



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106271622 B

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201610785340.9

B23K 37/02(2006.01)

(22)申请日 2016.08.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106271622 A

CN 203494958 U, 2014.03.26,  
CN 104128399 A, 2014.11.05,  
CN 2845944 Y, 2006.12.13,  
CN 105251826 A, 2016.01.20,  
US 3914975 A, 1975.10.28,

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 武汉立奥自动化有限公司  
地址 430070 湖北省武汉市洪山区烽火钢材市场工业园区815号厂房

审查员 吴洪波

(72)发明人 廖承红 刘斌 李江辉

(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

代理人 张凯

(51)Int.Cl.

B23P 23/00(2006.01)

B21D 7/00(2006.01)

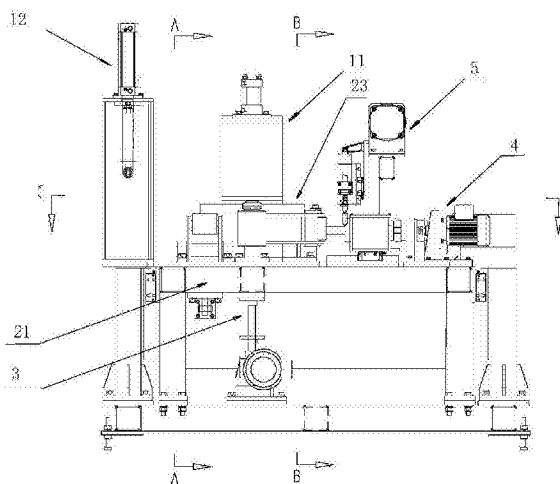
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种燕尾成型加工装置

(57)摘要

本发明公开了一种燕尾成型加工装置,涉及汽车主副梁加工设备领域,包括架体,所述架体上设有压固装置,所述压固装置设有液压压紧装置,所述液压压紧装置包括上模板;位于架体一侧的第一设备,所述第一设备包括工作台,所述工作台上装设有下模板,且所述下模板位于所述上模板的下方,所述下模板一侧设有折弯机构,所述折弯机构包括三角形的压块和与所述压块一角相连的驱动装置,且所述压块上设有转轴,所述驱动装置驱动所述压块绕所述转轴转动并压紧于所述下模板一侧,且所述压块的结构适于其压紧在所述下模板后与所述下模板共同形成燕尾形模腔。本发明实现了汽车主、副梁燕尾成型的自动化加工,提高了作业精度和作业效率。



1. 一种燕尾成型加工装置,其特征在于,其包括:

架体(1),所述架体(1)上设有压固装置,所述压固装置设有液压压紧装置(11),所述液压压紧装置(11)包括上模板(113);

位于所述架体(1)一侧的第一设备(2),所述第一设备(2)包括工作台(21),所述工作台(21)上装有下列模板(22),且所述下模板(22)位于所述上模板(113)的下方,所述下模板(22)一侧设有折弯机构(23),所述折弯机构(23)包括三角形的压块(231)和与所述压块(231)一角相连的驱动装置(232),且所述压块(231)上设有转轴(233),所述驱动装置(232)驱动所述压块(231)绕所述转轴(233)转动并压紧于所述下模板(22)一侧,且所述压块(231)的结构适于其压紧在所述下模板(22)后与所述下模板(22)共同形成燕尾形模腔。

2. 如权利要求1所述的一种燕尾成型加工装置,其特征在于:所述液压压紧装置(11)包括液压驱动装置(111),所述液压驱动装置(111)的下端设有铰接座(112),所述上模板(113)设于所述铰接座(112)的下端。

3. 如权利要求1所述的一种燕尾成型加工装置,其特征在于:所述压固装置还包括与所述液压压紧装置(11)并列设置的气动压紧装置(12),所述气动压紧装置(12)包括导向套(121),所述导向套(121)内设有气压驱动装置(122),所述气压驱动装置(122)的下端设有滚轮(123),所述气压驱动装置(122)驱动所述滚轮(123)向下运动,且所述滚轮(123)位于所述下模板(22)端部上方。

4. 如权利要求1所述的一种燕尾成型加工装置,其特征在于:所述下模板(22)的一侧还设有液压夹紧装置(3),所述液压夹紧装置(3)包括旋转支座(31)和连杆(32),所述连杆(32)包括相互之间成一定夹角的第一段(321)和第二段(322),且所述第二段(322)向所述下模板(22)偏转延伸,所述连杆(32)第一段(321)和第二段(322)的交接处连接所述旋转支座(31);

所述连杆(32)的第一段(321)的自由端连接一液压缸(33),第二段(322)的自由端设有压紧滚轮(34),所述液压缸(33)驱动所述压紧滚轮(34)在靠近和远离所述下模板(22)的方向上运动。

5. 如权利要求4所述的一种燕尾成型加工装置,其特征在于:所述下模板(22)的一侧设有定位装置(4),所述定位装置(4)包括电机(41),所述电机(41)的一端设有直线导轨副(42),所述直线导轨副(42)的一端设有T型丝杠副(43),所述T型丝杠副(43)的顶端设有定位档块(44)。

6. 如权利要求3所述的一种燕尾成型加工装置,其特征在于:所述架体(1)上还设有焊枪移动装置(5),且所述液压压紧装置(11)位于所述气动压紧装置(12)与所述焊枪移动装置(5)之间;所述焊枪移动装置(5)包括横梁(51),所述横梁(51)固定于所述架体(1)上,所述横梁(51)上设有滚珠丝杠副(52),滚珠丝杠副(52)的一端设有驱动所述滚珠丝杠副(52)的伺服电机(53),所述滚珠丝杠副(52)上设有焊枪(54),所述伺服电机(53)驱动所述焊枪(54)在所述滚珠丝杠副(52)上移动。

7. 如权利要求1所述的一种燕尾成型加工装置,其特征在于:还包括设于所述架体(1)另一侧的第二设备(2'),且所述第二设备(2')与所述第一设备(2)结构相同。

8. 如权利要求7所述的一种燕尾成型加工装置,其特征在于:所述压固装置、液压夹紧装置(3)和定位装置(4)分别为两组,且分别对称设置于所述架体(1)的两侧。

9. 如权利要求1所述的一种燕尾成型加工装置,其特征在于:所述下模板(22)上设有模板护板(221),所述模板护板(221)可拆卸的固定于所述下模板(22)的上层。

10. 如权利要求1所述的一种燕尾成型加工装置,其特征在于:所述工作台(21)为升降工作台。

## 一种燕尾成型加工装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车主副梁加工设备领域,具体涉及一种燕尾成型加工装置。

### 背景技术

[0002] 汽车车架主梁或副梁的燕尾结构的折弯,通常是采用火焰局部烘烤后,再经过人工捶打成型,该方法不仅无法满足对车架主梁或副梁进行精加工的要求,而且作业效率低下、劳动强度大,无法满足现代车辆进行规模加工的需求。为了解决这一问题,CN201310445272.8公开了一种燕尾槽车削装置,其采用车削加工燕尾槽,但是,采用车削加工不仅成本高,并且加工时间长,不利于批量生产,特别是不利于汽车领域的规模化生产。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种高效、高精度的燕尾成型加工装置。

[0004] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是:一种燕尾成型加工装置,其包括:

[0005] 架体,所述架体上设有压固装置,所述压固装置设有液压压紧装置,所述液压压紧装置包括上模板;

[0006] 位于架体一侧的第一设备,所述第一设备包括工作台,所述工作台上装有下列模板,且所述下模板位于所述上模板的下方,所述下模板一侧设有折弯机构,所述折弯机构包括三角形的压块和与所述压块一角相连的驱动装置,且所述压块上设有转轴,所述驱动装置驱动所述压块绕所述转轴转动并压紧于下模板一侧,且所述压块的结构适于其压紧在下模板后与所述下模板共同形成燕尾形模腔。

[0007] 在上述技术方案的基础上,所述液压压紧装置包括液压驱动装置、所述液压驱动装置的下端设有铰接座,所述上模板设于所述铰接座的下端。

[0008] 在上述技术方案的基础上,所述压固装置还包括与所述液压压紧装置并列设置的气动压料装置,所述气动压料装置导向套,所述导向套内设有气压驱动装置,所述气压驱动装置的下端设有滚轮,气压驱动装置驱动所述滚轮向下运动,且所述滚轮位于所述下模板端部上方。

[0009] 在上述技术方案的基础上,所述下模板的一侧还设有液压夹紧装置,所述液压夹紧装置包括旋转支座和连杆,连杆包括相互之间成一定夹角的第一段和第二段,且所述第二段向所述下模板偏转延伸,所述连杆第一段和第二段的交接处连接旋转支座;

[0010] 所述连杆的第一段的自由端连接一液压缸,第二段的自由端设有压紧滚轮,液压缸驱动所述压紧滚轮在靠近和远离所述下模板的方向上运动。

[0011] 在上述技术方案的基础上,所述下模板的一侧设有定位装置,所述定位装置包括电机,所述电机的一端设有直线导轨副,所述直线导轨副的一端设有T型丝杆副,所述T型丝杆副的顶端设有定位档块。

[0012] 在上述技术方案的基础上,所述架体上还设有焊枪移动装置,且所述液压压紧装

置位于所述气动压料装置与所述焊枪移动装置之间；所述焊枪移动装置包括横梁，所述横梁固定于所述架体上，所述横梁上设有滚珠丝杠副，滚珠丝杠副的一端设有驱动所述滚珠丝杠副的伺服电机，所述滚珠丝杠副上设有焊枪，所述伺服电机驱动所述焊枪在滚珠丝杠副上移动。

[0013] 在上述技术方案的基础上，还包括设于所述架体另一侧的第二设备，且所述第二设备与所述第一设备结构相同。

[0014] 在上述技术方案的基础上，所述压固装置、液压夹紧装置和定位装置分别为两组，且分别对称设置于所述架体的两侧。

[0015] 在上述技术方案的基础上，所述下模板上设有模板护板，所述模板护板可拆卸的固定于所述模板的上层。

[0016] 在上述技术方案的基础上，所述工作台为升降工作台。

[0017] 与现有技术相比，本发明的优点在于：

[0018] (1) 采用折弯模的加工方法，不仅提高了加工效率，还提高了加工精度，同时，采用三角的压块可以有效的降低生产时压块需转动的角度，从而提高生产效率。

[0019] (2) 工作台为升降工作台，在待加工物料送进本发明加工装置时，工作台高度下降一定高度，从而便于物料运送到待加工工位。

[0020] (3) 采用气动压料机构、液压夹紧机构、液压压紧机构分别对工件的尾端、侧翼和顶端进行定位固紧，极大的加强了工件的紧固效果。并且可以根据工件的具体情况，实时实施作用力对工件进行紧固，其不仅紧固效果更好，也使其对不同规格的工件的适用性更宽。

[0021] (4) 下模板的模板表面覆盖一层模板护板，延长了模板的使用周期，同时，模板护板的拆卸更方便快捷，大大提高了工作效率。

[0022] (5) 由于定位档块可以移动，因此可以根据工件规格及加工要求调节定位档块的位置。

[0023] (6) 设置焊枪移动装置，在折弯作业后及时进行焊接，有效的减少了折弯后燕尾机构的反弹形成的不合格件。

[0024] (7) 将两组折弯机构、气动压紧装置、液压压紧装置、液压夹紧装置和定位装置分别设置于架体两侧，有效节省了空间，使工件的加工作业过程更紧凑，两套装置同时进行加工作业，提高加工效率。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明实施例中一种燕尾成型加工装置的结构示意图；

[0026] 图2为本发明一种燕尾成型加工装置的侧视图；

[0027] 图3为本发明下模板结构示意图；

[0028] 图4为本发明一种燕尾成型加工装置的图1中A-A面剖面图；

[0029] 图5为本发明一种燕尾成型加工装置的图1中C-C面剖面图；

[0030] 图6为本发明一种燕尾成型加工装置的图1中B-B面剖面图。

[0031] 图中：1-架体，11-液压压紧装置，111-液压驱动装置，112-铰接座，113-上模板，12-气动压紧装置，121-导向套，122-气压驱动装置，123-滚轮，2-第一设备，21-工作台，211-竖向升缩杆，22-下模板，221-模板护板，23-折弯机构，231-压块，232-驱动装置，233-

转轴,3-液压夹紧装置,31-旋转支座,32-连杆,321-连杆第一段,322-连杆第二段,33-液压缸,34-压紧滚轮,4-定位装置,41-电机,42-直线导轨副,43-T型丝杆副,44-定位档块,5-焊枪移动装置,51-横梁,52-滚珠丝杠副,53-伺服电机,54-焊枪。

### 具体实施方式

[0032] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。

[0033] 参见图1、图2和图5所示所示,本发明实施例提供一种燕尾成型加工装置,包括架体1,架体1的一侧设有第一设备2,第一设备2包括工作台21,工作台21上装有下列模板22,下模板22的一侧设有折弯机构23;折弯机构23包括三角形的压块231,压块231的一角连接有驱动装置232,并且压块231上设有转轴233,驱动装置232驱动压块231绕转轴233转动,使压块231向下模板22的方向运动,施加作用力于下模板22上的待加工工件上,压块的结构适于其压紧在模板后与所述模板共同形成燕尾形模腔,三角形的压块可以有效的降低生产时压块需转动的角度,从而提高生产效率,且其旋转的角度、行程、折弯力可根据实际的加工要求进行灵活的调节,适用性更好。

[0034] 参见图2所示,工作台21的下端设有竖向伸缩杆211,竖向伸缩杆211可以在垂直方向上升降,用于调节工作台21的高度,其升降行程大于工件翼面高度10mm,竖向伸缩杆211上设有直线导轨副,且直线导轨副为四组,使升降运动平稳可靠;当待加工工件被传送过来时,竖向伸缩杆211向下收缩,降低工作台21的高度,便于待加工工件传送到下模板22上,当待加工工件被输送到设定位置,竖向伸缩杆211向上运动,升高工作台21的高度至设定位置,进行后续的加工,当工件加工完成后,降低工作台21的高度,便于工件的输出;参见图3所示,下模板22上层设有模板护板221,用于保护下模板22,延长下模板22的使用时间,模板护板221的材料采用加强钢材料,以增强下模板22的承压能力,同时由于下模板22属于承重构件,易受损伤,采用增设模板护板221的方式,拆卸方便,可很大程度上降低更换下模板22构件的频率,提高效率、降低成本。

[0035] 架体1的另一侧与第一设备2对称设置有第二设备2',第二设备2'的结构与第一设备2的结构相同,第一设备2和第二设备2'分别设置于架体1的两侧,可以同时用于将待加工工件加工成燕尾形模腔,提高了加工处理效率。

[0036] 参见图3所示,架体1上设有压固装置,压固装置位于下模板22的上方,用于在垂直方向上将待加工工件压固于下模板22上,压固装置包括液压压紧装置11和与液压压紧装置11平行并列设置的气动压紧装置12。液压压紧装置11包括液压驱动装置111,液压驱动装置111的下端设有铰接座112,铰接座112的下端连接有上模板113,且上模板113对应设置在下模板22的正上方;液压驱动装置111驱动上模板113在竖直方向运动,将待加工工件的顶端压紧在下模板22上,防止待加工工件在加工过程中出现滑动或凸起的状况;上模板113的外形与加工成型后的燕尾形模腔外形类似,略小于燕尾,上模板113与待加工工件的加工面接触的位置设置有0.5mm深的凹槽,防止加工过程中工件与上模板113发生摩擦,擦伤工件表面。参见图2所示,气动压紧装置12包括导向套121,导向套121内设置有气压驱动装置122,气压驱动装置122的下端设置有滚轮123;导向套121用于抗扭矩,保持气压驱动装置122运动持续、平稳,气压驱动装置122推动滚轮123在竖直方向运动,当待加工工件被送至下模板22上时,气压驱动装置122推动滚轮123向下运动,将待加工工件的尾端压紧在下模板22上,

避免工件在加工过程中受力不均而出现尾端上翘的情形,影响工件的精确加工或危及人员、设备安全。

[0037] 参见图4所示,下模板22的一侧还设有液压夹紧装置3,液压夹紧装置3包括旋转支座31和连杆32,连杆32包括相互之间成一定夹角的第一段321和第二段322,且连杆第二段322向下模板22偏转延伸,连杆第一段321与第二段322的交接处连接有旋转支座31,旋转支座31固定于工作台21上;连杆第一段321的自由端连接有一液压缸33,连杆第二段322的自由端设有压紧滚轮34;液压缸33驱动连杆32绕旋转支座31转动,使压紧滚轮34在靠近和远离下模板22的方向上运动,当压紧滚轮34向下模板22运动,将待加工工件的翼面压紧在下模板22的侧面,避免工件翼面在加工过程中出现翘起或变形的情形。

[0038] 液压压紧装置11、气动压紧装置12在垂直方向上将待加工工件的顶端和尾端压紧于下模板22上,液压夹紧装置3将待加工工件的翼面压紧于下模板22的侧面,使待加工工件紧密贴合在下模板22上,不会出现滑动、翘起、凸起等现象,充分保证了对工件进行精确加工的要求,同时,液压压紧装置11、气动压紧装置12和液压夹紧装置3都可以实时、灵活调节其行程,因此对不同规格的工件的加工,其适用性更宽。

[0039] 参见图5所示,下模板22的一侧设有定位装置4,定位装置4包括电机41,电机41的一端设有直线导轨副42,直线导轨副42的一端设有T型丝杆副43,T型丝杆副43的顶端设有定位档块44,定位档块44靠近下模板22;电机41驱动定位档块44沿直线运动,以调整定位档块44的位置,用于限定待加工工件的输送位置,保证待加工工件的纵向零点位置相同,从而进一步保证工件的精确加工要求,同时定位档块44的位置也可以根据待加工工件的规格或加工要求进行实时调整,使其适用性更宽,调节方便、灵活。

[0040] 液压压紧装置11、气动压紧装置12、液压夹紧装置3和定位装置4均设置于架体1的一侧,架体1的另一侧对称设置有同样结构的液压压紧装置11'、气动压紧装置12'、液压夹紧装置3'和定位装置4';两组装置分别对称设立于架体1的两侧,结构紧凑,节省厂房空间的同时,也极大的提高了作业效率。

[0041] 参见图6所示,焊枪移动装置5安装于架体1上,位于工作台21的上方,靠近架体1的一端,且远离气动压紧装置12,焊枪移动装置5包括横梁51,横梁51固定于架体1上,横梁51上设有滚珠丝杠副52,滚珠丝杠副52的一端设有伺服电机53,滚珠丝杠副52上设置有焊枪54;伺服电机53通过驱动滚珠丝杠副52运动,从而带动焊枪54在滚珠丝杠副52上移动,焊枪54沿滚珠丝杠副52的水平移动行程为940mm,垂直于滚珠丝杠副的运动行程为200mm,伺服电机53驱动焊枪54移动至燕尾形模腔的折弯线位置执行焊接作业,压块231执行折弯作业后、恢复到原位置前,焊枪54沿折弯线位置执行焊接作业,形成一段长约20mm的点焊缝,以防止压块231松开、恢复到原位置后,折弯形成的燕尾形模腔反弹,有效的减少了由于燕尾形模腔反弹而形成的不合格件。

[0042] 该燕尾成型加工装置的外侧设有防护罩,防护罩可以安装于架体1上,也可以独立设置于该燕尾成型加工装置的外部,用于保护人员安全。

[0043] 本发明具体完成的工序动作为:

[0044] a、电机41驱动定位档块44移动至设定位置;

[0045] b、竖向伸缩杆211调节工作台21向下运动,降低工作台21的高度,待加工工件被推送至下模板22上,且待加工工件的顶端紧靠定位档块44;

[0046] c、竖向伸缩杆211调节工作台21向上运动至设定位置,液压压紧装置11、气动压紧装置12在垂直方向上将待加工工件压紧于下模板22上,同时液压夹紧装置3从侧面将待加工工件的翼面压紧于下模板22上,确保待加工工件紧密贴合于下模板22上;

[0047] d、折弯机构23的驱动装置驱动压块231向待加工工件运动,将待加工工件加工成燕尾形模腔;

[0048] e、压块231恢复到原位置前,焊枪54移动至燕尾形模腔的折弯线位置执行焊接作业;

[0049] f、焊接作业完成后,上模板113、滚轮123、压块231、压紧滚轮34松开加工完成的工件,回复到原位置,工作台21降低高度,工件被其他输送装置传送出去,离开工作台21。

[0050] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。



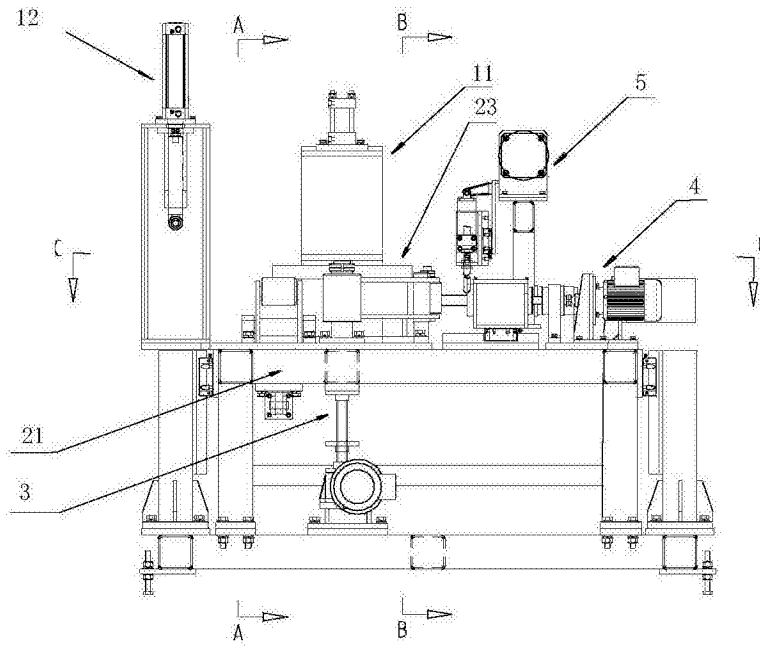


图1

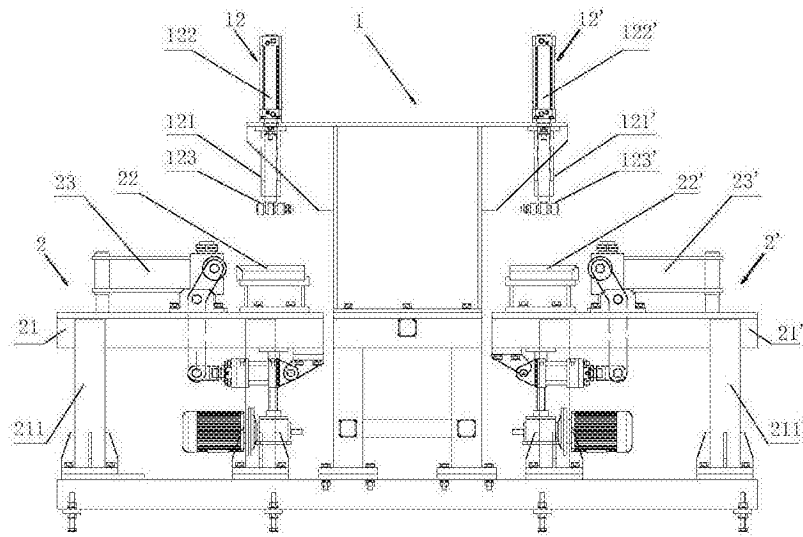


图2

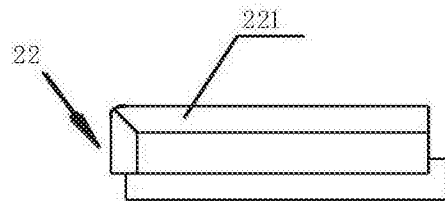


图3

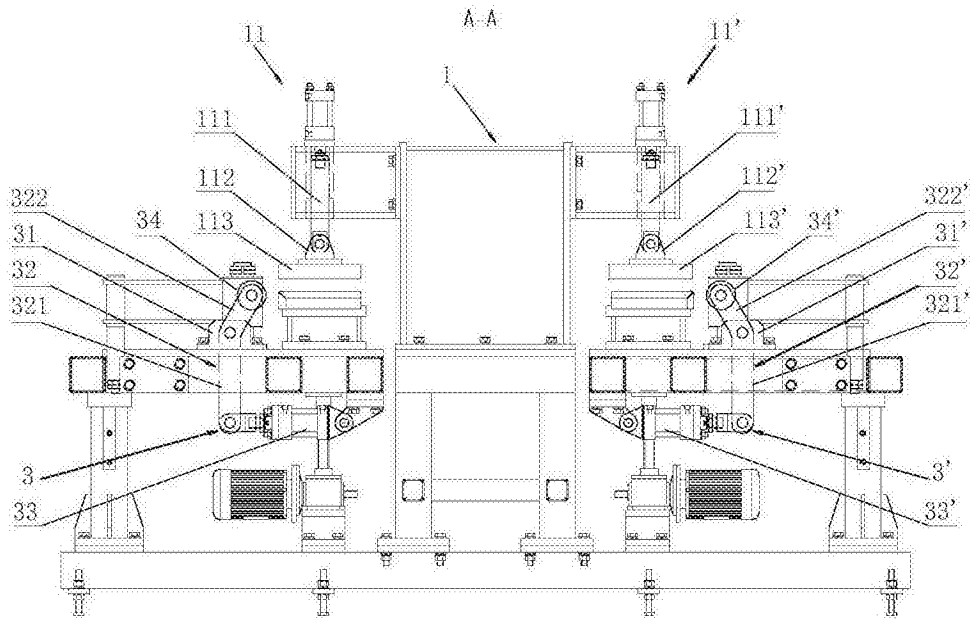


图4

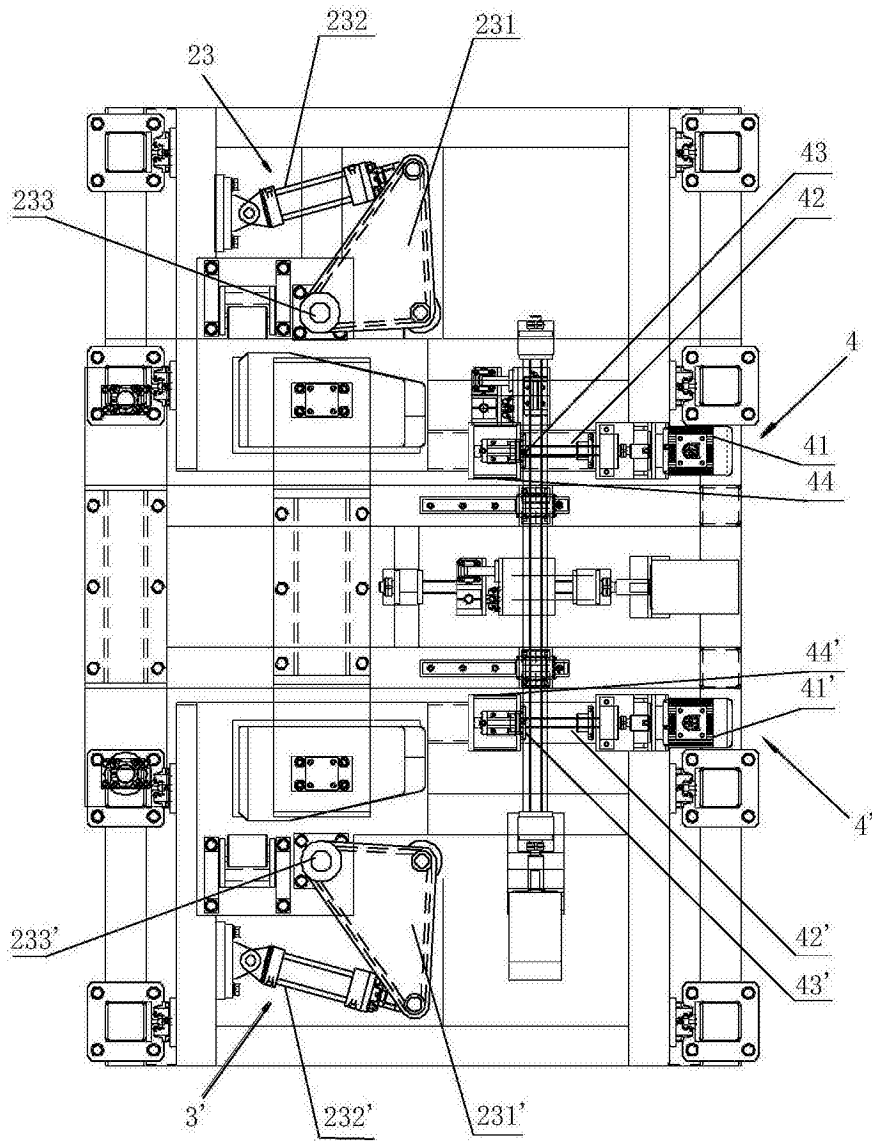


图5

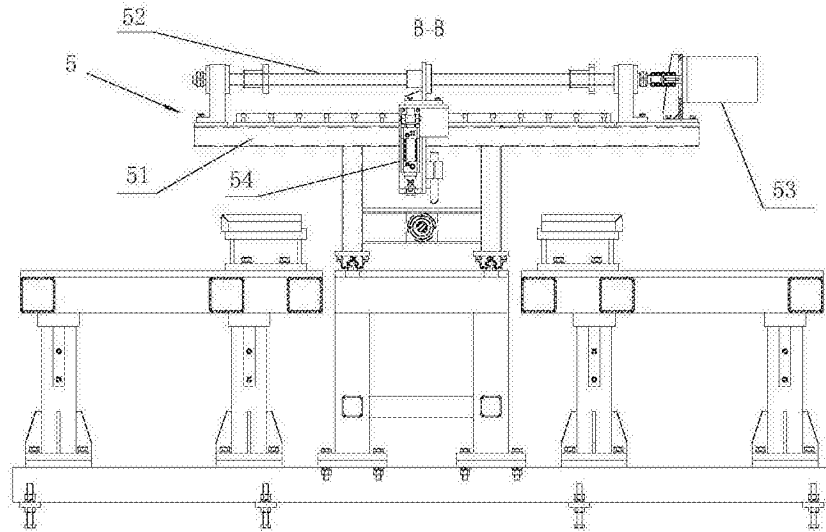


图6