(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103264792 B
(45)授权公告日 2015.03.11

(21)申请号 201310224317.9
(22)申请日 2013.06.07
(73)专利权人 河北工业大学
地址 300401 天津市北辰区双口镇西平道5340号
(72)发明人 刘今越 李铁军 丁元皓 陈琦 孟凡帅 申付波
(74)专利代理机构 天津翰林知识产权代理事务所(普通合伙) 12210
代理人 李济群
(51)Int.Cl.
B65B 35/20(2006.01)
B65B 35/56(2006.01)
(56)对比文件
CN 102241280 A,2011.11.16,
CN 102424141 A,2012.04.25,
US 4646509 ,1987.03.03,
凌贸易 . 装箱一体机系统方案设计及其控制系统开发 .《中国优秀硕士学位论文全文数据库》.2010,
审查员 贺晓丹

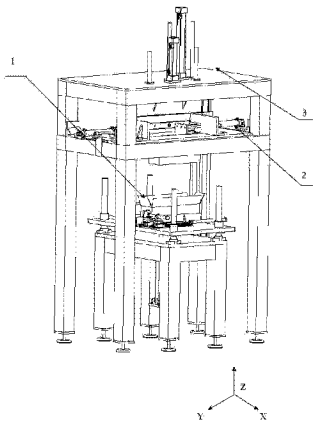
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

一种开关插座面板自动整理装盒机

(57)摘要

本发明公开一种开关插座面板自动整理装盒机,该装盒机主要由自动定位纸盒模块、自动整理开关插座面板模块和自动装盒模块组成;所述自动定位纸盒模块由X轴、Z轴旋转自由度和X轴、Y轴的移动自由度组成,前者用气缸推动机构来实现,用来使纸盒在Y轴方向定位;后者分别用旋转手轮和用气缸带动滑块来实现,用来使纸盒在X轴方向定位和推动纸盒移位;所述自动整理开关插座面板模块主要由X轴、Y轴和Z轴移动自由度组成,三个自由度都是由气缸带动推板动作来实现;所述自动装盒模块主要包括X轴和Z轴的移动自由度,前者由气缸拉动闸板实现,使开关插座面板顺利入盒;后者由气缸带动Z轴方向的压板实现,把开关插座面板压入纸盒。



CN 103264792 B

1.一种开关插座面板自动整理装盒机，其特征在于该装盒机主要由自动定位纸盒模块、自动整理开关插座面板模块和自动装盒模块组成：

所述自动定位纸盒模块主要由定位块、推送X向调整挡板、夹紧摆杆、定位动力气缸、定位水平工作平台、定位摆杆轴承、定位铝型材架体、定位铝型材地脚连接板、定位铝型材地脚、定位气缸铰链、线性滑块、推送连接板、推送X向气缸、推送X向推杆、直线导轨、推送Y向气缸、X向调整手轮和手轮支架组成；定位铝型材架体的高度通过调节定位铝型材地脚来调整，以此适应不同高度的纸盒；定位块连接在定位水平工作平台上，并可绕着X轴做转动，对纸盒做Y轴方向的定位；夹紧摆杆固连在定位水平工作平台上，并可自由转动，同时，夹紧摆杆又与定位动力气缸铰接，定位动力气缸铰接在定位水平工作平台上，通过定位动力气缸的运动来驱动夹紧摆杆的转动，夹紧摆杆的旋转运动配合定位块对纸盒进行Y方向的定位，并实现夹紧；推送Y向气缸和直线导轨固连在定位水平工作平台上；线性滑块与直线导轨配合，推送连接板固定在线性滑块上；推送X向气缸、推送X向推杆固连在推送连接板上；推送X向调整挡板连在X向调整手轮上，手轮支架固连在定位水平工作平台上；旋转X向调整手轮时，推送X向调整挡板将在X向做平行移动，由此来适应不同宽度的纸盒；

所述自动整理开关插座面板模块包括整理Z向移动模块、整理Y向移动模块、整理X向移动模块和整理Y向调整模块；

整理Z向移动模块主要由整理Z向移动气缸、整理Z向气缸连接板、整理Z向顶板、整理Z向直线轴承、整理Z向光轴、整理Z向可调挡板和整理Z向挡板组成；其中整理Z向顶板固连在铝合金架体上，整理Z向移动气缸连接在整理Z向气缸连接板上，整理Z向气缸连接板连接在整理Z向顶板上，整理Z向光轴与整理Z向直线轴承配合，整理Z向直线轴承连接在整理Z向顶板上，整理Z向可调挡板连接在整理Z向光轴上，整理Z向挡板连接在整理Z向可调挡板上；

整理Y向移动模块主要由整理Y向移动气缸、整理Y向气缸连接过渡板、整理Y向气缸连接板、整理Y向光轴死顶、整理X向导向板、整理Y向光轴、整理Y向直线轴承、整理Y向直线轴承连接板和整理Y向顶板组成；其中，整理Y向移动气缸连接在整理Y向气缸连接过渡板上，整理Y向气缸连接过渡板连接在整理Y向气缸连接板上，整理Y向气缸连接板和整理X向导板沿着Y轴方向固连在架体上，整理Y向光轴死顶连接在整理Y向光轴上，整理Y向直线轴承固连在整理Y向直线轴承连接板上，整理Y向光轴连接在整理Y向顶板上；当气缸动作时，推动整理Y向顶板运动，进行开关插座面板整理；

整理X向移动模块主要由整理X向夹紧板、整理X向光轴、整理X向直线轴承连接板、整理X向顶板、整理X向直线轴承、整理X向移动气缸、整理X向气缸前连接板、整理X向气缸后连接板组成；其中整理X向气缸前连接板、整理X向气缸后连接板、整理X向顶板、整理X向直线轴承连接板固连在由铝型材组成的架体上，整理X向移动气缸连接在整理X向气缸前连接板和整理X向气缸后连接板上，整理X向直线轴承固连在整理X向直线轴承连接板上，整理X向光轴与整理X向直线轴承配合，用来对整理X向移动气缸的动作进行导向，整理X向夹紧板连在整理X向光轴上，当整理X向移动气缸动作时，整理X向夹紧板随之动作，实现在X方向对待装盒面板的夹紧；

所述模块的整理Y向调整模块主要由整理Y向调整移动气缸、整理Y向调整气缸连接板、调整X向导向板、整理Y向调整光轴死顶、整理Y向调整光轴、整理Y向调整直线轴承连

接板、整理 Y 向调整板和整理 Y 向调整直线轴承组成；其中，整理 Y 向调整气缸连接板、调整 X 向导向板固连在由铝型材组成的架体上，整理 Y 向调整移动气缸连接在整理 Y 向调整气缸连接板上，并且与 Y 轴平行，整理 Y 向调整直线轴承连接板连接在调整 X 向导向板上，整理 Y 向调整直线轴承连接在整理 Y 向调整直线轴承连接板上，整理 Y 向调整光轴与整理 Y 向调整直线轴承相互配合，连接在整理 Y 向调整板上，实现对整理 Y 向调整移动气缸的动作导向，整理 Y 向调整光轴死顶固连在整理 Y 向调整光轴上，用来控制整理 Y 向调整移动气缸的行程，整理 Y 向调整光轴死顶的位置可调，实现整理 Y 向调整板在 Y 方向上的位置可调，适应不同数量的开关插座面板；

所述自动装盒模块主要由三个动作模块组成，包括装盒 X 向移动模块、装盒 Z 向提升模块和装盒 Z 向下压模块；

所述装盒 X 向移动模块主要由装盒 X 向移动闸板、装盒 X 向滑块、装盒 X 向铝型材、装盒 X 向直线导轨、装盒 X 向移动气缸、装盒 X 向闸板连接板和装盒 X 向气缸连接板组成；其中，装盒 X 向铝型材固连在由铝型材组成的架体上，装盒 X 向直线导轨、装盒 X 向气缸连接板连接在装盒 X 向铝型材上，装盒 X 向移动气缸连接在装盒 X 向气缸连接板上，装盒 X 向滑块与装盒 X 向直线导轨配合，装盒 X 向移动闸板连接在装盒 X 向滑块上，装盒 X 向气缸连接板连接在装盒 X 向移动闸板上；当装盒 X 向移动气缸动作时，装盒 X 向移动闸板会随之移动，让整理好的面板顺利装入纸盒中；

所述装盒 Z 向提升模块主要由装盒 Z 向光轴、装盒 Z 向直线轴承、装盒 Z 向铝型材架体、装盒 Z 向升降平台、装盒 Z 向光轴连接板和装盒 Z 向移动气缸组成；其中，装盒 Z 向铝型材架体固定，装盒 Z 向光轴连接板固连在装盒 Z 向铝型材架体上，装盒 Z 向光轴连接在装盒 Z 向光轴连接板上，装盒 Z 向直线轴承与装盒 Z 向光轴配合，装盒 Z 向直线轴承连接在装盒 Z 向升降平台上，达到对装盒 Z 向升降平台移动的导向作用，装盒 Z 向移动气缸连接在装盒 Z 向光轴连接板上，推动装盒 Z 向升降平台沿 Z 向上下移动，使得纸盒能随着装盒 Z 向升降平台到达装盒位置；

所述装盒 Z 向下压模块主要由装盒 Z 向下压移动气缸、装盒 Z 向下压气缸连接板、装盒 Z 向下压直线轴承、装盒 Z 向下压光轴、装盒 Z 向下压可调压板和装盒 Z 向下压压板连接板组成；其中，装盒 Z 向下压气缸连接板固连在由铝型材组成的架体上，装盒 Z 向下压移动气缸、装盒 Z 向下压直线轴承固连在装盒 Z 向下压气缸连接板上，装盒 Z 向下压光轴与装盒 Z 向下压直线轴承配合，连接在装盒 Z 向下压压板连接板上，为装盒 Z 向下压压板连接板的上下移动导向，装盒 Z 向下压可调压板连接在装盒 Z 向下压压板连接板上，使得装盒 Z 向下压可调压板可以上下调整，来适应不同高度的开关插座面板。

2. 根据权利要求 1 所述的开关插座面板自动整理装盒机，其特征在于按装盒机适用纸盒种类数量要求设计有两个以上的夹紧摆杆，一个夹紧摆杆仅与一种纸盒的规格相匹配，且夹紧摆杆之间具有兼容性。

一种开关插座面板自动整理装盒机

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化整理装盒设备，适用于双联袋装产品，具体为一种开关插座面板自动整理装盒机。

背景技术

[0002] 在产品的包装过程中，自动化设备大大提高了生产效率，降低了劳动成本。纸盒包装已经成为各领域产品的主流包装形式，产品装盒又是很多产品进入市场时必不可少的环节，这一环节直接制约着产品的生产成本和效率，也关系到工人的劳动强度。

[0003] 目前国内的开关插座面板整理和包装主要是靠人工来完成，生产效率低，成本高，劳动强度大，开关插座面板的整理包装设备的研发和自动化水平亟待解决。在申请人检索范围内，尚未发现有关开关插座面板自动整理装盒机方面的文献报道。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明拟解决的技术问题是，研究开发一种开关插座面板自动化整理装盒机，该装盒机具有兼容性强，调节简单，稳定性高，操作灵活，节约人工和提高效率等特点，适用于各种类型和规格的开关插座面板的自动化整理装盒。

[0005] 本发明解决所述技术问题的技术方案是：设计一种开关插座面板自动化整理装盒机，其特征在于该装盒机主要由所述自动定位纸盒模块主要由定位块、推送 X 向调整挡板、夹紧摆杆、定位动力气缸、定位水平工作平台、定位摆杆轴承、定位铝型材架体、定位铝型材地脚连接板、定位铝型材地脚、定位气缸铰链、兼容夹紧摆杆、线性滑块、推送连接板、推送 X 向气缸、推送 X 向推杆、直线导轨、推送 Y 向气缸、X 向调整手轮和手轮支架组成；定位铝型材架体的高度通过调节定位铝型材地脚来调整，以此适应不同高度的纸盒；定位块连接在定位水平工作平台上，并可绕着 X 轴做转动，对纸盒做 Y 轴方向的定位；夹紧摆杆固连在定位水平工作平台上，并可自由转动，同时，夹紧摆杆又与定位动力气缸铰接，定位动力气缸铰接在定位水平工作平台上，通过定位动力气缸的运动来驱动夹紧摆杆的转动，夹紧摆杆的旋转运动配合定位块对纸盒进行 Y 方向的定位，并实现夹紧；推送 Y 向气缸和直线导轨固连在定位水平工作平台上；线性滑块与直线导轨配合，推送连接板固定在线性滑块上；推送 X 向气缸、推送 X 向推杆固连在推送连接板上；推送 X 向调整挡板连在 X 向调整手轮上，手轮支架固连在定位水平工作平台上；旋转 X 向调整手轮时，推送 X 向调整挡板将在 X 向做平行移动，由此来适应不同宽度的纸盒；

[0006] 所述自动整理开关插座面板模块包括整理 Z 向移动模块、整理 Y 向移动模块、整理 X 向移动模块和整理 Y 向调整模块；

[0007] 整理 Z 向移动模块主要由整理 Z 向移动气缸、整理 Z 向气缸连接板、整理 Z 向顶板、整理 Z 向直线轴承、整理 Z 向光轴、整理 Z 向可调挡板和整理 Z 向挡板组成；其中整理 Z 向顶板固连在铝合金架体上，整理 Z 向移动气缸连接在整理 Z 向气缸连接板上，整理 Z 向气缸连接板连接在整理 Z 向顶板上，整理 Z 向光轴与整理 Z 向直线轴承配合，整理 Z 向直线轴承

连接在整理 Z 向顶板上，整理 Z 向可调挡板连接在整理 Z 向光轴上，整理 Z 向挡板连接在整理 Z 向可调挡板上；

[0008] 整理 Y 向移动模块主要由整理 Y 向移动气缸、整理 Y 向气缸连接过渡板、整理 Y 向气缸连接板、整理 Y 向光轴死顶、整理 X 向导向板、整理 Y 向光轴、整理 Y 向直线轴承、整理 Y 向直线轴承连接板和整理 Y 向顶板组成；其中，整理 Y 向移动气缸连接在整理 Y 向气缸连接过渡板上，整理 Y 向气缸连接过渡板连接在整理 Y 向气缸连接板上，整理 Y 向气缸连接板和整理 X 向导板沿着 Y 轴方向固连在架体上，整理 Y 向光轴死顶连接在整理 Y 向光轴上，整理 Y 向直线轴承固连在整理 Y 向直线轴承连接板上，整理 Y 向光轴连接在整理 Y 向顶板上；当气缸动作时，推动整理 Y 向顶板运动，进行开关插座面板整理；

[0009] 整理 X 向移动模块主要由整理 X 向夹紧板、整理 X 向光轴、整理 X 向直线轴承连接板、整理 X 向顶板、整理 X 向直线轴承、整理 X 向移动气缸、整理 X 向气缸前连接板、整理 X 向气缸后连接板组成。其中整理 X 向气缸前连接板、整理 X 向气缸后连接板、整理 X 向顶板、整理 X 向直线轴承连接板固连在由铝型材组成的架体上，整理 X 向移动气缸连接在整理 X 向气缸前连接板和整理 X 向气缸后连接板上，整理 X 向直线轴承固连在整理 X 向直线轴承连接板上，整理 X 向光轴与整理 X 向直线轴承配合，用来对整理 X 向移动气缸的动作进行导向，整理 X 向夹紧板连在整理 X 向光轴上，当整理 X 向移动气缸动作时，整理 X 向夹紧板随之动作，实现在 X 方向对待装盒面板的夹紧；

[0010] 所述模块的整理 Y 向调整模块主要由整理 Y 向调整移动气缸、整理 Y 向调整气缸连接板、调整 X 向导向板、整理 Y 向调整光轴死顶、整理 Y 向调整光轴、整理 Y 向调整直线轴承连接板、整理 Y 向调整板和整理 Y 向调整直线轴承组成；其中，整理 Y 向调整气缸连接板、调整 X 向导向板固连在由铝型材组成的架体上，整理 Y 向调整移动气缸连接在整理 Y 向调整气缸连接板上，并且与 Y 轴平行，整理 Y 向调整直线轴承连接板连接在调整 X 向导向板上，整理 Y 向调整直线轴承连接在整理 Y 向调整直线轴承连接板上，整理 Y 向调整光轴与整理 Y 向调整直线轴承相互配合，连接在整理 Y 向调整板上，实现对整理 Y 向调整移动气缸的动作导向，整理 Y 向调整光轴死顶固连在整理 Y 向调整光轴上，用来控制整理 Y 向调整移动气缸的行程，整理 Y 向调整光轴死顶的位置可调，实现整理 Y 向调整板在 Y 方向上的位置可调，适应不同数量的开关插座面板；

[0011] 所述自动装盒模块主要由三个动作模块组成，包括装盒 X 向移动模块、装盒 Z 向提升模块和装盒 Z 向下压模块；

[0012] 所述装盒 X 向移动模块主要由装盒 X 向移动闸板、装盒 X 向滑块、装盒 X 向铝型材、装盒 X 向直线导轨、装盒 X 向移动气缸、装盒 X 向闸板连接板和装盒 X 向气缸连接板组成；其中，装盒 X 向铝型材固连在由铝型材组成的架体上，装盒 X 向直线导轨、装盒 X 向气缸连接板连接在装盒 X 向铝型材上，装盒 X 向移动气缸连接在装盒 X 向气缸连接板上，装盒 X 向滑块与装盒 X 向直线导轨配合，装盒 X 向移动闸板连接在装盒 X 向滑块上，装盒 X 向气缸连接板连接在装盒 X 向移动闸板上；当装盒 X 向移动气缸动作时，装盒 X 向移动闸板会随之移动，让整理好的面板顺利装入纸盒中；

[0013] 所述装盒 Z 向提升模块主要由装盒 Z 向光轴、装盒 Z 向直线轴承、装盒 Z 向铝型材架体、装盒 Z 向升降平台、装盒 Z 向光轴连接板和装盒 Z 向移动气缸组成；其中，装盒 Z 向铝型材架体固定，装盒 Z 向光轴连接板固连在装盒 Z 向铝型材架体上，装盒 Z 向光轴连接在装

盒 Z 向光轴连接板上，装盒 Z 向直线轴承与装盒 Z 向光轴配合，装盒 Z 向直线轴承连接在装盒 Z 向升降平台上，达到对装盒 Z 向升降平台移动的导向作用，装盒 Z 向移动气缸连接在装盒 Z 向光轴连接板上，推动装盒 Z 向升降平台沿 Z 向上下移动，使得纸盒能随着装盒 Z 向升降平台到达装盒位置；

[0014] 所述装盒 Z 向下压模块主要由装盒 Z 向下压移动气缸、装盒 Z 向下压气缸连接板、装盒 Z 向下压直线轴承、装盒 Z 向下压光轴、装盒 Z 向下压可调压板和装盒 Z 向下压压板连接板组成；其中，装盒 Z 向下压气缸连接板固连在由铝型材组成的架体上，装盒 Z 向下压移动气缸、装盒 Z 向下压直线轴承固连在装盒 Z 向下压气缸连接板上，装盒 Z 向下压光轴与装盒 Z 向下压直线轴承配合，连接在装盒 Z 向下压压板连接板上，为装盒 Z 向下压压板连接板的上下移动导向，装盒 Z 向下压可调压板连接在装盒 Z 向下压压板连接板上，使得装盒 Z 向下压可调压板可以上下调整，来适应不同高度的开关插座面板。

[0015] 与现有技术相比，本发明开关插座面板自动化整理装盒机具有如下主要优点：

[0016] 1、可以实现对不同规格的开关插座面板进行自动化的整理装盒，大大提高了生产效率和装盒精度，节省了人力和财力。

[0017] 2、各个模块间的单独动作，彼此独立，互不干涉，时序上相互配合，紧密联系，既完成了既定功能，又节约了能源；

[0018] 3、结构简单，操作灵活，便于工业化实际应用。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的整体结构示意图；

[0020] 图 2 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动定位纸盒模块 1 的结构示意图；

[0021] 图 3 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动整理开关插座面板模块 2 的结构示意图；

[0022] 图 4 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动整理开关插座面板模块 2 中 Z 向移动模块 21 的结构示意图；

[0023] 图 5 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动整理开关插座面板模块 2 中 Y 向移动模块 22 的结构示意图；

[0024] 图 6 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动整理开关插座面板模块 2 中 X 向移动模块 23 结构示意图；

[0025] 图 7 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动整理开关插座面板模块 2 中 Y 向调整模块 24 结构示意图；

[0026] 图 8 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动装盒模块 3 结构示意图；

[0027] 图 9 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动装盒模块 3 中 X 向移动模块 31 结构示意图；

[0028] 图 10 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动装盒模块 3 中 Z 向移动模块 32 结构示意图；

[0029] 图 11 为本发明开关插座面板自动整理装盒机一种实施例的自动装盒模块 3 中 Z

向下压模块 33 结构示意图。

具体实施方式

[0030] 以下结合实施例及其附图对本发明开关插座面板自动整理装盒机的具体实施方式、结构、特征及其功效详细说明如下：

[0031] 本发明设计的开关插座面板自动整理装盒机(简称装盒机，参见图 1-11)是基于开关插座面板自动整理装盒的自动加工工艺的要求，遵循了机械设计结构模块化的设计思想，按照开关插座面板自动整理装盒工作流程而设计。

[0032] 本发明装盒机主要由自动定位纸盒模块 1、自动整理开关插座面板模块 2 和自动装盒模块 3 组成，三个模块相互协调，完成开关插座面板的自动化整理装盒。本发明装盒机的设计思路是：

[0033] 所述自动定位纸盒模块 1 由 X 轴旋转自由度、Z 轴旋转自由度、X 轴移动自由度和 Y 轴的移动自由度组成，其中 X 轴、Z 轴的旋转自由度用气缸推动机构来实现，用来使纸盒在 Y 轴方向定位；X 轴移动自由度用旋转手轮来实现，用来使纸盒在 X 轴方向定位；Y 轴移动自由度用气缸带动滑块来实现，用来推动完成装盒的纸盒到下一个工位。

[0034] 所述自动整理开关插座面板模块 2 主要由 X 轴移动自由度、Y 轴移动自由度和 Z 轴移动自由度组成，三个自由度都是由气缸带动推板动作来实现，用来完成对待装盒开关插座面板的整理。

[0035] 所述自动装盒模块 3 主要包括 X 轴移动自由度和 Z 轴的移动自由度，X 轴移动自由度由气缸拉动闸板动作来实现，使整理好的开关插座面板可以顺利的装入纸盒中；Z 轴移动自由度由气缸带动 Z 轴方向的压板动作来实现，把整理好的面板成功的压入纸盒内。

[0036] 本发明装盒机主要由三大模块组成：自动定位纸盒模块 1(参见图 2)、自动整理开关插座面板模块 2 (参见图 3)和自动装盒模块 3 (参见图 8)。自动定位纸盒模块 1 单独为一个整体，与自动装盒模块 3 存在着 X、Y、Z 三个方向的位置关系(具体值取决于待装盒面板的尺寸)；自动装盒模块 3 固定在自动整理开关插座面板模块 2 上；三个模块互相关联，彼此影响。本发明装盒机 d 具体结构如下：

[0037] 本发明装盒机所述自动定位纸盒模块 1 主要由定位块 101、推送 X 向调整挡板 102、夹紧摆杆 103、定位动力气缸 104、定位水平工作平台 105、定位摆杆轴承 106、定位铝型材架体 107、定位铝型材地脚连接板 108、定位铝型材地脚 109、定位气缸铰链 110、兼容夹紧摆杆 111、线性滑块 112、推送连接板 113、推送 X 向气缸 114、推送 X 向推杆 115、直线导轨 116、推送 Y 向气缸 117、X 向调整手轮 118 和手轮支架 119 组成。定位铝型材架体 107 的高度可通过调节定位铝型材地脚 109 来调整，以此来适应不同高度的纸盒。定位块 101 连接在定位水平工作平台 105 上，可以绕着 X 轴做转动，对纸盒做 Y 轴方向的定位。夹紧摆杆 103 固连在定位水平工作平台 105 上，可以自由转动，同时，夹紧摆杆 103 又与定位动力气缸 104 铰接，定位动力气缸 104 铰接在定位水平工作平台 105 上(夹紧摆杆 103 与定位水平工作平台 105、定位动力气缸 104 都要连接，定位水平工作平台 105 对摆杆定位，定位动力气缸 104 是摆杆摆动的动力源)，通过定位动力气缸 104 的运动来驱动夹紧摆杆 103 的转动，夹紧摆杆 103 的旋转运动可以配合定位块 101 对纸盒进行 Y 方向的定位，并实现夹紧功能。推送 Y 向气缸 117 和直线导轨 116 固连在定位水平工作平台 105 上；线性滑块 112 与直线导

轨 116 配合，推送连接板 113 固定在线性滑块 112 上；推送 X 向气缸 114、推送 X 向推杆 115 固连在推送连接板 113 上；推送 X 向调整挡板 102 连在 X 向调整手轮 118 上，手轮支架 119 固连在定位水平工作平台 105 上。旋转 X 向调整手轮 118 时，推送 X 向调整挡板将在 X 向做平行移动，由此来适应不同宽度的纸盒。

[0038] 本发明装盒机的进一步特征是，按装盒机适用纸盒种类数量要求设计有两个以上的夹紧摆杆 103，一个夹紧摆杆仅与一种纸盒的规格相匹配，两者一一对应，且夹紧摆杆 103 之间具有兼容性。例如，增加的一个夹紧摆杆 103 可称为兼容夹紧摆杆（标注为 111）用来适应第二种规格的纸盒；如果纸盒的种类有很多，则可以再设置更多的摆杆机构，并且摆杆数量与纸盒的种类相匹配，使装盒机适用性更好。

[0039] 所述自动整理开关插座面板模块 2（简称模块 2）包括整理 Z 向移动模块 21（参见图 4）、整理 Y 向移动模块 22（参见图 5）、整理 X 向移动模块 23（参见图 6）和整理 Y 向调整模块 24（参见图 7）。

[0040] 本发明模块 2 的整理 Z 向移动模块 21 主要由整理 Z 向移动气缸 211、整理 Z 向气缸连接板 212、整理 Z 向顶板 215、整理 Z 向直线轴承 213、整理 Z 向光轴 214、整理 Z 向可调挡板 216、整理 Z 向挡板 217 组成。其中整理 Z 向顶板 215 固连在铝合金架体 107 上，整理 Z 向移动气缸 211 连接在整理 Z 向气缸连接板 212 上，整理 Z 向气缸连接板 212 连接在整理 Z 向顶板 215 上，整理 Z 向光轴 214 与整理 Z 向直线轴承 213 配合，整理 Z 向直线轴承 213 连接在整理 Z 向顶板 215 上，由此来实现 Z 轴方向上导向作用，整理 Z 向可调挡板 216 连接在整理 Z 向光轴 214 上，整理 Z 向挡板 217 连接在整理 Z 向可调挡板 216 上，当开关插座面板的宽度变化的时候，可以通过调节整理 Z 向可调挡板 216 来改变 X 方向（开关插座面板的宽度方向）的夹持宽度。

[0041] 本发明模块 2 的整理 Y 向移动模块 22 主要由整理 Y 向移动气缸 221、整理 Y 向气缸连接过渡板 222、整理 Y 向气缸连接板 223、整理 Y 向光轴死顶 225、整理 X 向导向板 224、整理 Y 向光轴 226、整理 Y 向直线轴承 227、整理 Y 向直线轴承连接板 228、整理 Y 向顶板 229 组成。其中整理 Y 向移动气缸 221 连接在整理 Y 向气缸连接过渡板 222 上，整理 Y 向气缸连接过渡板 222 连接在整理 Y 向气缸连接板 223 上，整理 Y 向气缸连接板 223 和整理 X 向导板 224 沿着 Y 轴方向固连在架体 107 上，整理 Y 向光轴死顶 225 连接在整理 Y 向光轴 226 上，用来控制整理 Y 向移动气缸 221 的行程，整理 Y 向直线轴承 227 固连在整理 Y 向直线轴承连接板 228 上，用来实现对整理 Y 向移动气缸 221 的导向，整理 Y 向光轴 226 连接在整理 Y 向顶板 229 上，当气缸动作时，推动整理 Y 向顶板 229 运动，进行开关插座面板整理。

[0042] 本发明模块 2 的整理 X 向移动模块 23 主要由整理 X 向夹紧板 2301、整理 X 向光轴 2303、整理 X 向直线轴承连接板 2305、整理 X 向顶板 2304、整理 X 向直线轴承 2306、整理 X 向移动气缸 2307、整理 X 向气缸前连接板 2309、整理 X 向气缸后连接板 2310 组成。其中整理 X 向气缸前连接板 2309、整理 X 向气缸后连接板 2310、整理 X 向顶板 2304、整理 X 向直线轴承连接板 2305 固连在由铝型材组成的架体上，整理 X 向移动气缸 2307 连接在整理 X 向气缸前连接板 2309 和整理 X 向气缸后连接板 2310 上，整理 X 向直线轴承 2306 固连在整理 X 向直线轴承连接板 2305 上，整理 X 向光轴 2303 与整理 X 向直线轴承 2306 配合，用来对整理 X 向移动气缸 2307 的动作进行导向，整理 X 向夹紧板 2301 连在整理 X 向光轴 2303 上，当整理 X 向移动气缸 2307 动作时，整理 X 向夹紧板 2301 随之动作，从而实现在 X 方向对待

装盒面板的夹紧。

[0043] 本发明模块 2 的整理 Y 向调整模块 24 主要由整理 Y 向调整移动气缸 242、整理 Y 向调整气缸连接板 244、调整 X 向导向板 245、整理 Y 向调整光轴死顶 241、整理 Y 向调整光轴 247、整理 Y 向调整直线轴承连接板 246、整理 Y 向调整板 248、整理 Y 向调整直线轴承 249 组成。其中整理 Y 向调整气缸连接板 244、调整 X 向导向板 245 固连在由铝型材组成的架体上，整理 Y 向调整移动气缸 242 连接在整理 Y 向调整气缸连接板 244 上，并且与 Y 轴平行，整理 Y 向调整直线轴承连接板 246 连接在调整 X 向导向板 245 上，整理 Y 向调整直线轴承 249 连接在整理 Y 向调整直线轴承连接板 246 上，整理 Y 向调整光轴 247 与整理 Y 向调整直线轴承 249 相互配合，连接在整理 Y 向调整板 248 上，实现对整理 Y 向调整移动气缸 242 的动作导向，整理 Y 向调整光轴死顶 241 固连在整理 Y 向调整光轴 247 上，用来控制整理 Y 向调整移动气缸 242 的行程，整理 Y 向调整光轴死顶 241 的位置可调，由此来实现整理 Y 向调整板 248 在 Y 方向上的位置可调，从而适应不同数量的开关插座面板。

[0044] 所述自动装盒模块 3（简称模块 3）主要由三个动作模块组成，包括装盒 X 向移动模块 31（参见图 9）、装盒 Z 向提升模块 32（参见图 10）和装盒 Z 向下压模块 33（参见图 11）。

[0045] 本发明模块 3 的装盒 X 向移动模块 31 主要由装盒 X 向移动闸板 311、装盒 X 向滑块 312、装盒 X 向铝型材 315、装盒 X 向直线导轨 313、装盒 X 向移动气缸 314、装盒 X 向闸板连接板 316、装盒 X 向气缸连接板 317 组成。其中装盒 X 向铝型材 315 固连在由铝型材组成的架体上，装盒 X 向直线导轨 313、装盒 X 向气缸连接板 317 连接在装盒 X 向铝型材 315 上，装盒 X 向移动气缸 314 连接在装盒 X 向气缸连接板 317 上，装盒 X 向滑块 312 与装盒 X 向直线导轨 313 配合，装盒 X 向移动闸板 311 连接在装盒 X 向滑块 312 上，装盒 X 向气缸连接板 317 连接在装盒 X 向移动闸板 311 上，使得当装盒 X 向移动气缸 314 动作时，装盒 X 向移动闸板 311 会随之移动，让整理好的面板可以顺利装入纸盒中。

[0046] 本发明模块 3 的装盒 Z 向提升模块 32 主要由装盒 Z 向光轴 321、装盒 Z 向直线轴承 322、装盒 Z 向铝型材架体 323、装盒 Z 向升降平台 324、装盒 Z 向光轴连接板 325、装盒 Z 向移动气缸 326 组成。其中装盒 Z 向铝型材架体 323 固定，装盒 Z 向光轴连接板 325 固连在装盒 Z 向铝型材架体 323 上，装盒 Z 向光轴 321 连接在装盒 Z 向光轴连接板 325 上，装盒 Z 向直线轴承 322 与装盒 Z 向光轴 321 配合，装盒 Z 向直线轴承 322 连接在装盒 Z 向升降平台 324 上，达到对装盒 Z 向升降平台 324 移动的导向作用，装盒 Z 向移动气缸 326 连接在装盒 Z 向光轴连接板 325 上，推动装盒 Z 向升降平台 324 沿 Z 向上下移动，使得纸盒能随着装盒 Z 向升降平台 324 到达装盒位置。

[0047] 本发明模块 3 的装盒 Z 向下压模块 3 主要由装盒 Z 向下压移动气缸 331、装盒 Z 向下压气缸连接板 332、装盒 Z 向下压直线轴承 333、装盒 Z 向下压光轴 334、装盒 Z 向下压可调压板 335、装盒 Z 向下压压板连接板 336 组成。其中装盒 Z 向下压气缸连接板 332 固连在由铝型材组成的架体上，装盒 Z 向下压移动气缸 331、装盒 Z 向下压直线轴承 333 固连在装盒 Z 向下压气缸连接板 332 上，装盒 Z 向下压光轴 334 与装盒 Z 向下压直线轴承 333 配合，连接在装盒 Z 向下压压板连接板 336 上，为装盒 Z 向下压压板连接板 336 的上下移动导向，装盒 Z 向下压可调压板 335 连接在装盒 Z 向下压压板连接板 336 上，使得装盒 Z 向下压可调压板 335 可以上下调整，来适应不同高度的开关插座面板。

[0048] 本发明自动整理装盒机的工作原理和过程：理想状态下认为，各个平面工作台处于水平位置，Z 轴向的上下移动距离、X 轴向的左右移动距离、Y 轴的前后移动距离、Z 轴的旋转角度和 X 轴的旋转角度都是在误差范围内的。待装盒开关插座面板已经分组完成，且摆放整齐，与水平面成一定角度。

[0049] 本发明装盒机的各个模块的工作过程为：

[0050] 工作前，纸盒已经打开，由传送带沿着 Y 轴方向运输到纸盒定位模块 1，定位块 101 旋转一定角度，为纸盒在 Y 轴方向定位，定位动力气缸 104 动作使得夹紧摆杆 103 旋转，将纸盒在 Y 轴方向夹紧，推送 X 向调整挡板 102 此时起导向作用，使得纸盒在 X 轴方向不会偏离过大。

[0051] 纸盒完成定位的过程中，自动整理面板模块 2 也在同时动作，已经摆放整齐的开关插座面板被推送的到自动整理面板模块，整理 Z 向移动气缸 211 动作，整理 Z 向挡板 217 下降，然后整理 Y 向移动气缸 221 动作，带动整理 Y 向顶板 229 动作，让开关插座面板在 Y 方向上定位并夹紧，然后整理 X 向移动气缸 2307 动作，带动整理 X 向夹紧板 2301 动作，使得开关插座面板在 X 方向定位夹紧完成，从而完成对开关插座面板的自动整理过程。

[0052] 当纸盒完成自动整理后，自动装盒模块 3 开始动作，首先装盒 Z 向移动气缸 326 动作，使得纸盒能够随着装盒 Z 向升降平台 324 上升，到达装盒位置，然后装盒 X 向移动气缸 314 动作，带动装盒 X 向移动闸板 311 打开，装盒 Z 向下压移动气缸 331 动作，使得装盒 Z 向下压可调压板 335 下压，压着整理好的面板通过装盒 X 向移动闸板 311 打开的通道进入到纸盒中，然后装盒 Z 向下压移动气缸 331 恢复到起始位置，装盒 X 向移动闸板 311 关闭，装盒 Z 向升降平台 324 下降到原来位置，纸盒定位模块 1 继续工作，推送 X 向气缸 114 动作，推送 X 向推杆 115 伸出，推送 Y 向气缸 117 动作，拉动推送 X 向气缸 114 沿着 Y 方向移动，从而推送 X 向推杆 115 拉动装盒完毕的纸盒到达下一个工作位置，推送 X 向气缸 114 复位，推送 X 向推杆缩回，推送 Y 向气缸 117 复位……如此反复动作，完成对一批开关插座面板的自动化整理装盒。以上所述的控制系统均为现有技术。

[0053] 简单的说，本开关插座面板自动整理装盒机能够同步完成对纸盒的定位、待装盒开关插座面板的整理和装盒，自动定位纸盒模块 1、自动整理开关插座面板模块 2、自动装盒模块 3 相互配合得当，节拍吻合。总体上看，基本实现了同步定位纸盒、同时整理开关插座面板、装盒的功能，达到了降低劳动强度、提高生产效率的效果。

[0054] 本发明未述及之处适用于现有技术。

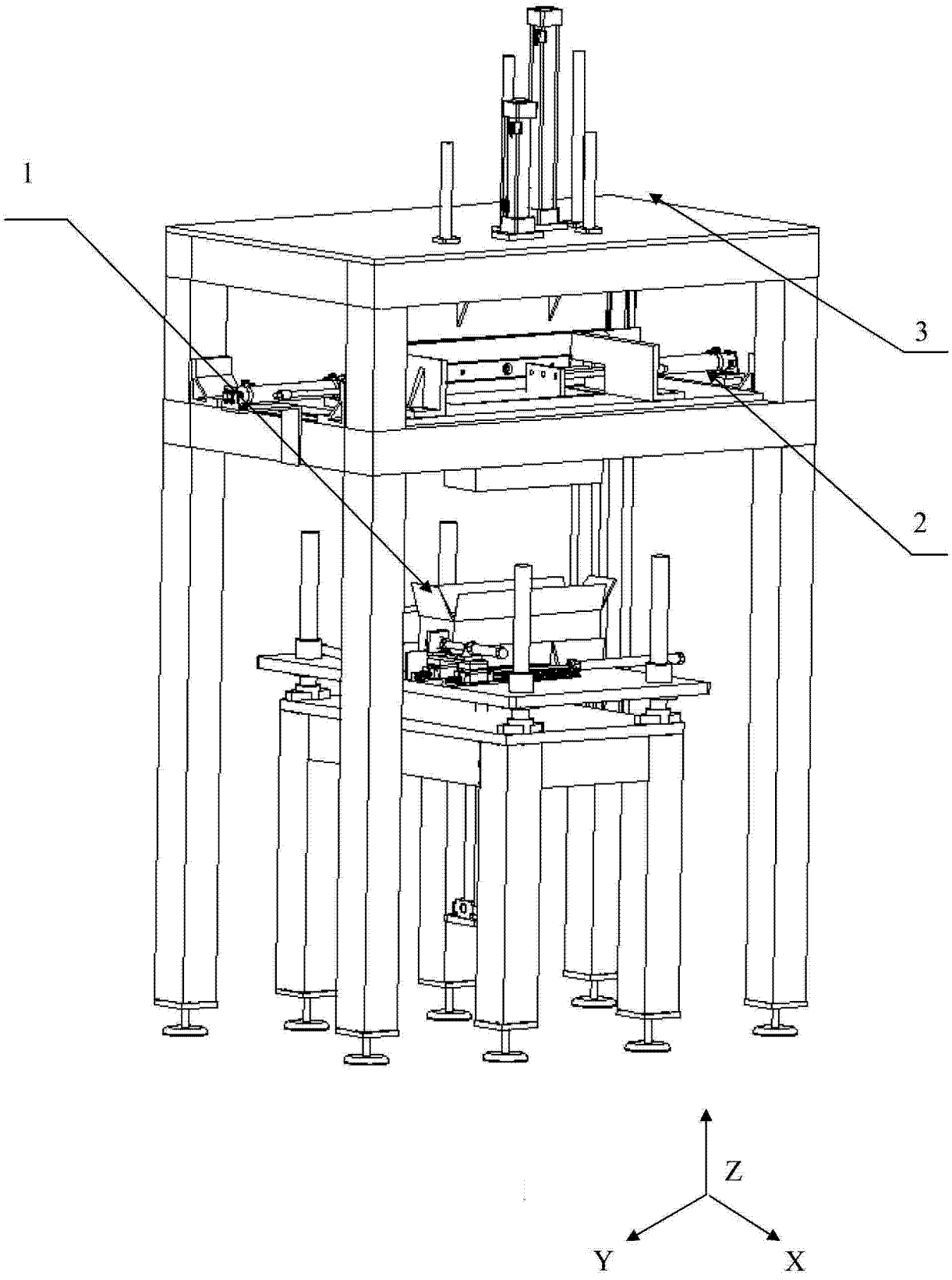


图 1

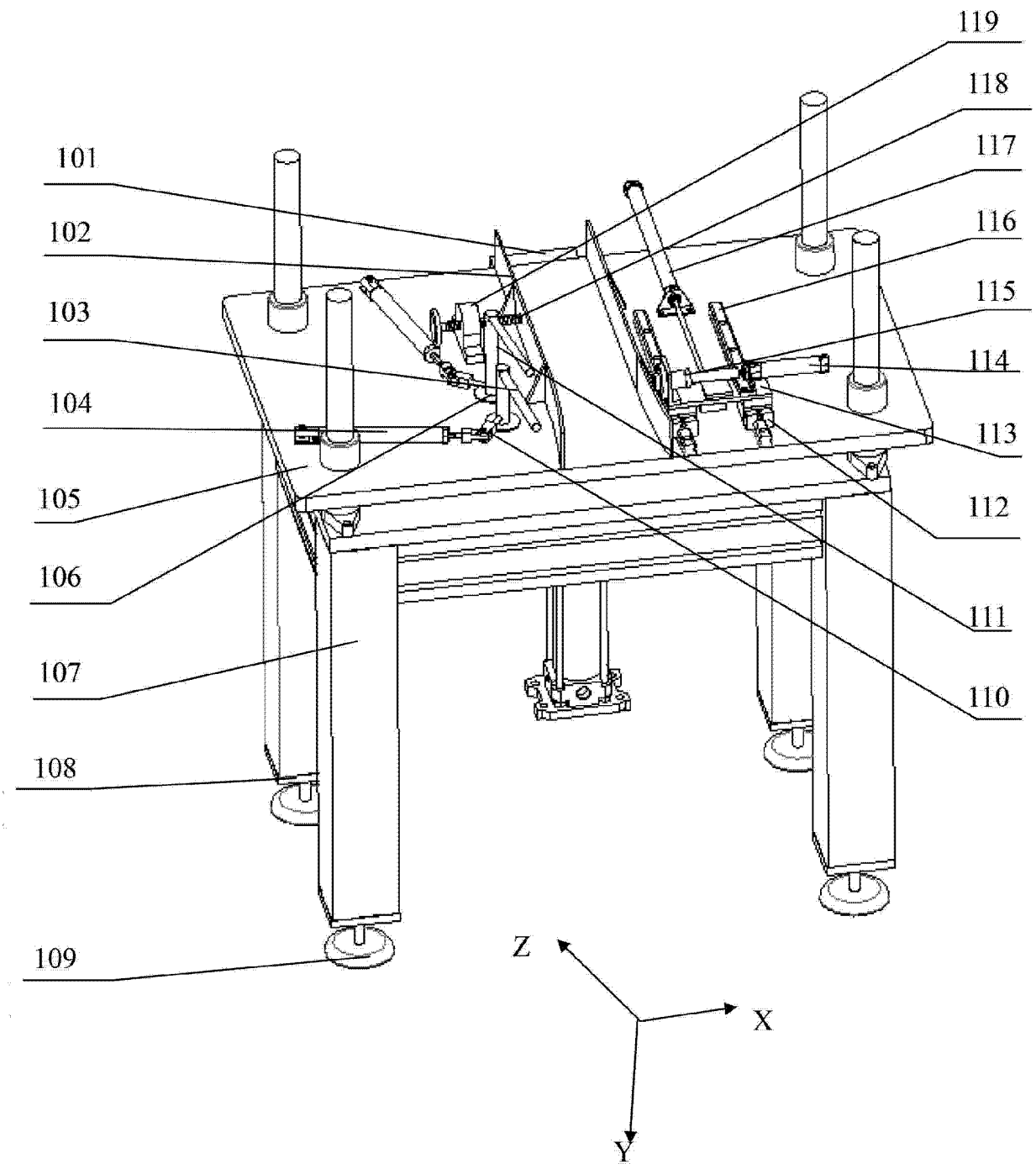

119
118
117
116
115
114
113
112
111
110
101
102
103
104
105
106
107
108
109
Z
X
Y

图 2

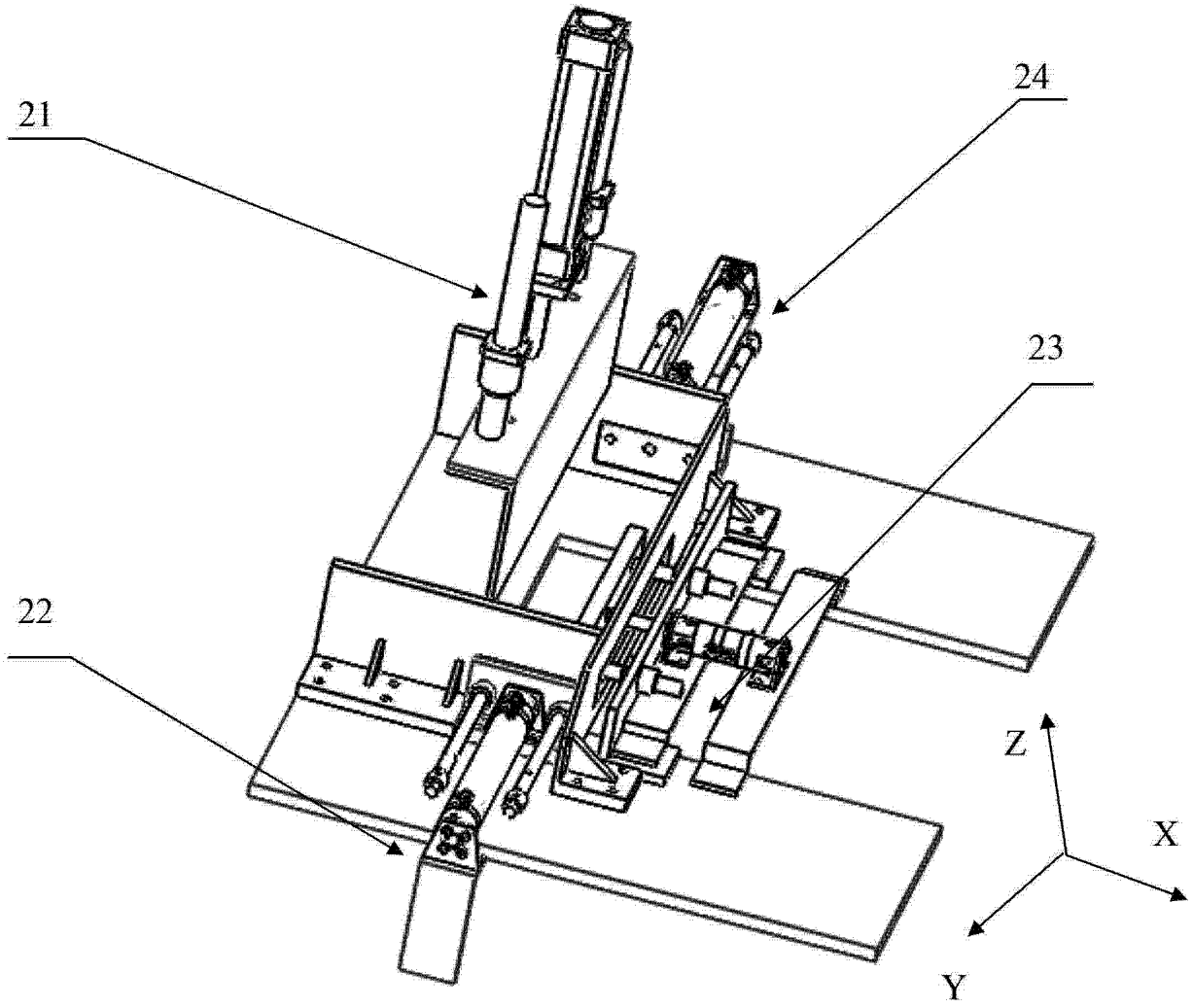


图 3

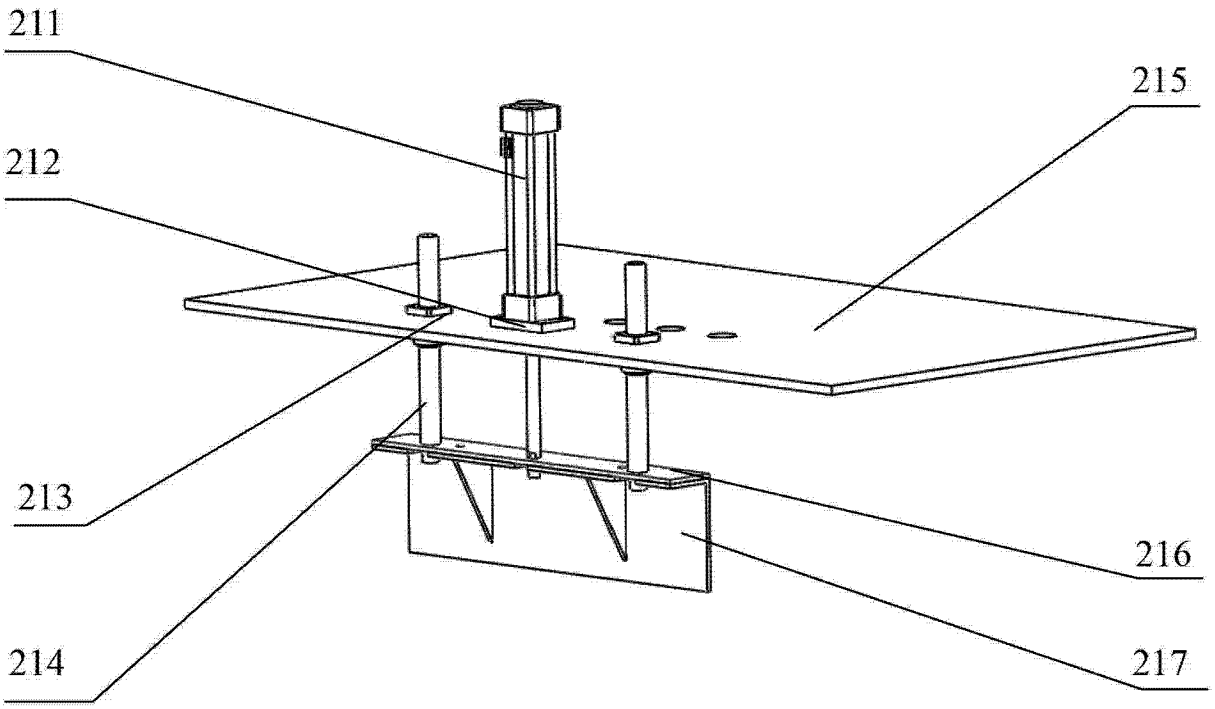


图 4

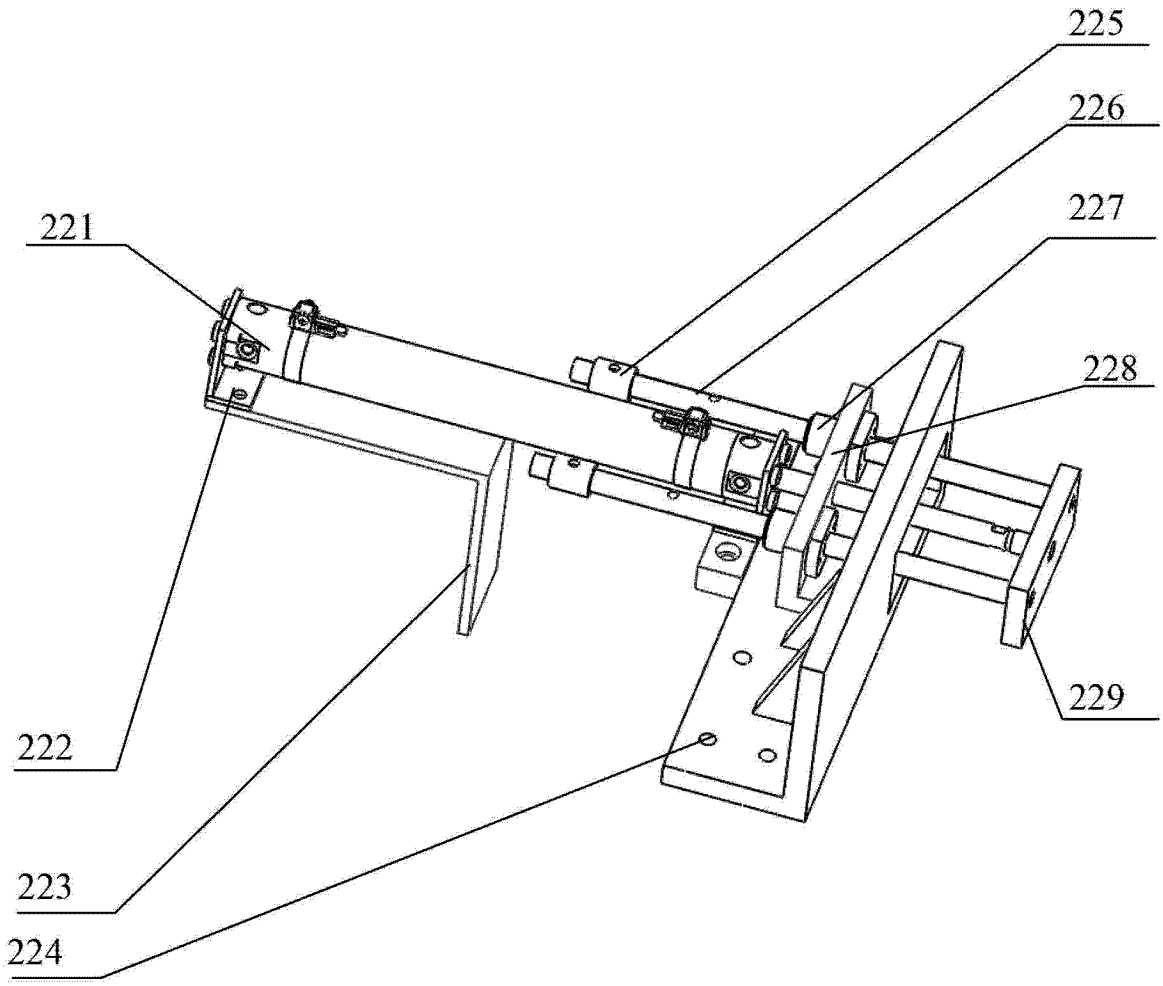


图 5

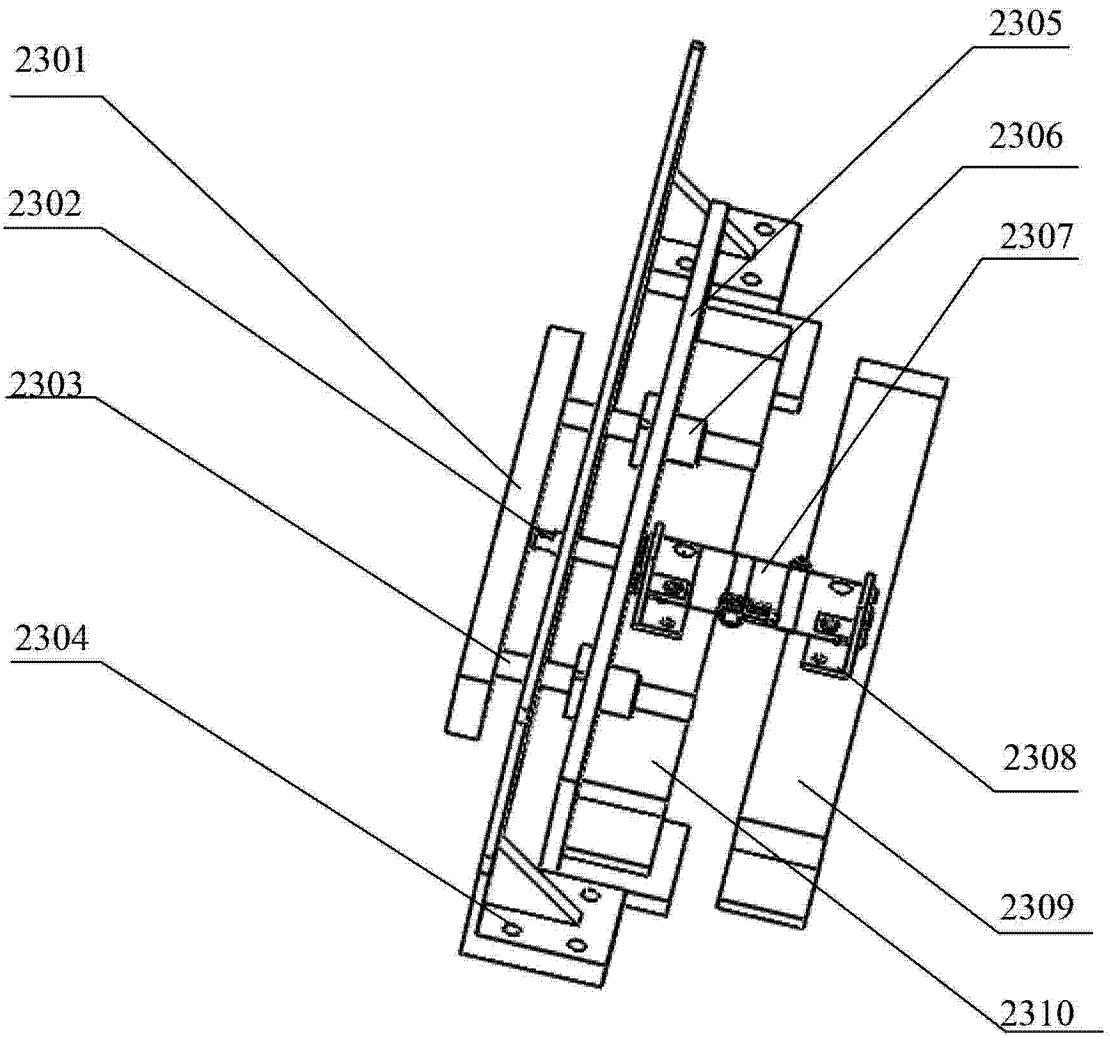


图 6

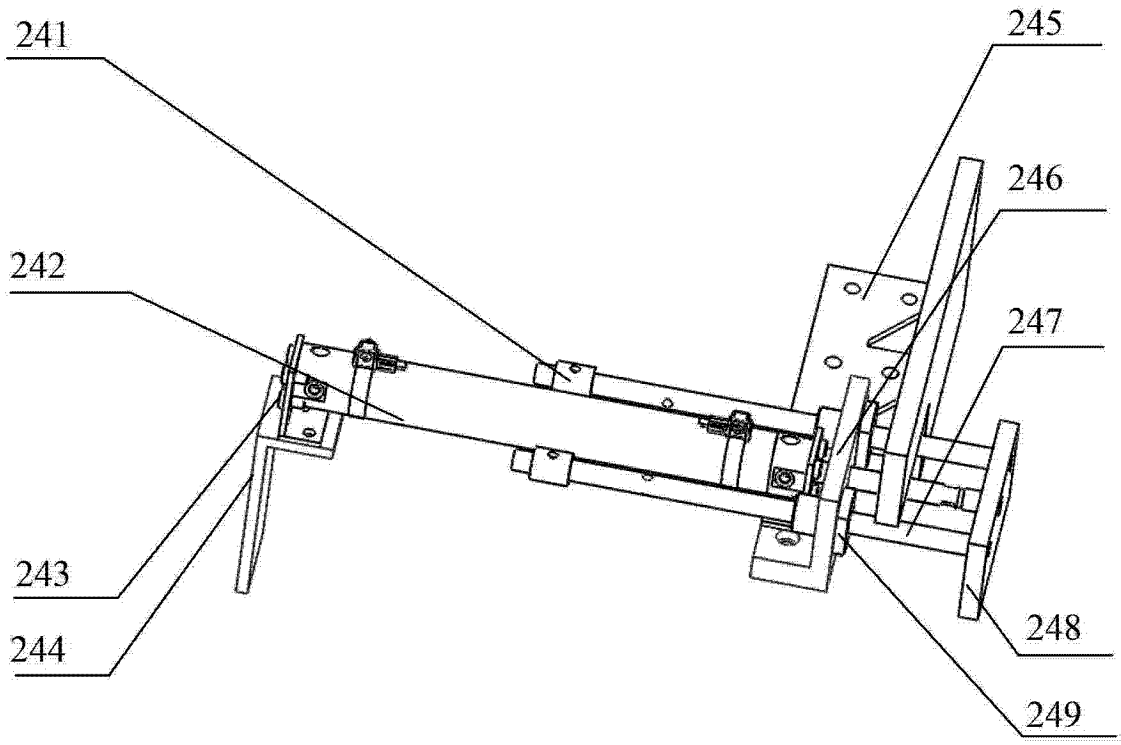


图 7

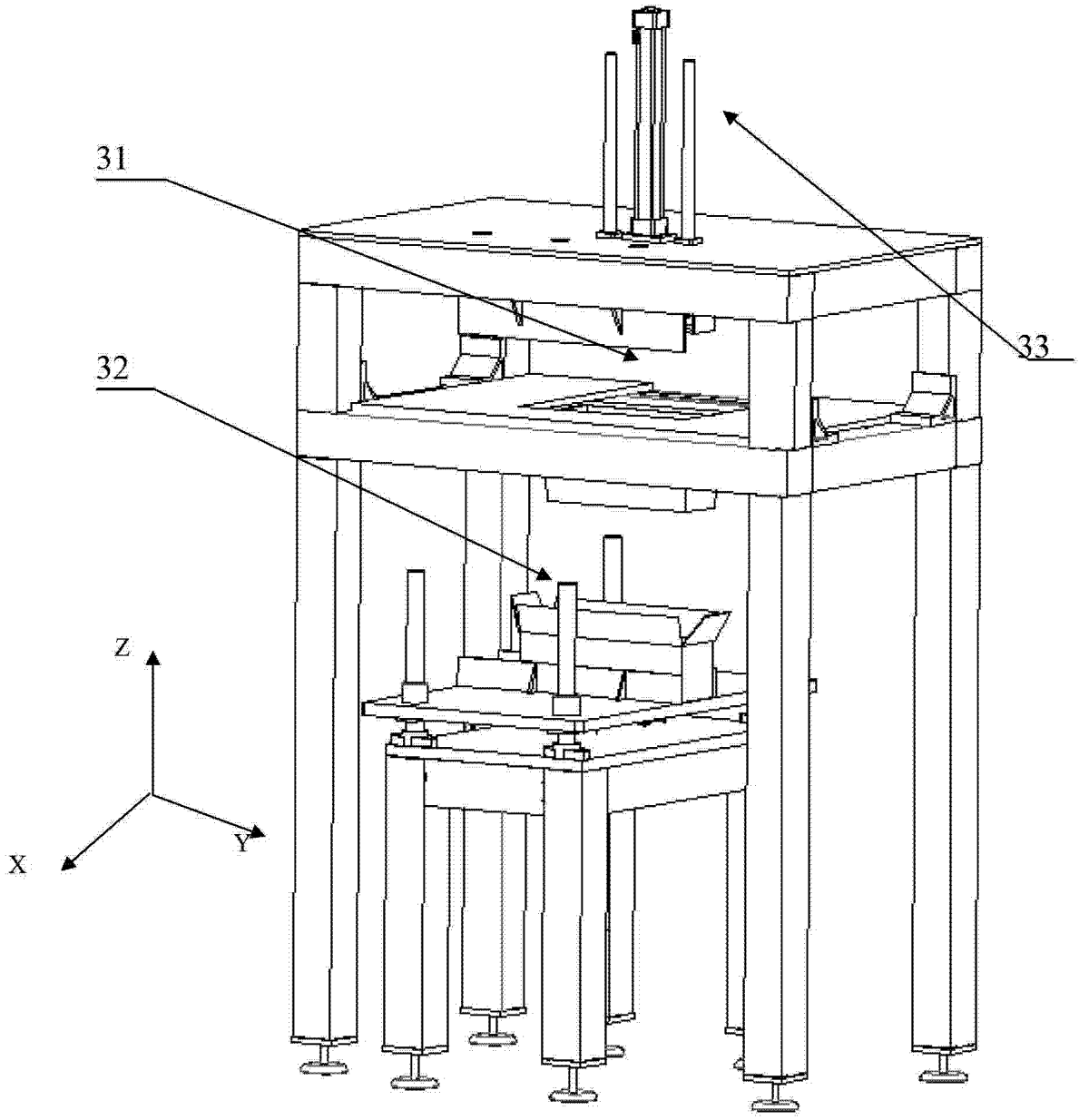


图 8

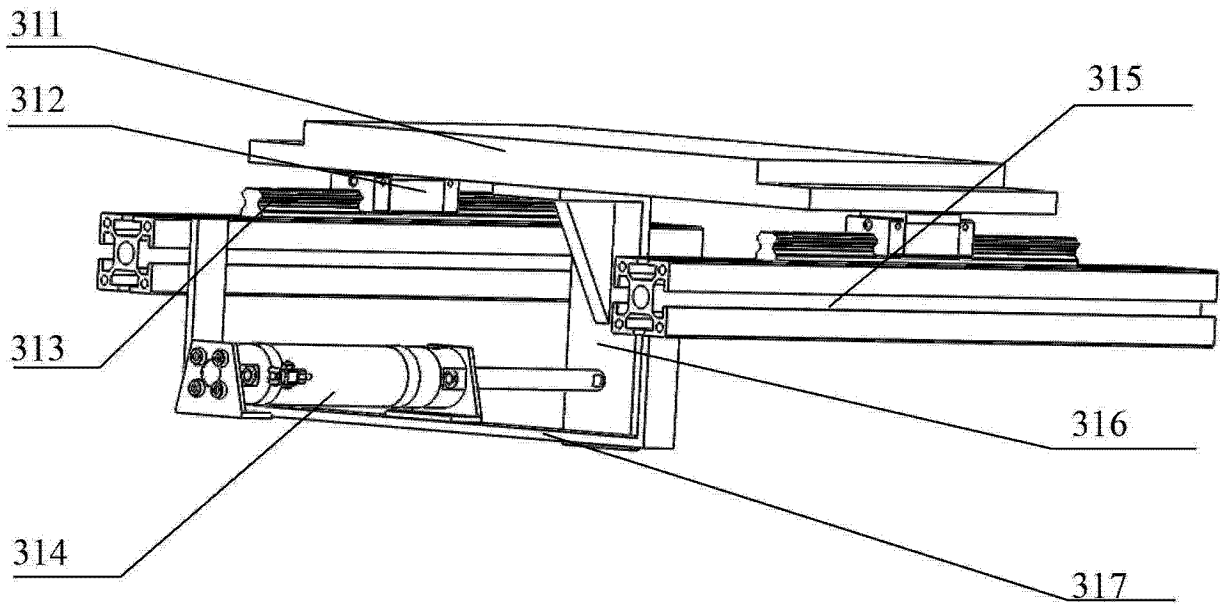


图 9

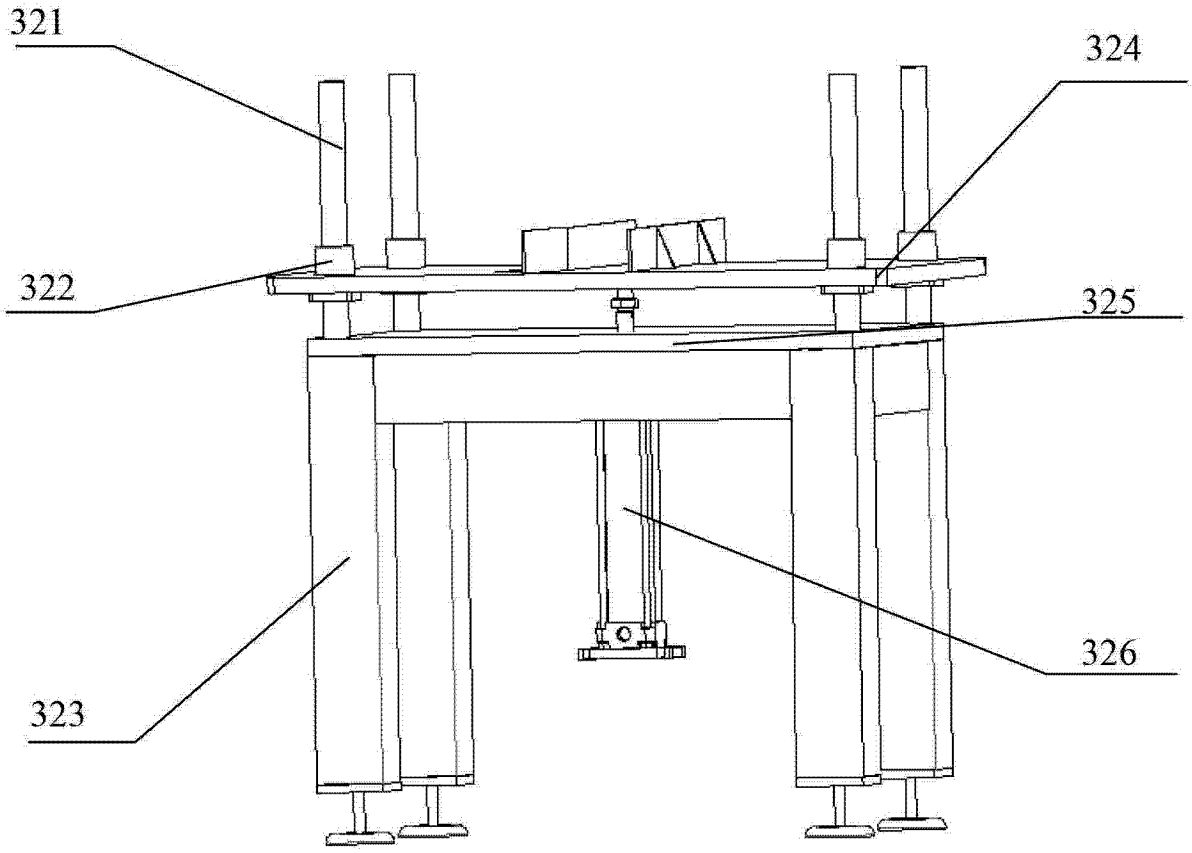


图 10

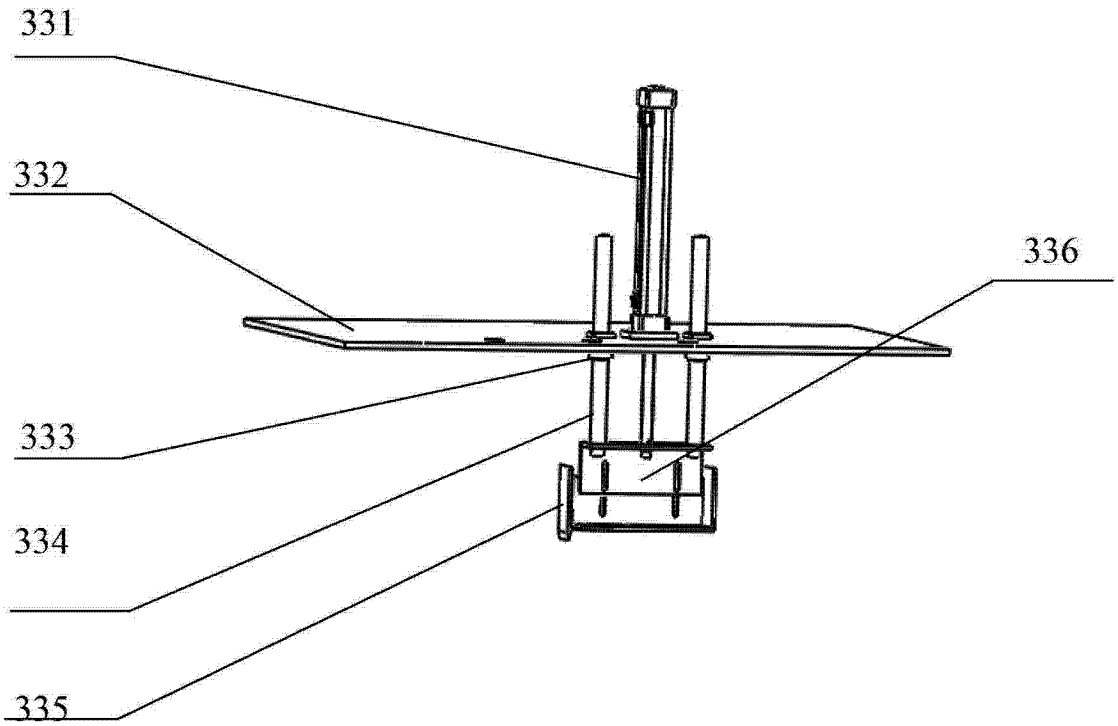


图 11