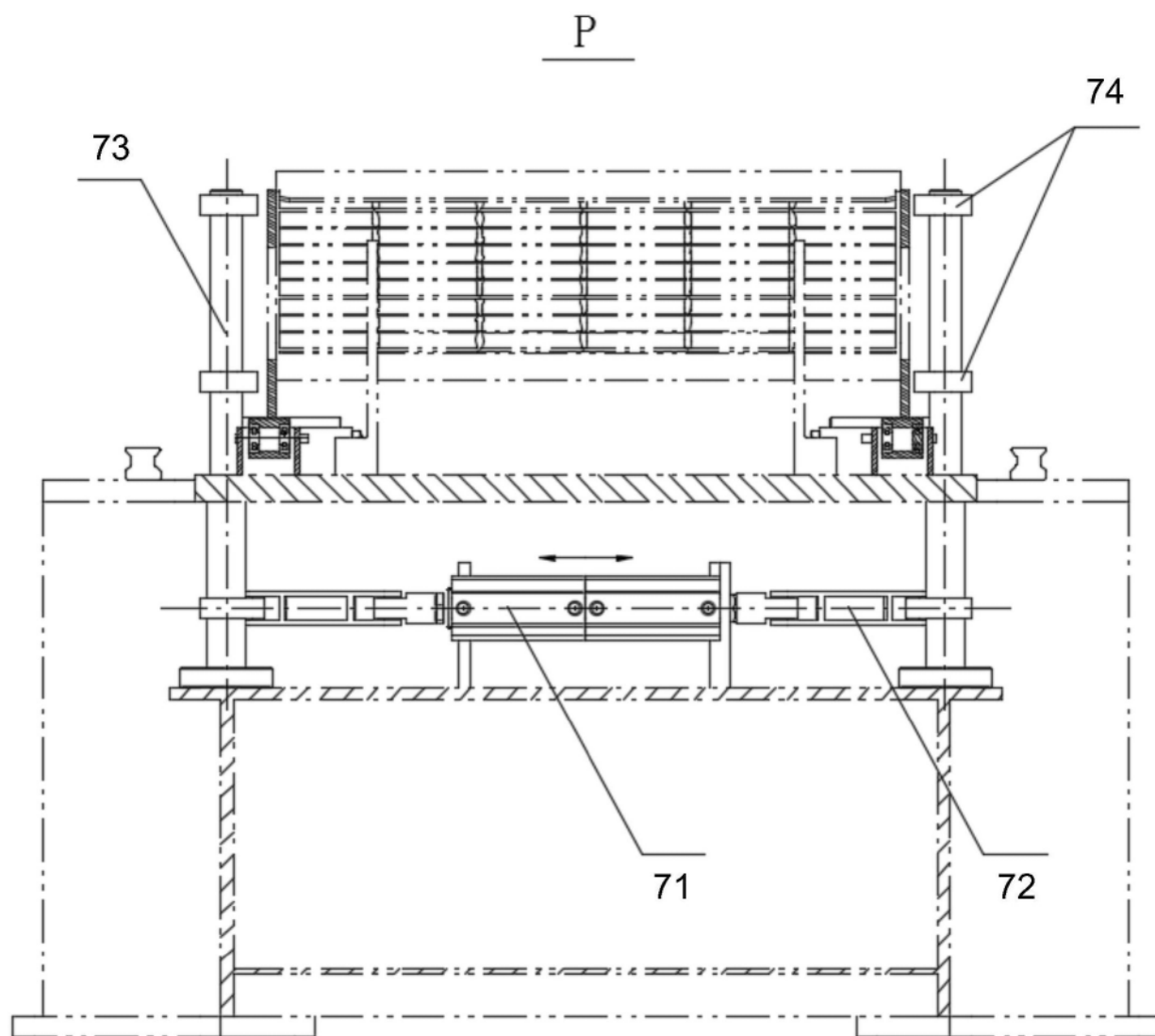


图7

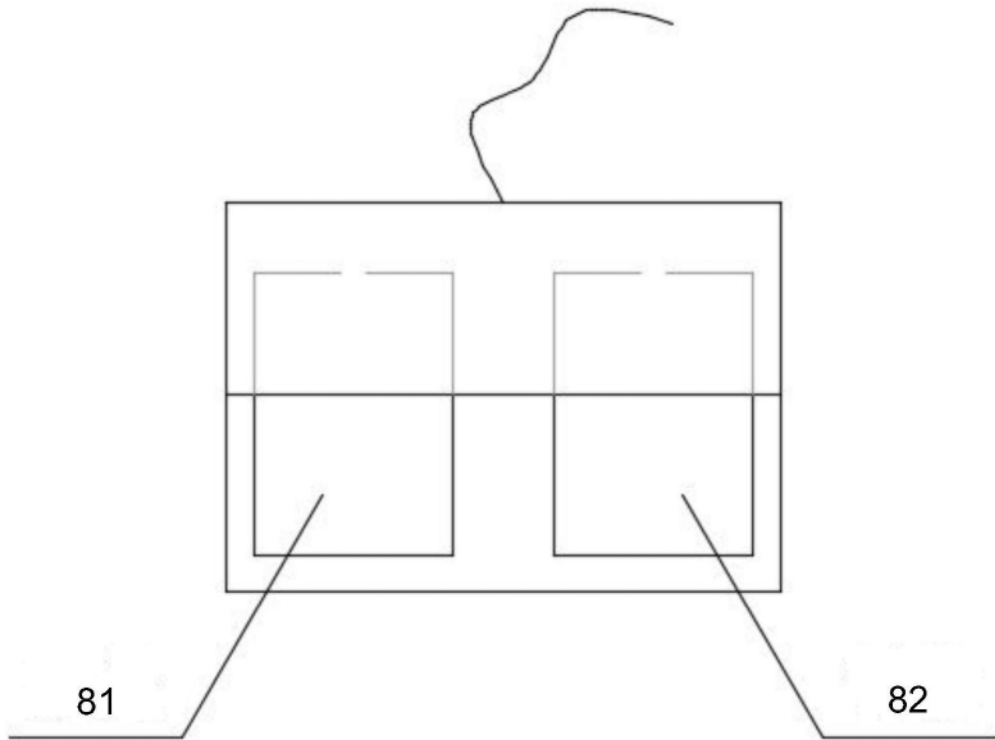


图8