



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108819273 A

(43)申请公布日 2018. 11. 16

(21)申请号 201810662838.5

(22)申请日 2018.06.25

(71)申请人 宁波丞达精机有限公司

地址 315400 浙江省宁波市余姚市经济开发  
区城东新区冶山路科创中心4号楼  
一层

(72)发明人 付丞

(74)专利代理机构 余姚德盛专利代理事务所  
(普通合伙) 33239

代理人 周积德

(51) Int. Cl.

B29C 65/56(2006.01)

B29C 65/78(2006.01)

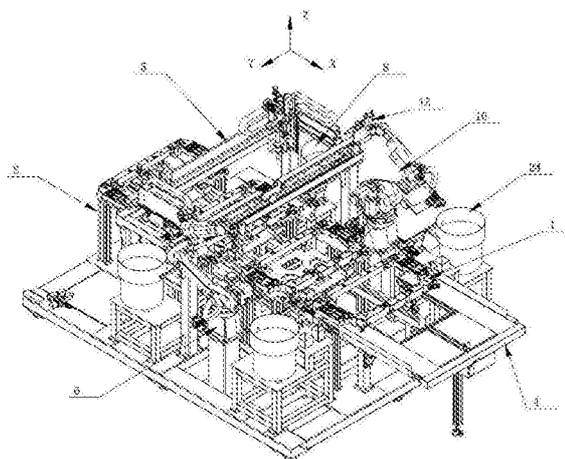
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

## (54)发明名称

一种薄板自动拉铆设备及加工方法

## (57)摘要

本发明提供一种薄板自动拉铆设备及加工方法,拉铆设备包括:用于放置工件的加工工作台、送料机构、拉铆装置和下料台;所述拉铆装置包括分别对称设置在所述加工工作台两侧并用于对所述工件进行螺母拉铆操作的伺服电机拉铆机构和机械手拉铆机构;所述送料机构用于将所述加工工作台第一工位上的工件依次经所述加工工作台的第二工位、第三工位和第四工位传送至所述下料台。本发明薄板自动拉铆设备设置有多个自动化拉铆机构,自动化水平高,整体的生产效率高,能降低人力成本,有效降低产品的不良率;采用本发明加工方法所得的工件产品能够有效避免漏装、装错等情况发生,有效提高了产品的生产质量。



1. 一种薄板自动拉铆设备,其特征在于,包括:用于放置工件(1)的加工工作台(2)、送料机构(3)、拉铆装置和下料台(4);

所述拉铆装置包括分别对称设置在所述加工工作台(2)两侧并用于对所述工件(1)进行螺母拉铆操作的伺服电机拉铆机构(5)和机械手拉铆机构(6);

所述加工工作台(2)依次包括第一工位、第二工位、第三工位和第四工位,所述送料机构(3)用于将所述第一工位上的工件(1)依次经所述第二工位、所述第三工位和所述第四工位传送至所述下料台(4);

所述伺服电机拉铆机构(5)对应加工所述第二工位上的工件(1),所述机械手拉铆机构(6)对应加工所述第三工位上的工件(1)。

2. 如权利要求1所述的薄板自动拉铆设备,其特征在于,所述伺服电机拉铆机构(5)包括第一拉铆枪装置(7),所述第一拉铆枪装置(7)用于将第一振动盘(8)内传送过来的拉铆螺母安装至所述第二工位的工件(1)的第一区域(A)上;所述伺服电机拉铆机构(5)通过第一滑轨(9)和第一电机(10)实现第一拉铆枪装置(7)在Z方向上的运动,通过第二滑轨(11)和第二电机(12)实现X方向上的运动,通过第三滑轨(13)和第三电机(14)实现Y方向上的运动。

3. 如权利要求2所述的薄板自动拉铆设备,其特征在于,所述机械手拉铆机构(6)包括第二拉铆枪装置(15)和三轴机械手(16);所述第二拉铆枪装置(15)用于将第二振动盘(24)内传送过来的拉铆螺母安装至所述第三工位的工件(1)的第二区域(B)及侧边区域上。

4. 如权利要求3所述的薄板自动拉铆设备,其特征在于,所述第一拉铆枪装置(7)可滑动地安装在所述第一滑轨(9)上,所述第一拉铆枪装置(7)通过丝杆传动连接所述第一电机(10),所述第一滑轨(9)和所述第一电机(10)通过第一传动板(17)可滑动地安装在所述第二滑轨(11)上,所述第一传动板(17)通过丝杆传动连接所述第二电机(12),所述第二滑轨(11)和所述第二电机(12)通过第二传动板(18)可滑动地安装在所述第三滑轨(13)上,所述第二传动板(18)通过丝杆传动连接所述第三电机(14)。

5. 如权利要求3所述的薄板自动拉铆设备,其特征在于,所述第一拉铆枪装置(7)与所述第二拉铆枪装置(15)的结构相同,所述第一拉铆枪装置(7)包括安装板(19)、拉铆枪(20)以及分别安装在所述安装板(19)上的驱动气缸(21)和导向滑轨(22),所述拉铆枪(20)可滑动地安装在所述导向滑轨(22)上,所述驱动气缸(21)的气缸轴连接所述拉铆枪(20)。

6. 如权利要求5所述的薄板自动拉铆设备,其特征在于,所述加工工作台(2)在所述第二工位和所述第三工位处分别设置有用用于夹紧所述工件(1)的气动夹具(23);所述加工工作台(2)包括台板(25),所述台板(25)上设置有用用于放置所述工件(1)的第一安装凸台(26)、第二安装凸台(27)和第三安装凸台(28);所述台板(25)上还设置有用用于定位所述工件(1)的定位销(29)和定位块(30)。

7. 如权利要求6所述的薄板自动拉铆设备,其特征在于,送料机构(3)包括分别与所述第一工位、所述第二工位和所述第三工位相对应的送料托板(31)和底板(32),所述送料托板(31)和所述底板(32)之间安装有托料气缸(33);相邻的两个底板(32)之间通过连接支杆(34)连接;所述送料机构(3)在X方向上设置有第四导轨(35),所述第四导轨(35)安装在支架(36)上,所述底板(32)可滑动地安装在所述第四导轨(35)上;所述支架(36)上还安装有第一送料气缸(37)和第二送料气缸(38),所述第一送料气缸(37)的气缸轴连接所述第二送

料气缸(38),所述第二送料气缸(38)可滑动地安装在所述支架(36)的第五滑轨(39)上,所述第二送料气缸(38)的气缸轴连接所述底板(32);所述第一送料气缸(37)和所述第二送料气缸(38)的运动行程之和等于所述送料机构(3)的送料行程。

8.如权利要求7所述的薄板自动拉铆设备,其特征在于,所述下料台(4)包括传送带(39),所述送料机构(3)将所述第三工位上完成拉铆工作的工件(1)传送至所述第四工位,所述下料台(4)检测到所述第四工位上的工件(1)后,将所述第四工位上的工件(1)输送到所述传送带(39)上完成下料。

9.一种薄板自动拉铆设备的加工方法,其特征在于,包括如下步骤:

S01,通过外部的送料机械手将注塑机处送来的工件(1)置于自动化设备的加工工作台(2)上,所述工件(1)处于第一工位;

S02,所述自动化设备的送料机构(3)将所述第一工位的工件(1)传送至所述加工工作台(2)的第二工位;

S03,所述自动化设备的伺服电机拉铆机构(5)上的第一拉铆枪装置(7)对所述第二工位的工件(1)的第一区域(A)进行拉铆螺母的拉铆工作;

S04,通过所述送料机构(3)将所述第二工位的工件(1)传送至所述加工工作台(2)的第三工位;

S05,所述自动化设备的机械手拉铆机构(6)上的第二拉铆枪装置(15)对所述第二工位的工件(1)的第二区域(B)及侧边区域进行拉铆螺母的拉铆工作;

S06,通过所述送料机构(3)将所述第三工位的工件(1)传送至所述加工工作台(2)的第四工位;

S07,所述自动化设备的下料台(4)通过传感器检测到所述第四工位上的工件(1)后,将所述工件(1)输送到所述下料台(4)的传送带(39)上进行下料;

S08,重复步骤S01~S07。

10.如权利要求9所述的薄板自动拉铆设备的加工方法,其特征在于,在所述步骤S02中,通过所述送料机构(3)的第一送料气缸(37)和第二送料气缸(38)的驱动,将所述第一工位的工件(1)传送至所述第二工位;在所述步骤S03中,所述第一拉铆枪装置(7)的拉铆枪(20)在进行拉铆工作时,所述第一拉铆枪装置(7)的驱动气缸(21)处于放松状态。

## 一种薄板自动拉铆设备及加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种薄板自动拉铆设备及加工方法。

### 背景技术

[0002] 自动化是专门从事智能自动控制、数字化、网络化控制器及传感器的研发、生产、销售的高科技公司,其众多的功能模块、完善的嵌入式解决方案可以最大程度地满足众多用户的个性化需求。公司的产品拥有多种系列的产品来满足客户的需求。自动化设备由振动盘搭配组成。自动化技术广泛用于工业、农业、军事、科学研究、交通运输、商业、医疗、服务和家庭等方面。采用自动化技术不仅可以把人从繁重的体力劳动、部分脑力劳动以及恶劣、危险的工作环境中解放出来,而且能扩展人的器官功能,极大地提高劳动生产率,增强人类认识世界和改造世界的能力。自动化装置是指机器或装置在无人干预的情况下按规定的程序或指令自动进行操作或控制的过程。

[0003] 金属薄板或者塑料薄板在厚度无法攻螺纹的情况下,铆螺母和铆螺柱通常是通用的解决方案。汽车前端模块就属于厚度无法进行攻螺纹的一种薄板,现有的注塑机下料后的前端模块拉铆工作大多都是采用手工操作的,而前端模块需要拉铆的部位约在40个左右,而且不同批次的工件可能拉铆的位置也有所不同,人工操作往往会造成误操作、产品不良率较高等问题,整体的生产效率低。

### 发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种设置有多个自动化拉铆设备的、自动化程度高、生产效率高的薄板自动拉铆设备及加工方法,采用此加工方法所得的产品工件能够有效避免漏装情况发生。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种薄板自动拉铆设备及加工方法,薄板自动拉铆设备包括:用于放置工件的加工工作台、送料机构、拉铆装置和下料台;所述拉铆装置包括分别对称设置在所述加工工作台两侧并用于对所述工件进行螺母拉铆操作的伺服电机拉铆机构和机械手拉铆机构,所述拉铆装置分别包括两个所述伺服电机拉铆机构和两个所述机械手拉铆机构,总计共四个自动拉铆机构,整体的生产效率高,智能化水平高,大大降低了产品的不良率和生产成本;所述加工工作台依次包括第一工位、第二工位、第三工位和第四工位,所述送料机构用于将所述第一工位上的工件依次经所述第二工位、所述第三工位和所述第四工位传送至所述下料台;所述伺服电机拉铆机构对应加工所述第二工位上的工件,具体加工所述工件的第一区域;所述机械手拉铆机构对应加工所述第三工位上的工件,具体加工所述工件的第二区域。本技术方案中的所述工件为前端模块,总计需要安装大约40个拉铆螺母,单边的每个伺服电机拉铆机构和每个机械手拉铆机构大约加工10个左右,所述伺服电机拉铆机构用于加工前端模块的垂直角度的拉铆孔,而所述机械手拉铆机

构通过机械手实现,因此可用于加工垂直角度、倾斜角度以及侧面位置上的拉铆孔。在本技术方案中,拉铆孔和对应的拉铆螺母为正六角形。

[0008] 进一步的,所述伺服电机拉铆机构包括第一拉铆枪装置,所述第一拉铆枪装置用于将第一振动盘内传送过来的拉铆螺母安装至所述第二工位的工件的第一区域上;所述伺服电机拉铆机构通过第一滑轨和第一电机实现第一拉铆枪装置在Z方向上的运动,通过第二滑轨和第二电机实现X方向上的运动,通过第三滑轨和第三电机实现Y方向上的运动。

[0009] 进一步的,所述机械手拉铆机构包括第二拉铆枪装置和三轴机械手;所述第二拉铆枪装置用于将第二振动盘内传送过来的拉铆螺母安装至所述第三工位的工件的第二区域及侧边区域上。

[0010] 进一步的,所述第一拉铆枪装置可滑动地安装在所述第一滑轨上,所述第一拉铆枪装置通过丝杆传动连接所述第一电机,所述第一滑轨和所述第一电机通过第一传动板可滑动地安装在所述第二滑轨上,所述第一传动板通过丝杆传动连接所述第二电机,所述第二滑轨和所述第二电机通过第二传动板可滑动地安装在所述第三滑轨上,所述第二传动板通过丝杆传动连接所述第三电机。

[0011] 进一步的,所述第一拉铆枪装置与所述第二拉铆枪装置的结构相同,所述第一拉铆枪装置包括安装板、拉铆枪以及分别安装在所述安装板上的驱动气缸和导向滑轨,所述拉铆枪可滑动地安装在所述导向滑轨上,所述驱动气缸的气缸轴连接所述拉铆枪。所述第一电机、所述第二电机和所述第三电机共同驱动所述第一拉铆枪装置的拉铆枪至指定拉铆位置后,所述驱动气缸带动所述拉铆枪向下驱动,所述拉铆枪拉铆工作时,此时所述驱动气缸处于放松状态,所述拉铆枪可在所述导向滑轨进行导向滑动,通过设置所述驱动气缸和所述导向滑轨,在所述拉铆枪拉铆工作时,可有效防止所述拉铆枪发生磨损卡死的情况,可以有效提高拉铆枪的使用寿命。

[0012] 进一步的,所述加工工作台在所述第二工位和所述第三工位处分别设置有用于夹紧所述工件的气动夹具,所述伺服电机拉铆机构和所述机械手拉铆机构在进行螺母拉铆工作时,通过所述气动夹具夹紧对应的工件;所述加工工作台包括台板,所述台板上设置有用于放置所述工件的第一安装凸台、第二安装凸台和第三安装凸台;所述台板上还设置有用于定位所述工件的定位销和定位块。

[0013] 进一步的,送料机构包括分别与所述第一工位、所述第二工位和所述第三工位相对应的送料托板和底板,所述送料托板和所述底板之间安装有托料气缸;相邻的两个底板之间通过连接支杆连接;所述送料机构在X方向上设置有第四导轨,所述第四导轨安装在支架上,所述底板可滑动地安装在所述第四导轨上;所述支架上还安装有第一送料气缸和第二送料气缸,所述第一送料气缸的气缸轴连接所述第二送料气缸,所述第二送料气缸可滑动地安装在所述支架的第五滑轨上,所述第二送料气缸的气缸轴连接所述底板;所述第一送料气缸和所述第二送料气缸的运动行程之和等于所述送料机构的送料行程,所述送料机构的送料行程等于相邻的两个送料托板之间的间距。工作时,通过所述托料气缸驱动上抬所述送料托板,所述送料托板夹持托住所述工件,通过所述第一送料气缸和所述第二送料气缸的驱动,确保送料行程,将所述工件输送至下一工位,此时托料气缸复位,所述送料托板将所述工件放入对应的所述加工工作台上。

[0014] 进一步的,所述下料台包括传送带,所述送料机构将所述第三工位上完成拉铆工

作的工件传送至所述第四工位,所述下料台的第一传感器检测到所述第四工位上的工件后,将所述第四工位上的工件输送到所述传送带上完成下料,所述下料台的第二传感器检测到所述传送带传送过来的工件后,所述传送带停止工作。

[0015] 进一步的,本技术方案还提供一种薄板自动拉铆设备的加工方法,包括如下步骤:

[0016] S01,通过送料机械手将外部注塑机处送来的工件置于自动化设备的加工工作台上,所述工件处于第一工位;

[0017] S02,所述自动化设备的送料机构将所述第一工位的工件传送至所述加工工作台的第二工位;

[0018] S03,所述自动化设备的伺服电机拉铆机构上的第一拉铆枪装置对所述第二工位的工件的第一区域进行拉铆螺母的拉铆工作,此时通过所述第二工位上的气动夹具夹紧所述工件;

[0019] S04,通过所述送料机构将所述第二工位的工件传送至所述加工工作台的第三工位,此时所述第二工位的气动夹具松开所述工件;

[0020] S05,所述自动化设备的机械手拉铆机构上的第二拉铆枪装置对所述第二工位的工件的第二区域及侧边区域进行拉铆螺母的拉铆工作;此时通过所述第三工位上的气动夹具夹紧所述工件;

[0021] S06,通过所述送料机构将所述第三工位的工件传送至所述加工工作台的第四工位;此时所述第三工位的气动夹具松开所述工件;

[0022] S07,所述自动化设备的下料台通过传感器检测到所述第四工位上的工件后,将所述工件输送到所述下料台的传送带上进行下料;

[0023] S08,重复步骤S01~S07。

[0024] 进一步的,在所述步骤S02中,通过所述送料机构的第一送料气缸和第二送料气缸的驱动,将所述第一工位的工件传送至所述第二工位;在所述步骤S03中,所述第一拉铆枪装置的拉铆枪进行拉铆工作时,所述第一拉铆枪装置的驱动气缸处于放松状态。

[0025] (三)有益效果

[0026] 本发明薄板自动拉铆设备设置有多个自动化拉铆机构,能够分步对工件上的近40个拉铆孔进行螺母拉铆操作,自动化水平高,机械手拉铆机构能够在带斜度的拉铆孔以及在侧面的拉铆孔上进行螺母拉铆操作,整体的生产效率高,能降低人力成本,有效降低产品的不良率;采用本发明加工方法所得的产品工件能够有效避免漏装、装错等情况发生,有效提高了产品的生产质量。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明薄板自动拉铆设备的立体图;

[0028] 图2为本发明薄板自动拉铆设备伺服电机拉铆机构的立体图;

[0029] 图3为本发明薄板自动拉铆设备第一拉铆枪装置的立体图;

[0030] 图4为本发明薄板自动拉铆设备机械手拉铆机构的立体图;

[0031] 图5为本发明薄板自动拉铆设备加工工作台的立体图;

[0032] 图6为本发明薄板自动拉铆设备送料机构的立体图;

[0033] 图7为本发明薄板自动拉铆设备下料台的立体图;

[0034] 图8为本发明薄板自动拉铆设备工件的结构示意图；

[0035] 其中：1为工件、2为加工工作台、3为送料机构、4为下料台、5为伺服电机拉铆机构、6为机械手拉铆机构、7为第一拉铆枪装置、8为第一振动盘、9为第一滑轨、10为第一电机、11为第二滑轨、12为第二电机、13为第三滑轨、14为第三电机、15为第二拉铆枪装置、16为三轴机械手、17为第一传动板、18为第二传动板、19为安装板、20为拉铆枪、21为驱动气缸、22为导向滑轨、23为气动夹具、24为第二振动盘、25为台板、26为第一安装凸台、27为第二安装凸台、28为第三安装凸台、29为定位销、30为定位块、31为送料托板、32为底板、33为托料气缸、34为连接支杆、35为第四导轨、36为支架、37为第一送料气缸、38为第二送料气缸、39为传送带、40为第一传感器、41为第二传感器、A为第一区域、B为第二区域。

### 具体实施方式

[0036] 参阅图1~图8,本发明提供薄板自动拉铆设备及加工方法,薄板自动拉铆设备包括:用于放置工件1的加工工作台2、送料机构3、拉铆装置和下料台4;拉铆装置包括分别对称设置在加工工作台2两侧并用于对工件1进行螺母拉铆操作的伺服电机拉铆机构5和机械手拉铆机构6,拉铆装置分别包括两个伺服电机拉铆机构5和两个机械手拉铆机构6,总计共四个自动拉铆机构,整体的生产效率高,智能化水平高,大大降低了产品的不良率和生产成本;加工工作台2依次包括第一工位、第二工位、第三工位和第四工位,送料机构3用于将第一工位上的工件1依次经第二工位、第三工位和第四工位传送至下料台4;伺服电机拉铆机构5对应加工第二工位上的工件1,参阅图8,具体加工工件1的第一区域A;机械手拉铆机构6对应加工第三工位上的工件1,参阅图8,具体加工工件1的第二区域B及工件1侧面位置上的拉铆孔。

[0037] 其中,本实施例所要加工的工件1为汽车的前端模块,总计需要安装大约40个拉铆螺母,单边的每个伺服电机拉铆机构5和每个机械手拉铆机构6大约加工10个左右,伺服电机拉铆机构5用于加工前端模块的垂直角度的拉铆孔,而机械手拉铆机构6通过机械手实现,因此可用于加工垂直角度、倾斜角度以及侧面位置上的拉铆孔。在本实施例中,拉铆孔和对应的拉铆螺母为正六边形。

[0038] 参阅图1和图2,伺服电机拉铆机构5包括第一拉铆枪装置7,第一拉铆枪装置7用于将第一振动盘8内传送过来的拉铆螺母安装至第二工位的工件1的第一区域A上;伺服电机拉铆机构5通过第一滑轨9和第一电机10实现第一拉铆枪装置7在Z方向(参阅图1)上的运动,通过第二滑轨11和第二电机12实现X方向(参阅图1)上的运动,通过第三滑轨13和第三电机14实现Y方向(参阅图1)上的运动。

[0039] 参阅图4,机械手拉铆机构6包括第二拉铆枪装置15和三轴机械手16;第二拉铆枪装置15用于将第二振动盘24内传送过来的拉铆螺母安装至第三工位的工件1的第二区域B及侧边区域上。

[0040] 参阅图2,第一拉铆枪装置7可滑动地安装在第一滑轨9上,第一拉铆枪装置7通过丝杆传动连接第一电机10,第一滑轨9和第一电机10通过第一传动板17可滑动地安装在第二滑轨11上,第一传动板17通过丝杆传动连接第二电机12,第二滑轨11和第二电机12通过第二传动板18可滑动地安装在第三滑轨13上,第二传动板18通过丝杆传动连接第三电机14。

[0041] 参阅图3,其中,第一拉铆枪装置7与第二拉铆枪装置15的结构相同,第一拉铆枪装置7包括安装板19、拉铆枪20以及分别安装在安装板19上的驱动气缸21和导向滑轨22,拉铆枪20可滑动地安装在导向滑轨22上,驱动气缸21的气缸轴连接拉铆枪20。第一电机10、第二电机12和第三电机14共同驱动第一拉铆枪装置7的拉铆枪20至指定拉铆位置后,驱动气缸21带动拉铆枪20向下驱动,拉铆枪20拉铆工作时,此时驱动气缸21处于放松状态,拉铆枪20可在导向滑轨22进行导向滑动,通过设置驱动气缸21和导向滑轨22,在拉铆枪20拉铆工作时,可有效防止拉铆枪20发生磨损卡死的情况,可以有效提高拉铆枪的使用寿命。

[0042] 参阅图2,加工工作台2在第二工位和第三工位处分别设置有用用于夹紧工件1的气动夹具23,伺服电机拉铆机构5和机械手拉铆机构6在进行螺母拉铆工作时,通过气动夹具23夹紧对应的工件1;参阅图5,加工工作台2包括台板25,台板25上设置有用用于放置工件1的第一安装凸台26、第二安装凸台27和第三安装凸台28;台板25上还设置有用用于定位工件1的定位销29和定位块30。

[0043] 参阅图6,送料机构3包括分别与第一工位、第二工位和第三工位相对应的送料托板31和底板32,送料托板31和底板32之间安装有托料气缸33;相邻的两个底板32之间通过连接支杆34连接;送料机构3在X方向上设置有第四导轨35,第四导轨35安装在支架36上,底板32可滑动地安装在第四导轨35上;支架36上还安装有第一送料气缸37和第二送料气缸38,第一送料气缸37的气缸轴连接第二送料气缸38,第二送料气缸38可滑动地安装在支架36的第五滑轨39上,第二送料气缸38的气缸轴连接底板32;第一送料气缸37和第二送料气缸38的运动行程之和等于送料机构3的送料行程,送料机构3的送料行程等于相邻的两个送料托板31之间的间距。工作时,通过托料气缸33驱动上抬送料托板31,送料托板31夹持托住工件1,通过第一送料气缸37和第二送料气缸38的驱动,确保送料行程,将工件1输送至下一工位,此时托料气缸33复位,送料托板31将工件1放入对应的加工工作台2上。

[0044] 参阅图7,下料台4包括传送带39,送料机构3将第三工位上完成拉铆工作的工件1传送至第四工位,下料台4的第一传感器40检测到第四工位上的工件1后,将第四工位上的工件1输送到传送带39上完成下料,下料台4的第二传感器41检测到传送带39传送过来的工件1后,传送带39停止工作。

[0045] 本实施例还提供一种薄板自动拉铆设备的加工方法,包括如下步骤:

[0046] S01,通过送料机械手将外部注塑机处送来的工件1置于自动化设备的加工工作台2上,工件1处于第一工位;S02,自动化设备的送料机构3将第一工位的工件1传送至加工工作台2的第二工位;S03,自动化设备的伺服电机拉铆机构5上的第一拉铆枪装置7对第二工位的工件1的第一区域A进行拉铆螺母的拉铆工作,此时通过第二工位上的气动夹具23夹紧工件1;S04,通过送料机构3将第二工位的工件1传送至加工工作台2的第三工位,此时第二工位的气动夹具23松开工件1;S05,自动化设备的机械手拉铆机构6上的第二拉铆枪装置15对第二工位的工件1的第二区域B及侧边区域进行拉铆螺母的拉铆工作;此时通过第三工位上的气动夹具23夹紧工件1;S06,通过送料机构3将第三工位的工件1传送至加工工作台2的第四工位;此时第三工位的气动夹具23松开工件1;S07,自动化设备的下料台4通过传感器检测到第四工位上的工件1后,将工件1输送到下料台4的传送带39上进行下料;S08,重复步骤S01~S07。

[0047] 其中,在步骤S02中,通过送料机构3的第一送料气缸37和第二送料气缸38的驱动,

将第一工位的工件1传送至第二工位;在步骤S03中,第一拉铆枪装置7的拉铆枪20进行拉铆工作时,第一拉铆枪装置7的驱动气缸21处于放松状态。

[0048] 本实施例薄板自动拉铆设备设置有多个自动化拉铆机构,能够分步对工件上的近40个拉铆孔进行螺母拉铆操作,自动化水平高,机械手拉铆机构能够在带斜度的拉铆孔以及在侧面的拉铆孔上进行螺母拉铆操作,整体的生产效率高,能降低人力成本,有效降低产品的不良率;采用本实施例的加工方法所得的产品工件能够有效避免漏装、装错等情况发生,有效提高了产品的生产质量。

[0049] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

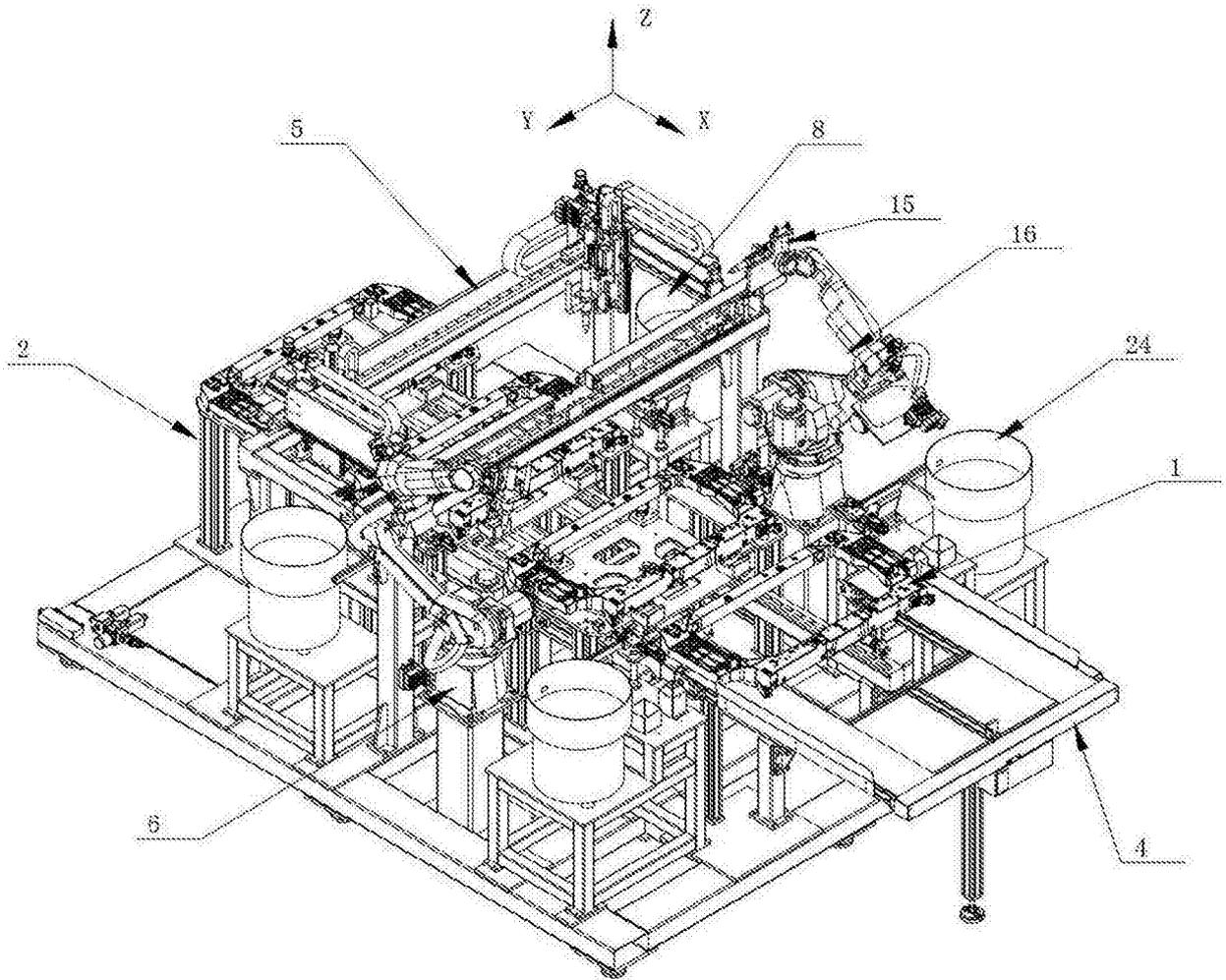


图1

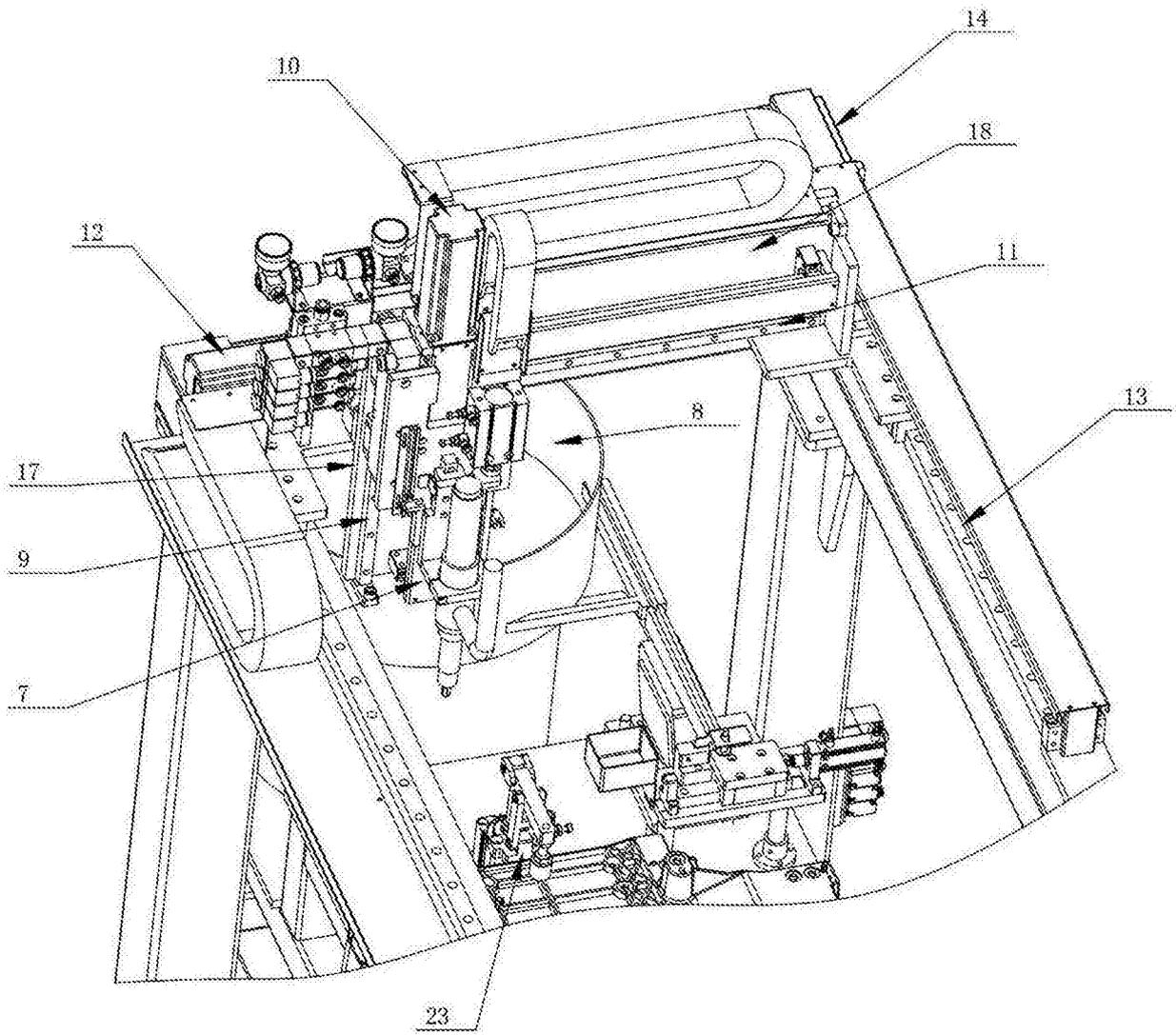


图2

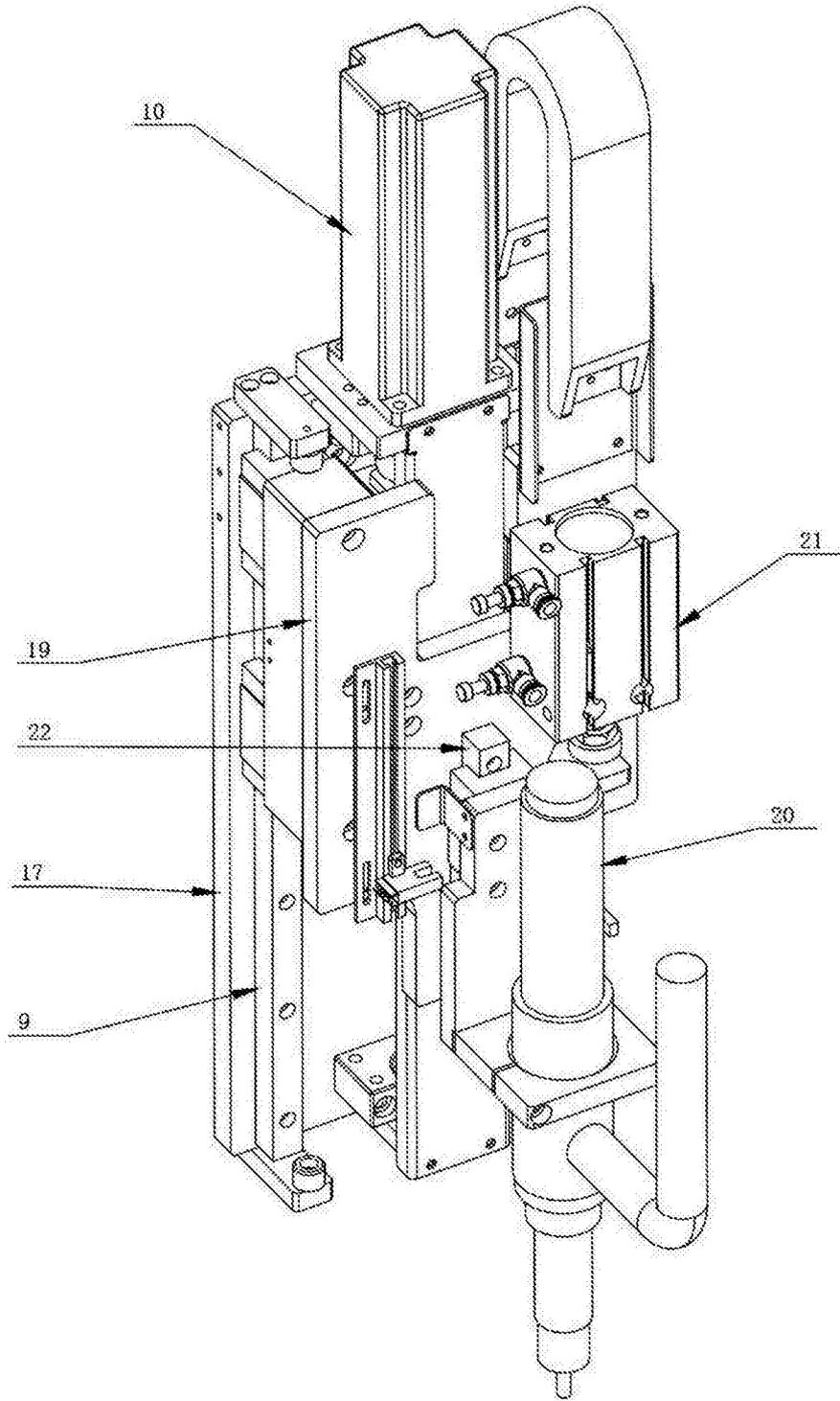


图3

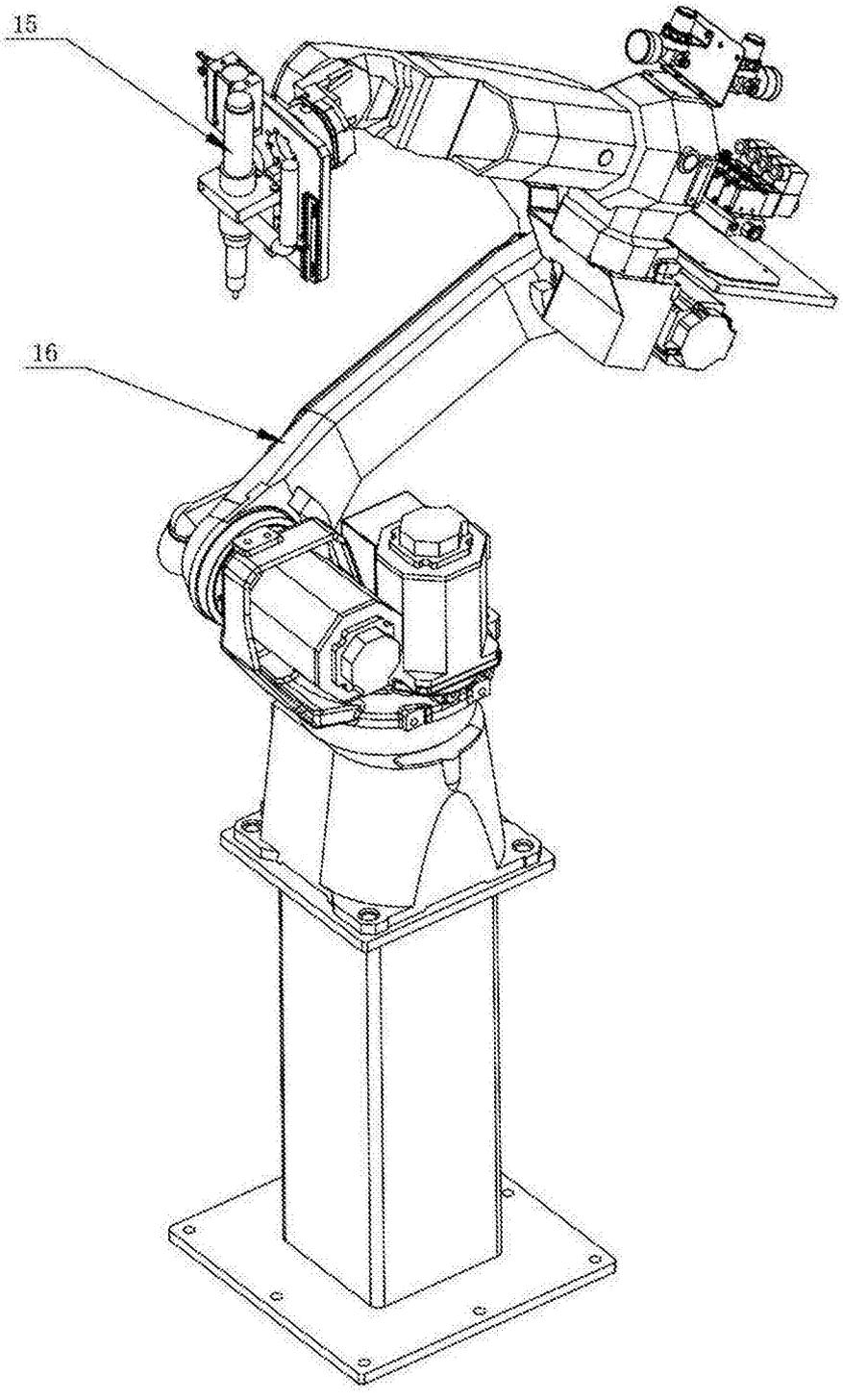


图4

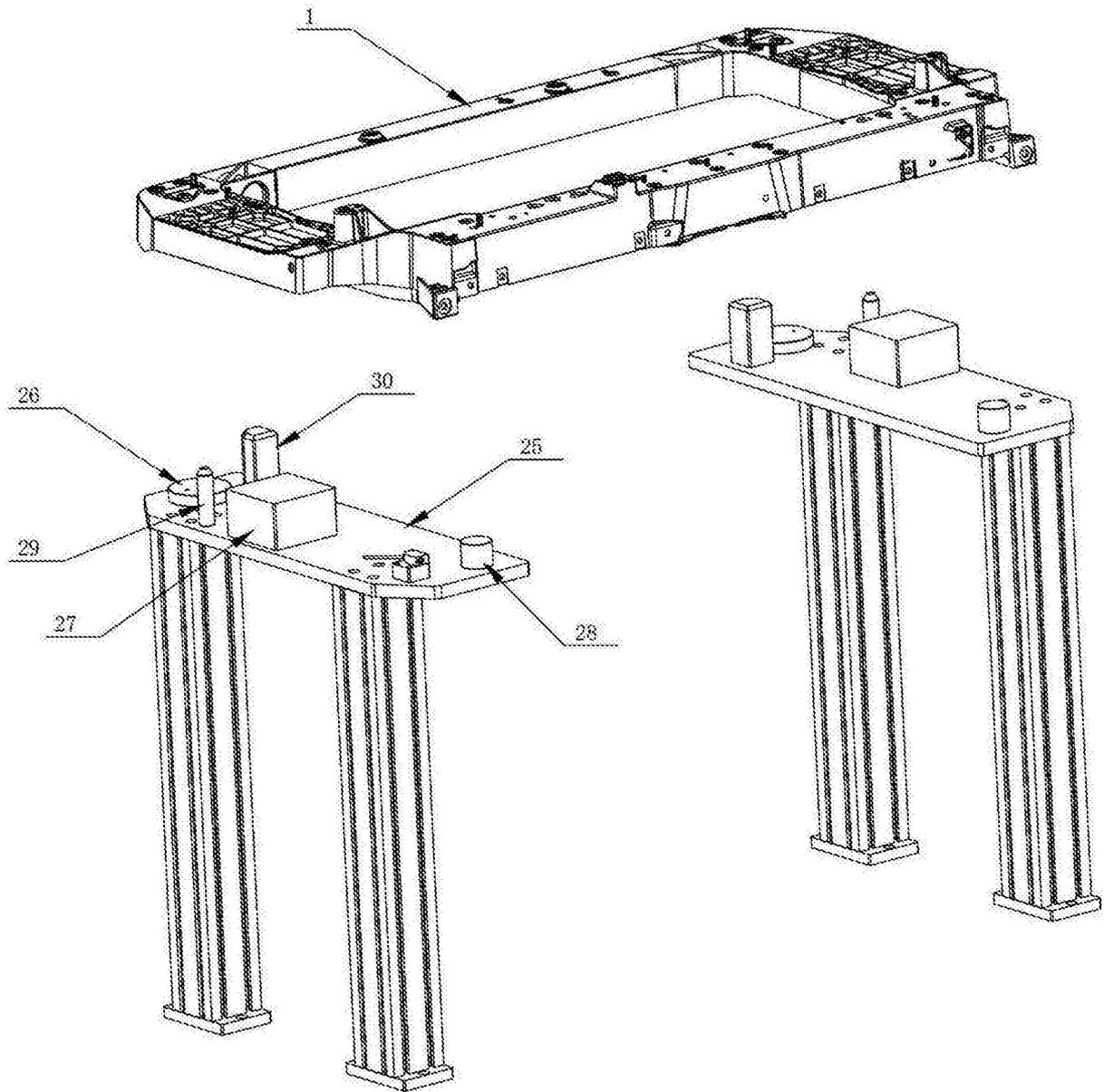


图5

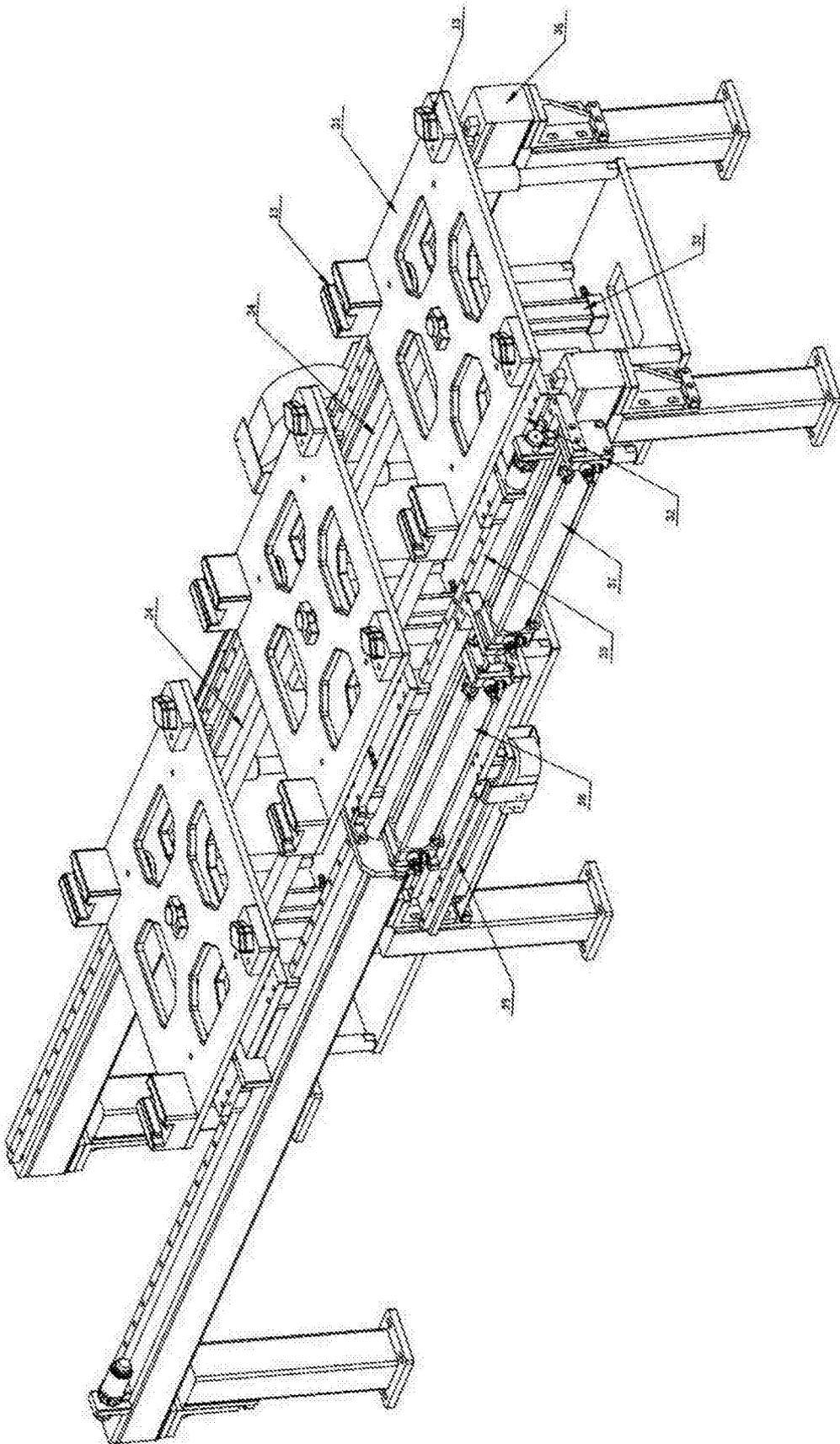


图6

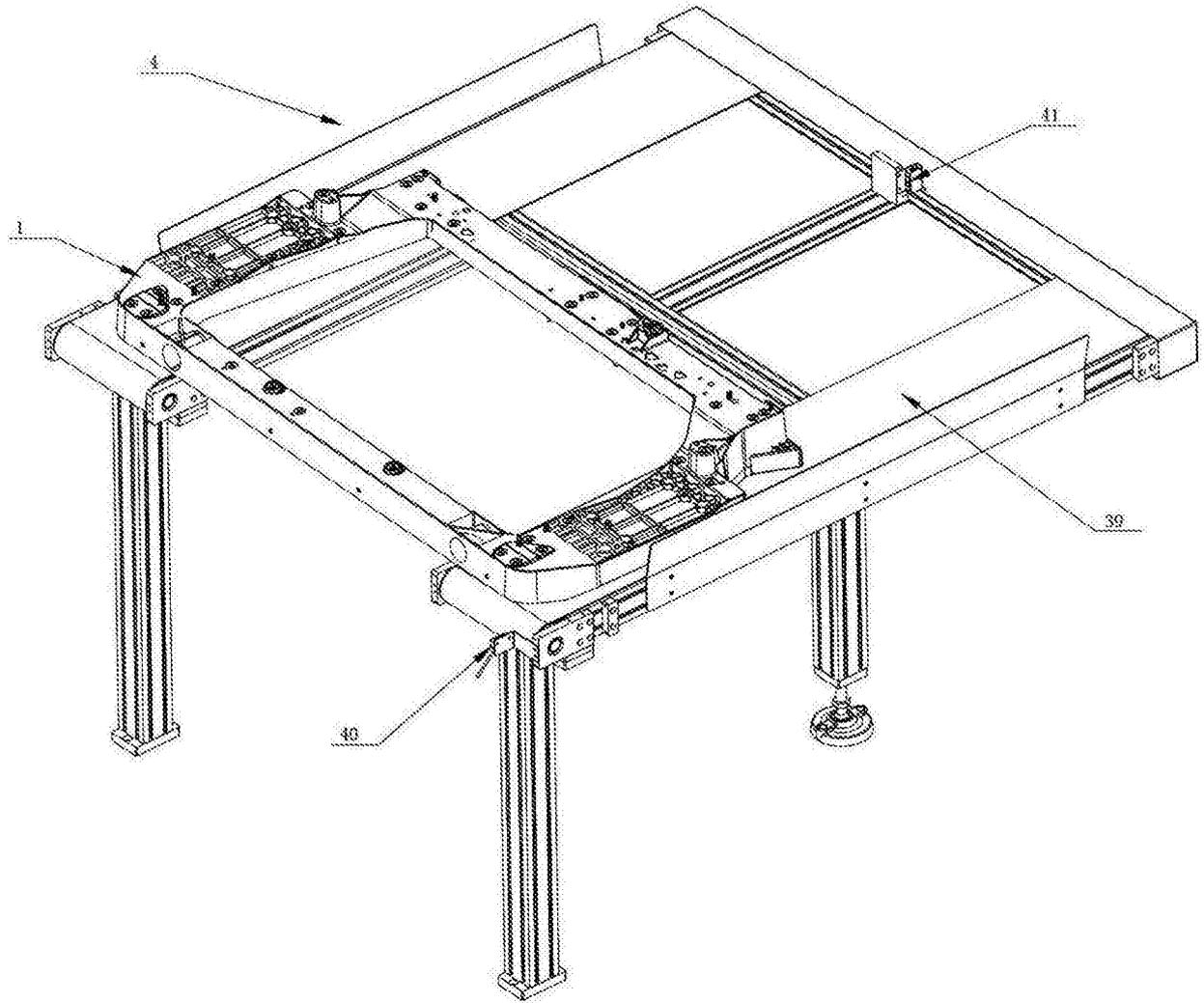


图7

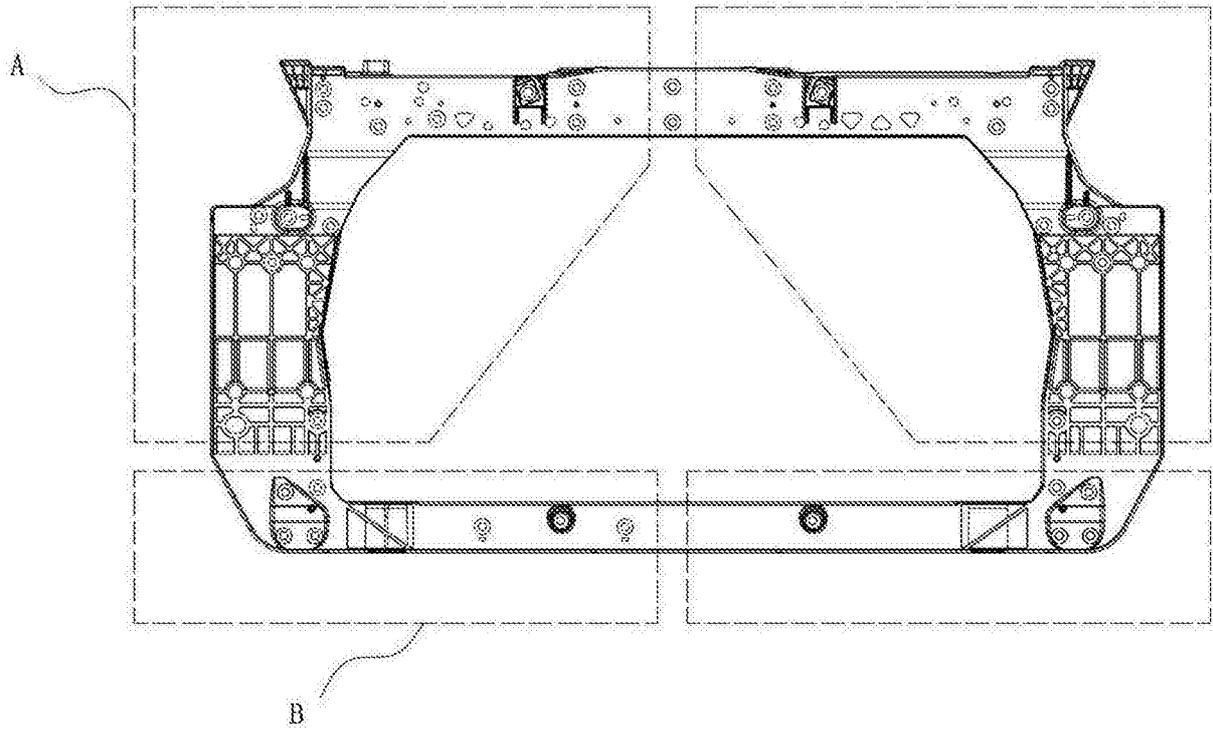


图8