(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206046867 U
(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201620846465.3

(22)申请日 2016.08.08

(73)专利权人 卓弢机器人盐城有限公司
地址 224007 江苏省盐城市东环路69号新能源汽车产业园3号厂房,卓弢机器人盐城有限公司

(72)发明人 严立兵 葛中雨

(51)Int.Cl.
B21D 39/00(2006.01)
B21D 43/12(2006.01)
B21D 43/10(2006.01)
B25J 18/00(2006.01)
B25J 9/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

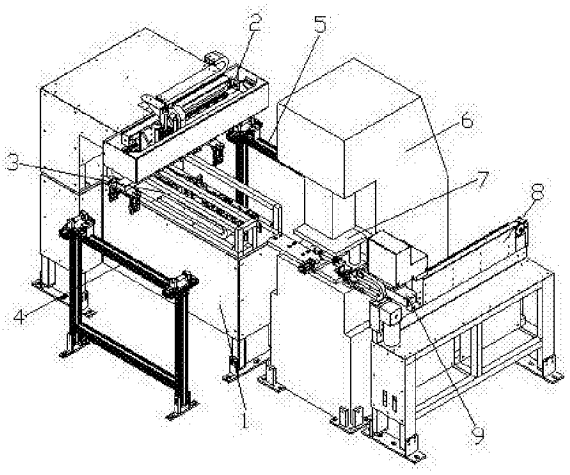
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种太阳能边框自动化加工线

(57)摘要

本实用新型涉及一种太阳能边框自动化加工线,包括基座、移送机械手、推料装配平台、上料机构、下料机构、冲床、模具、角码输送机和角码装配机械手;所述基座上设有推料装配平台;所述退料装配平台上方设有位于基座上的移送机械手;所述上料机构和下料机构分布在推料装配平台两侧;所述冲床位于基座一侧;所述模具设置在冲床上;所述角码输送机设置在冲床一侧;所述角码装配机械手位于角码输送机上,用于将角码传送至冲床处,太阳能边框自动化加工线,其操作方便,能够自动完成对太阳能边框和角码的装配,这样不仅可以提高产品质量,更可以节省人工,提高生产效率,降低成本而且安全性高,产品品质好,满足了企业的发展需求,具有较高的实用价值。



CN 206046867 U

1.一种太阳能边框自动化加工线，其特征在于：包括基座、移送机械手、推料装配平台、上料机构、下料机构、冲床、模具、角码输送机和角码装配机械手；所述基座上设有推料装配平台；所述推料装配平台上方设有位于基座上的移送机械手；所述上料机构和下料机构分布在推料装配平台两侧；所述冲床位于基座一侧；所述模具设置在冲床上；所述角码输送机设置在冲床一侧；所述角码装配机械手位于角码输送机上，用于将角码传送至冲床处。

2.根据权利要求1所述的太阳能边框自动化加工线，其特征在于：所述移送机械手包括X轴支架、X向无杆气缸、X向直线导轨、Z轴支架、垂直气缸、抓手支架和抓手组件；所述X轴支架上设有X向无杆气缸和X向直线导轨；所述X向无杆气缸和X向直线导轨相连；所述Z轴支架设置在X向直线导轨上；所述Z轴支架上设有垂直气缸；所述垂直气缸下端设有抓手支架；所述抓手支架下端设有对称设置的两组抓手组件，每组抓手组件包括两只手爪。

3.根据权利要求2所述的太阳能边框自动化加工线，其特征在于：所述Z轴支架上还设有关于垂直气缸对称的两个第一直线轴承；两个所述第一直线轴承与垂直气缸平行设置，且两个第一直线轴承下端与抓手支架相连。

4.根据权利要求3所述的太阳能边框自动化加工线，其特征在于：所述X向缓冲器分布在X向无杆气缸两侧。

5.根据权利要求1或4所述的太阳能边框自动化加工线，其特征在于：所述推料装配平台包括安装平台、Y向无杆气缸、Y向直线导轨、Y轴支架、导向夹爪、V型滚轮、退料夹爪、装角码工装、装角码气缸、第一支撑架和第二支撑架；所述安装平台上装有Y向无杆气缸和Y向直线导轨；所述Y向无杆气缸和Y向直线导轨相连；所述Y轴支架安装在Y向直线导轨上；所述Y轴支架上分布有相对设置的导向滚动组件和退料夹爪；所述退料夹爪一侧还设有位于Y轴支架上的第一支撑架；所述第一支撑架上设有装角码气缸；所述装角码气缸的伸缩杆穿出第一支撑架与第二支撑架相连；所述第二支撑架上设有装角码工装；所述安装平台上位于Y向直线导轨一侧还设有导向滚动组件；所述导向滚动组件包括相对分布的导向夹爪和V型滚轮。

6.根据权利要求5所述的太阳能边框自动化加工线，其特征在于：所述Y向缓冲器分别装在Y向无杆气缸两侧。

7.根据权利要求6所述的太阳能边框自动化加工线，其特征在于：所述装角码气缸两侧还设有分别与其平行设置的第二直线轴承，且第二直线轴承穿过第一支撑架与第二支撑架相连。

8.根据权利要求7所述的太阳能边框自动化加工线，其特征在于：所述角码输送机包括底架、底座、固定座、支撑块、驱动电机、阻挡气缸、尼龙块、第一光电开关、阻挡块和第二光电开关；所述底架下端设有可上下调节的底座；所述底架上设有相对分布的固定座和支撑块；所述固定座内设有帆布带；所述支撑块上设有驱动电机；所述驱动电机与帆布带相连，用于驱动帆布带进行传送；所述固定座上端位于帆布带一侧设有阻挡气缸；所述阻挡气缸与尼龙块相连；所述阻挡气缸上设有第一光电开关；所述阻挡气缸一侧设有位于固定座上的阻挡块；所述阻挡块一侧设有第二光电开关。

9.根据权利要求8所述的太阳能边框自动化加工线，其特征在于：所述底架下端设有若干个调节孔；所述底座上设有与调节孔相适配的通孔；所述底座通过调节孔和通孔可上下调节的设置在底架下端。

10.根据权利要求9所述的太阳能边框自动化加工线，其特征在于：所述角码装配机械手包括支架、升降气缸、气缸支架、第一无杆气缸、角码压紧机构、角码压紧气缸和拖链；所述支架上设有升降气缸；所述升降气缸的伸缩杆穿过支架与气缸支架相连；所述气缸支架下端设有第一无杆气缸；所述第一无杆气缸与拖链相连；所述角码夹紧机构设置在第一无杆气缸下方；所述角码夹紧机构下方设有角码压紧气缸；所述支架与气缸支架之间还设有两个第三直线轴承；两个所述第三直线轴承关于升降气缸对称设置。

一种太阳能边框自动化加工线

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械自动化领域，尤其涉及一种太阳能边框自动化加工线。

背景技术

[0002] 太阳能边框是指光伏太阳能电池板组件构成的铝合金型材固定框架和支架，太阳能边框在光伏应用领域中有着广泛的应用。

[0003] 但是目前太阳能组件边框多采用传统的加工模式，靠人工来操作，每一道加工工序都采用单体的设备来进行独立加工，前后工序间物料流动采用人工搬运或车辆搬运的方式，这样的生产方式产品加工效率较，产品质量的稳定性差，同时产品容易在加工中被划伤，导致产品无法使用，甚至报废掉，工人的劳动强度高，增加了人力成本，给企业的生产增加了负担，无法满足企业的实际加工需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的是为了克服现有技术的不足而提供一种使用方便，能自动对太阳能边框进行装配，工作效率高的太阳能边框自动化加工线。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种太阳能边框自动化加工线，包括基座、移送机械手、推料装配平台、上料机构、下料机构、冲床、模具、角码输送机和角码装配机械手；所述基座上设有推料装配平台；所述退料装配平台上方设有位于基座上的移送机械手；所述上料机构和下料机构分布在推料装配平台两侧；所述冲床位于基座一侧；所述模具设置在冲床上；所述角码输送机设置在冲床一侧；所述角码装配机械手位于角码输送机上，用于将角码传送至冲床处。

[0006] 优选的，所述移送机械手包括X轴支架、X向无杆气缸、X向直线导轨、Z轴支架、垂直气缸、抓手支架和抓手组件；所述X轴支架上设有X向无杆气缸和X向直线导轨；所述X向无杆气缸和X向直线导轨相连；所述Z轴支架设置在X向直线导轨上；所述Z轴支架上设有垂直气缸；所述垂直气缸下端设有抓手支架；所述抓手支架下端设有对称设置的两组抓手组件，每组抓手组件包括两只手爪。

[0007] 优选的，所述Z轴支架上还设有关于垂直气缸对称的两个第一直线轴承；两个所述第一直线轴承与垂直气缸平行设置，且两个第一直线轴承下端与抓手支架相连。

[0008] 优选的，所述X向缓冲器分布在X向无杆气缸两侧。

[0009] 优选的，所述推料装配平台包括安装平台、Y向无杆气缸、Y向直线导轨、Y轴支架、导向夹爪、V型滚轮、退料夹爪、装角码工装、装角码气缸、第一支撑架和第二支撑架；所述安装平台上装有Y向无杆气缸和Y向直线导轨；所述Y向无杆气缸和Y向直线导轨相连；所述Y轴支架安装在Y向直线导轨上；所述Y轴支架上分布有相对设置的导向滚动组件和退料夹爪；所述退料夹爪一侧还设有位于Y轴支架上的第一支撑架；所述第一支撑架上设有装角码气缸；所述装角码气缸的伸缩杆穿出第一支撑架与第二支撑架相连；所述第二支撑架上设有装角码工装；所述安装平台上位于Y向直线导轨一侧还设有导向滚动组件；所述导向滚动组

件包括相对分布的导向夹爪和V型滚轮。

[0010] 优选的，所述Y向缓冲器分别装在Y向无杆气缸两侧。

[0011] 优选的，所述装角码气缸两侧还设有分别与其平行设置的第二直线轴承，且第二直线轴承穿过第一支撑架与第二支撑架相连。

[0012] 优选的，所述角码输送机包括底架、底座、固定座、支撑块、驱动电机、阻挡气缸、尼龙块、第一光电开关、阻挡块和第二光电开关；所述底架下端设有可上下调节的底座；所述底架上设有相对分布的固定座和支撑块；所述固定座内设有帆布带；所述支撑块上设有驱动电机；所述驱动电机与帆布带相连，用于驱动帆布带进行传送；所述固定座上端位于帆布带一侧设有阻挡气缸；所述阻挡气缸与尼龙块相连；所述阻挡气缸上设有第一光电开关；所述阻挡气缸一侧设有位于固定座上的阻挡块；所述阻挡块一侧设有第二光电开关。

[0013] 优选的，所述底架下端设有若干个调节孔；所述底座上设有与调节孔相适配的通孔；所述底座通过调节孔和通孔可上下调节的设置在底架下端。

[0014] 优选的，所述角码装配机械手包括支架、升降气缸、气缸支架、第一无杆气缸、角码压紧机构、角码压紧气缸和拖链；所述支架上设有升降气缸；所述升降气缸的伸缩杆穿过支架与气缸支架相连；所述气缸支架下端设有第一无杆气缸；所述第一无杆气缸与拖链相连；所述角码夹紧机构设置在第一无杆气缸下方；所述角码夹紧机构下方设有角码压紧气缸；所述支架与气缸支架之间还设有两个第三直线轴承；两个所述第三直线轴承关于升降气缸对称设置。

[0015] 由于上述技术方案的运用，本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

[0016] 本实用新型方案的太阳能边框自动化加工线，其操作方便，能够自动完成对太阳能边框和角码的装配，这样不仅可以提高产品质量，更可以节省人工，提高生产效率，降低成本而且安全性高，产品的品质好，满足了企业的发展需求，具有较高的实用性和推广价值，迎合了市场的需求。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本实用新型技术方案作进一步说明。

[0018] 附图1为本实用新型的结构示意图。

[0019] 附图2为移送机械手的结构示意图。

[0020] 附图3为退料装配平台的结构示意图。

[0021] 附图4为角码输送机的结构示意图。

[0022] 附图5为附图4的局部放大图。

[0023] 附图6为角码装配机械手的结构示意图。

[0024] 其中：1、基座；2、移送机械手；3、推料装配平台；4、上料机构；5、下料机构；6、冲床；7、模具；8、角码输送机；9、角码装配机械手；11、X轴支架；12、X向无杆气缸；13、X向直线导轨；14、Z轴支架；15、垂直气缸；16、抓手支架；17、手爪；18、第一直线轴承；19、X向缓冲器；31、支架；32、升降气缸；33、气缸支架；34、第一无杆气缸；35、角码压紧机构；36、角码压紧气缸；37、拖链；39、第三直线轴承；101、安装平台；102、Y向无杆气缸；103、Y向直线导轨；104、Y轴支架；105、导向夹爪；106、V型滚轮；107、退料夹爪；108、装角码工装；109、装角码气缸；110、Y向缓冲器；111、第二直线轴承；112、第一支撑架；113、第二支撑架；201、底架；202、底

座;203、第二光电开关;204、支撑块;205、帆布带;206、驱动电机;207、阻挡气缸;209、尼龙块;210、第一光电开关;211、阻挡块;212、固定座。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0026] 如附图1所示的本实用新型所述的一种太阳能边框自动化加工线,包括基座1、移送机械手2、推料装配平台3、上料机构4、下料机构5、冲床6、模具7、角码输送机8和角码装配机械手9;所述基座1上设有推料装配平台3;所述推料装配平台3上方设有位于基座1上的移送机械手2;所述上料机构4和下料机构5分布在推料装配平台3两侧;所述冲床6位于基座1一侧;所述模具7设置在冲床6上;所述角码输送机8设置在冲床6一侧;所述角码装配机械手9位于角码输送机8上,用于将角码传送至冲床6处。

[0027] 如附图2所示,所述移送机械手2包括X轴支架11、X向无杆气缸12、X向直线导轨13、Z轴支架14、垂直气缸15、抓手支架16和抓手组件;所述X轴支架11上设有X向无杆气缸12和X向直线导轨13;所述X向无杆气缸12和X向直线导轨13相连;所述Z轴支架14设置在X向直线导轨13上;所述Z轴支架14上设有垂直气缸15;所述垂直气缸15下端设有抓手支架16;所述抓手支架16下端设有对称设置的两组抓手组件,每组抓手组件包括两只手爪17;所述Z轴支架14上还设有关于垂直气缸15对称的两个第一直线轴承18;两个所述第一直线轴承18与垂直气缸15平行设置,且两个第一直线轴承18下端与抓手支架16相连;所述X向缓冲器19分布在X向无杆气缸12两侧。

[0028] 如附图3所示,所述推料装配平台3包括安装平台101、Y向无杆气缸102、Y向直线导轨103、Y轴支架104、导向夹爪105、V型滚轮106、退料夹爪107、装角码工装108、装角码气缸109、第一支撑架112和第二支撑架113;所述安装平台101上装有Y向无杆气缸102和Y向直线导轨103;所述Y向无杆气缸102和Y向直线导轨103相连;所述Y轴支架104安装在Y向直线导轨103上;所述Y轴支架104上分布有相对设置的导向滚动组件和退料夹爪107;所述退料夹爪107一侧还设有位于Y轴支架104上的第一支撑架112;所述第一支撑架112上设有装角码气缸109;所述装角码气缸109的伸缩杆穿出第一支撑架112与第二支撑架113相连;所述第二支撑架113上设有装角码工装108;所述安装平台101上位于Y向直线导轨103一侧还设有导向滚动组件;所述导向滚动组件包括相对分布的导向夹爪105和V型滚轮106;所述Y向缓冲器110分别装在Y向无杆气缸102两侧;所述装角码气缸109两侧还设有分别与其平行设置的第二直线轴承111,且第二直线轴承111穿过第一支撑架112与第二支撑架113相连。

[0029] 如附图4-5所示,所述角码输送机8包括底架201、底座202、固定座212、支撑块204、驱动电机206、阻挡气缸207、尼龙块208、第一光电开关210、阻挡块211和第二光电开关203;所述底架201下端设有可上下调节的底座202;所述底架201上设有相对分布的固定座212和支撑块204;所述固定座212内设有帆布带205;所述支撑块204上设有驱动电机206;所述驱动电机206与帆布带205相连,用于驱动帆布带205进行传送;所述固定座212上端位于帆布带205一侧设有阻挡气缸207;所述阻挡气缸207与尼龙块209相连;所述阻挡气缸207上设有第一光电开关210;所述阻挡气缸207一侧设有位于固定座212上的阻挡块211;所述阻挡块211一侧设有第二光电开关203;所述底架201下端设有若干个调节孔;所述底座202上设有与调节孔相适配的通孔;所述底座201通过调节孔和通孔可上下调节的设置在底架201下

端。

[0030] 如附图6所示，所述角码装配机械手9包括支架31、升降气缸32、气缸支架33、第一无杆气缸34、角码压紧机构35、角码压紧气缸36和拖链37；所述支架31上设有升降气缸32；所述升降气缸32的伸缩杆穿过支架31与气缸支架33相连；所述气缸支架33下端设有第一无杆气缸34；所述第一无杆气缸34与拖链37相连；所述角码夹紧机构35设置在第一无杆气缸34下方；所述角码夹紧机构35下方设有角码压紧气缸36；所述支架31与气缸支架33之间还设有两个第三直线轴承39；两个所述第三直线轴承39关于升降气缸32对称设置。

[0031] 具体的操作使用过程如下所述：首先将毛坯工件放置在上料机构上，开启X向无杆气缸，利用X向无杆气缸驱动X轴直线导轨向左横向移动，这样Z轴支架也随着向左横向移动，由于抓手支架与X轴支架相连，两组抓手组件也跟着向左横向移动，当一组抓手组件正好移动到毛坯工件上方时，垂直气缸开启，抓手支架往下移动，当抓手支架往下移动到一定高度时，利用抓手组件将毛坯工件抓住，然后利用垂直气缸将抓手组件上的毛坯工件上升到一定高度，再通过X轴无杆气缸驱动X轴直线导轨向右横向移动，使得毛坯工件也向右横向移动，当毛坯工件正好位于推料装配平台上方时，X轴无杆气缸停止工作，通过垂直气缸将毛坯工件下降到推料装配平台内，接着抓手组件松开，使得毛坯工件正好位于第一导向滚动组件和第二导向滚动组件内。

[0032] 其中垂直气缸两侧的第一直线轴承起到导向作用，能够保证垂直气缸进行直线的上下运动。

[0033] X向缓冲器是用于减缓X向无杆气缸的速度，提高了X向无杆气缸移动时的安全性。

[0034] 当毛坯工件位于第一导向滚动组件和第二份导向滚轮组件中的导向夹爪和V型滚轮中时，两个导向夹爪将毛坯工件的位置限定住，接着Y向无杆气缸开启，Y向无杆气缸驱动Y向直线导轨往前移动，使得毛坯工件朝着冲压机的方向往前移动，当毛坯工件前进到一定位置时，Y向无杆气缸停止工作，接着装角码气缸开启，装角码气缸通过装角码工装将毛坯工件推动到冲床中。

[0035] 其中装角码气缸两侧的第二直线轴承起到导向作用，能够保证装角码气缸进行直线的前后运动。

[0036] 其中V型滚轮的设置是为了毛坯工件在进行移动时更加有效率。

[0037] 其中装角码工装内采用斜面和轴承接触毛坯工件，从而避免毛坯工件被划伤。

[0038] Y向缓冲器分别装在Y向无杆气缸两侧，用于减缓Y向无杆气缸的速度，提高了Y向无杆气缸移动时的安全性。

[0039] 在毛坯工件通过移送机械手和推料装配平台推送到冲床的过程中，角码输送机同时在进行工作，这样当毛坯工件运输到冲床时，角码也输送到冲床处。人工将角码依次放置到帆布带上，帆布带通过驱动电机将角码进行传输，当第一个角码从阻挡气缸处传送过后，阻挡气缸上的第一光电开关开启，阻挡气缸的伸缩杆往前移动，推动尼龙块往前运动，将后续的角码阻挡住，第一个角码继续传输直到遇到阻挡块被阻挡，这时角码机械手上的升降气缸开启，升降气缸往下移动，使得角码压紧机构也往下移动，当角码压紧机构下降合适的位置时将角码压紧，然后第一无杆气缸将角码压紧机构和角码一起往前移动，当移动到适当的位置时，角码压紧气缸将角码传送到冲压机处于与毛坯工件进行装配。

[0040] 其中当第一个角码传输到位后，第二光电开关开启，使得阻挡气缸的伸缩杆往回

收缩，后续的角码依次进行循环传输与毛坯工件进行装配加工。

[0041] 升降气缸两侧的第三直线轴承起到导向作用，能够保证升降气缸进行直线的上下运动。

[0042] 当工件加工完成后，退料夹爪将工件夹紧住，Y向无杆气缸启动，将工件退回到合适的位置，再利用移送机械手将工件抓起，在毛坯工件进行装配加工时，移送机械手已经将另一个毛坯工件抓取住，接着移送机械手将毛坯工件和加工好的工件同时抓取，然后移送机械手向右横向移动一段位置，使得毛坯工件正好对准退料装配平台，同时加工好的工件对准下料平台，再利用移送机械手将毛坯工件和加工好的工件分别放置在退料配送平台和下料机构中，这样就可以不停的对毛坯工件进行循环加工。

[0043] 本实用新型的太阳能边框自动化加工线，其操作方便，能够自动完成对太阳能边框和角码的装配，这样不仅可以提高产品质量，更可以节省人工，提高生产效率，降低成本而且安全性高，产品的品质好，满足了企业的发展需求，具有较高的实用性和推广价值，迎合了市场的需求。

[0044] 以上仅是本实用新型的具体应用范例，对本实用新型的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案，均落在本实用新型权利保护范围之内。

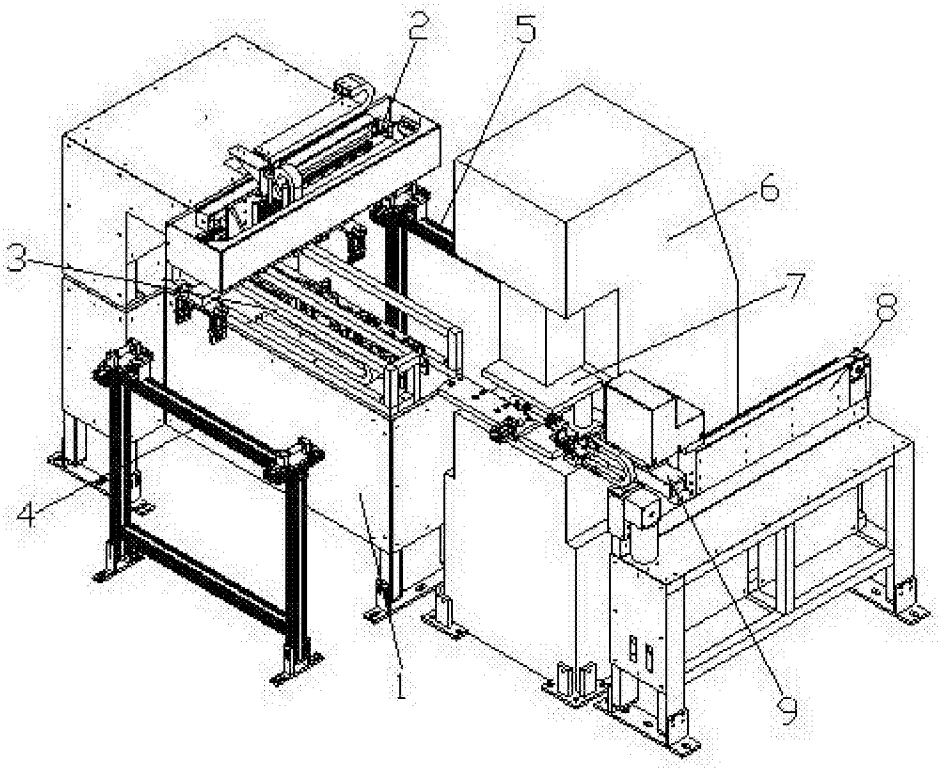


图1

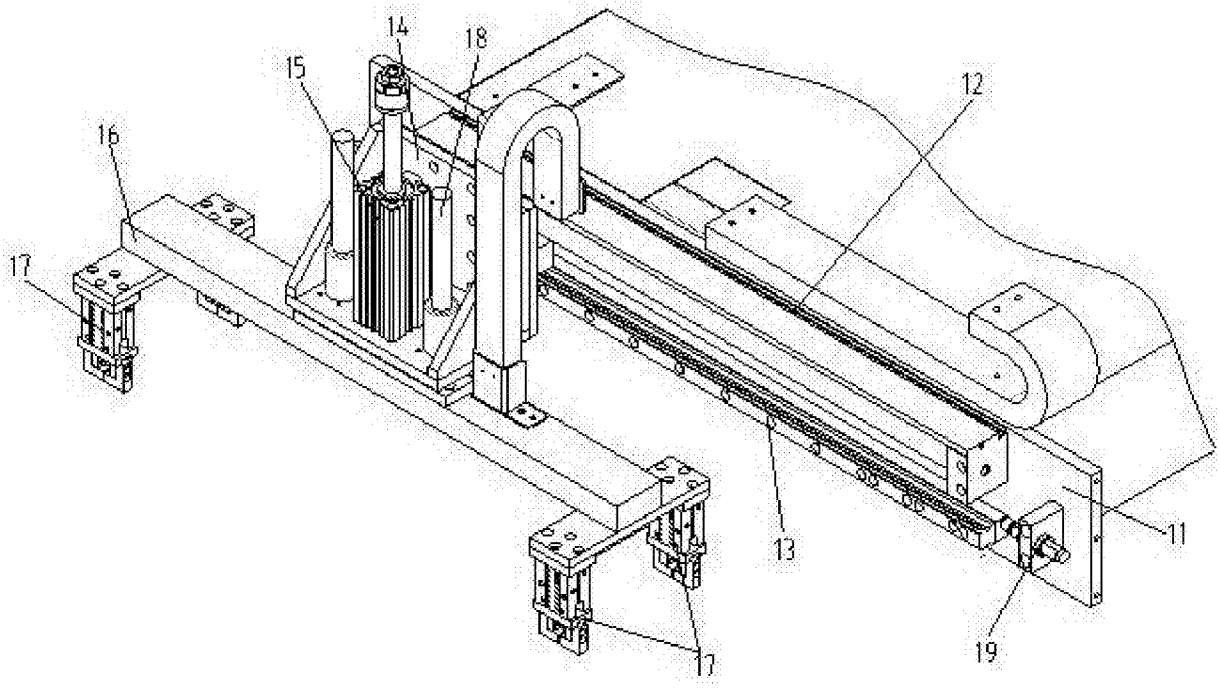


图2

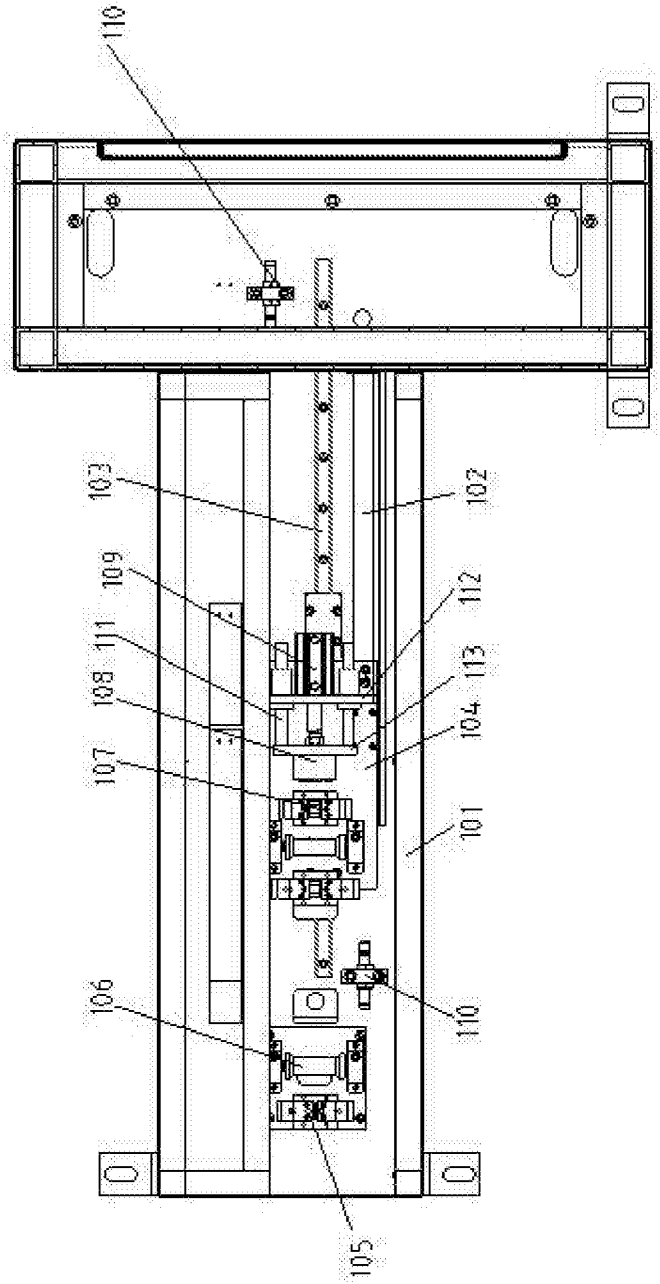


图3

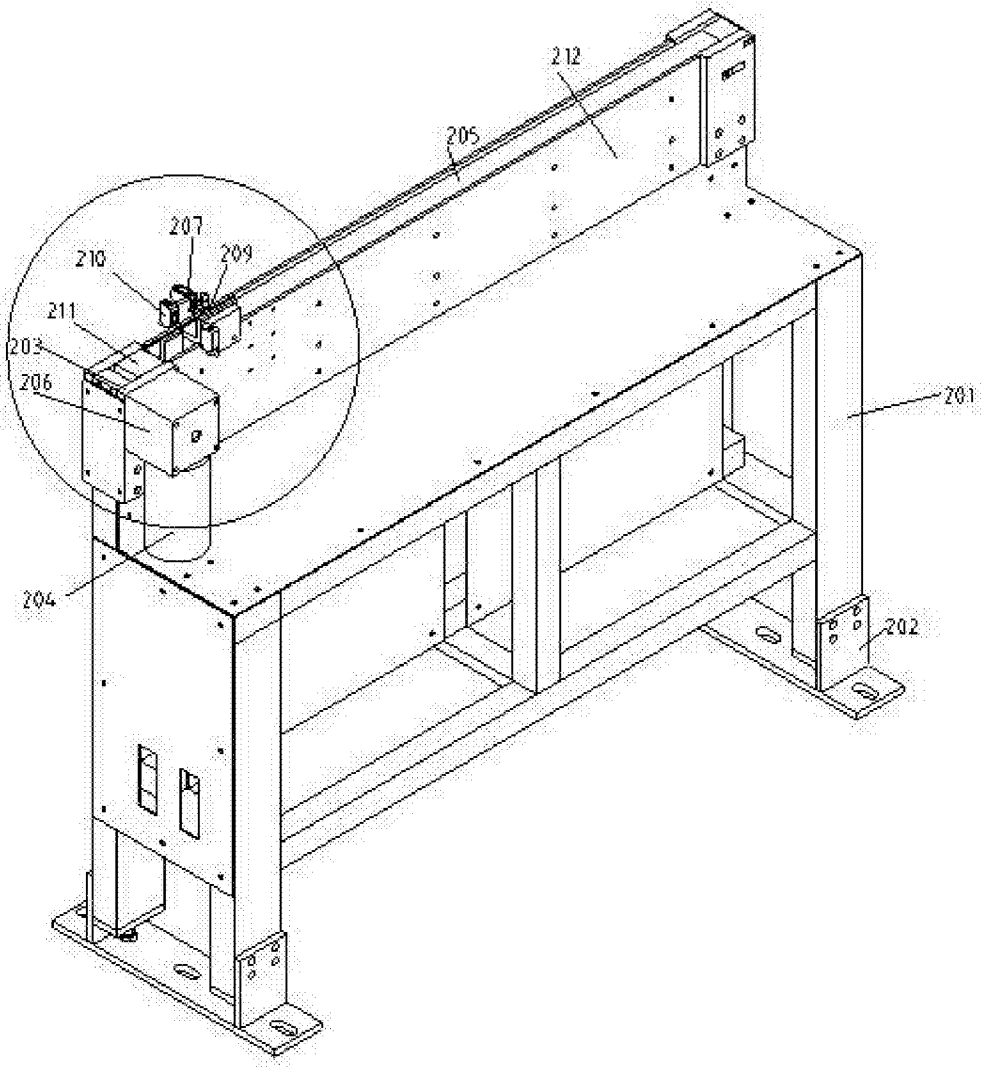


图4

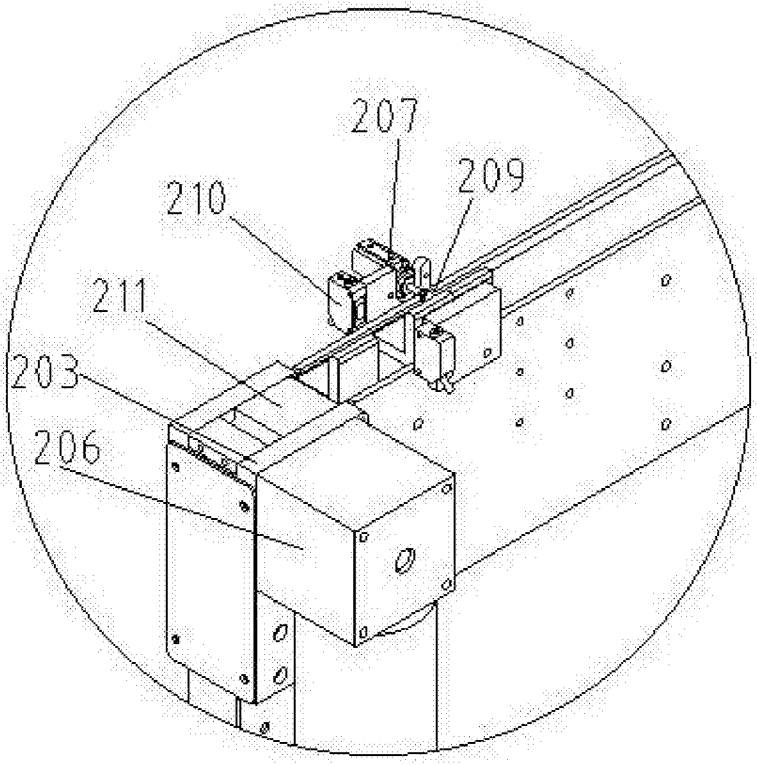


图5

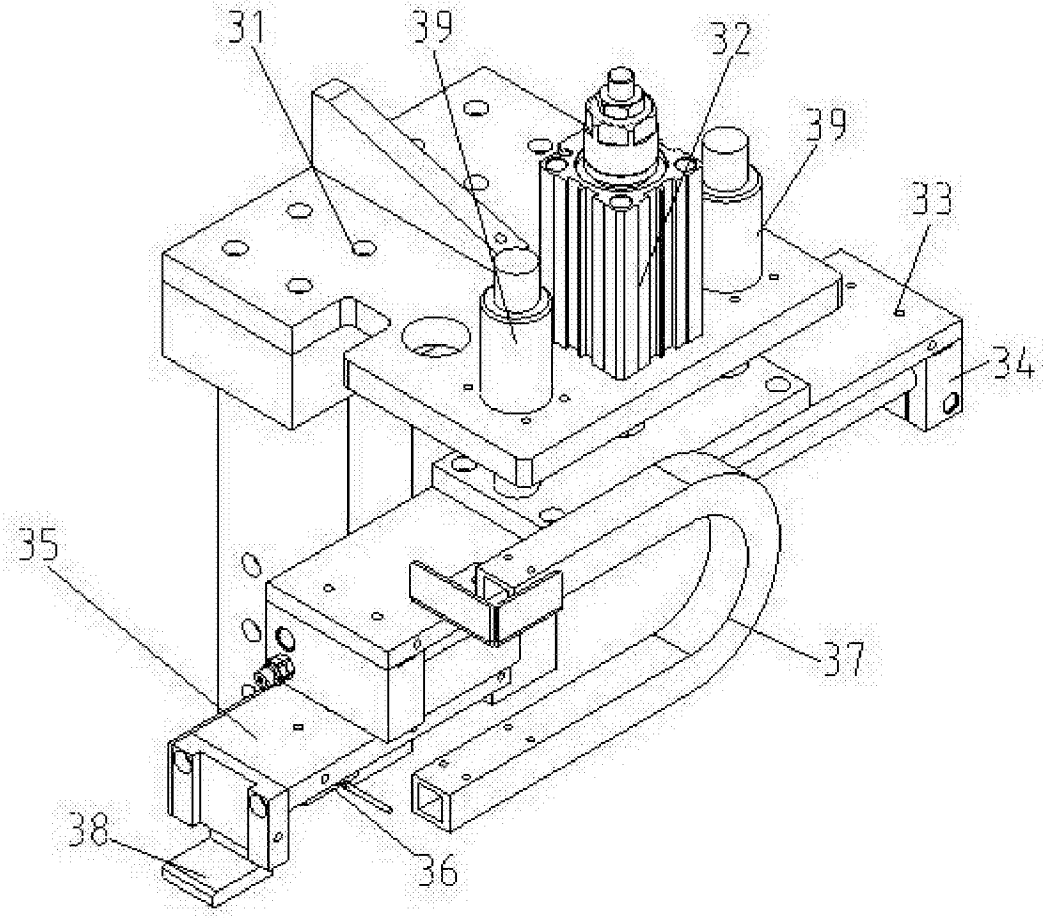


图6