



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208068427 U

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201721632956.9

(22)申请日 2017.11.29

(73)专利权人 深圳市精庄科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道后亭社区大埔北路佳领域工贸大厦603

(72)发明人 庄文津

(51)Int.Cl.

B26F 1/14(2006.01)

B26D 7/06(2006.01)

B26D 7/32(2006.01)

B26D 7/27(2006.01)

B07C 5/342(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

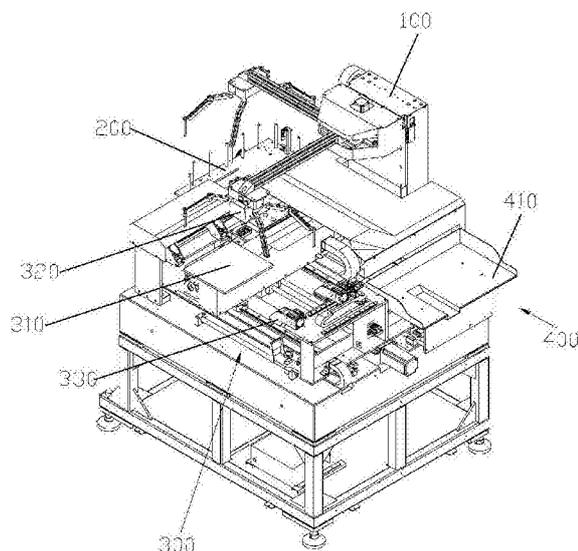
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

自动冲孔机

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动冲孔机,属于冲孔机技术领域。其中,该自动冲孔机包括控制器以及分别与所述控制器电性连接的机械手、上料定位平台、冲孔平台与下料平台,所述上料定位平台、所述冲孔平台与所述下料平台呈三角环绕所述机械手设置,所述冲孔平台包括与所述控制器电性连接的CCD对位检测机构,所述下料平台包括下料平台主体以及驱动所述下料平台主体水平往复运动的分拣气缸,且所述分拣气缸与所述控制器电性连接。本实用新型的自动冲孔机,其可在工件冲孔完成下料过程中自动完成良品工件与不良品工件的分拣工作。



1. 一种自动冲孔机,其特征在于,所述自动冲孔机包括控制器以及分别与所述控制器电性连接的机械手、上料定位平台、冲孔平台与下料平台,所述上料定位平台、所述冲孔平台与所述下料平台呈三角环绕所述机械手设置,所述冲孔平台包括与所述控制器电性连接的CCD对位检测机构,所述下料平台包括下料平台主体以及驱动所述下料平台主体水平往复运动的分拣气缸,且所述分拣气缸与所述控制器电性连接。

2. 根据权利要求1所述的自动冲孔机,其特征在于,所述上料定位平台包括矩形升降平台、上料检测开关、第一固定档杆结构、第一活动档杆结构、第二固定档杆结构以及第二活动档杆结构;所述上料检测开关设于所述矩形升降平台的任意一侧,且所述上料检测开关与所述控制器电性连接,所述第一固定档杆结构与第一活动档杆结构分别设于所述矩形升降平台的两纵向相对侧,所述第二固定档杆结构与第二活动档杆结构分别设于所述矩形升降平台的两横向相对侧。

3. 根据权利要求1所述的自动冲孔机,其特征在于,所述冲孔平台还包括冲孔平台主体、设于所述冲孔平台主体上方的冲孔机构以及相对设于所述冲孔平台主体两侧的工件夹紧装置。

4. 根据权利要求3所述的自动冲孔机,其特征在于,所述冲孔机构包括冲头主体、Y轴滑座、两Y轴滑轨、Y轴丝杆、X轴滑块、两X轴滑轨以及X轴丝杆,所述X轴丝杆驱动连接所述X轴滑块,以驱动所述X轴滑块在所述两X轴滑轨上沿X轴方向水平滑动,所述两Y轴滑轨相对平行设于所述X轴滑块上,所述Y轴丝杆驱动连接所述Y轴滑座,以驱动所述Y轴滑座在所述两Y轴滑轨上沿Y轴方向水平滑动,所述冲头主体安设于所述Y轴滑座上,所述X轴方向与所述Y轴方向相互垂直设置,所述CCD对位检测机构安设于所述冲头主体上。

5. 根据权利要求4所述的自动冲孔机,其特征在于,所述冲头主体包括下压冲头以及通过涡轮传动结构驱动所述下压冲头工作的伺服电机。

6. 根据权利要求3所述的自动冲孔机,其特征在于,所述工件夹紧装置包括相对设于冲孔平台主体两侧的固定安装座与活动安装座,所述固定安装座及所述活动安装座上分别安设有固定夹紧机构及活动夹紧机构,所述固定夹紧机构及所述活动夹紧机构分别包括安装座体、连杆压块以及驱动气缸,所述安装座体上设有与所述连杆压块相配合的压块抵接面,所述压块抵接面邻近所述冲孔平台的一侧倾斜设置,所述驱动气缸安设于所述安装座体内,且所述驱动气缸驱动连接所述连杆压块,使得所述连杆压块活动抵接所述压块抵接面。

7. 根据权利要求1-6任一所述的自动冲孔机,其特征在于,所述机械手包括安装座体、机械手主体、驱动所述机械手主体升降的升降驱动电机以及维持所述机械手主体升降平衡的配重机构,所述机械手主体安设于所述安装座体的前侧,所述配重机构安设于所述安装座体的后侧。

8. 根据权利要求7所述的自动冲孔机,其特征在于,所述机械手主体包括机械臂体以及驱动所述机械臂体水平转动的旋转驱动电机,所述机械臂体包括第一臂体、安设于所述第一臂体上的第一吸盘机构、第二臂体以及安设于所述第二臂体上的第二吸盘机构,所述第一臂体与所述第二臂体成水平夹角九十度设置。

自动冲孔机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲孔机技术领域,特别涉及一种自动冲孔机。

背景技术

[0002] 自动冲孔机,常用于电路板、线路板、印刷板、菲林板和薄膜开关的冲孔工作,其一般包括机械手、上料平台、冲孔平台及下料平台,以依次完成工件的上料、冲孔及下料操作,可见,现有的冲孔机缺乏了工件冲孔完成后的自动检测工作,因而,其在下料结束后还需进行人工分拣良品工件与不良品工件的工作,这样一来,容易影响产品的生产效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的在于提出一种自动冲孔机,其可在工件冲孔完成下料过程中自动完成良品工件与不良品工件的分拣工作。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供的一种自动冲孔机,所述自动冲孔机包括控制器以及分别与所述控制器电性连接的机械手、上料定位平台、冲孔平台与下料平台,所述上料定位平台、所述冲孔平台与所述下料平台呈三角环绕所述机械手设置,所述冲孔平台包括与所述控制器电性连接的CCD对位检测机构,所述下料平台包括下料平台主体以及驱动所述下料平台主体水平往复运动的分拣气缸,且所述分拣气缸与所述控制器电性连接。

[0005] 可选地,所述上料定位平台包括矩形升降平台、上料检测开关、第一固定档杆结构、第一活动档杆结构、第二固定档杆结构以及第二活动档杆结构;所述上料检测开关设于所述矩形升降平台的任意一侧,且所述上料检测开关与所述控制器电性连接,所述第一固定档杆结构与第一活动档杆结构分别设于所述矩形升降平台的两纵向相对侧,所述第二固定档杆结构与第二活动档杆结构分别设于所述矩形升降平台的两横向相对侧。

[0006] 可选地,所述冲孔平台还包括冲孔平台主体、设于所述冲孔平台主体上方的冲孔机构以及相对设于所述冲孔平台主体两侧的工作夹紧装置。

[0007] 可选地,所述冲孔机构包括冲头主体、Y轴滑座、两Y轴滑轨、Y轴丝杆、X轴滑块、两X轴滑轨以及X轴丝杆,所述X轴丝杆驱动连接所述X轴滑块,以驱动所述X轴滑块在所述两X轴滑轨上沿X轴方向水平滑动,所述两Y轴滑轨相对平行设于所述X轴滑块上,所述Y轴丝杆驱动连接所述Y轴滑座,以驱动所述Y轴滑座在所述两Y轴滑轨上沿Y轴方向水平滑动,所述冲头主体安设于所述Y轴滑座上,所述X轴方向与所述Y轴方向相互垂直设置,所述CCD对位检测机构安设于所述冲头主体上。

[0008] 可选地,所述冲头主体包括下压冲头以及通过涡轮传动结构驱动所述下压冲头工作的伺服电机。

[0009] 可选地,所述工作夹紧装置包括相对设于冲孔平台主体两侧的固定安装座与活动安装座,所述固定安装座及所述活动安装座上分别安设有固定夹紧机构及活动夹紧机构,所述固定夹紧机构及所述活动夹紧机构分别包括安装座体、连杆压块以及驱动气缸,所述安装座体上设有与所述连杆压块相配合的压块抵接面,所述压块抵接面邻近所述冲孔平台

的一侧倾斜设置,所述驱动气缸安设于所述安装座体内,且所述驱动气缸驱动连接所述连杆压块,使得所述连杆压块活动抵接所述压块抵接面。

[0010] 可选地,所述机械手包括安装座体、机械手主体、驱动所述机械手主体升降的升降驱动电机以及维持所述机械手主体升降平衡的配重机构,所述机械手主体安设于所述安装座体的前侧,所述配重机构安设于所述安装座体的后侧。

[0011] 可选地,所述机械手主体包括机械臂体以及驱动所述机械臂体水平转动的旋转驱动电机,所述机械臂体包括第一臂体、安设于所述第一臂体上的第一吸盘机构、第二臂体以及安设于所述第二臂体上的第二吸盘机构,所述第一臂体与所述第二臂体成水平夹角九十度设置。

[0012] 本实用新型提供的自动冲孔机,其包括控制器、机械手、上料定位平台、冲孔平台与下料平台,其中,冲孔平台包括CCD对位检测机构,下料平台包括下料平台主体以及驱动该下料平台主体水平往复运动的分拣气缸,使得工件在冲孔完毕后,可马上通过CCD对位检测机构完成工件冲孔情况的自动检测,而分拣气缸则会自动根据其检测出该冲孔完毕的工件为良品或不良品情况,驱动该下料平台主体进行水平往复运动,使得下料到下料平台主体的良品工件与不良品工件水平错开一定距离,以自动完成良品工件与不良品工件的分拣工作。可见,本自动冲孔机,其可在工件冲孔完成下料过程中自动完成良品工件与不良品工件的分拣工作。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本实用新型实施例提供的自动冲孔机的结构示意图。

[0015] 图2为图1所示自动冲孔机的上料定位平台的结构示意图。

[0016] 图3为图1所示自动冲孔机的冲孔机构的结构示意图。

[0017] 图4为图3所示自动冲孔机的工件夹紧装置的结构示意图。

[0018] 图5为图4所示工件夹紧装置的固定夹紧机构的结构示意图。

[0019] 图6为图5所示固定夹紧机构的拆分结构示意图。

[0020] 图7为图1所示自动冲孔机的机械手的结构示意图。

[0021] 图8为图7所示机械手的另一状态结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本实用新型,但并不构成对本实用新型的限定。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0023] 如图1所示,本实施例提供一种自动冲孔机,该自动冲孔机包括控制器(未图示)以及分别与控制器电性连接的机械手100、上料定位平台200、冲孔平台300与下料平台400,其

中,上料定位平台200、冲孔平台300与下料平台400呈三角环绕机械手100设置,冲孔平台300包括与控制器电性连接的CCD对位检测机构(未图示),下料平台400包括下料平台主体410以及驱动下料平台主体410水平往复运动的分拣气缸(未图示),且分拣气缸与控制器电性连接。

[0024] 在本实施例中,如图2所示,上料定位平台200包括矩形升降平台210、上料检测开关220、第一固定档杆结构230、第一活动档杆结构240、第二固定档杆结构250以及第二活动档杆结构260。上料检测开关220设于矩形升降平台210的任意一侧,且上料检测开关210与控制器电性连接,第一固定档杆结构230与第一活动档杆结构240分别设于矩形升降平台210的两纵向相对侧,第二固定档杆结构250与第二活动档杆结构260分别设于矩形升降平台110的两横向相对侧。这样一来,通过第一固定档杆结构230与第一活动档杆结构240的纵向配合可完成待冲孔工件宽度尺寸的适配,而通过第二固定档杆结构250与第二活动档杆结构260的横向配合则可完成待冲孔工件长度尺寸的适配,同时,矩形升降平台210的设置,可有效调节待冲孔工件的摆放高度,确保待转移到下一工位的待冲孔工件的高度始终保持一致。而上料检测开关220的设置,则可通过与控制器的配合,完成上料自动检测功能。具体地,该矩形升降平台210可通过丝杆电机进行动力驱动,完成该矩形升降平台210的升降控制。第一活动档杆结构240及第二活动档杆结构260可分别通过手动控制的丝杆进行驱动,使得第一活动档杆结构240纵向平移,以完成待冲孔工件宽度尺寸的适配;第二活动档杆结构260横向平移,以完成待冲孔工件长度尺寸的适配。该上料检测开关220可为一光电传感器,通过光电感应监测矩形平台主体212上是否放入待冲孔工件,以实现上料自动检测功能。

[0025] 如图1所示,冲孔平台300还包括冲孔平台主体310、设于冲孔平台主体上方的冲孔机构320以及相对设于所述冲孔平台主体310两侧的工件夹紧装置330,其中,如图3所示,该冲孔机构320包括冲头主体321、Y轴滑座322、两Y轴滑轨323、Y轴丝杆324、X轴滑块325、两X轴滑轨326以及X轴丝杆327,X轴丝杆327驱动连接X轴滑块325,以驱动X轴滑块325在两X轴滑轨326上沿X轴方向水平滑动,两Y轴滑轨323相对平行设于X轴滑块325上,Y轴丝杆324驱动连接Y轴滑座322,以驱动Y轴滑座322在两Y轴滑轨323上沿Y轴方向水平滑动,冲头主体321安设于Y轴滑座322上,X轴方向与Y轴方向相互垂直设置,CCD对位检测机构安设于冲头主体321上。这样一来,通过Y轴丝杆324以及X轴丝杆327的分别驱动,可使得冲头主体321可分别在X轴方向及Y轴方向下进行水平滑动。其中,Y轴丝杆324以及X轴丝杆327具体可通过电机进行驱动。

[0026] 如图3所示,冲头主体321包括下压冲头以及通过涡轮传动结构驱动下压冲头工作的伺服电机,这样一来,通过伺服电机作为下压冲头的动力供应,相比于现有的通过气缸进行驱动的方式,其动力更稳定。同时,通过涡轮传动结构进行传动,可确保下压冲头的下冲行程时刻保持恒定。另外,冲头主体321还包括与下冲压头配合完成冲孔操作的底模,该底模设于该下冲压头的正下方,与该下冲压头同步进行X轴方向及Y轴方向的水平运动。

[0027] 如图4、图5及图6所示,该工件夹紧装置330包括相对设于冲孔平台主体310两侧的固定安装座331与活动安装座332,该固定安装座331及活动安装座332上分别安设有固定夹紧机构333及活动夹紧机构334,该固定夹紧机构333包括安装座体3331、连杆压块3332以及驱动气缸3333,安装座体3331上设有与连杆压块3332相配合的压块抵接面33311,压块抵接

面33311邻近冲孔平台主体310的一侧倾斜设置,驱动气缸3333安设于安装座体3331内,且驱动气缸3333驱动连接连杆压块3332,使得连杆压块3332活动抵接压块抵接面33311。与固定夹紧机构333结构相同,该活动夹紧机构334同样包括安装座体、连杆压块以及驱动气缸,安装座体上设有与连杆压块相配合的压块抵接面,压块抵接面邻近冲孔平台的一侧倾斜设置,驱动气缸安设于安装座体内,且驱动气缸驱动连接连杆压块,使得连杆压块活动抵接压块抵接面。这样一来,当待冲孔工件插入该压块抵接面33311的上方后,该连杆压块3332在驱动气缸3333的后拉下张开,会有一个前勾后压的动作,此时,即使该待冲孔工件的边沿不平,亦可在该动作下很好地夹设于该连杆压块3332与压块抵接面33311之间,以很好地完成待冲孔工件的夹紧操作,使得本自动冲孔机更好地完成冲孔工序。

[0028] 如图5及图6所示,该连杆压块3332包括压块主体33321以及连杆件33322,压块主体33321的底侧设有与压块抵接面33311相适配的倒钩面333211,连杆件33322的一端与压块主体33321进行转轴连接,连杆件33322的另一端与驱动气缸3333的气缸轴33311进行转轴连接。这样一来,当驱动气缸3333的气缸轴33311前推连杆件33322时,连杆件33322与压块主体33321之间的夹角变小,连杆件33322与压块主体33321之间呈收拢状态,如图5所示,此时,可将待冲孔工件的边沿放入压块抵接面33311的上方,接着,驱动气缸3333的气缸轴33311后拉连杆件33322,使得连杆件33322与压块主体33321之间的夹角变大,连杆件33322与压块主体33321之间呈展开状态,压块主体33321在展开工作中,会有一个前勾后压的动作,使得待冲孔工件的边沿可更好夹紧在该倒钩面333211与该压块抵接面33311之间。

[0029] 如图7所示,该机械手100包括安装座体110、机械手主体120、驱动机械手主体120升降的升降驱动电机130以及维持机械手主体120升降平衡的配重机构140。其中,该机械手主体120安设于安装座体110的前侧,该配重机构140安设于安装座体110的后侧,机械手主体120包括机械臂体121以及驱动机械臂体121水平转动的旋转驱动电机122,该机械臂体121包括第一臂体1211、安设于第一臂体上的第一吸盘机构1212、第二臂体1213以及安设于第二臂体1213上的第二吸盘机构1214,第一臂体1211与第二臂体1213成水平夹角设置。这样一来,通过配重机构140的结构设置,可有效确保其机械手主体120的升降平衡,且其机械臂体120包括成水平夹角设置的第一臂体1211与第二臂体1213,使其可同时完成前一工件从冲孔平台300转移到下料平台400、后一工件从上料定位平台200转移到冲孔平台300的操作,进而有效地提高了工件的转移效率。

[0030] 如图7所示,第一臂体1211与第二臂体1213成水平夹角九十度设置。该机械手主体120还包括机械臂体安装座123,旋转驱动电机122安设于该机械臂体安装座123内,且旋转驱动电机122驱动连接机械臂体121,以使得机械臂体121整体完成水平方向的转动。该配重机构140包括配重块,该配重块通过拖链结构150与机械臂体安装座123连动设置。工作时,当驱动电机130驱动该机械手主体120上升时,该配重块在拖链结构150的连动下进行下降运动,此时,如图2所示。而当驱动电机130驱动该机械手主体120下降时,该配重块在拖链结构150的连动下进行上升运动,此时,如图8所示,如此一来,便可通过该配重机构140来维持机械手主体120的升降平衡。

[0031] 本实用新型实施例提供的自动冲孔机,其包括控制器、机械手、上料定位平台、冲孔平台与下料平台,其中,冲孔平台包括CCD对位检测机构,下料平台包括下料平台主体以及驱动该下料平台主体水平往复运动的分拣气缸,使得工件在冲孔完毕后,可马上通过CCD

对位检测机构完成工件冲孔情况的自动检测,而分拣气缸则会自动根据其检测出该冲孔完毕的工件为良品或不良品情况,驱动该下料平台主体进行水平往复运动,使得下料到下料平台主体的良品工件与不良品工件水平错开一定距离,以自动完成良品工件与不良品工件的分拣工作。可见,本自动冲孔机,其可在工件冲孔完成下料过程中自动完成良品工件与不良品工件的分拣工作。

[0032] 以上结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但本实用新型不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本实用新型原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本实用新型的保护范围内。

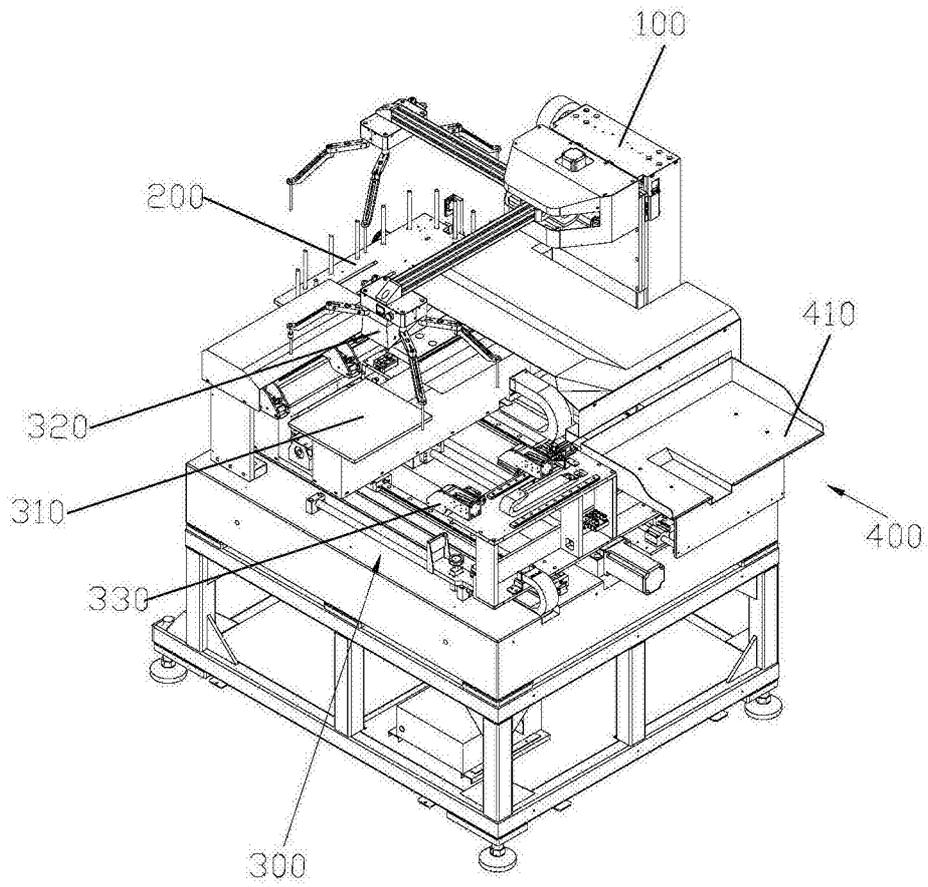


图1

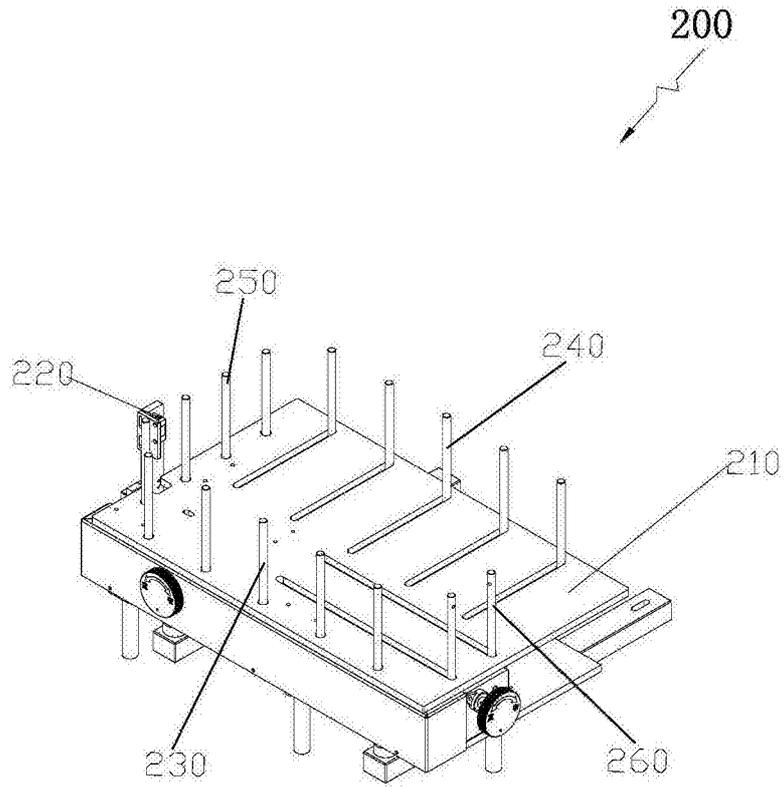


图2

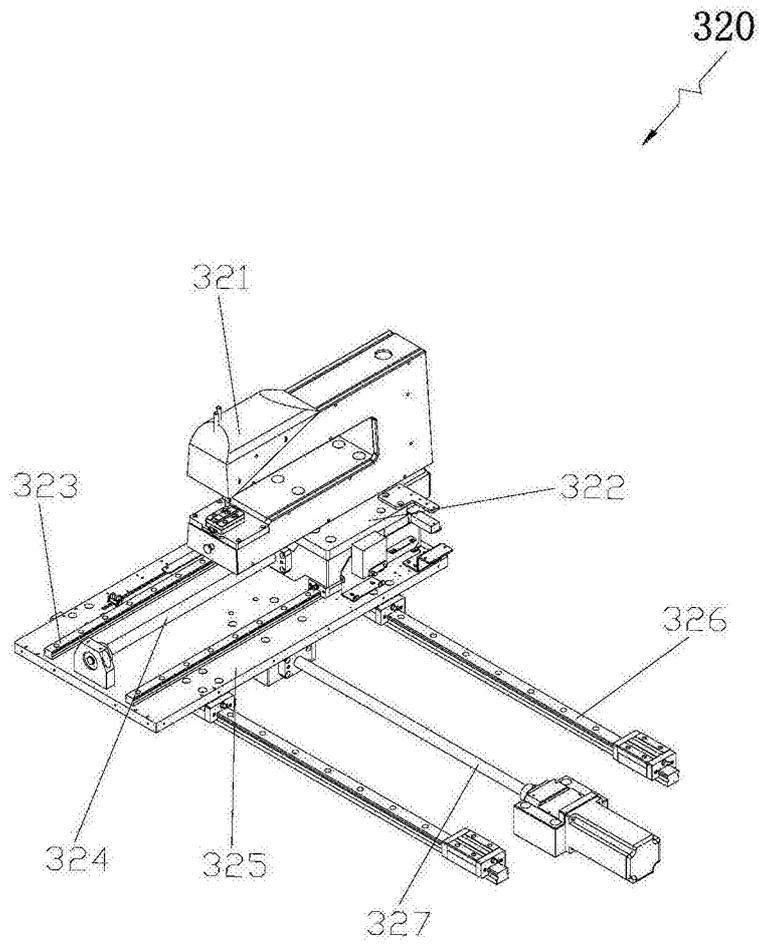


图3

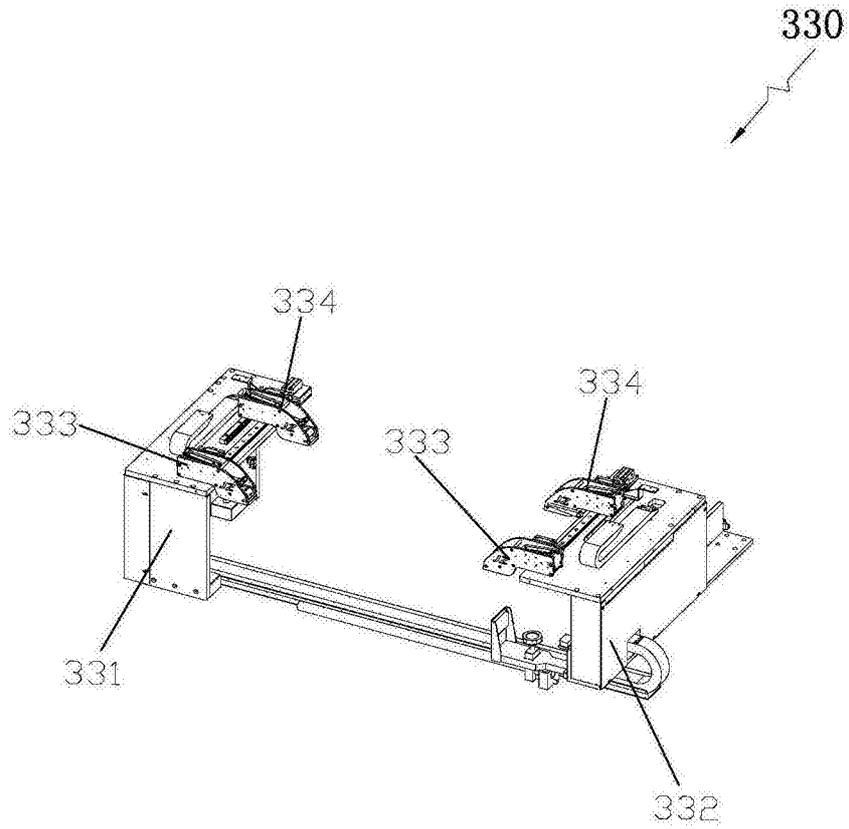


图4

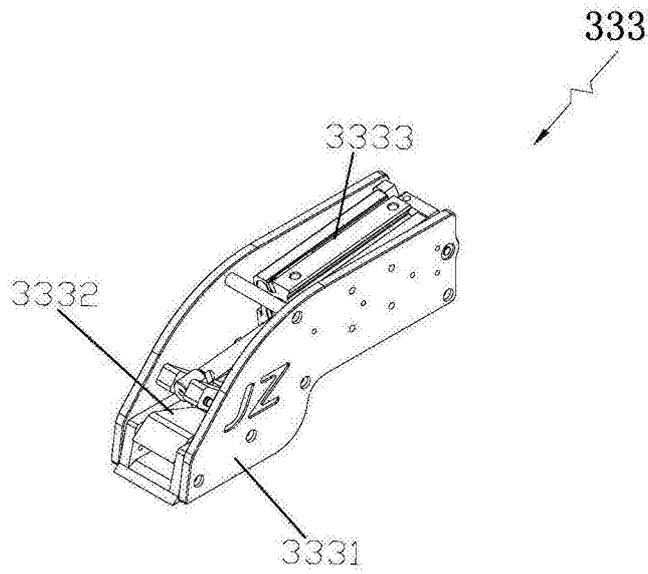


图5

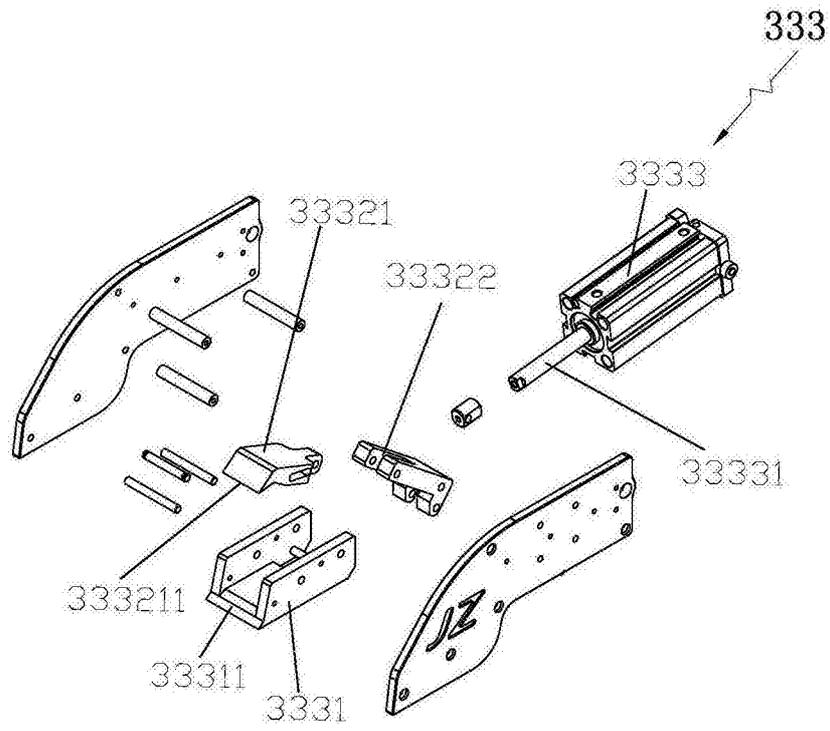


图6

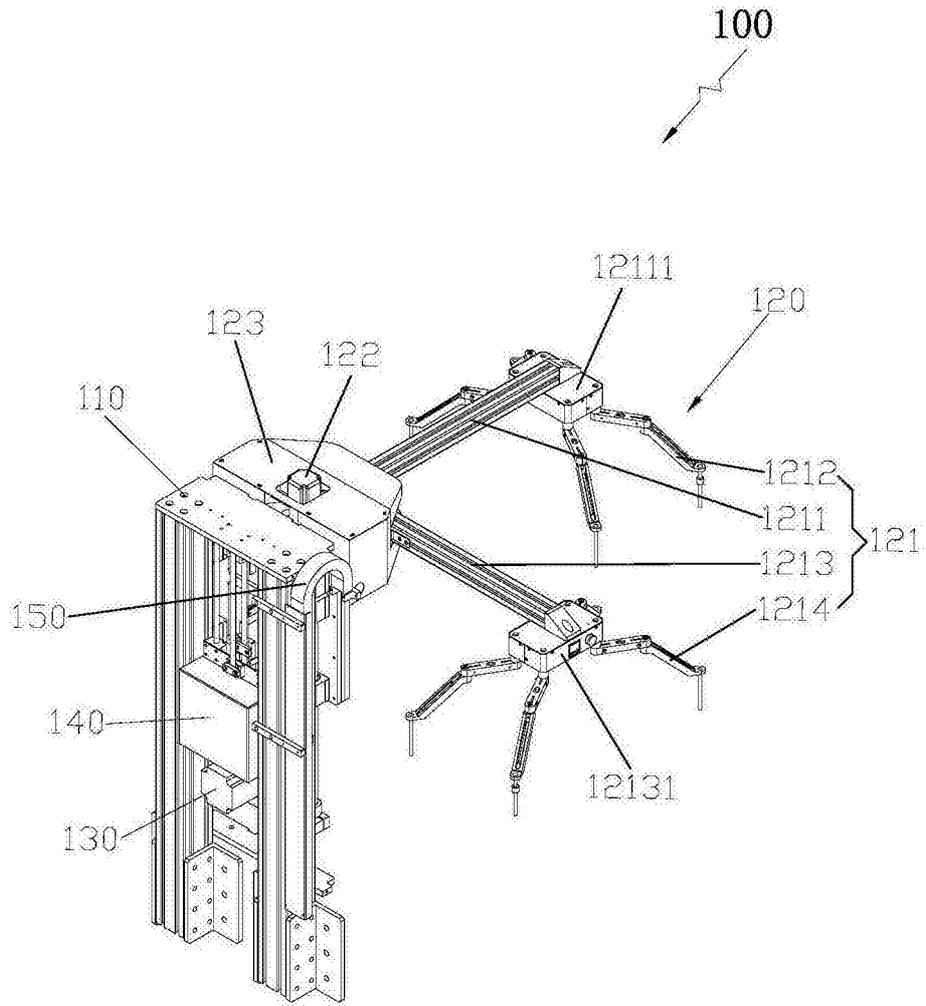


图7

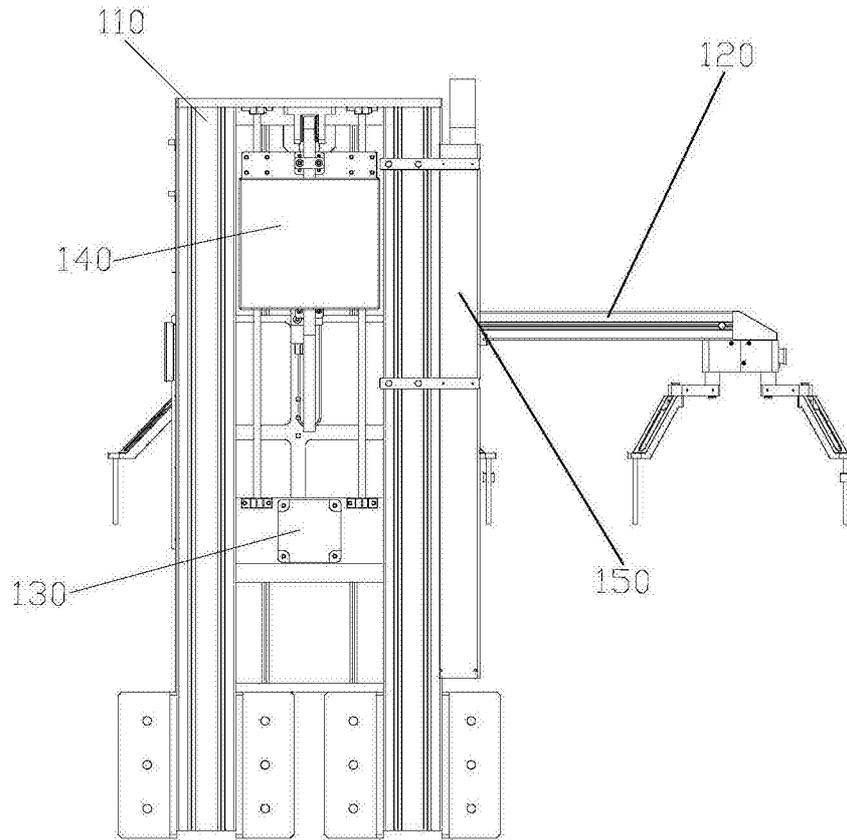


图8