(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107825006 A
(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201710799671.2

(22)申请日 2017.09.07

(71)申请人 广东科捷龙机器人有限公司
地址 528000 广东省中山市石岐区民营科技园民盈路8号

(72)发明人 王立磊

(51)Int.Cl.
B23K 37/00(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)
B23K 37/047(2006.01)

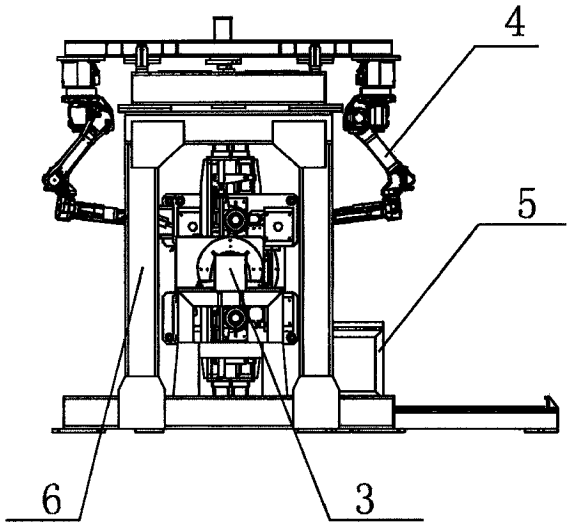
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

包装专用PET瓶坯注塑机及多机械手臂集成制造系统

(57)摘要

本发明公开了包装专用PET瓶坯注塑机及多机械手臂集成制造系统，依次包括上料滑台工装、搬运机械手、标准节变位工装、焊接机械手和下料机构，标准节变位工装上设有标准节工装三维座标检测装置，所述搬运机械手上设有电磁式夹具，所述搬运机械手的手臂上设有焊枪导轨，焊枪导轨两边连接有焊枪滑动机构，焊枪滑动机构上固定有焊枪；所述标准节变位工装的回转盘与标准节定位支架整体连接，回转盘由减速电机驱动；所述焊接机械手吊装于桁架上，桁架下方为标准节变位工装；本发明相比传统的手工焊接方法，无论焊接质量的一致性还是焊接效率及其安全可靠性上均能满足现代高技术产品制造的质量、数量的需求。



CN 107825006 A

1.包装专用PET瓶坯注塑机及多机械手臂集成制造系统，依次包括上料滑台工装、搬运机械手、标准节变位工装、焊接机械手和下料机构，标准节变位工装上设有标准节工装三维座标检测装置，其特征是：所述搬运机械手上设有电磁式夹具，所述搬运机械手的手臂上设有焊枪导轨，焊枪导轨两边连接有焊枪滑动机构，焊枪滑动机构上固定有焊枪；所述标准节变位工装的回转盘与标准节定位支架整体连接，回转盘由减速电机驱动；所述焊接机械手吊装于桁架上，桁架下方为标准节变位工装。

2.根据权利要求1所述的标准节自动化机器人焊接系统集成装备，其特征是：所述标准节变位工装的回转盘上设有十字形的限位板，，标准节变位工装底座上设有由气缸控制伸缩的限位销，所述限位销顶出底座锁紧限位板。

包装专用PET瓶坯注塑机及多机械手臂集成制造系统

技术领域

[0001] 本发明涉及包装专用PET瓶坯注塑机及多机械手臂集成制造系统，尤其是涉及建筑行业中施工升降机标准节的全自动焊接系统。

背景技术

[0002] 汽车生产线、工程机械等行业的焊接自动化水平由于机器人应用得到了极大的提高，但是建筑行业的许多大型工件却仍然采用人工焊接。由于标准节结构较复杂，存在焊缝数量多、种类多、焊接盲区多、空间分布广等一系列特点，所以过去一般采用简易工装夹具加手工焊接的方式。标准节主要包括主弦管、平框折弯件、齿条、齿条连接块、斜腹杆和连接套。标准节的四根主弦管和两根齿条需要人工定位，造成效率低且劳动强度大。由于所焊接的标准节需要满足工作环境的安全要求，标准节的每条焊缝质量要求高，要求焊接工人具有很高的焊接水平，而且标准节的焊缝空间分布广，焊接工人需要花费较多的辅助时间来变换焊接位置。由此可见，传统的手工焊接方法无论焊接质量还是焊接效率及其安全可靠性均不能满足现代化产品制造的质量、数量的需求。

发明内容

[0003] 本发明意在提供无需人工点焊、且可避免焊件坐标偏移的标准节自动化机器人焊接系统集成装备，提高了焊接速度，保证了标准节的焊接质量。

[0004] 本发明的目的可以通过以下措施来达到：包装专用PET瓶坯注塑机及多机械手臂集成制造系统，依次包括上料滑台工装、搬运机械手、标准节变位工装、焊接机械手和下料机构，标准节变位工装上设有标准节工装三维座标检测装置，所述搬运机械手上设有电磁式夹具，所述搬运机械手的手臂上设有焊枪导轨，焊枪导轨两边连接有焊枪滑动机构，焊枪滑动机构上固定有焊枪；所述标准节变位工装的回转盘与标准节定位支架整体连接，回转盘由减速电机驱动；所述焊接机械手吊装于桁架上，桁架下方为标准节变位工装。上述技术方案与现有技术的区别在于：第一，在搬运机械手上带有焊枪，可在投放工件时进行自动点焊，无需人工点焊，提高了焊接质量和焊接效率；第二，将原有的机械爪夹改成电磁式夹具，夹持稳定，减少了事故的发生；第三，取消了标准节翻转工装上的片架旋转机构，使得标准节定位支架整体与回转盘直接连接。标准节定位支架由两片式旋转变成整体旋转，保证了标准节各片翻转的同步性，避免了片式旋转中出现翻转不同步的问题；第四，标准节定位支架由片式旋转变成整体式旋转，省去了两片水平片架翻转成两片竖直片架的步骤，减少了翻转次数；最后，省去片架旋转机构后，亦是省去了片架旋转机构的定位挡块，避免了频繁更换定位挡块的麻烦。

[0005] 进一步地，为了对停止旋转的标准节工装支架进行限位，防止其在焊接过程中发生位移，所述标准节变位工装的回转盘上设有十字形的限位板，标准节变位工装底座上设有由气缸控制伸缩的限位销，所述限位销顶出底座可锁紧限位板。

[0006] 进一步地，所述桁架上端的水平导轨两侧吊装有两台焊接机械手，所述焊接机械

手下方设有两台标准节变位工装，可有效利用两台标准节变位工装上料的时间差，焊接机械手连续在两台标准节变位工装上进行满焊。

[0007] 进一步地，为了调整焊枪的焊接角度，所述焊枪导轨两端分别向下弯折形成倒V型夹角。

[0008] 进一步地，为了方便吸起主弦管等带弧面的工件，所述电磁式夹具的夹持面上开有截面为弧形的通槽。

[0009] 进一步地，所述焊接机械手设有水冷焊枪，可对标准节进行满焊。采用上述技术方案时，通过自动化的焊接系统，由搬运机械手将工件放置在标准节变位工装上并点焊，再由焊接机械手进行满焊，完成标准节一面的焊接；再通过标准节变位工装的旋转，翻转到下一个焊接面进行点焊和满焊，以此类推，完成整个标准节的组焊；本发明相对传统的手工焊接方法无论焊接质量的一致性还是焊接效率及其安全可靠性上均能满足现代高技术产品制造的质量、数量的需求。附图说明

[0010] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明：

[0011] 图1为本发明实施例中自动焊接装置的结构示意图；

[0012] 图2为图1的俯视结构示意图；

[0013] 图3为本发明实施例中自动上料装置的结构示意图；

[0014] 图4为图3的俯视结构示意图；

[0015] 图5为本发明实施例中标准节变位工装的结构示意图；

[0016] 图6为本发明实施例中下料机构的结构示意图；

[0017] 图7为本发明实施例中机械手臂前端连接件的结构示意图；

[0018] 图8为本发明实施例中电磁式夹具的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 实施例：如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7和图8所示，包装专用PET瓶坯注塑机及多机械手臂集成制造系统，由标准节自动化焊接系统中央控制器自动化控制，该焊接系统集成装备根据标准节制造流程依次包括两台上料滑台工装1、一台搬运机械手2、两台标准节变位工装3、两台焊接机械手4和两台下料机构5，还包括安装焊接机械手4的桁架，该桁架由竖直支撑架和支撑架上方的水平导轨组成。上料滑台工装1：上料滑台工装1采用直线滑台，上料滑台工装1上带有滑料机构11以及工件检测装置，标准节各工件投料到上料滑台工装1上，工件检测装置可用于检测工件是否合格，滑料机构11将工件滑动到搬运机械手2工作区。搬运机械手2：包括机械手臂21和移动机构两部分，所述移动机构包括线性导轨22和驱动装置，所述机械手臂21前端为连接件23；所述连接件23的上端固定有焊枪导轨25，该焊枪导轨25两边向下弯折形成呈倒V形夹角，所述焊枪导轨25两边上对应安装有两个滑动机构26，该滑动机构26由气缸驱动，每个滑动机构26上均连接有焊枪27；所述连接件23下端为电磁式夹具24，电磁式夹具24包括导磁金属制成的夹具外壳，所述夹具外壳底面轴向上为两个平行的凸起空腔，每个空腔内设有电磁铁，所述两个空腔外表面为两个工件夹持面，每个工件夹持面上开有截面为弧形的通槽，两个夹持面通槽的弧度不同，夹持面的边沿上设有接近开关传感器；所述电磁式夹具24两侧安装有两块限位板25，所述限位板25端头设有限制工件移动的限位缺口。标准节变位工装3：两台标准节变位工装3位于桁架6的水平导轨

下方，该标准节变位工装3包括底座31，底座31两端设有支撑架32；所述支撑架32在标准节定位支架的轴向中心处设有标准节工装三维座标检测装置，所述标准节工装三维座标检测装置包括分别安装于两个支撑架32上的激光发射器和激光接收器；所述支撑架32上安装有减速电机，支撑架32上端设有轴承座33，轴承座33上安装有回转盘34，两个回转盘34之间连接有标准节定位支架，回转盘34由减速电机驱动旋转，同时带动标准节定位支架整体旋转；所述回转盘34上连接有十字形的限位板35，该限位板35的端头为U形，底座31上带有由气缸控制伸缩的限位销，上述限位销由气缸控制顶出底座31后，可卡紧在限位板35的U形端头开口内，防止限位板35旋转，进而限制回转盘34旋转；所述标准节定位支架包括两端的顶紧气缸托架36和片架，该顶紧气缸托架36分别与支撑架32两端的回转盘34连接，顶紧气缸托架36上安装有顶紧气缸。顶紧气缸托架36之间连接片架，所述片架由竖板37、横杆38以及受力板39构成主框架，所述竖板37上设置与顶紧气缸连接的气缸顶销40，所述气缸顶销40包括主弦管气缸顶销、标准节齿条气缸顶销，所述受力板39上设置有电控夹具和定位结构，该定位结构包括主弦管定位块、斜腹杆定位块和折弯件定位块。焊接机械手4：两台焊接机械手4分别吊装于桁架6的水平导轨两侧，服务于桁架下方的两台标准节变位工装3。所述焊接机械手4带有带水冷焊枪，两台焊接机械手4同时在桁架6的水平导轨上移动，同时对一个标准节进行满焊。下料机构5：该下料机构5包括悬挑臂51、旋转机构52和移动机构53，悬挑臂51连接的旋转机构52，旋转机构52与移动机构53连接；工作时，移动机构53移动进入标准节变位工装3的下料工作区，悬挑臂51伸入标准节内将标准节悬挑托起，旋转机构52竖直旋转90°，将标准节旋转至竖直方向，移动机构53移动进入积放式输送流水线工作区，将标准节吊挂在积放式输送流水线的吊钩上。作业流程：人工从物料区取料投放到上料工装1上，包括主弦管、齿条总成(齿条与垫块锁付)、斜腹杆、折弯件----完成后按标准节自动焊接系统中央控制器启动信号----上料滑台滑入搬运机械手2工作区----搬运机械手2从上料工装1上夹取工件到第一台标准节变位工装3上，焊枪27根据需要对工件进行点焊----再由焊接机械手4进行满焊，同时搬运机械手2移动至第二台标准节变位工装3重复同样的作业----第一台标准节变位工装3翻转，搬运机械手2移回第一台标准节工作区进行投料，焊枪27根据需要对工件进行点焊，此时焊接机械手4移动到第二台标准节变位工装3上进行满焊----依次类推，在两台标准节变位工装3上交错投料和满焊，直至完成标准节的整体组焊----下料机构5将工件移出，再悬挂到积放式输送流水线上。上述作业流程中，搬运机械手2只对标准节非齿条面上的工件进行点焊定位，标准节齿条面上工件由电控夹具和定位块进行定位；焊接机械手4要对标准节齿条面和非齿条面进行满焊。本发明标准节自动化机器人焊接系统集成装备可以生产单齿面标准节或者双齿面标准节。

[0020] 以上所述仅为本发明较佳实施例的详细说明，并非用来限制本发明，凡依本发明的创作精神所作的类似变化的实施例，皆应包含于本发明之中。

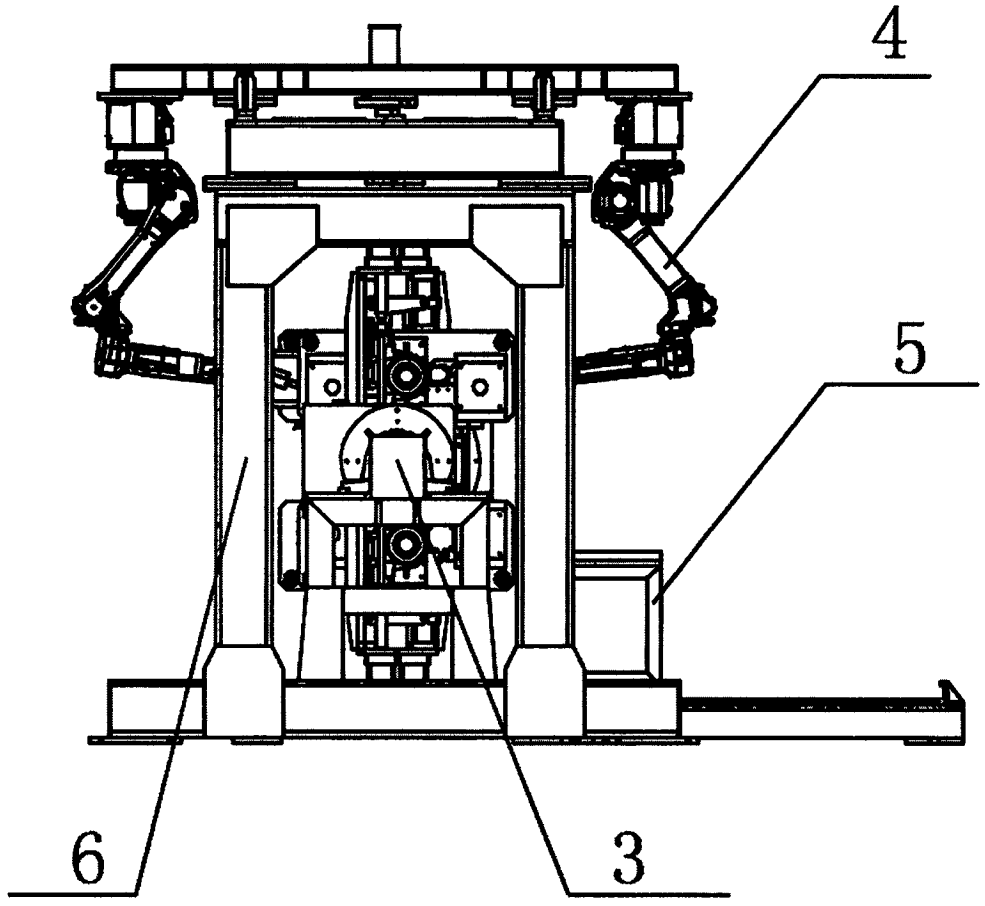


图1

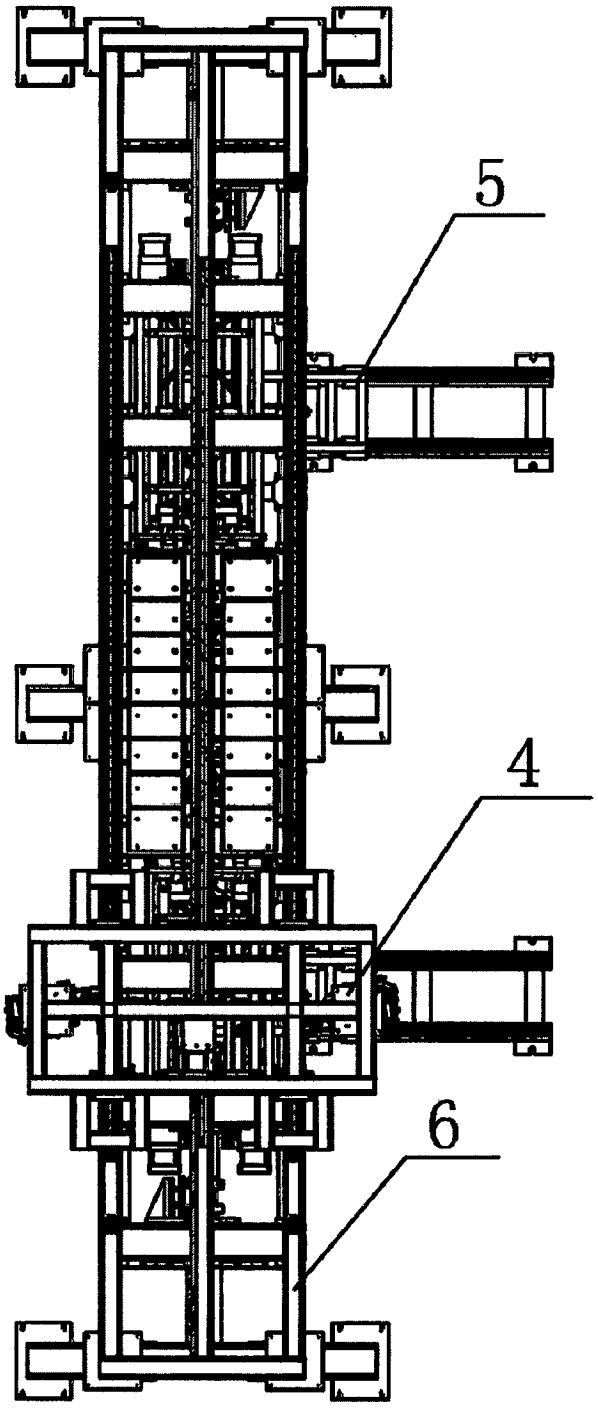


图2

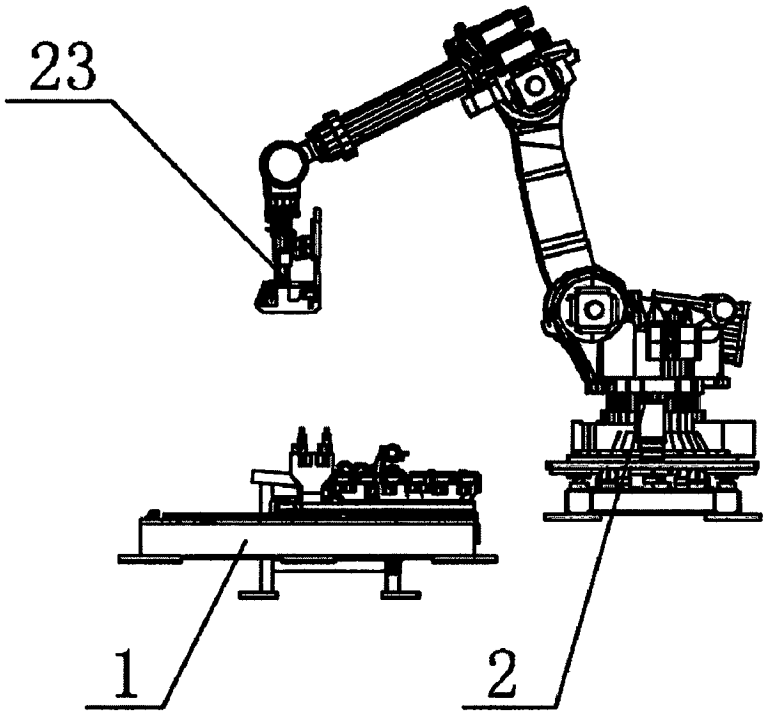


图3

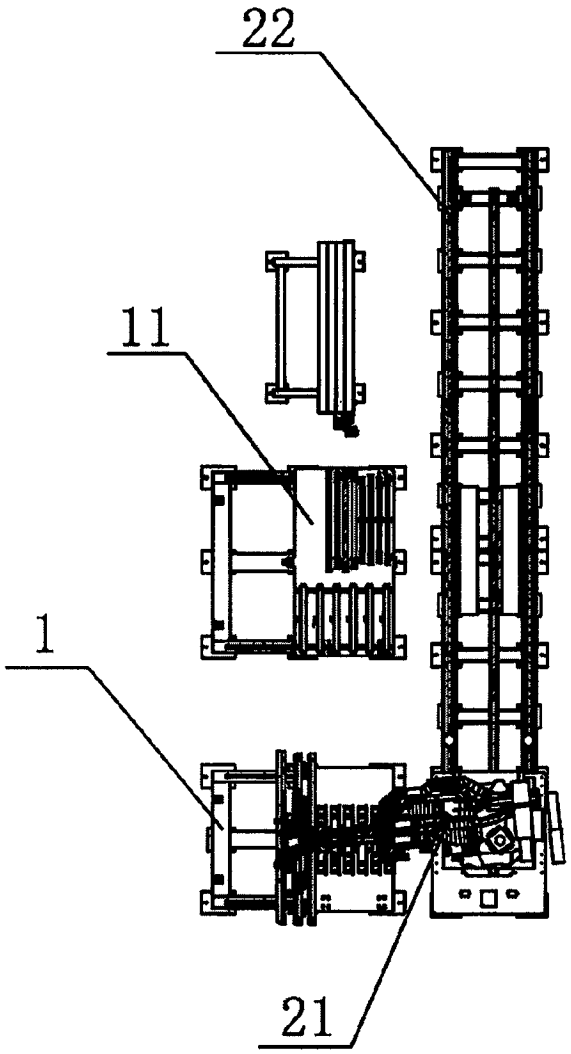


图4

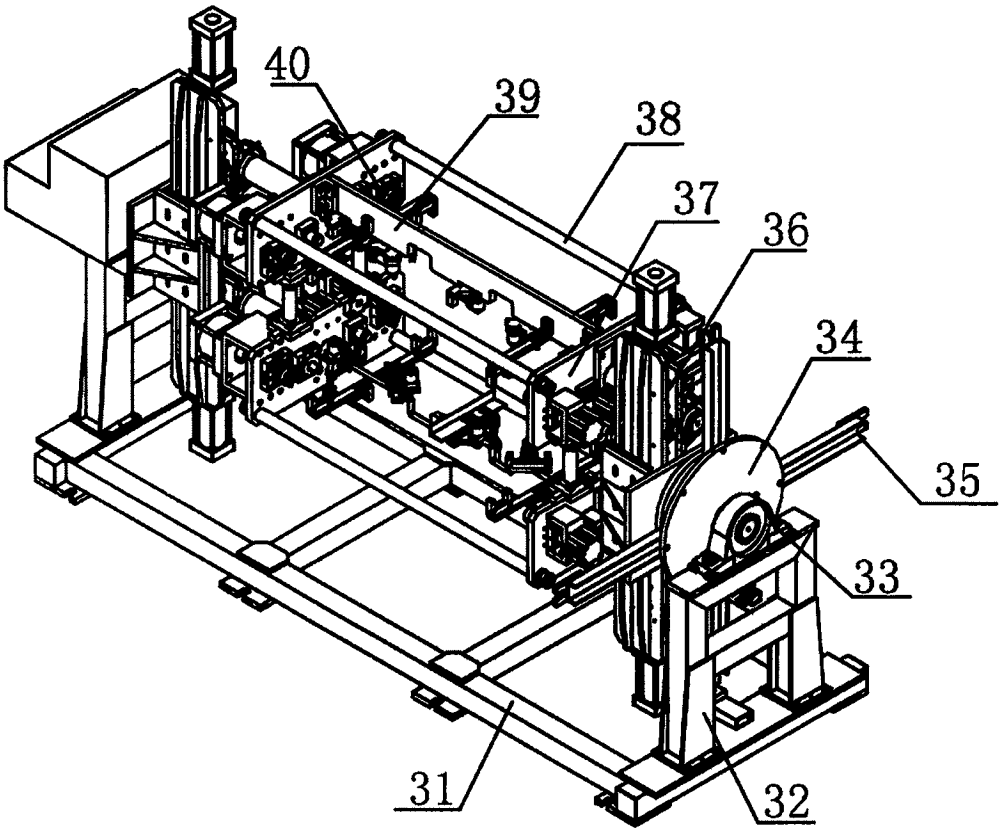


图5

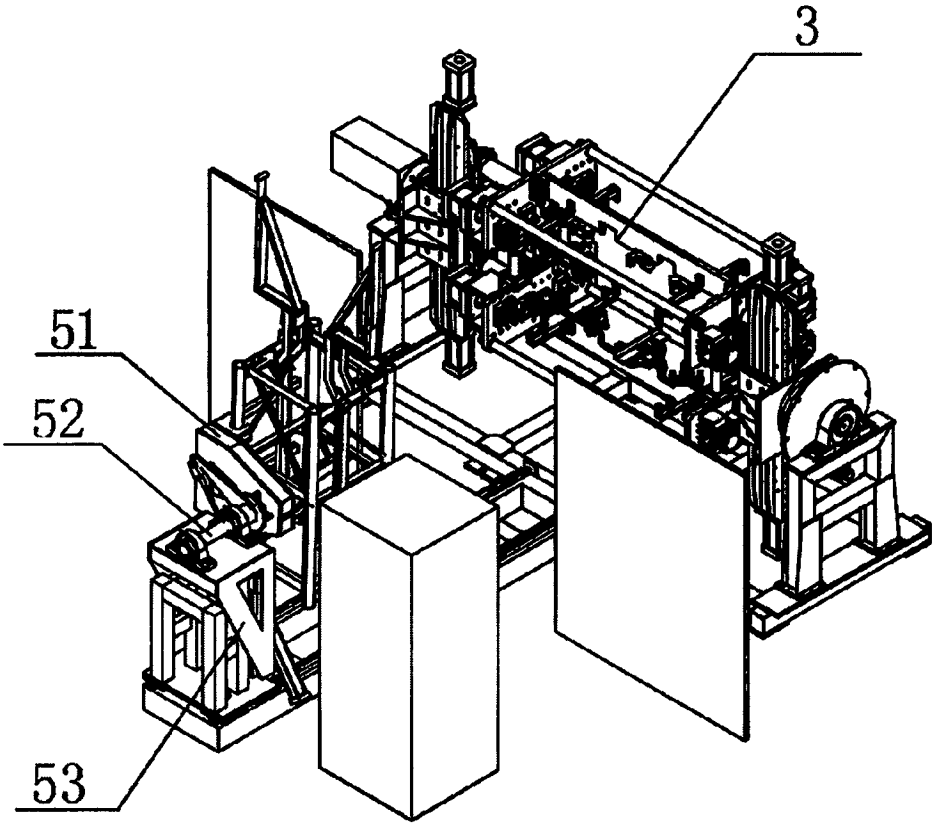


图6

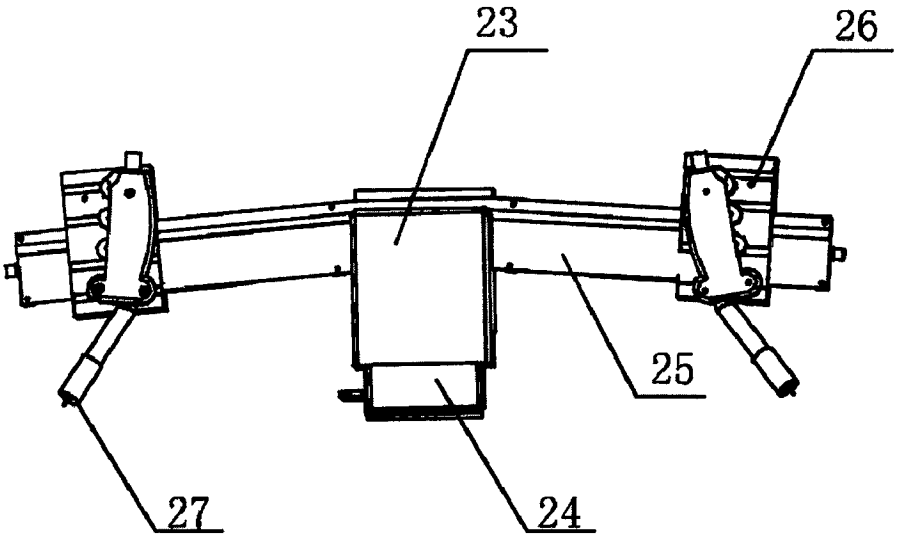


图7

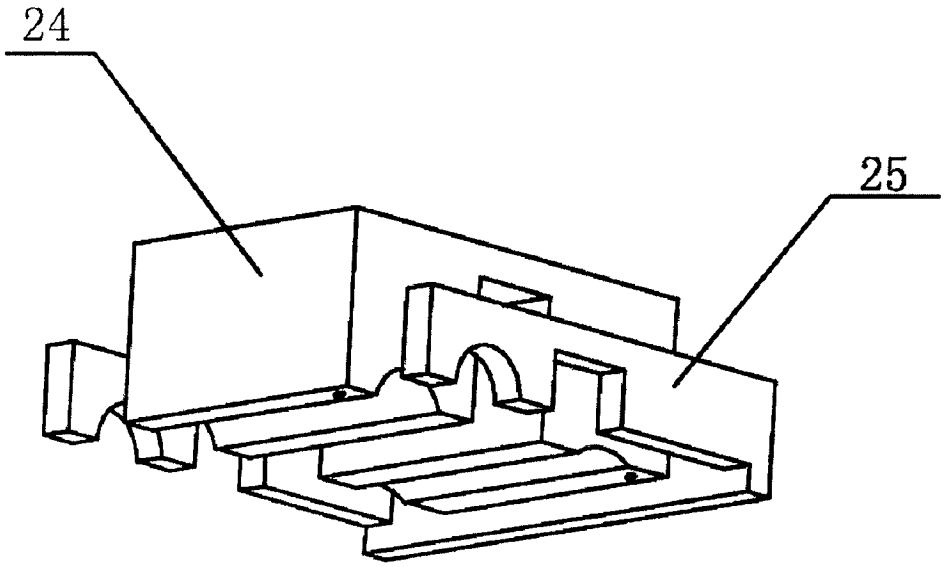


图8