



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105689899 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610175283. 2

(22) 申请日 2016. 03. 25

(71) 申请人 东莞市盛雄激光设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市长安镇新安管理
区麦园街富源商务中心 12 楼

(72) 发明人 陶雄兵 赖程飞 石建军 徐俊南

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 何树良

(51) Int. Cl.

B23K 26/38(2014. 01)

B23K 26/70(2014. 01)

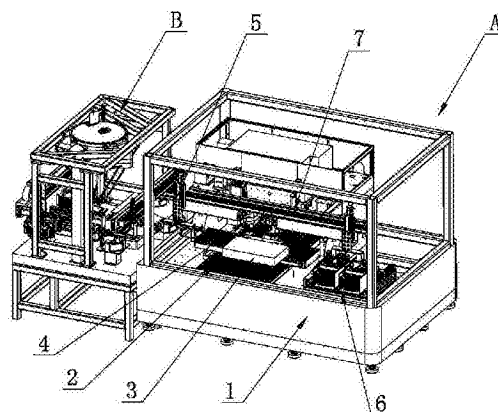
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种全自动激光切割生产工作站

(57) 摘要

本发明涉及激光切割设备技术领域,特指一种全自动激光切割生产工作站,包括相互连接的全自动划片机和自动下料分拣机,全自动划片机包括划片机架,机架的滑动台设置有划片定距压紧治具,划片机架设置有固定滑轨,划片定距压紧治具的上方设置双头激光系统,固定滑轨滑动连接有自动上下料装置,划片机架设置有划片上料预定装置,自动下料分拣机设置有四工位分度盘,四工位分度盘侧方分别有清洗机构和回收废料机构,清洗机构、回收废料机构与取料机械手,四工位分度盘的上方设置有高速分拣并联机器人,下料分拣机架设置有 CCD 视觉扫描机构,本发明提高生产效率,而且大大降低企业的用人成本。



1. 一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:包括相互连接的全自动划片机和自动下料分拣机,所述全自动划片机包括划片机架,所述划片机架设置有滑动台,所述滑动台设置有划片定距压紧治具,所述划片机架设置有固定滑轨,所述划片定距压紧治具的上方设置有可上下移动的双头激光系统,所述固定滑轨滑动连接有自动上下料装置,所述划片机架设置有划片上料预定装置,

所述自动下料分拣机包括下料分拣机架,所述下料分拣机架设置有四工位分度盘,所述四工位分度盘其中两个相对工位的侧方分别有清洗机构和回收废料机构,所述清洗机构、回收废料机构与其所对应工位之间分别设置有取料机械手,所述四工位分度盘的上方设置有高速分拣并联机器人,所述四工位分度盘另一工位的侧方设置有分拣料盒机构,所述下料分拣机架设置有用与与高速分拣并联机器人配合的CCD视觉扫描机构;

所述自动上下料装置位于四工位分度盘与划片上料预定装置之间。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:所述划片上料预定装置包括上料机架,所述上料机架设置有升降平台,升降平台均设置有料架,料架内部由上至下分布有多个料槽,所述料槽内设置有钢环载具,所述上料机架设置有用与夹取钢环载具的夹料组件,夹料组件的下方均设置有定位钢环载具的预定位机构。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:所述升降平台包括固定板、升降板和丝杠电机,所述固定板安装于上料机架,所述丝杠电机固定于固定板,所述丝杠电机的丝杆轴连接于升降板,所述料架固定于升降板。

4. 根据权利要求2所述的一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:所述夹料组件包括丝杠驱动机构,所述丝杠驱动机构固定于上料机架,所述丝杠驱动机构的移动端连接有延伸臂,所述延伸臂连接有夹料机械手,所述夹料机械手位于料架的一侧。

5. 根据权利要求4所述的一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:所述预定位机构包括定位平台,所述定位平台的内部开设有定位滑槽,所述夹料机械手位于定位滑槽内,夹料机械手的夹持位置面与定位平台的表面相平;所述定位平台两侧设置有定位边,所述定位平台和定位边形成对钢环载具的定位槽。

6. 根据权利要求4所述的一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:所述丝杠驱动机构的一侧设置有限制夹料机械手位移距离的限位传感器。

7. 根据权利要求2所述的一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:所述划片定距压紧治具包括压紧基座,所述压紧基座设置有激光加工治具,所述激光加工治具的一侧设置有可滑动的压紧定位机构。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:所述压紧定位机构包括横移组件,所述横移组件连接有固定架,所述固定架设置下压动力组件,所述下压动力组件的输出轴连接有与激光加工治具配合的压紧板。

9. 根据权利要求8所述的一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:所述横移组件为滑轨气缸,所述滑轨气缸的动力输出端与固定架连接;所述下压动力组件为动力气缸,所述动力气缸设置有两组,两组动力气缸分别设置于固定架的上下两侧,两组动力气缸的输出端与压紧板连接。

10. 根据权利要求1所述的一种全自动激光切割生产工作站,其特征在于:所述CCD视觉扫描机构为反面检测高速摄像头,所述反面检测高速摄像头位于高速分拣并联机器人下

方。

一种全自动激光切割生产工作站

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割设备技术领域,特指一种全自动激光切割生产工作站。

背景技术

[0002] 激光切割是采用激光束照射到物体表面时释放的能量来使物体熔化并蒸发。激光切割无毛刺、皱折,而且精准度高,对许多机电制造行业来说,由于微机程序的现代化激光切割系统能方便切割不同形状与尺寸的工件,它往往比冲切、模压工艺更被优先选用;尽管它加制造工速度慢于模冲,但它没有模具消耗,无需修理模具,还节约更换模具时间,从而节省加工费用,降低产品成本,所以从总体上讲在经济上更为合算。现有技术公开的自动上料激光切割机,其上料结构较为复杂,而且不能实现预定位功能,影响上料定位精度,从而影响切割的准确性。切割后的物料分拣一般是通过人工进行判断和挑选,该分拣方式大大制约了生产效率,而且也增加企业的用人成本,随着现在人工成本的不断上涨,因此,亟需对现有的激光切割设备做进一步的改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足提供一种全自动激光切割生产工作站。

[0004] 为实现上述目的,本发明的一种全自动激光切割生产工作站,包括相互连接的全自动划片机和自动下料分拣机,所述全自动划片机包括划片机架,所述划片机架设置有滑动台,所述滑动台设置有划片定距压紧治具,所述划片机架设置有固定滑轨,所述划片定距压紧治具的上方设置有可上下移动的双头激光系统,所述固定滑轨滑动连接有自动上下料装置,所述划片机架设置有划片上料预定装置,所述自动下料分拣机包括下料分拣机架,所述下料分拣机架设置有四工位分度盘,所述四工位分度盘其中两个相对工位的侧方分别有清洗机构和回收废料机构,所述清洗机构、回收废料机构与其所对应工位之间分别设置有取料机械手,所述四工位分度盘的上方设置有高速分拣并联机器人,所述四工位分度盘另一工位的侧方设置有分拣料盒机构,所述下料分拣机架设置有用于与高速分拣并联机器人配合的CCD视觉扫描机构;

所述自动上下料装置位于四工位分度盘与划片上料预定装置之间。

[0005] 作为优选,所述划片上料预定装置包括上料机架,所述上料机架设置有升降平台,升降平台均设置有料架,料架内部由上至下分布有多个料槽,所述料槽内设置有钢环载具,所述上料机架设置有用于夹取钢环载具的夹料组件,夹料组件的下方均设置有定位钢环载具的预定位机构。

[0006] 作为优选,所述升降平台包括固定板、升降板和丝杠电机,所述固定板安装于上料机架,所述丝杠电机固定于固定板,所述丝杠电机的丝杆轴连接于升降板,所述料架固定于升降板。

[0007] 作为优选,所述夹料组件包括丝杠驱动机构,所述丝杠驱动机构固定于上料机架,所述丝杠驱动机构的移动端连接有延伸臂,所述延伸臂连接有夹料机械手,所述夹料机械

手位于料架的一侧。

[0008] 作为优选,所述预定位机构包括定位平台,所述定位平台的内部开设有定位滑槽,所述夹料机械手位于定位滑槽内,夹料机械手的夹持位置面与定位平台的表面相平;所述定位平台两侧设置有定位边,所述定位平台和定位边形成对钢环载具的定位槽。

[0009] 作为优选,所述丝杆驱动机构的一侧设置有限制夹料机械手位移距离的限位传感器。

[0010] 作为优选,所述划片定距压紧治具包括压紧基座,所述压紧基座设置有激光加工治具,所述激光加工治具的一侧设置有可滑动的压紧定位机构。

[0011] 作为优选,所述压紧定位机构包括横移组件,所述横移组件连接有固定架,所述固定架设置下压动力组件,所述下压动力组件的输出轴连接有与激光加工治具配合的压紧板。

[0012] 作为优选,所述横移组件为滑轨气缸,所述滑轨气缸的动力输出端与固定架连接;所述下压动力组件为动力气缸,所述动力气缸设置有两组,两组动力气缸分别设置于固定架的上下两侧,两组动力气缸的输出端与压紧板连接。

[0013] 作为优选,所述CCD视觉扫描机构为反面检测高速摄像头,所述反面检测高速摄像头位于高速分拣并联机器人下方。

[0014] 本发明的有益效果:本发明的一种全自动激光切割生产工作站,钢环载具用于安装待切割的材料,升降平台驱动料架内的钢环载具逐个输送至夹料组件可夹取的高度,夹料组件夹取料架内的钢环载具并运送至预定位机构,预定位机构对钢环载具进行定位,定位后的钢环载具可直接被自动上下料装置抓取进行上料安装于划片定距压紧治具,双头激光系统对产品进行加工,自动上下料装置将加工后的产品输送至四工位分度盘,四工位分度盘驱动物料依次经过清洗机构、分拣料盒机构和回收废料机构,清洗机构对切割物料表面所产生的粉尘进行清洗,高速分拣并联机器人将物料进行分拣出及格物料和不及格物料并放置于分拣料盒机构的相应位置,回收废料机构对分拣后所剩下的物料进行回收,如此循环工作,实现物料的自动化上料、切割、清洗、分拣和废料回收等功能,不仅提高生产效率,而且大大降低企业的用人成本。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图2为本发明划片上料预定装置的立体结构示意图。

[0017] 图3为本发明划片上料预定装置的主视结构示意图。

[0018] 图4为本发明划片上料预定装置的俯视结构示意图。

[0019] 图5为本发明升降平台与料架连接的结构示意图。

[0020] 图6为本发明划片定距压紧治具结构示意图。

[0021] 图7为本发明划片定距压紧治具主视结构示意图。

[0022] 图8为本发明自动下料分拣机的立体结构示意图。

[0023] 图9为本发明自动下料分拣机的主视结构示意图。

[0024] 图10为本发明自动下料分拣机的侧视结构示意图。

[0025] 图11为本发明自动下料分拣机隐藏取料机械手的结构示意图。

[0026] 附图标记包括：

1—划片机架 2—滑动台 3—划片定距压紧治具 31—压紧基座 32—激光加工治具 33—压紧定位机构 331—横移组件 332—固定架 333—下压动力组件 334—压紧板 4—双头激光系统 5—自动上下料装置 6—划片上料预定装置 61—上料机架 62—升降平台 621—固定板 622—升降板 623—丝杠电机 63—料架 631—钢环载具 64—夹料组件 641—丝杆驱动机构 642—延伸臂 643—夹料机械手 65—预定位机构 651—定位平台 652—定位滑槽 653—定位边 654—限位传感器 7—固定滑轨 81—下料分拣机架 82—四工位分度盘 83—清洗机构 84—回收废料机构 85—取料机械手 86—高速分拣并联机器人 87—分拣料盒机构 871—及格工作料盒 872—不及格工作料盒

873—滑动机构 874—及格料盒槽 875—不及格料盒槽

876—料盒移位机械手 88—CCD视觉扫描机构

A—全自动划片机 B—自动下料分拣机。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明进行详细的描述。

[0028] 如图1至图11所示,本发明的一种全自动激光切割生产工作站,包括相互连接的全自动划片机A和自动下料分拣机B,所述全自动划片机A包括划片机架1,所述划片机架1设置有滑动台2,所述滑动台2设置有划片定距压紧治具3,所述划片机架1设置有固定滑轨7,所述划片定距压紧治具3的上方设置有可上下移动的双头激光系统4,所述固定滑轨7滑动连接有自动上下料装置5,所述划片机架1设置有划片上料预定装置6,所述自动下料分拣机B包括下料分拣机架81,所述下料分拣机架81设置有四工位分度盘82,所述四工位分度盘82其中两个相对工位的侧方分别有清洗机构83和回收废料机构84,所述清洗机构83、回收废料机构84与其所对应工位之间分别设置有取料机械手85,所述四工位分度盘82的上方设置有高速分拣并联机器人86,所述四工位分度盘82另一工位的侧方设置有分拣料盒机构87,所述下料分拣机架81设置有用与高速分拣并联机器人86配合的CCD视觉扫描机构88;所述自动上下料装置5位于四工位分度盘82与划片上料预定装置6之间。

[0029] 钢环载具631用于安装待切割的材料,升降平台62驱动料架63内的钢环载具631逐个输送至夹料组件64可夹取的高度,夹料组件64夹取料架63内的钢环载具631并运送至预定位机构65,预定位机构65对钢环载具631进行定位,定位后的钢环载具631可直接被自动上下料装置5抓取进行上料安装于划片定距压紧治具3,双头激光系统4对产品进行加工,自动上下料装置5将加工后的产品输送至四工位分度盘82,四工位分度盘82驱动物料依次经过清洗机构83、分拣料盒机构87和回收废料机构84,清洗机构83对切割物料表面所产生的粉尘进行清洗,高速分拣并联机器人86将物料进行分拣出及格物料和不及格物料并放置于分拣料盒机构87的相应位置,回收废料机构84对分拣后所剩下的物料进行回收,如此循环工作,实现物料的自动化上料、切割、清洗、分拣和废料回收等功能,不仅提高生产效率,而且大大降低企业的用人成本。

[0030] 本实施例的划片上料预定装置6包括上料机架61,所述上料机架61设置有升降平台62,升降平台62均设置有料架63,料架63内部由上至下分布有多个料槽,所述料槽内设置有钢环载具631,所述上料机架61设置有用与夹取钢环载具631的夹料组件64,夹料组件64

的下方均设置有定位钢环载具631的预定位机构65。钢环载具631用于安装待切割的材料，升降平台62驱动料架63内的钢环载具631逐个输送至夹料组件64可夹取的高度，夹料组件64夹取料架63内的钢环载具631并运送至预定位机构65，预定位机构65对钢环载具631进行定位，定位后的钢环载具631可直接被自动上下料装置5抓取进行上料，上料前实现预定位功能，提高上料定位精度，提高切割的准确性。

[0031] 本实施例的升降平台62包括固定板621、升降板622和丝杠电机623，所述固定板621安装于上料机架61，所述丝杠电机623固定于固定板621，所述丝杠电机623的丝杆轴连接于升降板622，所述料架63固定于升降板622。丝杠电机623驱动升降板622升降，从而驱动固定板621上的料架63升降，使料架63内钢环载具631可逐个推送于夹料组件64可夹取的高度。

[0032] 本实施例的夹料组件64包括丝杆驱动机构641，所述丝杆驱动机构641固定于上料机架61，所述丝杆驱动机构641的移动端连接有延伸臂642，所述延伸臂642连接有夹料机械手643，所述夹料机械手643位于料架63的一侧。丝杆驱动机构641可驱动延伸臂642上的夹料机械手643来回运动，当夹料机械手643夹住钢环载具631，钢环载具631被拖送至预定位机构65上进行预定位。

[0033] 本实施例的预定位机构65包括定位平台651，所述定位平台651的内部开设有定位滑槽652，所述夹料机械手643位于定位滑槽652内，夹料机械手643的夹持位置面与定位平台651的表面相平；所述定位平台651两侧设置有定位边653，所述定位平台651和定位边653形成对钢环载具631的定位槽。由于夹料机械手643的夹持位置面与定位平台651的表面相平，当夹料机械手643夹持住钢环载具631时，夹料机械手643可水平将钢环载具631拖送至定位平台651上，并在定位边653的限制下进行定位。

[0034] 本实施例的丝杆驱动机构641的一侧设置有限制夹料机械手643位移距离的限位传感器654。限位传感器654可精确控制夹料机械手643的位移距离，从而控制其拖送钢环载具631的定位点，使其定位更准确。

[0035] 本实施例的划片定距压紧治具3包括压紧基座31，所述压紧基座31设置有激光加工治具32，所述激光加工治具32的一侧设置有可滑动的压紧定位机构33。产品被自动上下料装置5放置于激光加工治具32，激光加工治具32对产品第一重固定，产品被固定后，压紧定位机构33移动至产品上方后下压，产品被进一步压紧，实现产品的双重固定，保证产品加工时的平面度。

[0036] 本实施例的压紧定位机构33包括横移组件331，所述横移组件331连接有固定架332，所述固定架332设置下压动力组件333，所述下压动力组件333的输出轴连接有与激光加工治具32配合的压紧板334。横移组件331可驱动固定架332上的压紧板334移动，当压紧板334移动至激光加工治具32上方时，下压动力组件333驱动压紧板334下压将激光加工治具32上的产品固定。

[0037] 本实施例的横移组件331为滑轨气缸，所述滑轨气缸的动力输出端与固定架332连接；所述下压动力组件333为动力气缸，所述动力气缸设置有两组，两组动力气缸分别设置于固定架332的上下两侧，两组动力气缸的输出端与压紧板334连接。滑轨气缸结构紧凑，滑轨气缸的动力输出端驱动固定架332稳定移动。双动力气缸连接压紧板334，对激光加工治具32上的产品同时固定。

[0038] 本实施例的四工位分度盘82的每一工位表面均设置有真空吸附孔。当切割后的物料放置于四工位分度盘82的工位上时,四工位分度盘82对物料进行吸附固定。

[0039] 本实施例的分拣料盒机构87包括及格工作料盒871和不及格工作料盒872,所述及格工作料盒871和不及格工作料盒872的底部分别设置有滑动机构873。及格工作料盒871和不及格工作料盒872分别对应放置高速分拣并联机器人86所分拣的及格物料和不及格物料,滑动机构873可将及格工作料盒871和不及格工作料盒872滑出,便于与机械手配合实现自动拿取操作。

[0040] 本实施例的及格工作料盒871的一侧设置有多可升降的及格料盒槽874,所述不及格工作料盒872的一侧设置有多可升降的不及格料盒槽875;所述及格料盒槽874、及格工作料盒871、不及格工作料盒872和不及格料盒槽875之间设置有料盒移位机械手876。料盒移位机械手876将分拣出料的及格工作物料和不及格工作物料分别放置于及格料盒槽874和不及格料盒槽875,及格料盒槽874和不及格料盒槽875可依序进行升降,用于层叠式放置物料。

[0041] 本实施例的CCD视觉扫描机构88为反面检测高速摄像头,所述反面检测高速摄像头位于高速分拣并联机器人86下方。反面检测高速摄像头用于拍摄高速分拣并联机器人86吸取物料后进行判断,以检测物料是否及格,并控制高速分拣并联机器人86将物料对应放置于及格工作料盒871或不及格工作料盒872中。

[0042] 本发明的工作站具备如下优点:

1、本发明集成自动上料、激光加工、产品清洗、产品自动检测、产品自动分拣、外框(废料或者铁环)下料的所有动作,所有动作全部由机械手完成,保证绝对小时产能和良品率;

2、本发明在上料前可增加CCD视觉扫描,在加工前通过CCD视觉扫描后自动判断是否切割(前道工序已经确定报废),节省加不必要的加工时间;

3、本发明在产品加工完成后自动抓取,放入清洗设备,做到干进干出。

[0043] 4、本发明在分拣前能通过CCD视觉扫描机构88实时检测产品外观及其尺寸。

[0044] 5、本发明可以实现一人看管多台机器,节省各个工序搬运的时间、人力、物力,节省分拣的人员及产品判断的人员。

[0045] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

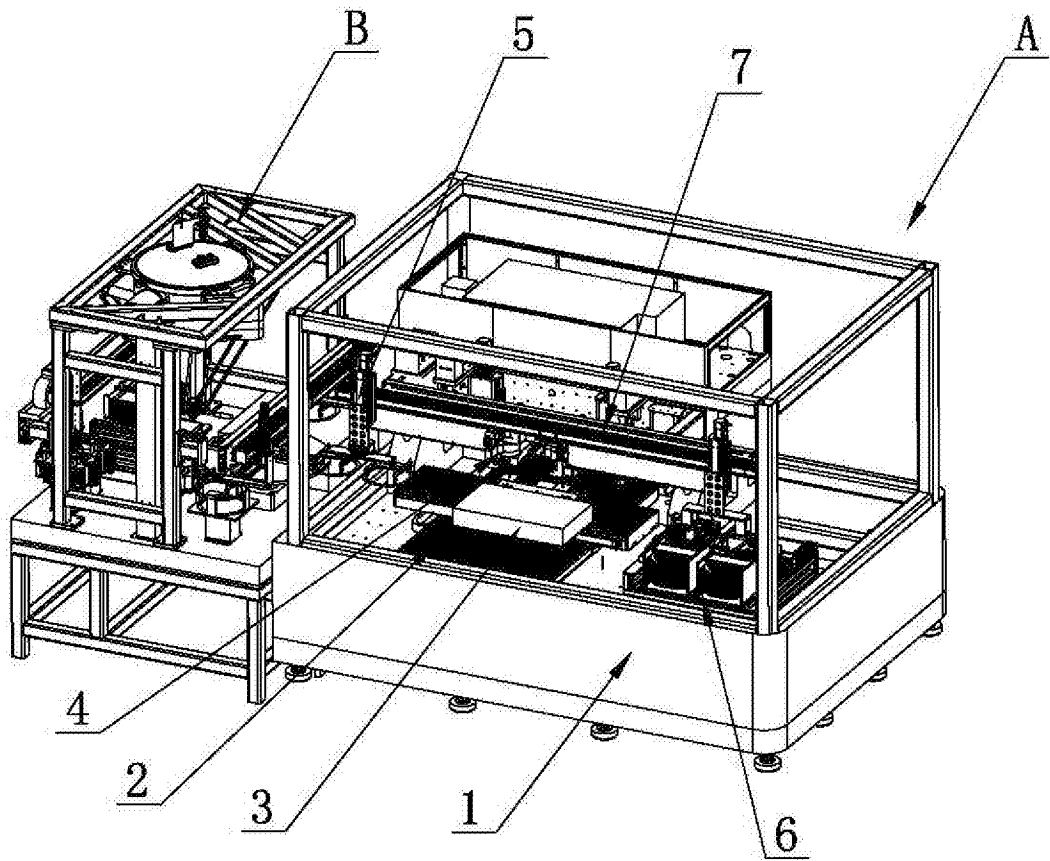


图1

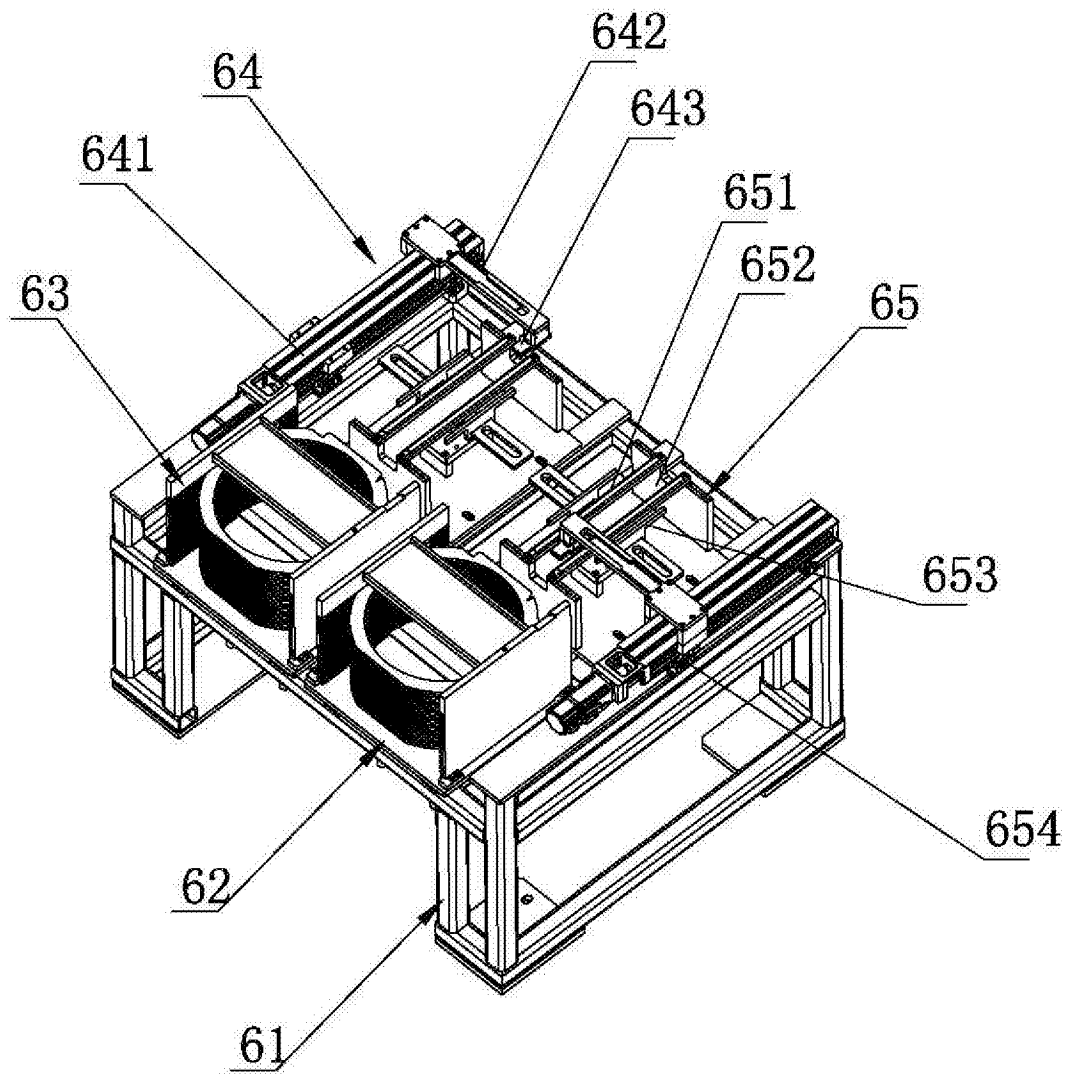


图2

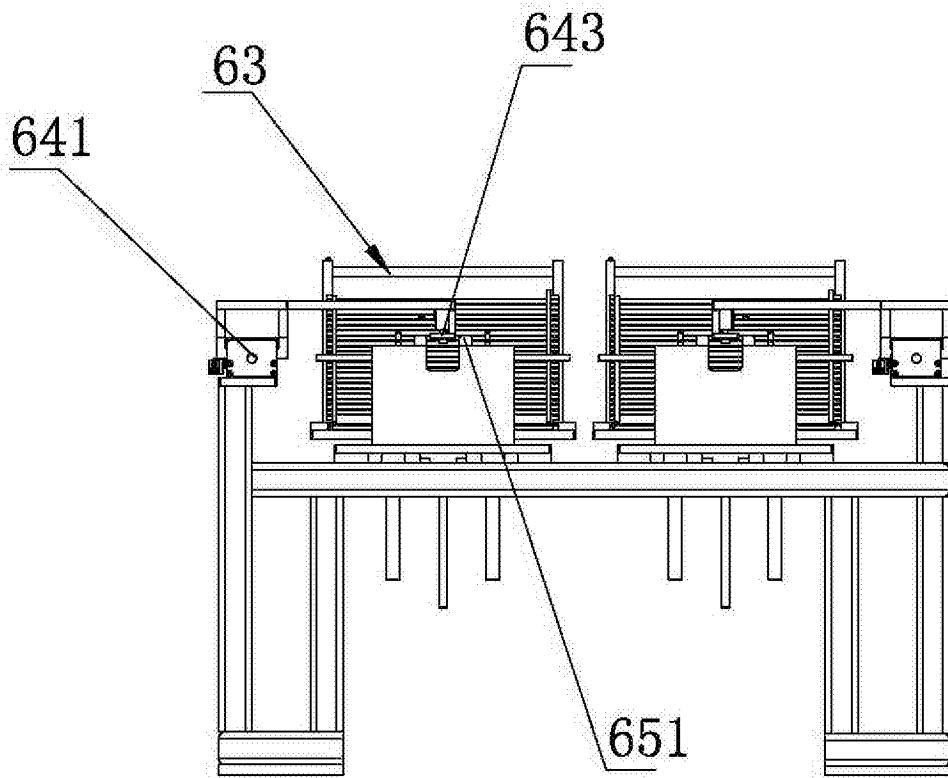


图3

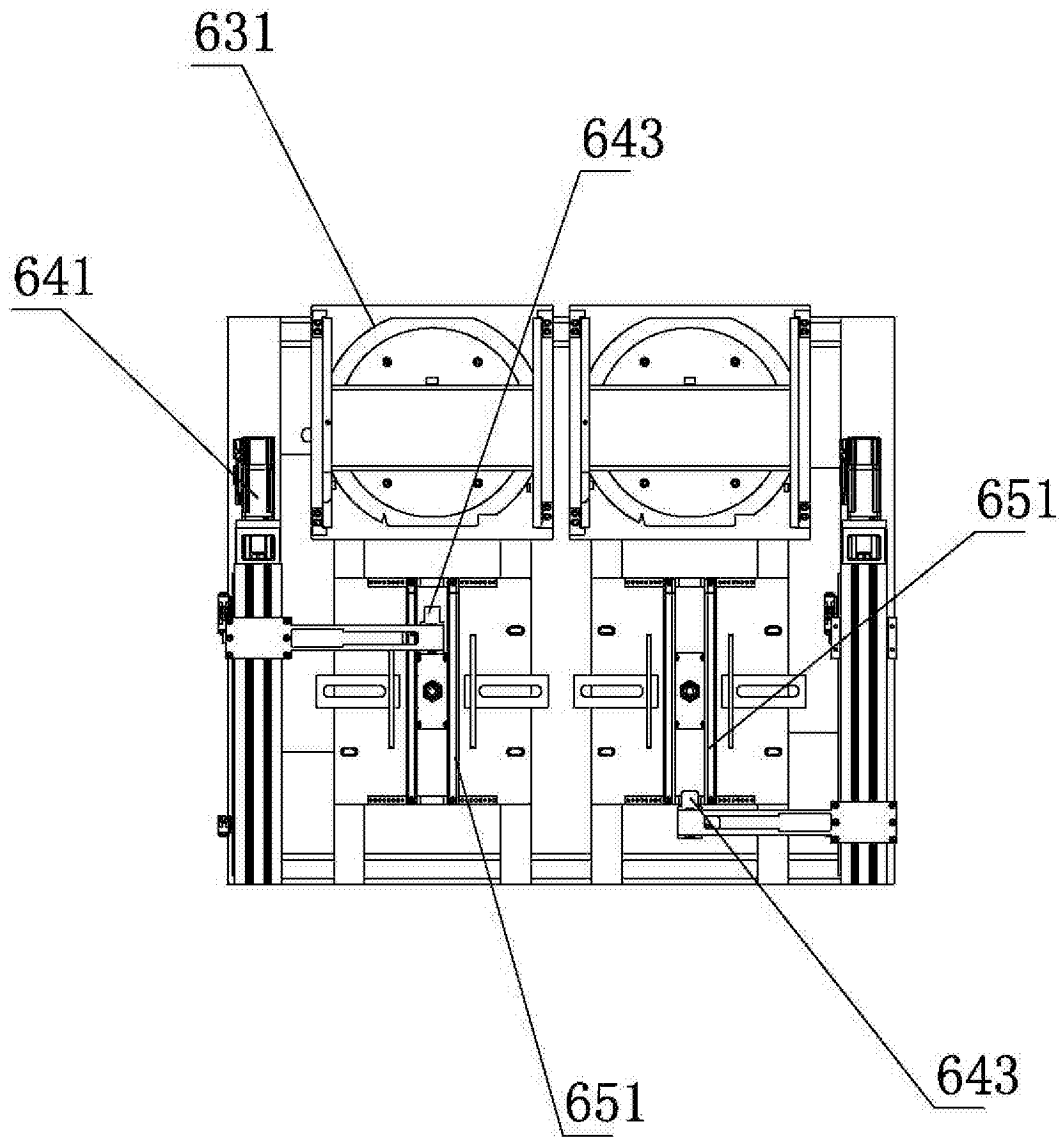


图4

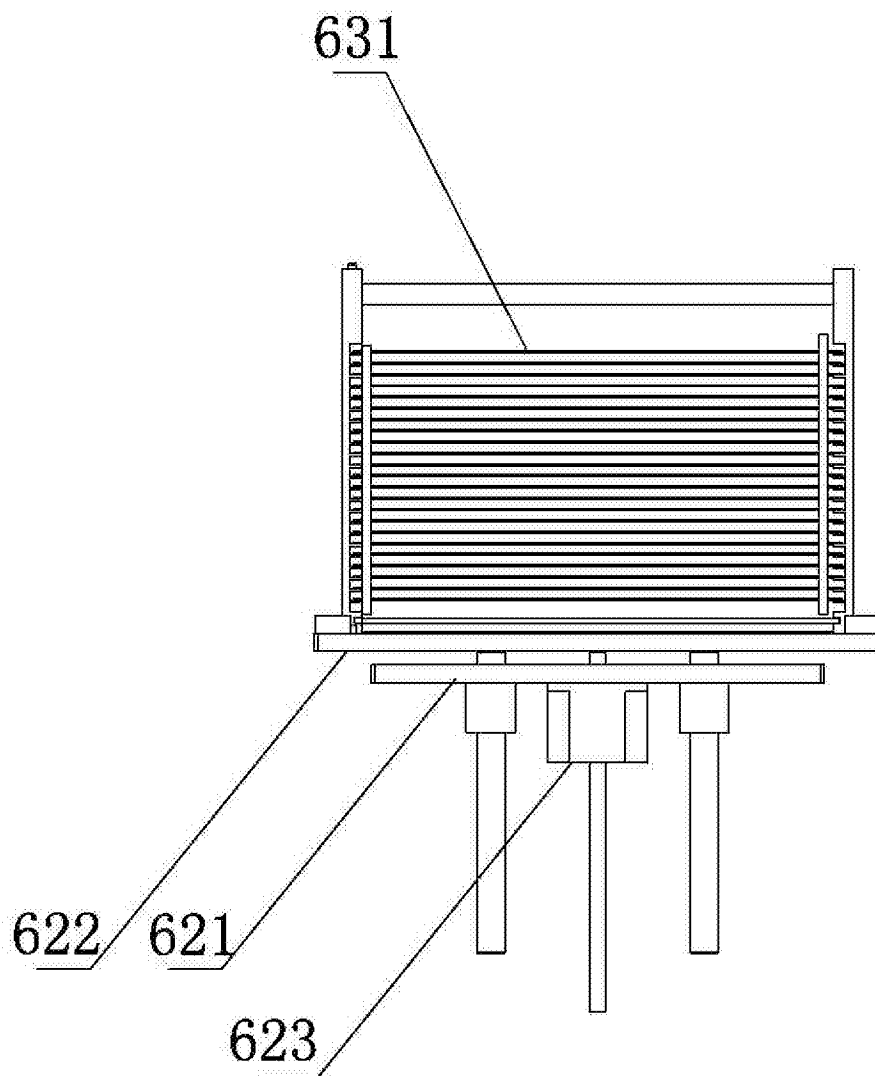


图5

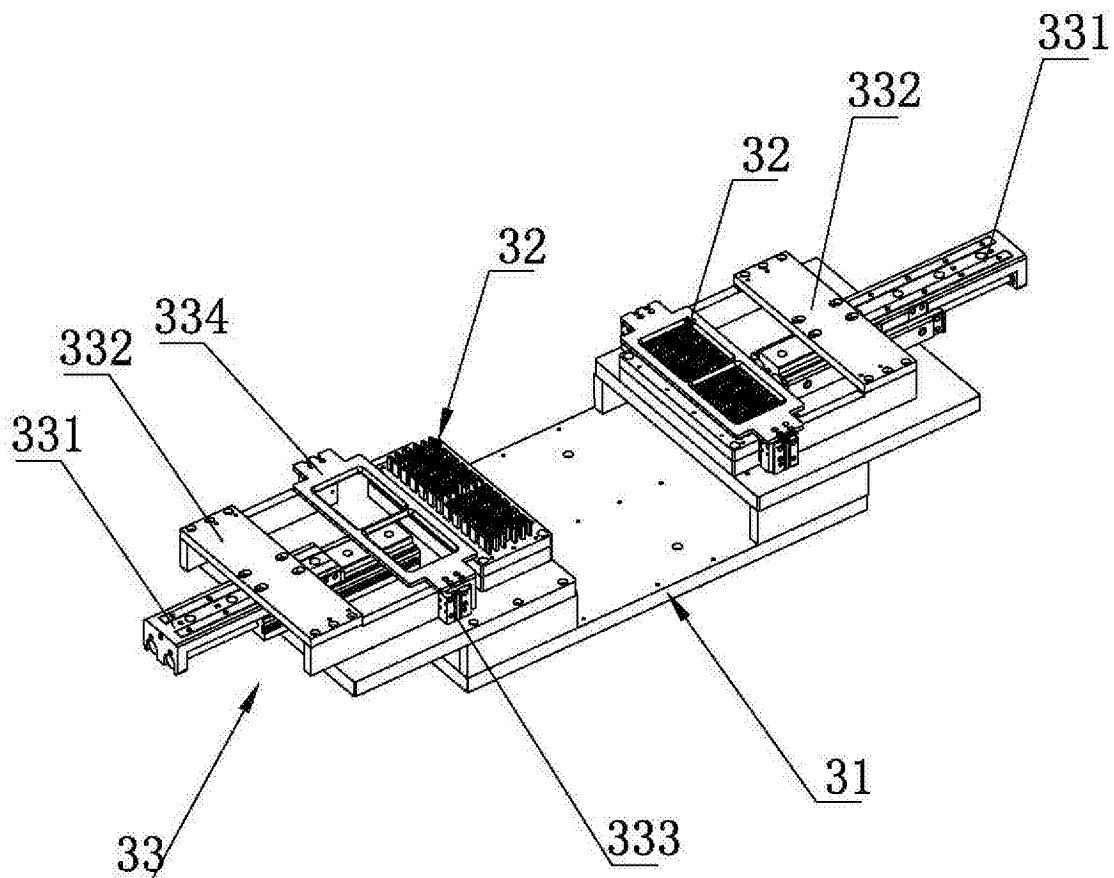


图6

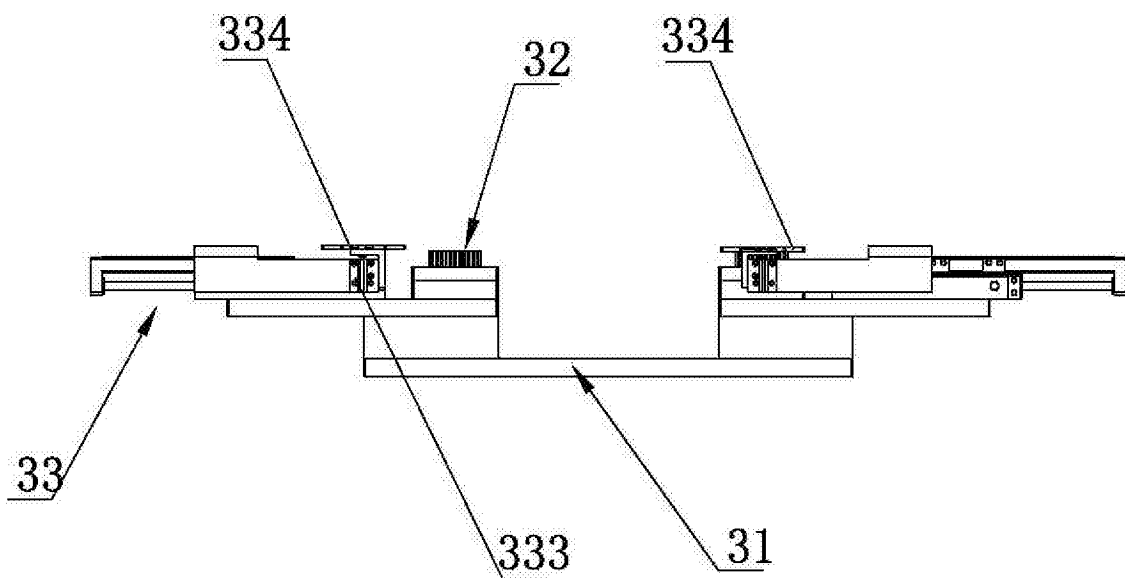


图7

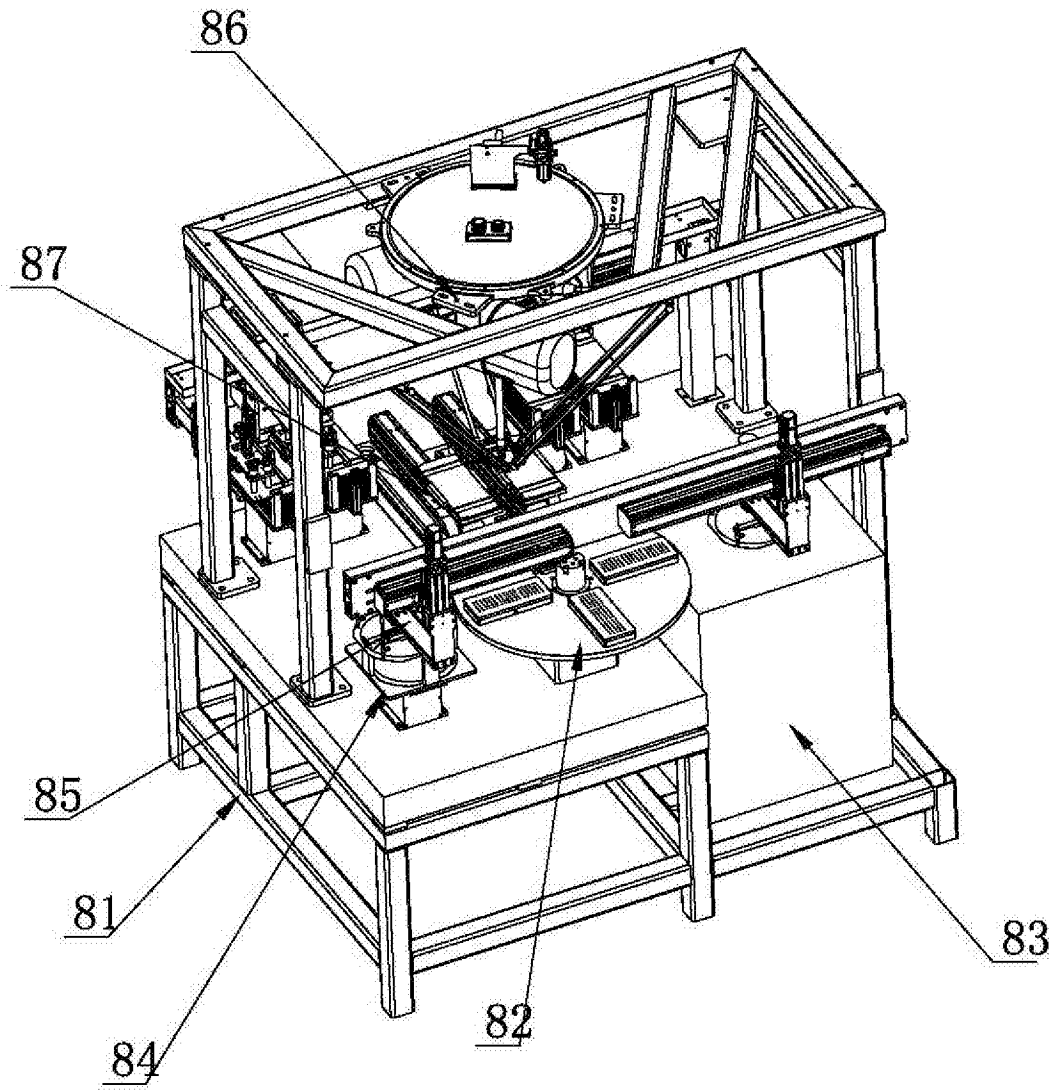


图8

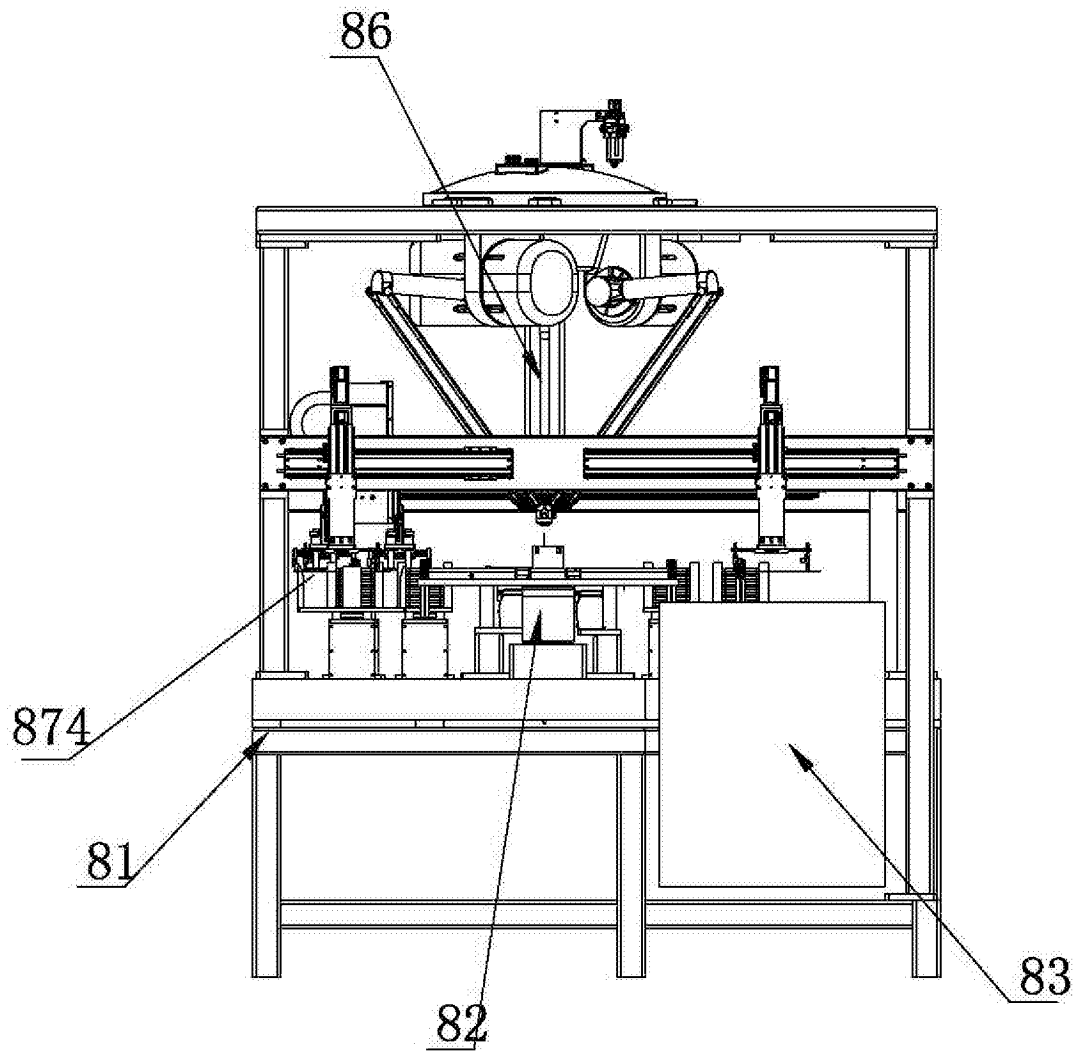


图9

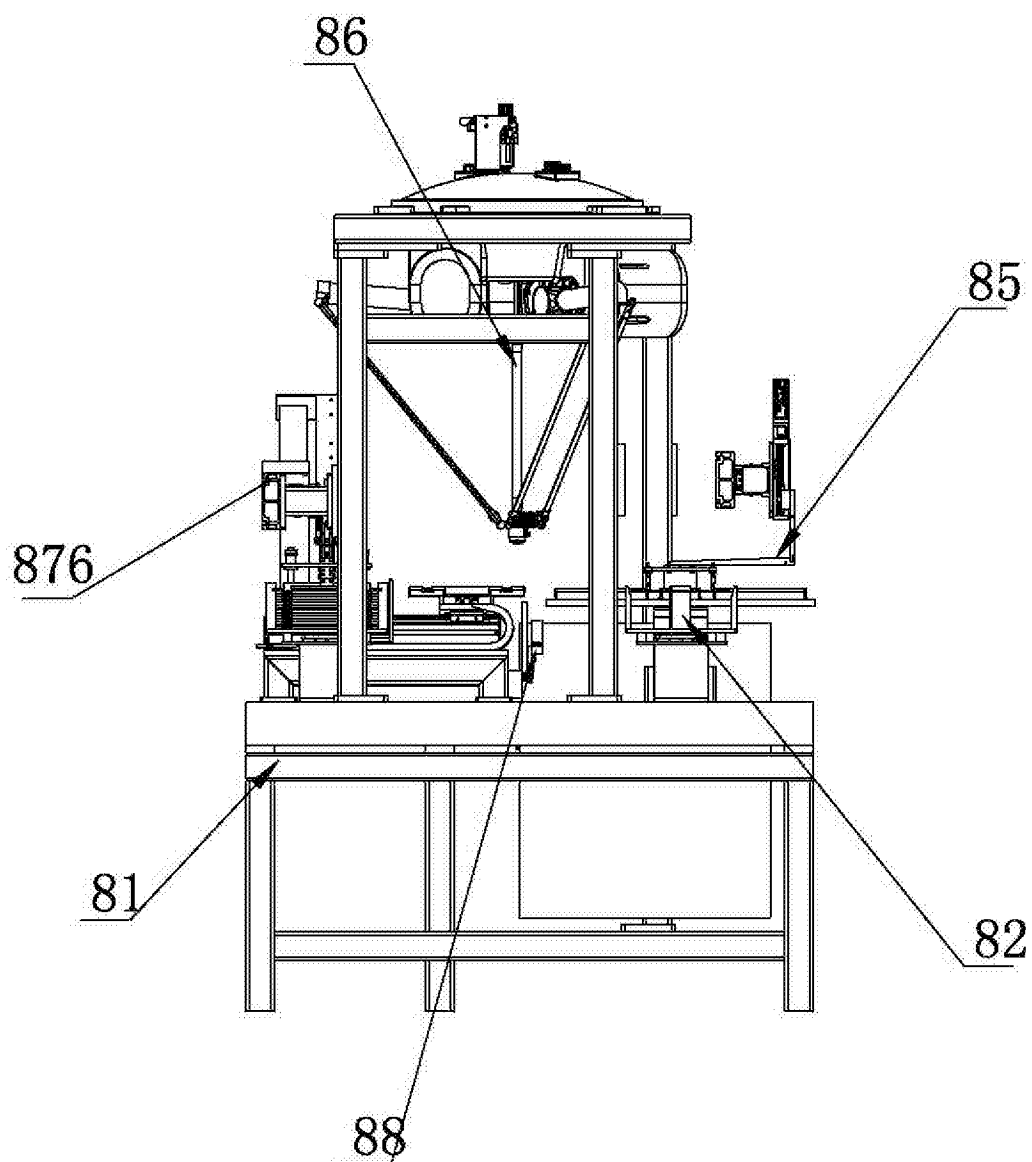


图10

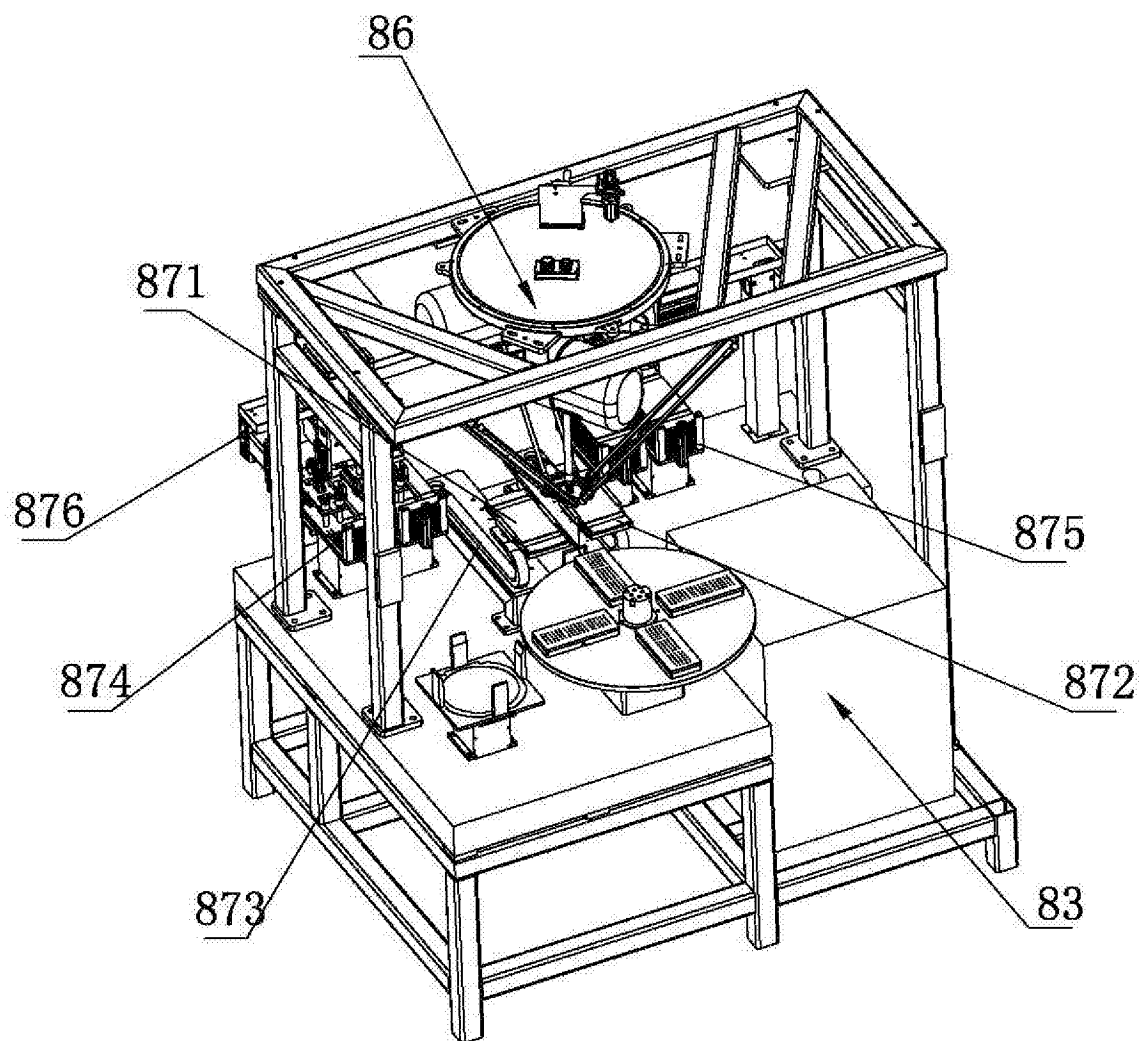


图11