



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105035736 B

(45)授权公告日 2017.07.07

(21)申请号 201510346908.2

(22)申请日 2013.09.04

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105035736 A

(43)申请公布日 2015.11.11

(62)分案原申请数据  
201310398850.7 2013.09.04

(73)专利权人 杭州厚达自动化系统有限公司  
地址 310023 浙江省杭州市余杭区五常大道181号B座六楼610室

(72)发明人 陈林生 周盼盼

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217  
代理人 胡根良

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

(56)对比文件

CN 2791598 Y,2006.06.28,  
CN 202781166 U,2013.03.13,  
CN 102147454 A,2011.08.10,  
CN 203112120 U,2013.08.07,  
CN 201527468 U,2010.07.14,  
CN 201993836 U,2011.09.28,  
CN 203149110 U,2013.08.21,  
CN 201910092 U,2011.07.27,  
US 5650717 A,1997.07.22,  
WO 2013053110 A1,2013.04.18,

审查员 周丹

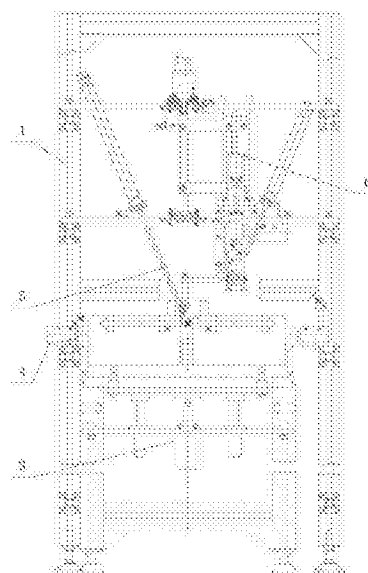
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种抓取终端RS232插头装置

(57)摘要

本发明公开了一种抓取终端RS232插头装置,能够满足终端生产流水线拔RS232插头的要求。一种抓取终端RS232插头装置,包括机架、设置在机架下部的终端托盘托举定位装置、设置在机架上的终端定位装置、设置在机架两侧的终端开关盖装置、设置在终端上方机架上的RS232插头抓取机械手。本发明的优点是:利用托举定位装置对终端托盘定位,然后对终端定位,再利用机械手将终端上的RS232插头拔出,最后将终端盖关闭进入下个流程,本装置据拔RS232插头的要求设计最简单的结构,能准确的将RS232插头拔出,有效的降低成本,提高产品竞争力。



1. 一种抓取终端RS232插头装置,其特征在于:包括机架(1)、设置在机架下部的终端托盘托举定位装置(3)、设置在机架上的终端定位装置(4)、设置在机架两侧的终端开关盖装置(5)、设置在终端上方机架上的RS232插头抓取机械手(6);

所述终端定位装置(4)包括固定在终端(2)旁左侧机架(1)上的第一横向平推定位机构(251)、固定在终端(2)上部机架(1)上的第二横向平推定位机构(252)、固定在机架(1)前方或者后方机架(1)上的纵向平推定位机构(253);

所述纵向平推定位机构(253)包括固定在机架(1)上的纵向平推气缸(264)、固定在纵向平推气缸(264)活塞上的第二纵向气缸(265)、固定在第二纵向气缸(265)活塞上的水平推板(266),所述水平推板(266)上固定有至少一组导向滚轮(261)。

## 一种抓取终端RS232插头装置

[0001] 本发明专利申请是发明创造名称为“一种抓取终端RS232插头装置”的发明专利的分案申请,原申请的申请日为2013年9月4日,原申请的申请号为2013103988507。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种抓取终端RS232插头装置。

### 背景技术

[0003] 终端电能表要实现自动化生产,检测环节是必不可少的,终端电能表上设有专门的RS232插口,用于检测终端电能表的各项参数是否正常,在流水线上有专门的插RS232的装置,但是在检测完毕后还需要一个拔取终端上RS232插头的装置,因为拔和插还是存在诸多方面的不同,简单的将插RS232装置用来拔RS232插头,会造成诸多的浪费。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种抓取终端RS232插头装置,能够满足终端生产流水线拔RS232插头的要求。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:一种抓取终端RS232插头装置,包括机架、设置在机架下部的终端托盘托举定位装置、设置在机架上的终端定位装置、设置在机架两侧的终端开关盖装置、设置在终端上方机架上的RS232插头抓取机械手。

[0006] 优选的,所述终端定位装置包括固定在终端旁左侧机架上的第一横向平推定位机构、固定在终端上部机架上的第二横向平推定位机构、固定在机架前方或者后方机架上的纵向平推定位机构;利用终端托盘的边作为基准,采用第一横向平推定位机构推动一个终端靠住终端托盘中间的定位柱,对该终端进行横向定位,由第二横向平推定位机构对终端托盘上的另一个终端进行横向定位,由纵向平推定位机构推动所有终端靠紧终端托板边缘进行定位,本装置结构简单,利用标准化的终端托盘作为定位基准,使终端能准确定位,便于后续步骤顺利进行。

[0007] 优选的,还包括固定在终端旁右侧机架上的第三横向平推定位机构,所述第三横向平推定位机构包括第三平推气缸和固定在第三平推气缸活塞头部的垫片,所述第三平推气缸的缸体通过安装板固定在机架的横梁上;

[0008] 所述第二横向平推定位机构包括固定在终端上部机架上的第二平推气缸、与第二平推气缸活塞固定连接的第一纵向气缸,所述第一纵向气缸活塞的底部设有导向滚轮;

[0009] 所述第一纵向气缸的活塞连接一根横杆,所述横杆的端部固定有竖杆,所述竖杆的下端固定有导向滚轮;第一横向平推定位机构和第三横向平推定位机构在定位中只有一个能运行,使用户可以根据实际情况选择,第二横向平推定位机构的前端要伸入到两个终端之间再向推左边或者右边的终端定位,导向滚轮可以防止本机构运行时与终端产生挤压,保证终端不被损坏,第一纵向气缸与导向滚轮的连接结构减少第二平推气缸的行程,提

高稳定性。

[0010] 优选的,所述纵向平推定位机构包括固定在机架上的纵向平推气缸、固定在纵向平推气缸活塞上的第二纵向气缸、固定在第二纵向气缸活塞上的水平推板,所述水平推板上固定有至少一组导向滚轮;可以同时推动多个终端,提高定位效率。

[0011] 优选的,所述终端开关盖装置包括开盖组件和关盖组件,所述开盖组件包括至少两个开盖气嘴、至少一个带动开盖气嘴伸入两个相邻终端之间的开盖伸缩装置,所述机架上固定一个开盖气嘴,每个所述开盖伸缩装置的前端均固定一个开盖气嘴,所述开盖气嘴的出气方向均斜向上朝向终端端盖;所述关盖组件包括至少两个关盖气嘴、至少一个带动关盖气嘴伸入两个相邻终端端盖的关盖伸缩装置,所述机架上固定一个关盖气嘴,每个所述关盖伸缩装置的前端固定一个关盖气嘴,所述关盖气嘴的出气方向均斜向上与终端端盖垂直;利用气流将终端端盖吹开,检测完后再用吹的方式使端盖关上,对于靠近机架的端盖气嘴的位置是固定的,为了不影响检测装置内其他部件的运行,设计使用伸缩装置,需要开盖或者关盖时将气嘴送到指定位置,在完成开盖或者关盖动作后,再将气嘴收回,本装置结构简单,可靠性高,同时能避免对其他部件的干扰。

[0012] 优选的,所述RS232插头抓取机械手包括固定在机架上的叶片式摆动气缸、由叶片式摆动气缸驱动转动且下端转动设置在机架上的转轴、通过连接板与转轴固定连接的升降气缸、通过支板与升降气缸活塞固定连接的柔性自适应机械手连接装置、固定在柔性自适应机械手连接装置下端的机械手爪;结构简单操作方便迅速,抓取RS232插头时准确率高,能准确的将RS232插入终端进行检测或者将RS232拔出终端放入指定位置,能很好的适配在终端电能表自动化生产检测线上。

[0013] 优选的,所述柔性自适应机械手连接装置包括:固定在支板上的上固定管、底端与机械手爪固定的下固定管、将上固定管底端与下固定管顶端连接的柔性橡胶圈、定位销轴、与支板固定连接驱动定位销轴竖直运动的动力装置,所述上固定管的内孔、柔性橡胶圈的内孔、下固定管的内孔直径相等且位于同一轴线上组成定位孔,所述定位销轴竖直活动设置在定位孔内,所述定位孔的中部设有与定位孔同轴且直径大于定位孔的活动孔;通过定位销轴与活动孔的位置关系,来控制机械手爪是处于柔性活动状态,还是处于刚性连接状态,在需要抓取时处于柔性活动状态可以有效的消除电能表定位时产生的误差,而转为刚性连接状态又可以顺利的将RS232插头拔出并插入指定的位置,从而很好的解决了电能表不能准确定位给拔RS232插头工序造成故障的问题。

[0014] 优选的,所述支板上固定有竖直的安装板,所述动力装置为气缸,所述气缸固定在安装板上,所述定位销轴的顶端与气缸的活塞固定连接;

[0015] 所述定位销轴的顶端通过接头固定在气缸的活塞上,所述接头顶端开有螺纹通孔,所述气缸的活塞上开有螺纹,所述接头的下端开有T形槽,所述T形槽的顶端与螺纹通孔相通,所述定位销轴的顶端设有与T形槽相适配的T型头;利用气缸控制定位销轴的竖直移动,高效便捷,活塞向下拧过螺纹通孔就可以顶住下面的定位销轴,从而稳固的将定位销轴与气缸连接在一起。

[0016] 优选的,所述机械手爪包括固定在下固定管底端的机械手臂、对称设置在机械手臂下端同步运动的左右两根连接杆,每根连接杆上均固定有一个卡爪,所述卡爪包括与连接杆固定的连接部和抓取RS232插头的爪体,所述连接部固定在连接杆的内侧,与左侧的连

接杆连接的卡爪其连接部横截面为凸形,与右侧的连接杆连接的卡爪其连接部横截面为凹形;两个所述爪体相对的面上均开有与RS232插头头部相适配的凹槽;通过两个卡爪连接部之间的凹凸配合,既可以使两个卡爪完整的合拢到位消除与插头之间的间隙,又可以限制两个卡爪之间的间距防止夹坏插头,通过这种凹凸配合结构也可以防止两个卡爪在横向上发生位移,同时针对不同的插头可以更换不同型号的卡爪。

[0017] 优选的,所述凹槽的顶面开有导向斜面,所述导向斜面与水平面的夹角和单个卡爪张开的角度相等;导向斜面在抓取RS232插头时,能方便的使插头的头部卡入凹槽内。

[0018] 与现有技术相比,本发明的优点是:利用托举定位装置对终端托盘定位,然后对终端定位,再利用机械手将终端上的RS232插头拔出,最后将终端端盖关闭进入下个流程,本装置据拔RS232插头的要求设计最简单的结构,能准确的将RS232插头拔出,有效的降低成本,提高产品竞争力。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明一种抓取终端RS232插头装置的结构示意图;

[0020] 图2为本发明一种抓取终端RS232插头装置中终端定位装置的结构示意图;

[0021] 图3为图2的左视图;

[0022] 图4为图2的俯视图;

[0023] 图5为本发明一种抓取终端RS232插头装置中终端开关盖装置和终端托盘托举定位装置的结构示意图;

[0024] 图6为本发明一种抓取终端RS232插头装置中倾斜板的结构示意图;

[0025] 图7为本发明一种抓取终端RS232插头装置中RS232插头抓取机械手的结构示意图;

[0026] 图8为本发明一种抓取终端RS232插头装置中柔性自适应机械手连接装置的结构示意图;

[0027] 图9为本发明一种抓取终端RS232插头装置中机械手爪的结构示意图。

## 具体实施方式

[0028] 参阅图1为本发明一种抓取终端RS232插头装置的实施例,一种抓取终端RS232插头装置,包括机架1、设置在机架下部的终端托盘托举定位装置3、设置在机架上的终端定位装置4、设置在机架两侧的终端开关盖装置5、设置在终端上方机架上的RS232插头抓取机械手6。

[0029] 如图2至图4所示,所述终端定位装置4包括固定在终端2旁左侧机架1上的第一横向平推定位机构251、固定在终端2上部机架1上的第二横向平推定位机构252、固定在机架1前方或者后方机架1上的纵向平推定位机构253。

[0030] 还包括固定在终端2旁右侧机架1上的第三横向平推定位机构257,所述第三横向平推定位机构257包括第三平推气缸258和固定在第三平推气缸258活塞头部的垫片255,所述第三平推气缸258的缸体通过安装板256固定在机架1的横梁上;

[0031] 所述第二横向平推定位机构252包括固定在终端2上部机架1上的第二平推气缸259、与第二平推气缸259活塞固定连接的第一纵向气缸260,所述第一纵向气缸260活塞的

底部设有导向滚轮261；

[0032] 所述第一纵向气缸260的活塞连接一根横杆262,所述横杆262的端部固定有竖杆263,所述竖杆263的下端固定有导向滚轮261。

[0033] 如图3、图4所示,所述纵向平推定位机构253包括固定在机架1上的纵向平推气缸264、固定在纵向平推气缸264活塞上的第二纵向气缸265、固定在第二纵向气缸265活塞上的水平推板266,所述水平推板266上固定有至少一组导向滚轮261。

[0034] 如图5所示,所述终端开关盖装置5包括开盖组件和关盖组件,所述开盖组件包括至少两个开盖气嘴201、至少一个带动开盖气嘴201伸入两个相邻终端之间的开盖伸缩装置202,所述机架1上固定一个开盖气嘴201,每个所述开盖伸缩装置202的前端均固定一个开盖气嘴201,所述开盖气嘴201的出气方向均斜向上朝向终端端盖;所述关盖组件包括至少两个关盖气嘴203、至少一个带动关盖气嘴203伸入两个相邻终端端盖的关盖伸缩装置204,所述机架1上固定一个关盖气嘴203,每个所述关盖伸缩装置204的前端固定一个关盖气嘴203,所述关盖气嘴203的出气方向均斜向上与终端端盖垂直,所述开盖伸缩装置202和关盖伸缩装置204均为气缸,所述气缸的缸体通过倾斜板205固定在机架1上,如图6所示,所述倾斜板205包括与机架1相连的水平部206、与气缸缸体相连的倾斜部207、连接部208,所述连接部208为S形,连接部208一端与水平部206相连,连接部208另一端与倾斜部207相连。

[0035] 如图7至图9所示,所述RS232插头抓取机械手6包括固定在机架上的叶片式摆动气缸151、由叶片式摆动气缸151驱动转动且下端转动设置在机架上的转轴152、通过连接板153与转轴152固定连接的升降气缸154、通过支板101与升降气缸154活塞固定连接的柔性自适应机械手连接装置155、固定在柔性自适应机械手连接装置155下端的机械手爪102。

[0036] 如图8所示,所述柔性自适应机械手连接装置包括:固定在支板101上的上固定管103、底端与机械手爪102固定的下固定管104、将上固定管103底端与下固定管104顶端连接的柔性橡胶圈105、定位销轴106、与支板101固定连接驱动定位销轴106竖直运动的动力装置,所述上固定管103的内孔、柔性橡胶圈105的内孔、下固定管104的内孔直径相等且位于同一轴线上组成定位孔108,所述定位销轴106竖直活动设置在定位孔108内,所述定位孔108的中部设有与定位孔108同轴且直径大于定位孔108的活动孔109。

[0037] 所述支板101上固定有竖直的安装板110,所述动力装置为气缸107,所述气缸107固定在安装板110上,所述定位销轴106的顶端与气缸107的活塞固定连接;

[0038] 所述定位销轴106的顶端通过接头111固定在气缸107的活塞上,所述接头111顶端开有螺纹通孔,所述气缸107的活塞上开有螺纹,所述接头111的下端开有T形槽,所述T形槽的顶端与螺纹通孔相通,所述定位销轴106的顶端设有与T形槽相适配的T型头112;

[0039] 如图9所示,所述机械手爪102包括固定在下固定管104底端的机械手臂301、对称设置在机械手臂301下端同步运动的左右两根连接杆302,每根连接杆302上均固定有一个卡爪303,所述卡爪303包括与连接杆302固定的连接部304和抓取RS232插头的爪体305,所述连接部304固定在连接杆302的内侧,与左侧的连接杆302连接的卡爪303其连接部304横截面为凸形,与右侧的连接杆302连接的卡爪303其连接部304横截面为凹形;两个所述爪体305相对的面上均开有与RS232插头头部相适配的凹槽306。

[0040] 所述凹槽306的顶面开有导向斜面307,所述导向斜面307与水平面的夹角和单个卡爪303张开的角度相等,所述凹槽306下部的爪体305横截面为Y形,所述连接部304上开有

与连接杆302相适配的放置槽,所述连接杆302的外侧面与卡爪303的外侧面在同一平面内。

[0041] 如图5所示,所述终端托盘托举定位装置3包括固定在机架下部的固定板31,所述固定板31上设有顶升气缸32,顶升气缸32两侧的固定板上设有直线导轨33,固定板31的上方设有顶升板34,顶升气缸32的活塞与顶升板34固定连接,顶升板34上还设有与直线导轨配合的导杆35,顶升板上还设有与终端托盘底部定位孔相适配的定位柱36,当载有终端的终端托盘7通过输送带送到到指定位置,顶升气缸启动,使定位柱插入终端托盘内,实现终端托盘定位。

[0042] 选择第一横向平推定位机构251和第二横向平推定位机构252搭档运行,第一平推气缸254启动将图2中左侧的终端2向右推,使终端2右边靠在托盘中间的定位柱上,同时第二横向平推定位机构252也启动,使竖杆263下部的导向滚轮261位于两个终端2之间,再将图2中右侧的终端2向右推,使这个终端2靠在托盘的右横边上,然后第二纵向气缸265向下运动,平推气缸启动将同时推动两个终端2纵向移动,最终靠在托盘的横边上,从而完成终端2的定位。

[0043] 根据客户需要也可以选择第三横向平推定位机构257和第二横向平推定位机构252搭档运行,其运行过程与第一横向平推定位机构251和第二横向平推定位机构252搭档运行基本一致,只是横向推动终端的方向相反,但是如果选择第一横向平推定位机构251和第三横向平推定位机构257搭档运行将会使两个终端2之间的间距过小,而造成开盖装置无法运行的问题。

[0044] 相应的本装置上设有两组RS232插头抓取机械手,以提高检测效率,图4中箭头方向为放下RS232插头时叶片式摆动气缸的旋转方向,当需要拔取终端上的RS232插头时,叶片式摆动气缸启动,带动转轴旋转使机械手爪运行到RS232插头上方,定位销轴106的下端位于活动孔109内,此时由于上固定管103与下固定管104通过柔性橡胶圈105连接,使得下固定管104有一定的摆动空间,这样机械手爪102就有一定的摆动范围来抵消定位误差,以便机械手爪102准确的抓住RS232插头的头部,控制两个卡爪303打开,升降气缸的活塞向下运动,使RS232的头部位于两个卡爪303的凹槽306之间,导向斜面307与RS232插头顶部的接触,然后控制两个卡爪303回收,使RS232插头顶部的进入凹槽306内,同时RS232插头与顶部连接的颈部卡入凹槽306下部的Y形爪体305中,左卡爪303的凸形连接部304与右卡爪303的凹形连接部304配合,然后气缸107启动,使定位销轴106向下移动,定位销轴106的下端插入定位孔108的下部,上固定管103、柔性橡胶圈105、下固定管104处于刚性连接状态,此时机械手爪102便不可再摆动了,再启动升降气缸使其活塞向上运动,将RS232插头拔离终端,然后叶片式摆动气缸启动,使机械手爪运行到放置RS232插头的指定位置,重复上述动作将RS232放入指定插槽内。

[0045] 然后关盖伸缩装置204伸出,使关盖气嘴203位于左侧的终端端盖和右侧终端之间,并且不会干涉到右侧的终端端盖关闭,然后关盖伸缩装置204上的关盖气嘴203和设置在机架右侧的关盖气嘴203同时启动,分别朝左右两个终端的端盖吹气,使两个终端的端盖关闭,然后关盖伸缩装置204缩回到初始位置,顶升气缸向下移动,将终端托盘放回输送带上进入后续步骤。

[0046] 本装置结构简单,使用可靠性高,利用气流控制终端端盖的开关,在抓取RS232插头的时候也设计了柔性连接部分,来尽可能的消除误差对机械手抓取RS232插头的影响。

[0047] 以上所述仅为本发明的具体实施例,但本发明的技术特征并不局限于此,任何本领域的技术人员在本发明的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本发明的专利范围之内。



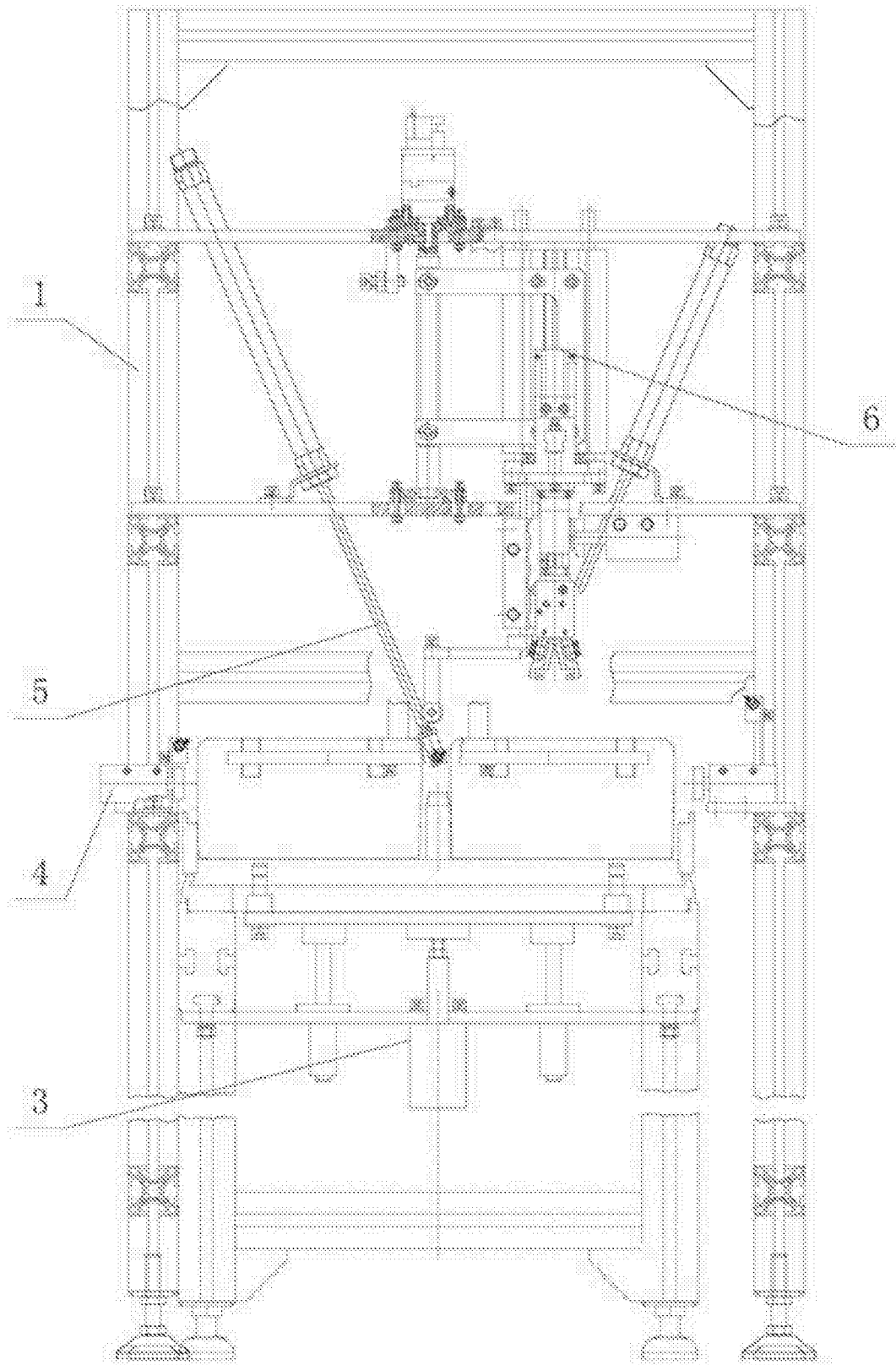


图1

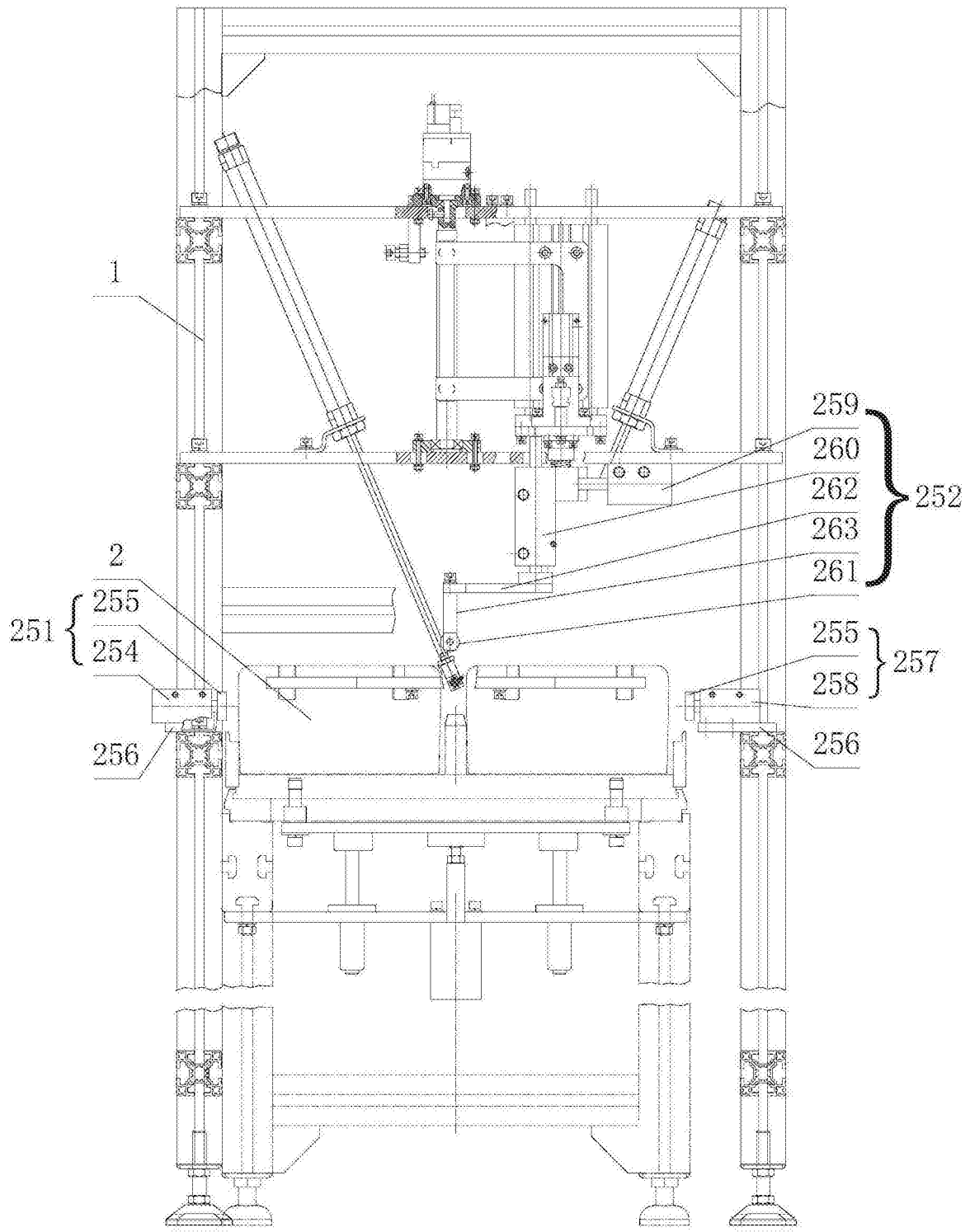


图2

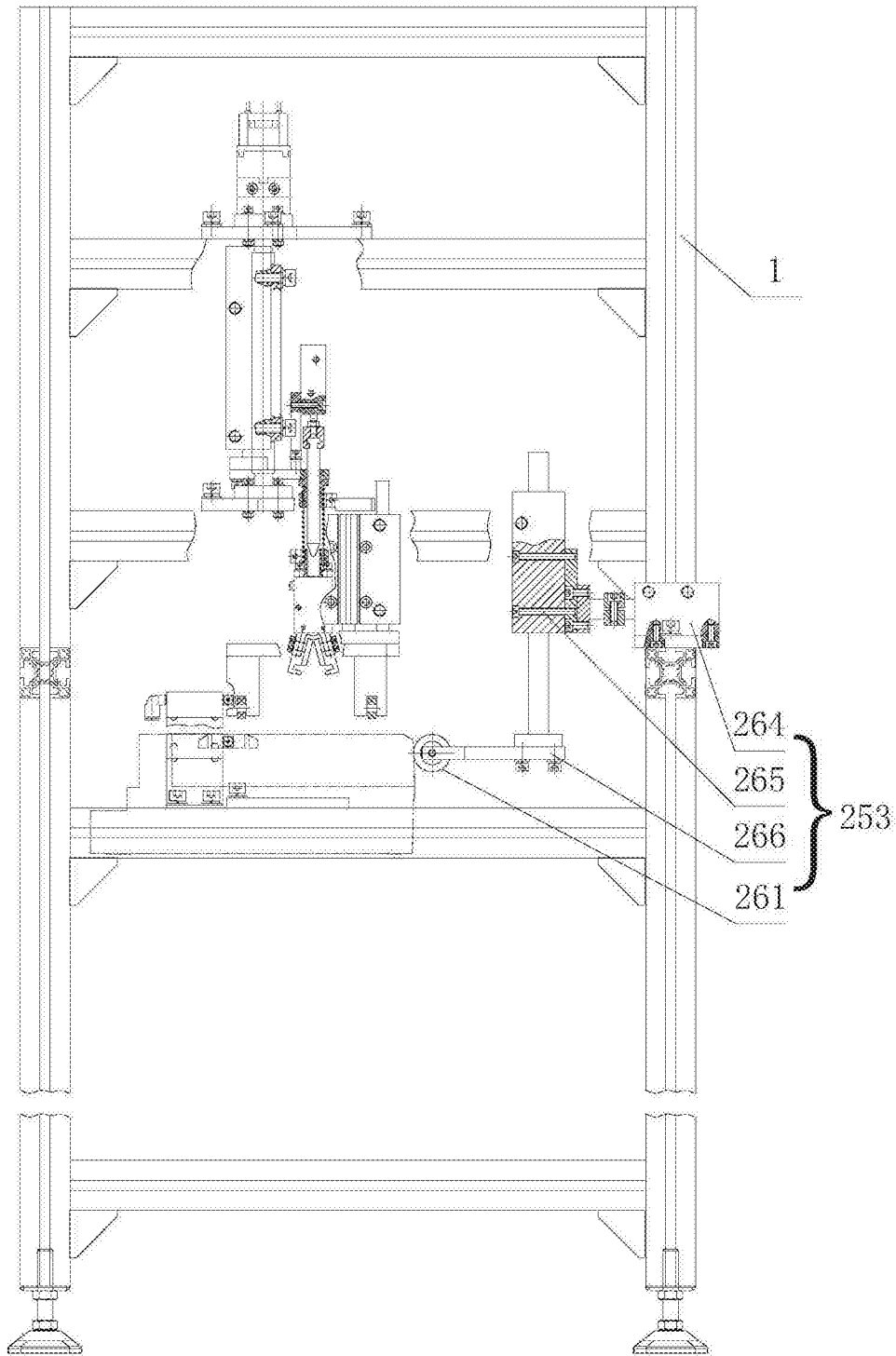


图3

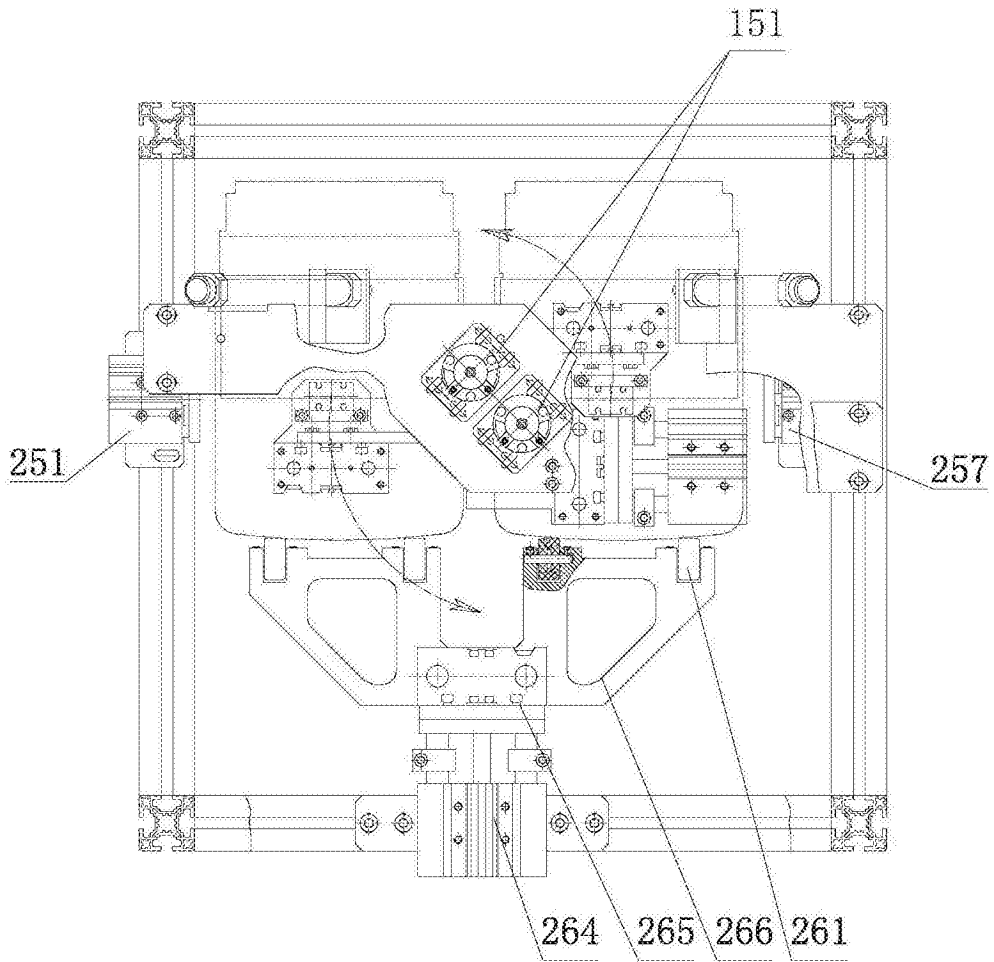


图4

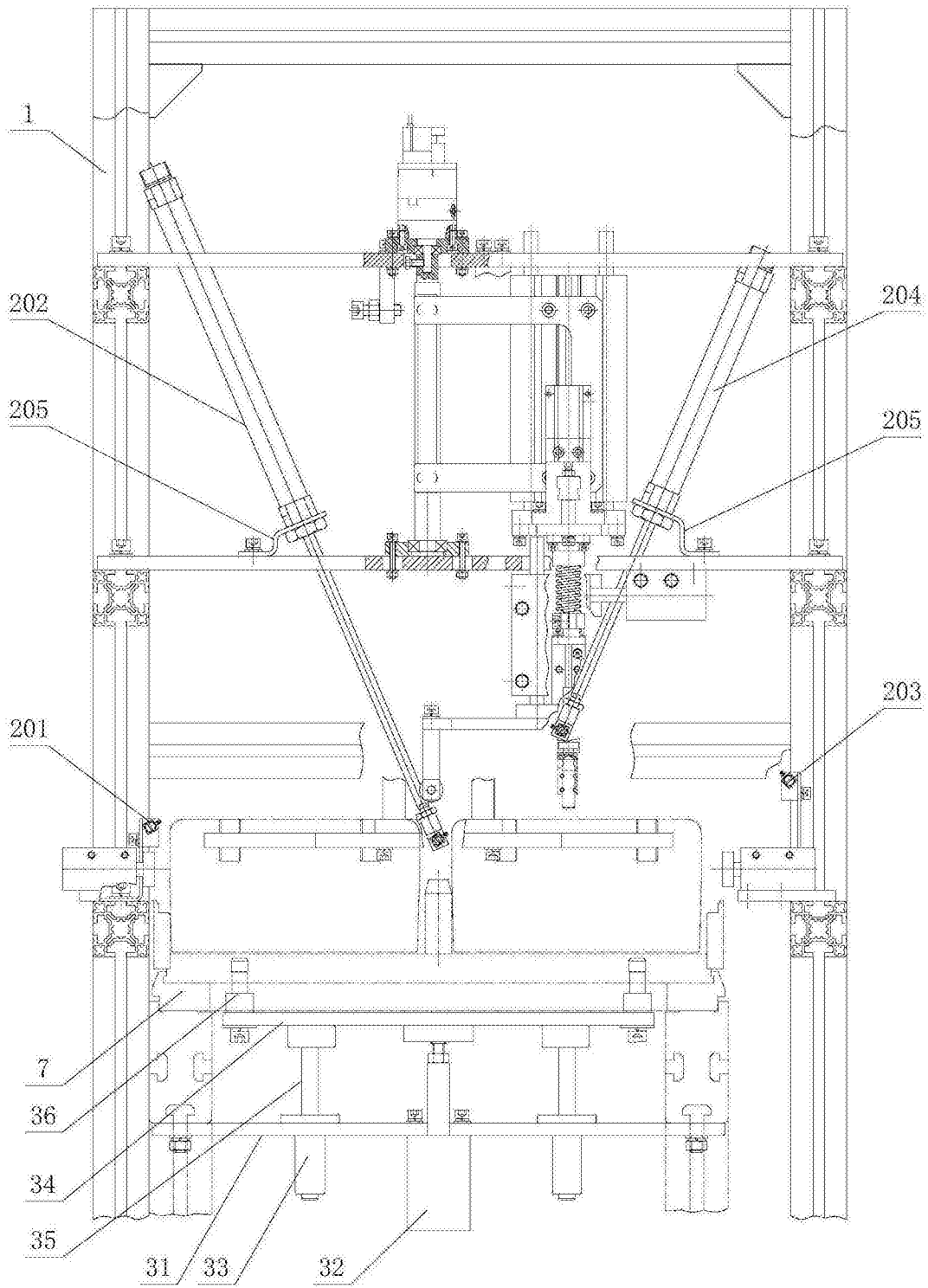


图5

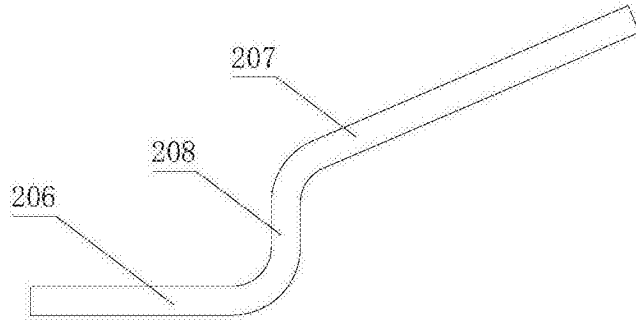


图6

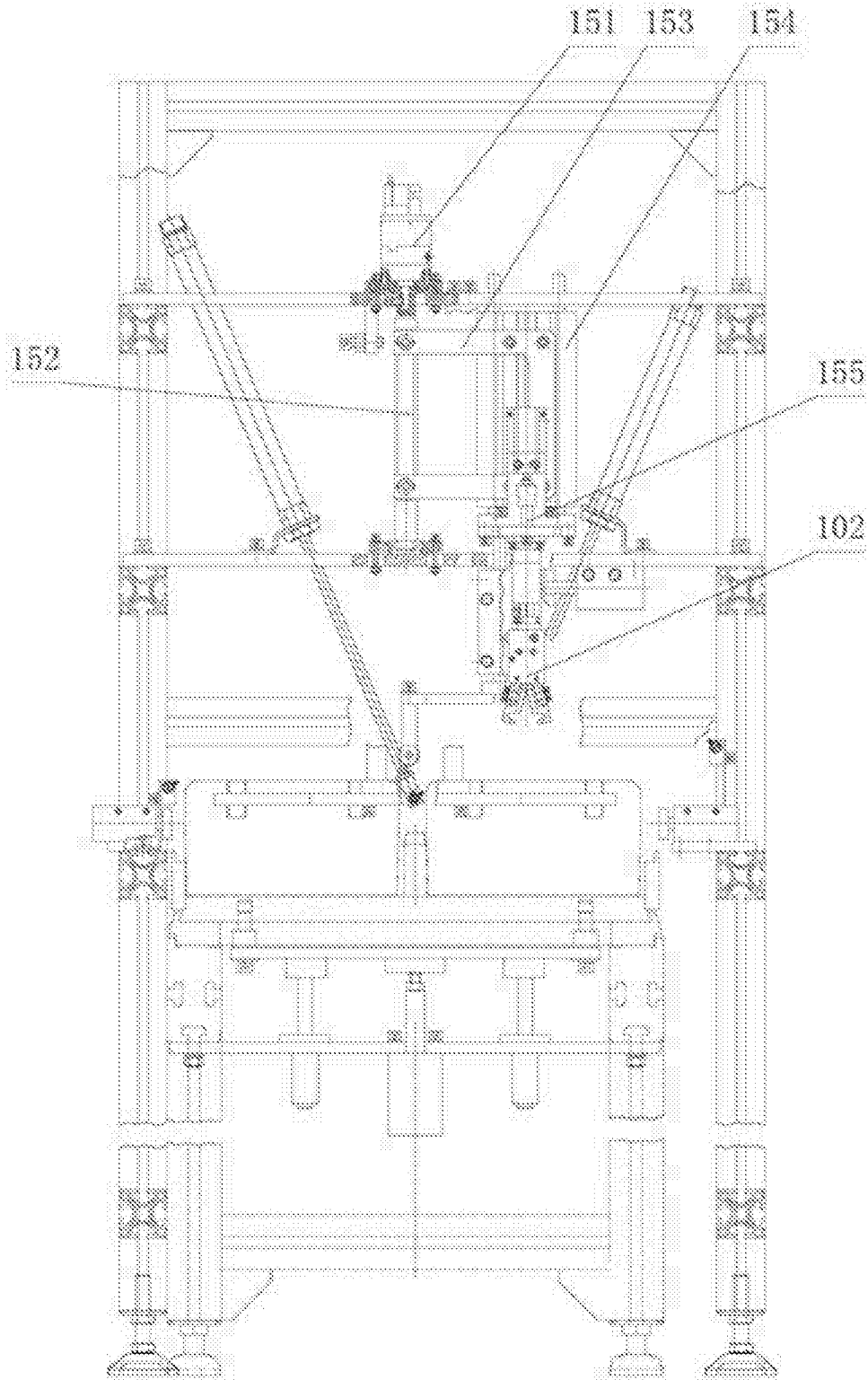


图7

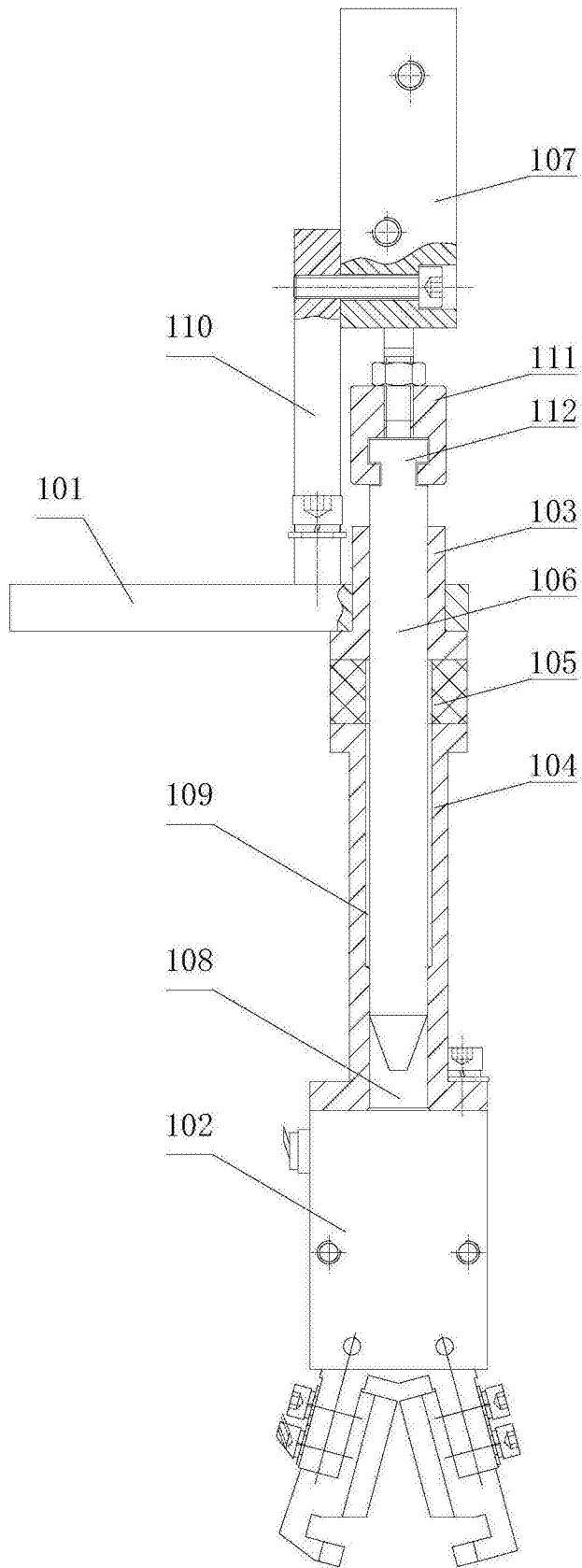


图8

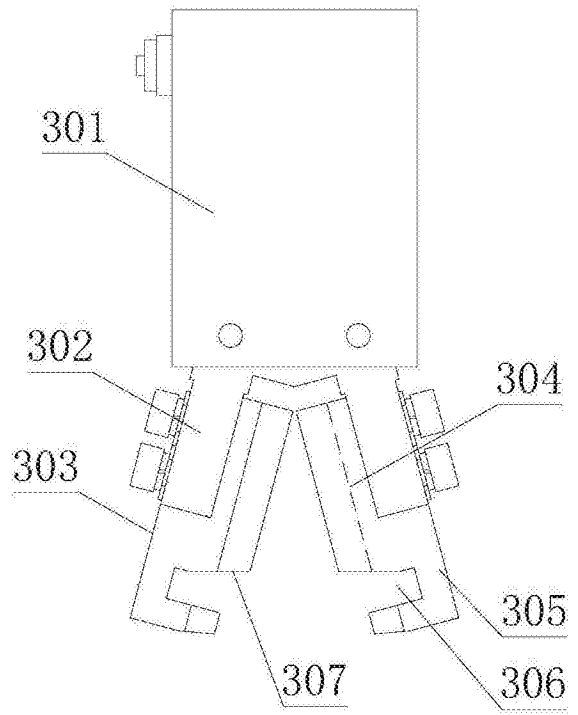


图9