(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116262594 A
(43)申请公布日 2023.06.16

(21)申请号 202310161973.2

(22)申请日 2023.02.21

(71)申请人 宁波菲仕运动控制技术有限公司
地址 315300 浙江省宁波市慈溪市宁波杭州湾新区滨海二路248号

(72)发明人 唐志强 王扣富 李博兴

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
专利代理师 汪利胜

(51)Int.Cl.
B66C 1/30(2006.01)
B66C 11/04(2006.01)
B66C 5/02(2006.01)
B66C 9/14(2006.01)

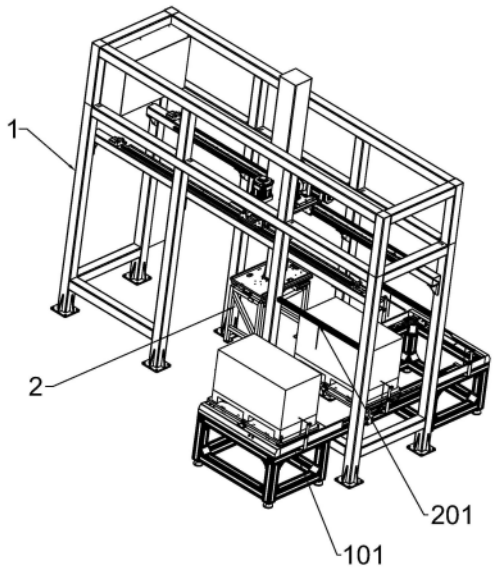
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

一种双伸缩滑台下料堆高机

(57)摘要

本发明公开了一种双伸缩滑台下料堆高机，涉及堆高机技术领域。该发明包括机架、设置在机架上的下料机构本体，下料机构包括Y向传动机构、Z向传动机构及抓取机构；Y向传动机构，包括设置在机架上的Y向滑轨支架结构、滑动设置在Y向滑轨支架结构上的滑轨上板、设置在滑轨上板上的驱动机构一，通过驱动机构能够带动滑轨上板在Y向移动；Z向传动机构，包括设置在滑轨上板上的驱动机构二、设置在驱动机构二上Z向滑轨支架结构，抓取机构连接在Z向滑轨支架结构，通过驱动机构二能够带动Z向滑轨支架结构实现升降移动；抓取机构，用于货物的抓取；该机构可对多种不同体积的包装箱进行自动叠层和搬运，提高了工作效率及安全性。



CN 116262594 A

1.一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,包括机架(1)、下料机构(2)和双伸缩滑台机构(101),下料机构(2)包括设置在机架(1)上的Y向传动机构(3)、Z向传动机构(4)及抓取机构(5);Y向传动机构(3),包括设置在机架(1)上的Y向滑轨支架结构(6)、设置在Y向滑轨支架结构(6)上的滑轨上板(7)、设置在滑轨上板(7)上的驱动机构一(8),通过驱动机构一(8)能够带动滑轨上板(7)在Y向移动;Z向传动机构(4),包括设置在滑轨上板(7)上的驱动机构二(9)、设置在驱动机构二(9)上的Z向滑轨支架结构(10),抓取机构(5)连接在Z向滑轨支架结构(10),通过驱动机构二(9)能够带动Z向滑轨支架结构(10)及抓取机构(5)实现升降移动;抓取机构(5),用于货物的抓取;双伸缩滑台机构(101),设置在机架(1)下侧,可实现货物从包装位置到抓取机构(5)下侧位置的移动运输。

2.根据权利要求1所述的一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,驱动机构一(8)包括设置在滑轨上板(7)上的驱动电机一(11)、设置在驱动电机一(11)输出轴上的传动齿轮一(12), Y向滑轨支架结构(6)包括齿轮推杆一(13),传动齿轮一(12)与齿轮推杆一(13)上的齿条啮合连接。

3.根据权利要求2所述的一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,Y向滑轨支架结构(6)还包括两组平行设置在机架(1)上的方型管体(15)和若干设置在方型管体(15)上的滑轨(16),滑轨上板(7)上设有与滑轨(16)适配连接的导滑组件(40);导滑组件(40)包括安装支架(19)、设置在安装支架(19)的上的固定体(20)及设置在固定体(20)上的滑块(21)。

4.根据权利要求1或2或3所述的一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,驱动机构二(9)包括设置在滑轨上板(7)的电机支架结构(22)、电机支架结构(22)上的驱动电机二(23)、设置在驱动电机二(23)输出轴上的传动齿轮二(24),Z向滑轨支架结构(10)包括齿轮推杆二(25),传动齿轮二(25)与Z向滑轨支架结构(10)上的齿轮推杆二(25)啮合连接。

5.根据权利要求4所述的一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,滑轨上板(7)上设有贯通开口槽(29),开口槽(29)端口处设有导轨支架(30),导轨支架(30)内设有若干Z向滑块组件(31),Z向滑轨支架结构(10)还包括Z向移动支架(32)、设置在Z向移动支架(32)两侧壁体上的Z向滑轨(33),Z向滑轨(33)与Z向滑块组件(31)适配连接,抓取机构(5)固定连接在Z向移动支架(32)端部。

6.根据权利要求1或2或3或5所述的一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,抓取机构(5)包括设置在Z向移动支架(32)端部的夹紧基板(34)、设置在夹紧基板(34)上的两组夹臂(35)及设置在夹紧基板(34)上的驱动机构三(36),驱动机构三)36能够驱动两组夹臂(35)同步相向移动实现抓取或同步背向移动实现卸货。

7.根据权利要求6所述的一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,驱动机构三(36)包括设置在夹紧基板(34)上的气缸一(38)和气缸二(39),其中一组夹臂(35)连接在气缸一(39)的活塞杆上,另一组夹臂(35)连接在气缸二(39)的活塞杆上。

8.根据权利要求1或2或3或5或7所述的一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,双伸缩滑台机构(101)包括滑台底座(102)、两组设置在滑台底座(102)上的滑台组件单元(103),滑台组件单元(103)包括固设在滑台底座(102)上的气缸(104)、若干设置在滑台底座(102)上的滑轨三(105)及设置在滑轨三(105)上的载货板机构(106),气缸(104)上的活塞杆端部连接在载货板机构(106)上。

9.根据权利要求8所述的一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,载货板机构(106)包

括设置在滑轨三(105)上的下层板(108)、转动设置在下侧板(108)上的上层板(109)、限位机构(110)和检测传感器组件(111),限位机构(110)包括设置在下层板(108)上的安装座(112)和设置在上层板(109)的活动弹簧销(113)。

10.根据权利要求9所述的一种双伸缩滑台下料堆高机,其特征是,检测传感器组件(111)包括设置在滑台底座(102)上的传感器支架(115)、设置在传感器支架(115)上的反射传感器(116)。

一种双伸缩滑台下料堆高机

技术领域

[0001] 本发明涉及堆高机技术领域，更具体地说，它涉及一种包装箱自动堆高机上用的下料机构。

背景技术

[0002] 随着工业发展的不断深入，常规电机单一“起跑停”的控制已经无法满足日益苛刻的智能制造使用场景需求，伺服电机因其能够按照控制系统的要求准确定位的特点，逐步成为了高端制造领域的首选电机，小至微型机器人的瓦级关节伺服电机，大至矿业领域数百千瓦的斗轮伺服电机，工业伺服电机功率段跨度巨大，其机械尺寸也多种多样，包材方面为了适应不同的电机尺寸，电机包装箱往往依据电机的外形和固定方式进行定制，这就导致整个包装过程中会产生众多款式各异的成品箱，大型伺服电机动辄上百公斤的重量。

[0003] 而现有常见的上述成品箱的堆叠和搬运方式，一般由人工借助KBK等吊装工具堆叠实现，该种堆叠和搬运方式，存在诸多的安全隐患，且堆叠和搬运效率较低，而对于以定制化为主要发展方向的伺服电机生产厂家来说，因为尺寸差异导致包装运输过程很难向自动化领域发展。

[0004] 中国专利公开号CN115027739A，公开了专利名称为一种多物料兼容的全自动装箱设备，包括：上盒装置，包括输送机构和与其对接的理盒机构，所述输送机构用于输送待装箱的包装盒，所述理盒机构用于整理从所述输送机构输出的包装盒并移送至第一预设位置；取料装置，包括供料机构和取料机构，所述取料机构用于从所述供料机构处抓取物料并移送至第二预设位置；机械手，用于从所述第一预设位置处抓取包装盒并装入至包装箱中，以及用于从所述第二预设位置处抓取物料并装入至包装箱中。它存在针对定制化电机的包装箱搬运时，会因体积和质量的差异，使其需要在工人操作下进行叠层和搬运，导致工作强度高、工作效率较低及安全性差的不足。

发明内容

[0005] 本发明克服了现有技术中定制化电机包装箱因体积和质量的差异，导致其在工人操作下进行叠层和搬运时，存在工作强度高、工作效率较低及安全性差的不足，提供了一种双伸缩滑台下料堆高机，它能够实现对多种不同体积的定制化电机包装箱进行自动叠层和搬运，使工人操作时更加便捷，从而降低了工作强度，提高了工作效率及安全性。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案：一种双伸缩滑台下料堆高机，包括机架、下料机构和双伸缩滑台机构，下料机构包括设置在机架上的Y向传动机构、Z向传动机构及抓取机构；Y向传动机构，包括设置在机架上的Y向滑轨支架结构、滑动设置在Y向滑轨支架结构上的滑轨上板、设置在滑轨上板上的驱动机构一，通过驱动机构一能够带动滑轨上板在Y向移动；Z向传动机构，包括设置在滑轨上板上的驱动机构二、设置在驱动机构二上Z向滑轨支架结构，抓取机构连接在Z向滑轨支架结构，通过驱动机构二能够带动Z向滑轨支架结构及抓取机构实现升降移动；抓取机构，用于货物的抓取；双伸缩滑台机构，设置

在机架下侧,可实现货物从包装位置到抓取机构下侧位置的移动运输。

[0007] 本发明提供了一种双伸缩滑台下料堆高机,还包括两组激光距离传感器,设置在机架上,用于双伸缩滑台机构上运输货物的高度检测在完成包装后,包装箱呈现立方体形状,堆叠时需要知道即将放在第一和第二层包装箱的实际高度,进而判断是否能够堆叠以及堆叠伺服参数。针对此问题借助激光距离传感器进行包装箱运输平台的高度检测,传感器仅在运输平台从边缘向中间移动时做检测,包装箱体的高度数据会被系统得到,抓取机构能够对运输到正下方包装箱进行抓取,系统就具备了一个单一线性的过程:数据检测→存储→数据判断。其中激光距离传感器检测到的数据由两个寄存器地址存储,分别存储底层箱体高度和上层箱体高度,从而实现智能抓取和智能堆叠;当完成堆叠两层后设备按钮灯闪烁提醒人员完成堆叠,再使用电动叉车对电机进行入库,人员完成动作后使用按钮确认取空,设备继续运行,从而实现智能下料和堆高;该机构实现了兼容尺寸宽度从350mm到700mm,长度从450mm到1200mm的所有立方体电机包装箱的叠层和搬运,提高了效率问题,减少了包装箱下料运输及堆高时的安全隐患。

[0008] 作为优选,驱动机构一包括设置在滑轨上板上的驱动电机一、设置在驱动电机一输出轴上的传动齿轮一, Y向滑轨支架结构包括齿轮推杆一,传动齿轮一与齿轮推杆一上的齿条啮合连接。滑轨上板上固设有电机安装座,驱动电机一固定安装在电机安装座上,通过启动驱动电机一,驱动电机一输出轴转动带动传动齿轮一转动,传动齿轮一转动带动滑轨上板及滑轨上板的Z向传动机构及抓取机构同步沿Y向移动,实现包装箱移动运输。

[0009] 作为优选,Y向滑轨支架结构还包括两组平行设置在机架上的方型管体和若干设置在方型管体上的滑轨,滑轨上板上设有与滑轨适配连接的导滑组件;导滑组件包括安装支架、设置在安装支架的上的固定体及设置在固定体上的滑块。滑轨包括滑轨一和滑轨二,滑轨一设置在方型管体上侧,滑轨二设置在两组方型管体相对一侧的侧壁上,齿轮推杆一设置在其中一组方型管体的侧壁上,该滑轨及导滑组件结构的设计,方型管体与滑轨上板之间连接更加紧凑,同时,增加两者的连接强大,有利于大体积重物的运输移动;导滑组件有利于增加滑块的连接强度。

[0010] 作为优选,驱动机构二包括设置在滑轨上板的电机支架结构、电机支架结构上的驱动电机二、设置在驱动电机二输出轴上的传动齿轮二,Z向滑轨支架结构包括齿轮推杆二,传动齿轮二与Z向滑轨支架结构上的齿轮推杆二啮合连接。电机支架结构包括设置在滑轨上板上的底板和设置在底板上的承重架,驱动电机二固定安装在承重架上,承重架上设有限位板,限位板位于与传动齿轮二连接的齿轮推杆二的背向侧,驱动机构二能够使传动齿轮二与齿轮推杆二始终保持啮合连接,使两者之间连接更加紧凑,有利于对大体积重物的抓取移动。

[0011] 作为优选,滑轨上板上设有贯通开口槽,开口槽端口处设有导轨支架,导轨支架内设有若干Z向滑块组件,Z向滑轨支架结构还包括Z向移动支架、设置在Z向移动支架两侧壁体上的Z向滑轨,Z向滑轨与Z向滑块组件适配连接,抓取机构固定连接在Z向移动支架端部。导轨支架为矩形框架结构,Z向滑块组件位于矩形框架内侧壁体的相对位置,该结构设计,有利于提高对大体积重物的升降移动时的稳定性。

[0012] 作为优选,抓取机构包括设置在Z向移动支架端部的夹紧基板、设置在夹紧基板上的两组夹臂及设置在夹紧基板上的驱动机构三,驱动机构三能够驱动两组夹臂同步相向移

动实现抓取或同步背向移动实现卸货。夹紧基板上设有两组平行安装的夹臂导轨，夹臂上侧设有两组滑块组件，夹臂上的滑块组件与上述滑轨上板上安装的滑块组件结构相同，夹臂上的滑块组件分别与夹臂导轨适配安装。

[0013] 作为优选，驱动机构三包括设置在夹紧基板上的气缸一和气缸二，其中一组夹臂连接在气缸一的活塞杆上，另一组夹臂连接在气缸二的活塞杆上。气缸一与气缸二能够分别对两组夹臂进行同步驱动控制，便于实现对包装箱的抓取及卸货动作。

[0014] 作为优选，双伸缩滑台机构包括滑台底座、两组设置在滑台底座上的滑台组件单元，滑台组件单元包括固设在滑台底座上的气缸、若干设置在滑台底座上的滑轨三及设置在滑轨三上的载货板机构，气缸上的活塞杆端部连接在载货板机构上。双伸缩滑台机构由两个五位三通电磁阀控制气缸实现运动，载货板机构存在状态共有三种，配合载货板机构上有物料和无物料的两种状态，共有2×3=6种组合，通过双伸缩滑台机构上设有的对射传感器，能够检测载货板机构上是否有物料，通过气缸磁环检测气缸伸出或缩回的情况，实现货物的快速便捷运输。

[0015] 作为优选，载货板机构包括设置在滑轨三上的下层板、转动设置在下层板上的上层板、限位机构和检测传感器组件，限位机构包括设置在下层板上的安装座和设置在上层板的活动弹簧销。载货板机构部分，其中上层板和下层板属于双层板结构载板的部分，下层板与气缸固定，只能实现单方向运动；上层板与下层板为平行设置的矩形结构板，上层板的对角线长度大于下层板的对角线长度，上层板与下层板通过轴承结构连接，且轴承结构底座位于下层板几何中心位置处，轴承结构的连接轴与上层板118下侧的几何中心连接，在拔起活动弹簧销后，上层板能够实现旋转，方便工人包装操作。

[0016] 作为优选，检测传感器组件包括设置在滑台底座上的传感器支架、设置在传感器支架上的反射传感器，反射传感器的信号光束能够掠过下层板，对上层板延伸出的转角区域进行反射信号检测，从而检测上层板和下层板的平行状态。为了防止完成包装后活动弹簧销卡主等异常可能引起的窜动撞机问题，使用反射传感器 检测上层板的旋转位置情况，只有上、下层板平行时反射传感器才能够检测到信号，通过此方法，人工完成包装后按下完成按钮，反射传感器做会对位置做校验防呆，载板在满足条件的情况下才能移动到滑台中间位置准备下料。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：实现了电气设计、机构设计、设备组装调试等，成品经使用可以满足生产需求，本方案具有兼容性好、工作强度友好、使用便捷等优点、较好的解决了技术背景的难题、实现了对多尺寸跨度的成品箱的堆叠整合、使得电机包装环节得到较好的自动化改造，同时可避免人工在吊装时的安全隐患，提高了企业生产的效率。

附图说明

[0018] 图1是本发明的一种双伸缩滑台下料堆高机的结构示意图；

图2是本发明的下料堆高机的轴侧示意图；

图3是本发明的下料堆高机上用的下料机构的正视图；

图4是本发明的下料堆高机上用的下料机构的侧视图；

图5是本发明的下料机构的轴侧示意图；

图6是本发明的不含Y向滑轨支架结构的下料机构的轴侧示意图；

图7是本发明的不含抓取机构的下料机构的轴侧示意图；

图8是图6中不同角度的轴侧示意图；

图9是本发明的抓取机构的轴侧示意图；

图10是本发明的有物料的双伸缩滑台机构的轴侧示意图；

图11是本发明的无物料的双伸缩滑台机构的轴侧示意图；

图12是本发明的载货板机构的轴侧示意图；

图中：机架1；下料机构2；Y向传动机构3；Z向传动机构4；抓取机构5；Y向滑轨支架结构6；滑轨上板7；驱动机构一8；驱动机构二9；Z向滑轨支架结构10；驱动电机一11；传动齿轮一12；齿轮推杆一13；电机安装座14；方型管体15；滑轨16；滑轨一17；滑轨二18；安装支架19；固定体20；滑块21；电机支架结构22；驱动电机二23；传动齿轮二24；齿轮推杆二25；底板26；承重架27；限位板28；开口槽29；导轨支架30；Z向滑块组件31；Z向移动支架32；Z向滑轨33；夹紧基板34；夹臂35；驱动机构三36；夹臂导轨37；气缸一38；气缸二39；导滑组件40；双伸缩滑台机构101；激光距离传感器201；缓冲机构301；滑台底座102；滑台组件单元103；气缸104；滑轨三105；载货板机构106；对射传感器107；下层板108；上层板109；限位机构110；检测传感器组件111；安装座112；活动弹簧销113；传感器支架115；反射传感器116；转角区域117；轴承结构118。

具体实施方式

[0019] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0020] 实施例1：一种双伸缩滑台下料堆高机(参见附图1-12)，包括机架1、设置在机架1上的下料机构2，下料机构包括Y向传动机构3、Z向传动机构4及抓取机构5；Y向传动机构3，包括设置在机架1上的Y向滑轨支架结构6、滑动设置在Y向滑轨支架结构6上的滑轨上板7、设置在滑轨上板7上的驱动机构一8，通过驱动机构一8能够带动滑轨上板7在Y向移动；Z向传动机构4，包括设置在滑轨上板7上的驱动机构二9、设置在驱动机构二9上Z向滑轨支架结构10，抓取机构5连接在Z向滑轨支架结构10，通过驱动机构二9能够带动Z向滑轨支架结构10及抓取机5构实现升降移动；抓取机构5，用于货物的抓取；双伸缩滑台机构101，设置在机架1下侧，可实现货物从包装位置到抓取机构5下侧位置的移动运输；激光距离传感器201，设置在机架1上，用于双伸缩滑台机构101上运输货物的高度检测。

[0021] 驱动机构一8包括设置在滑轨上板7上的驱动电机一11、设置在驱动电机一11输出轴上的传动齿轮一12，Y向滑轨支架结构6包括齿轮推杆一13，传动齿轮一12与齿轮推杆一13上的齿条啮合连接。滑轨上板7上固设有电机安装座14，驱动电机一11固定安装在电机安装座14上，通过启动驱动电机一11，驱动电机一11输出轴转动带动传动齿轮一12转动，传动齿轮一12转动带动滑轨上板7及滑轨上板7的Z向传动机构4及抓取机构5同步沿Y向移动，实现包装箱移动运输。

[0022] Y向滑轨支架结构6还包括两组平行设置在机架1上的方型管体15和若干设置在方型管体15上的滑轨16，滑轨上板7上设有与滑轨16适配连接的导滑组件40。滑轨16包括滑轨一17和滑轨二18，滑轨一17设置在方型管体15上侧，方型管体15上的滑轨一17端部均设有缓冲机构301，滑轨二18设置在两组方型管体15相对一侧的侧壁上，齿轮推杆一13设置在其

中一组方型管体15的侧壁上，该滑轨16及导滑组件40结构的设计，方型管体15与滑轨上板7之间连接更加紧凑，同时，增加两者的连接强大，有利于大体积重物的运输移动。导滑组件包括安装支架、设置在安装支架的上的固定体及设置在固定体上的滑块。

[0023] 导滑组件40包括安装支架19、设置在安装支架19上的固定体20及设置在固定体20上的滑块21。其中，安装支架19固定在滑轨上板7下侧，与方型管体15相对一侧壁体上滑轨二18适配安装，有利于增加滑块的连接强度。

[0024] 驱动机构二9包括设置在滑轨上板7的电机支架结构22、电机支架结构22上的驱动电机二23、设置在驱动电机二23输出轴上的传动齿轮二24，Z向滑轨支架结构10包括齿轮推杆二25，传动齿轮二24与Z向滑轨支架结构10上的齿轮推杆二25啮合连接。电机支架结构22包括设置在滑轨上板7上的底板26和设置在底板26上的承重架27，驱动电机二23固定安装在承重架27上，承重架27上设有限位板28，限位板28位于与传动齿轮二24连接的齿轮推杆二25的背向侧，该结构能够使传动齿轮二24与齿轮推杆二25始终保持啮合连接，使两者之间连接更加紧凑，有利于对大体积重物的抓取移动。

[0025] 滑轨上板7上设有贯通开口槽29，开口槽端口29处设有导轨支架30，导轨支架30内设有若干Z向滑块组件31，Z向滑轨支架结构10还包括Z向移动支架32、设置在Z向移动支架32两侧壁体上的Z向滑轨33，Z向滑轨33与Z向滑块组件31适配连接，抓取机构5固定连接在Z向移动支架32端部。导轨支架30为矩形框架结构，Z向滑块组件31位于矩形框架内侧壁体的相对位置，该结构设计，有利于提高对大体积重物的升降移动时的稳定性。

[0026] 抓取机构5包括设置在Z向移动支架32端部的夹紧基板34、设置在夹紧基板34上的两组夹臂35及设置在夹紧基板34上的驱动机构三36，驱动机构三36能够驱动两组夹臂35同步相向移动实现抓取或同步背向移动实现卸货。夹紧基板34上设有两组平行安装的夹臂导轨37，夹臂35上侧设有两组滑块组件，夹臂上的滑块组件与上述滑轨上板上安装的滑块组件结构相同，夹臂上的滑块组件分别与夹臂导轨适配安装。

[0027] 驱动机构三36包括设置在夹紧基板34上的气缸一38和气缸二39，其中一组夹臂35连接在气缸一38的活塞杆上，另一组夹臂35连接在气缸二39的活塞杆上。气缸一38与气缸二39能够分别对两组夹臂35进行同步驱动控制，便于实现对包装箱的抓取及卸货动作。

[0028] 工作流程：

本发明提供了一种包装箱自动堆高机上用的下料机构，在完成包装后，包装箱呈现立方体形状，堆叠时需要知道即将放在第一和第二层包装箱的实际高度，进而判断是否能够堆叠以及堆叠伺服参数。针对此问题借助激光距离传感器进行包装箱运输平台的高度检测，传感器仅在运输平台从边缘向中间移动时做检测，包装箱体的高度数据会被系统得到，抓取机构能够对运输到正下方包装箱进行抓取， 系统就具备了一个单一线性的过程：数据检测→存储→数据判断。其中激光位移传感器检测到的数据由两个寄存器地址存储，分别存储底层箱体高度和上层箱体高度，从而实现智能抓取和智能堆叠；当完成堆叠两层后设备按钮灯闪烁提醒人员完成堆叠，再使用电动叉车对电机进行入库，人员完成动作后使用按钮确认取空，设备继续运行，从而实现智能下料和堆高；该装置实现了兼容尺寸宽度从350mm到700mm，长度从450mm到1200mm的所有立方体电机包装箱的叠层和搬运。

[0029] 具体实施例2

本实施例是在具体实施例1的基础上增设了双伸缩滑台机构101，双伸缩滑台机构

101包括滑台底座102、两组设置在滑台底座102上的滑台组件单元103，滑台组件单元103包括固设在滑台底座102上的气缸104、若干设置在滑台底座102上的滑轨三105及设置在滑轨三105上的载货板机构106，气缸104上的活塞杆端部连接在载货板机构106上。双伸缩滑台机构101由两个五位三通电磁阀控制气缸实现运动，载货板机构存在状态共有三种，配合载货板机构106上有物料和无物料的两种状态，共有2×3=6种组合，通过双伸缩滑台机构101上设有的对射传感器107，能够检测载货板机构106上是否有物料，通过气缸磁环检测气缸伸出或缩回的情况，实现货物的快速便捷运输。

[0030] 载货板机构106包括设置在滑轨三105上的下层板108、转动设置在下层板108上的上层板109、限位机构110和检测传感器组件111，限位机构110包括设置在下层板108上的安装座112和设置在上层板109的活动弹簧销113。载货板机构部分，其中上层板和下层板属于双层板结构载板的部分，下层板与气缸固定，只能实现单方向运动；上层板109与下层板108为平行设置的矩形结构板，上层板119的对角线长度大于下层板108的对角线长度，上层板与下层板通过轴承结构118连接，且轴承结构118底座位于下层板几何中心位置处，轴承结构118的连接轴与上层板118下侧的几何中心连接，在拔起活动弹簧销后，上层板能够实现旋转，方便工人包装操作。

[0031] 检测传感器组件111，包括设置在滑台底座102上的传感器支架115、设置在传感器支架115上的反射传感器116，反射传感器116的信号光束能够掠过下层板108，对上层板109延伸出的转角区域117进行反射信号检测，从而检测上层板109和下层板108的平行状态。为了防止完成包装后活动弹簧销卡主等异常可能引起的窜动撞机问题，使用反射传感器 检测上层板的旋转位置情况，只有上、下层板平行时反射传感器才能够检测到信号，通过此方法，人工完成包装后按下完成按钮，反射传感器做会对位置做校验防呆，载板在满足条件的情况下才能移动到滑台中间位置准备下料。

[0032] 以上所述的实施例只是本发明较佳的方案，并非对本发明作任何形式上的限制，在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

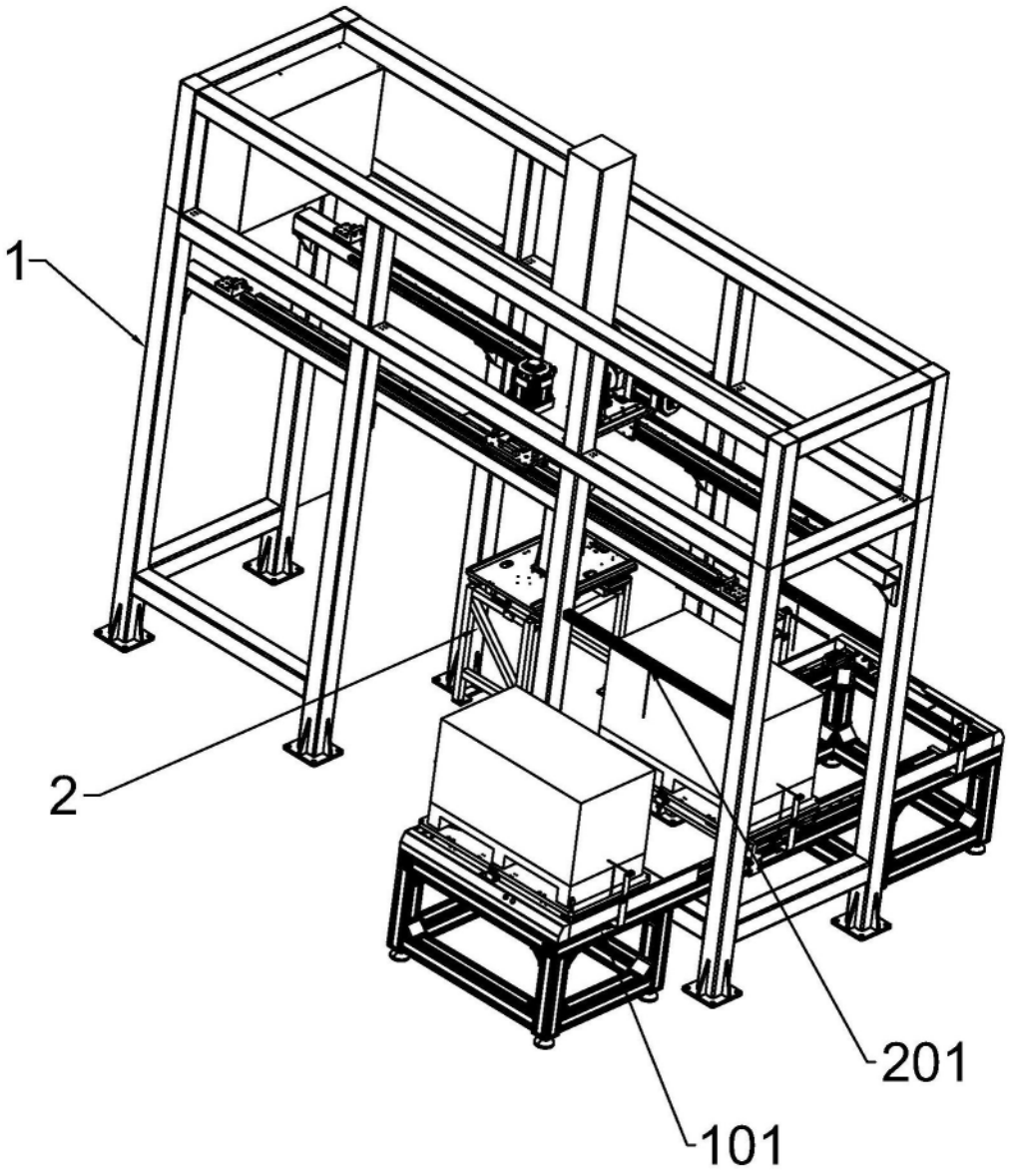


图1

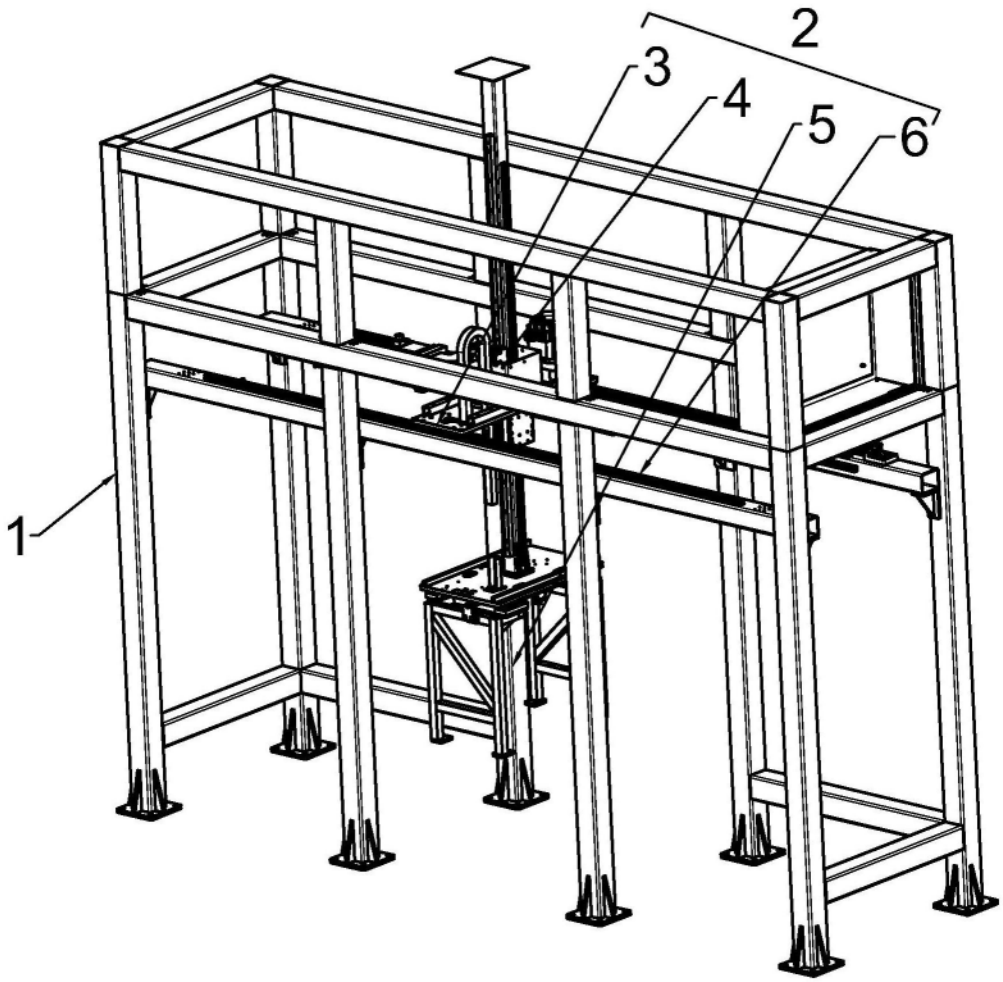


图2

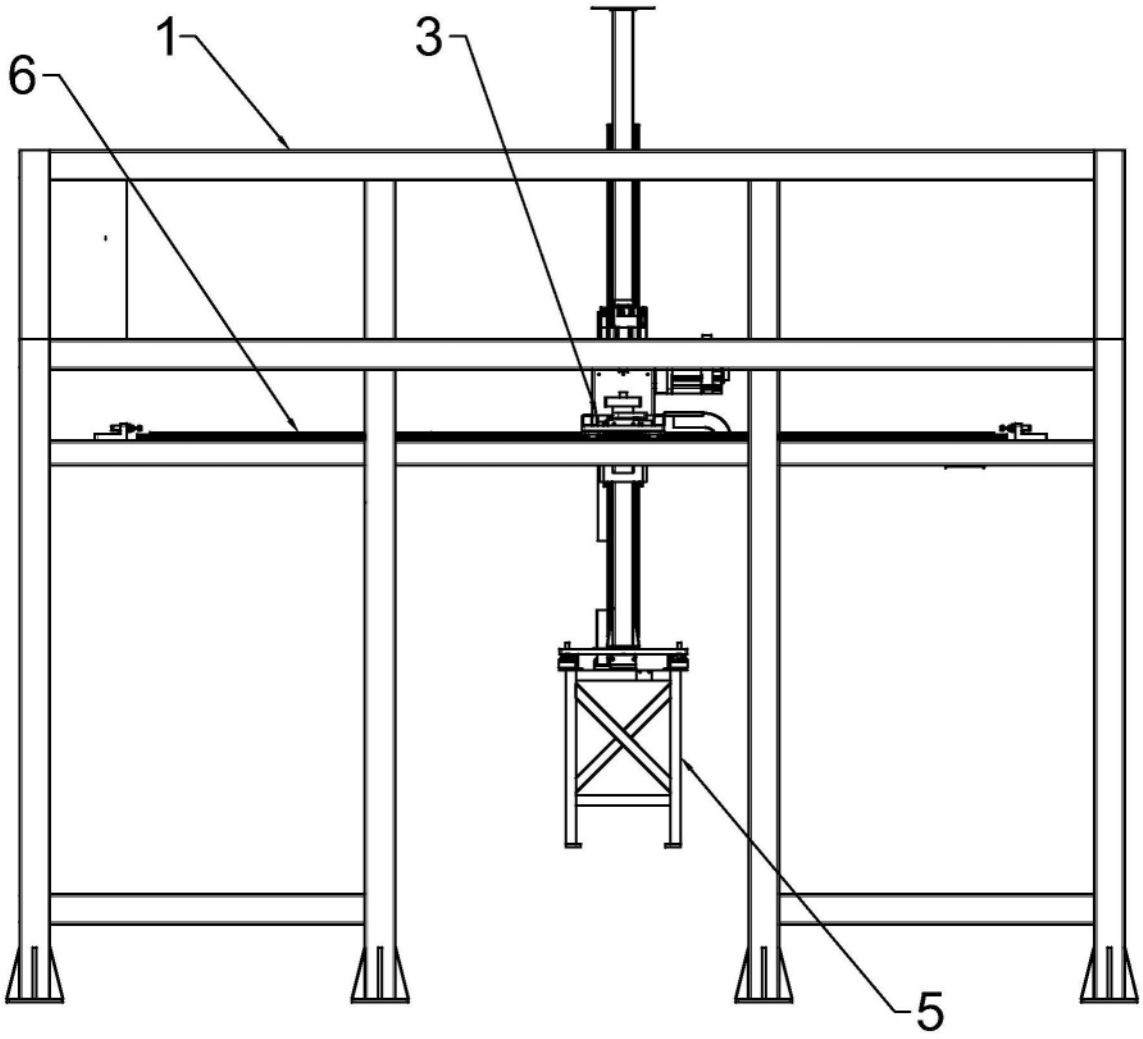


图3

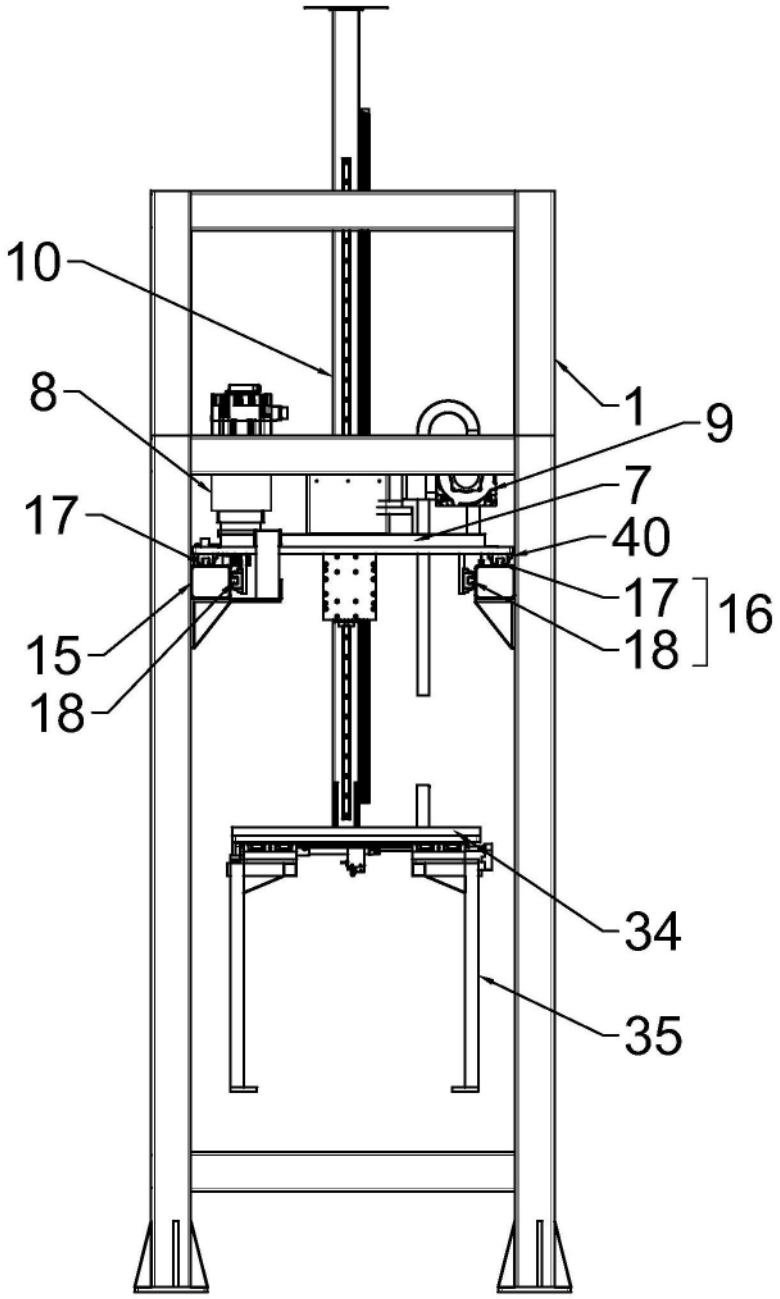


图4

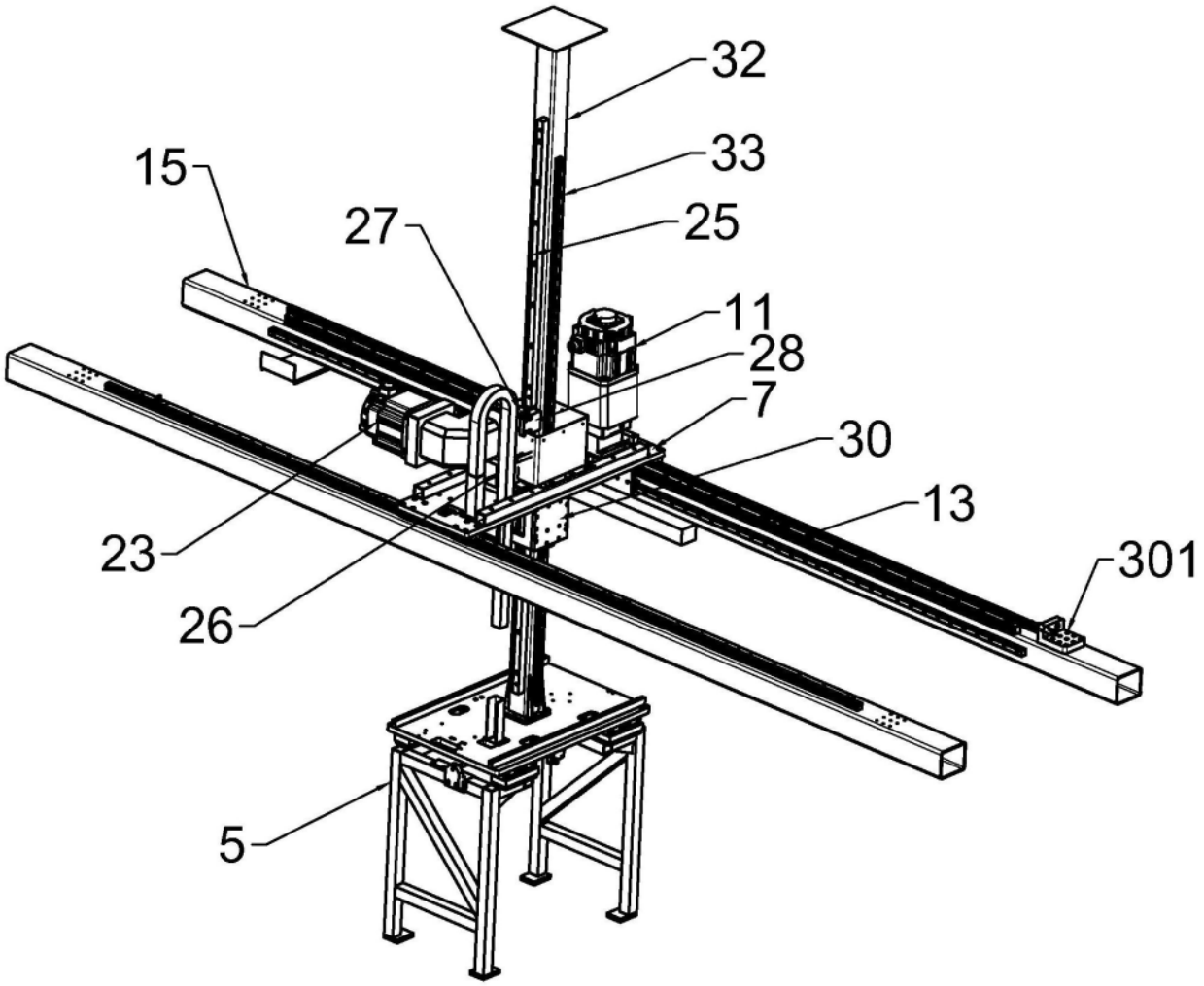


图5

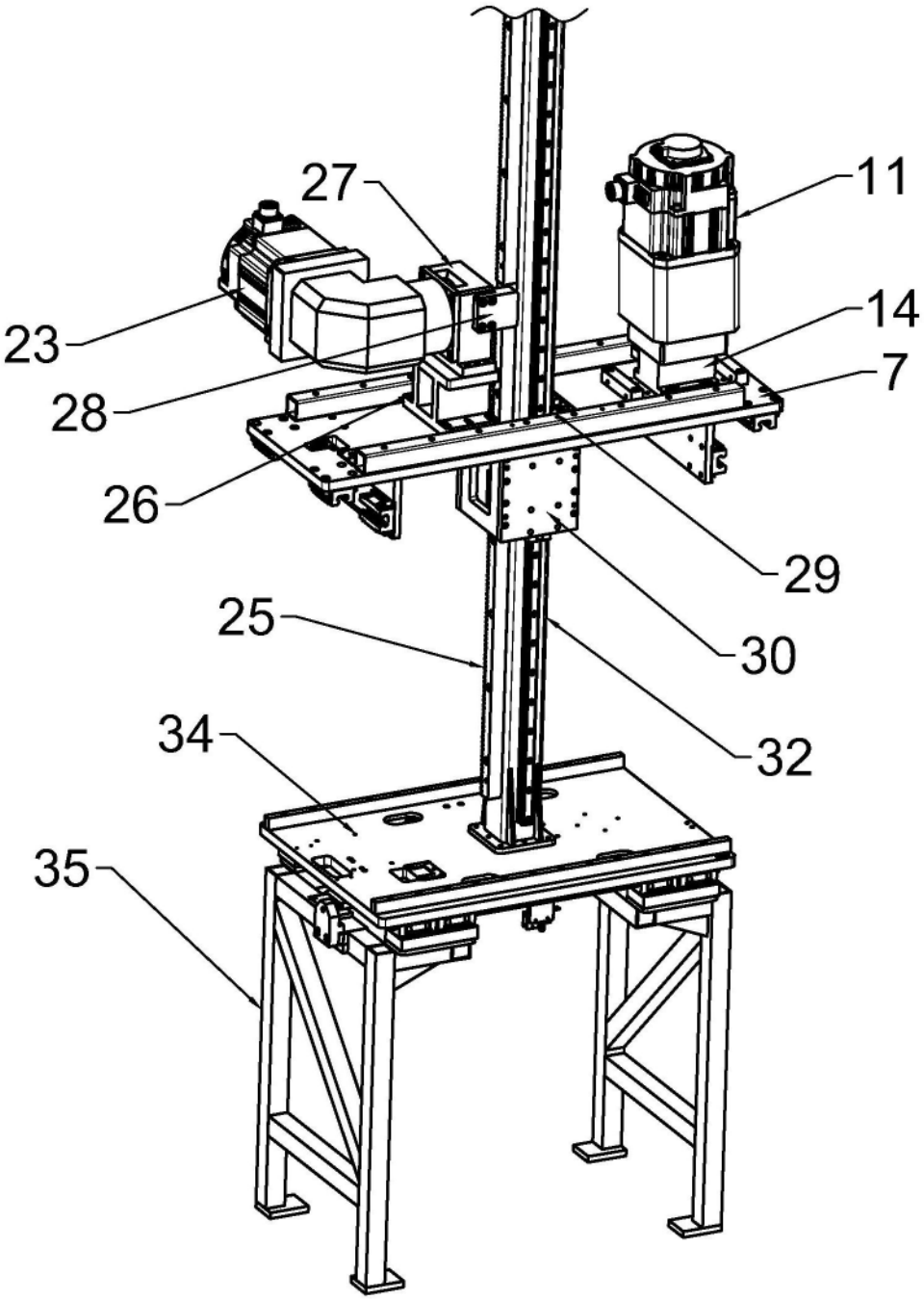


图6

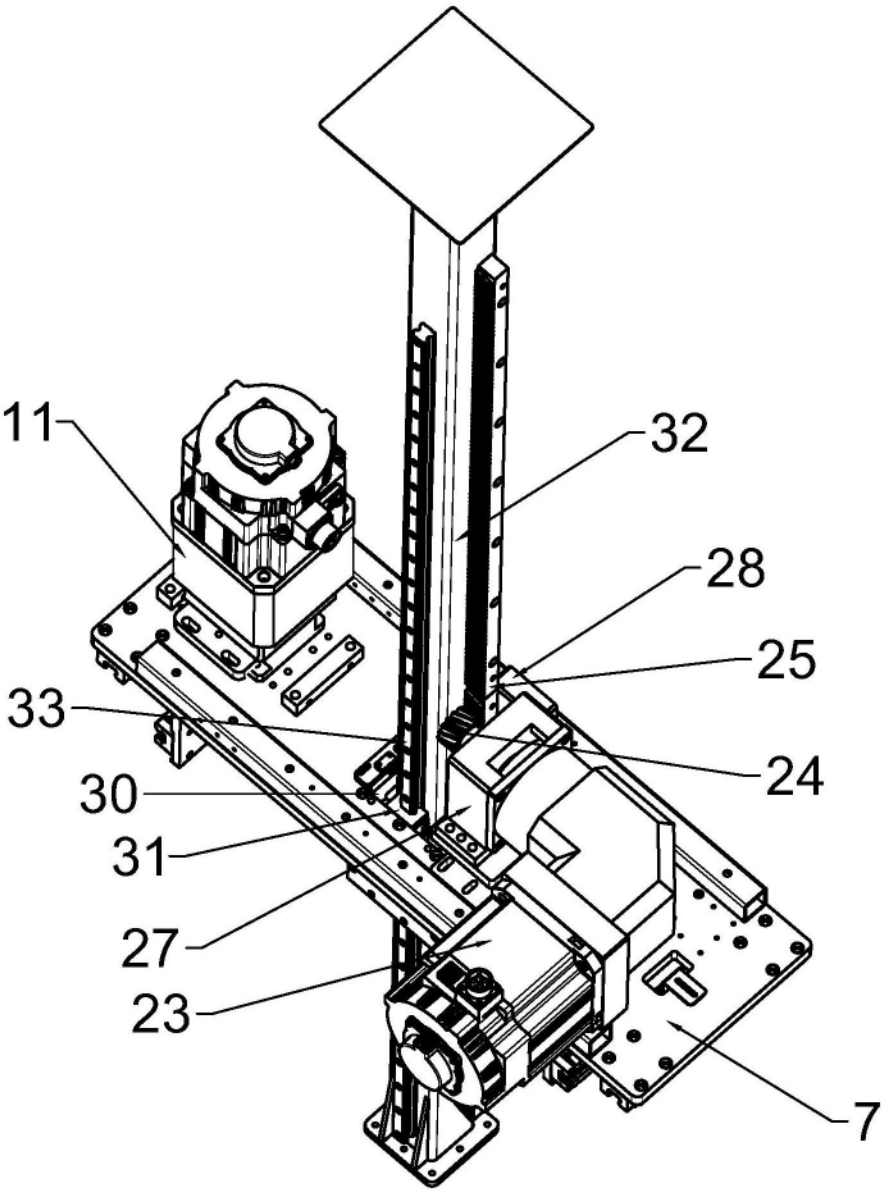


图7

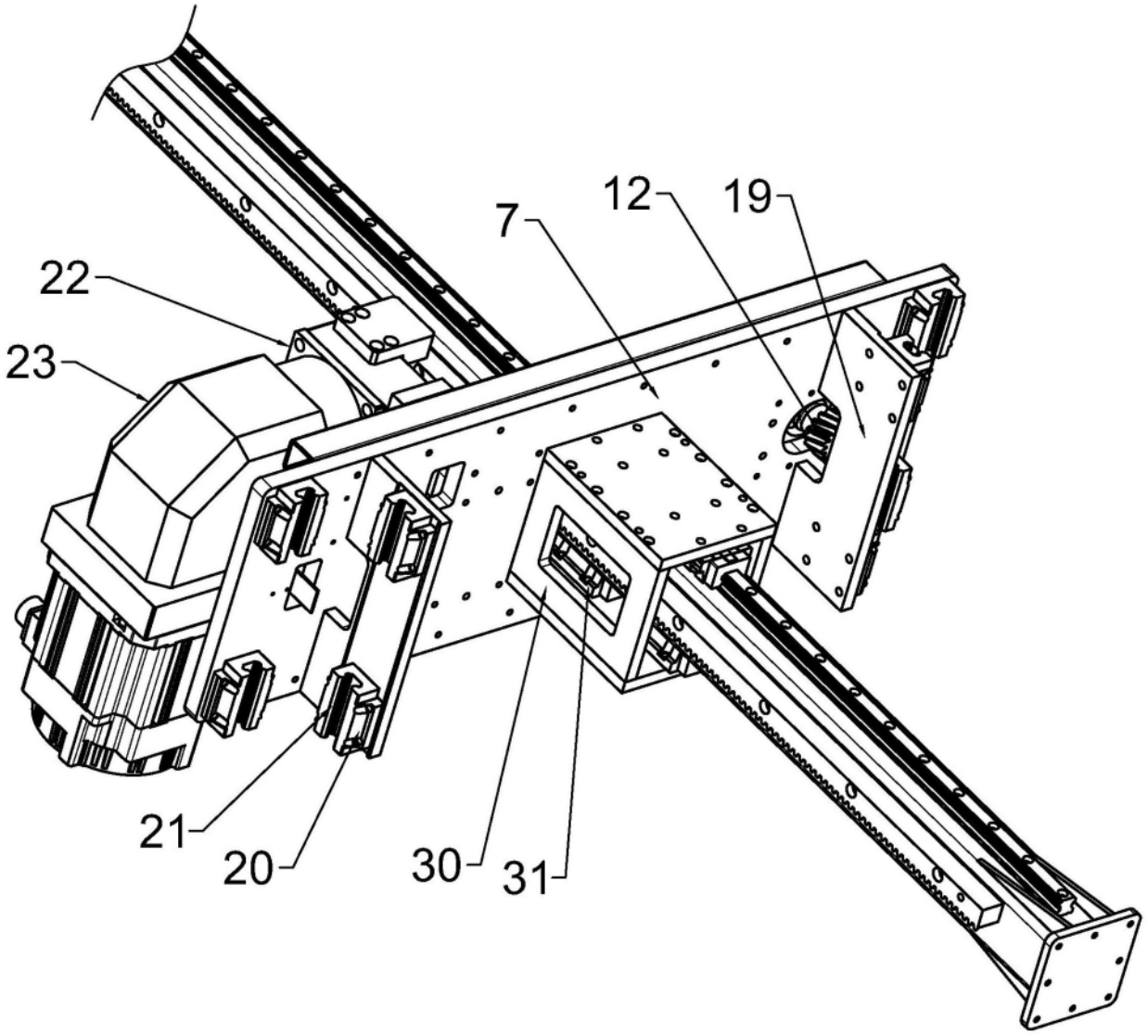


图8

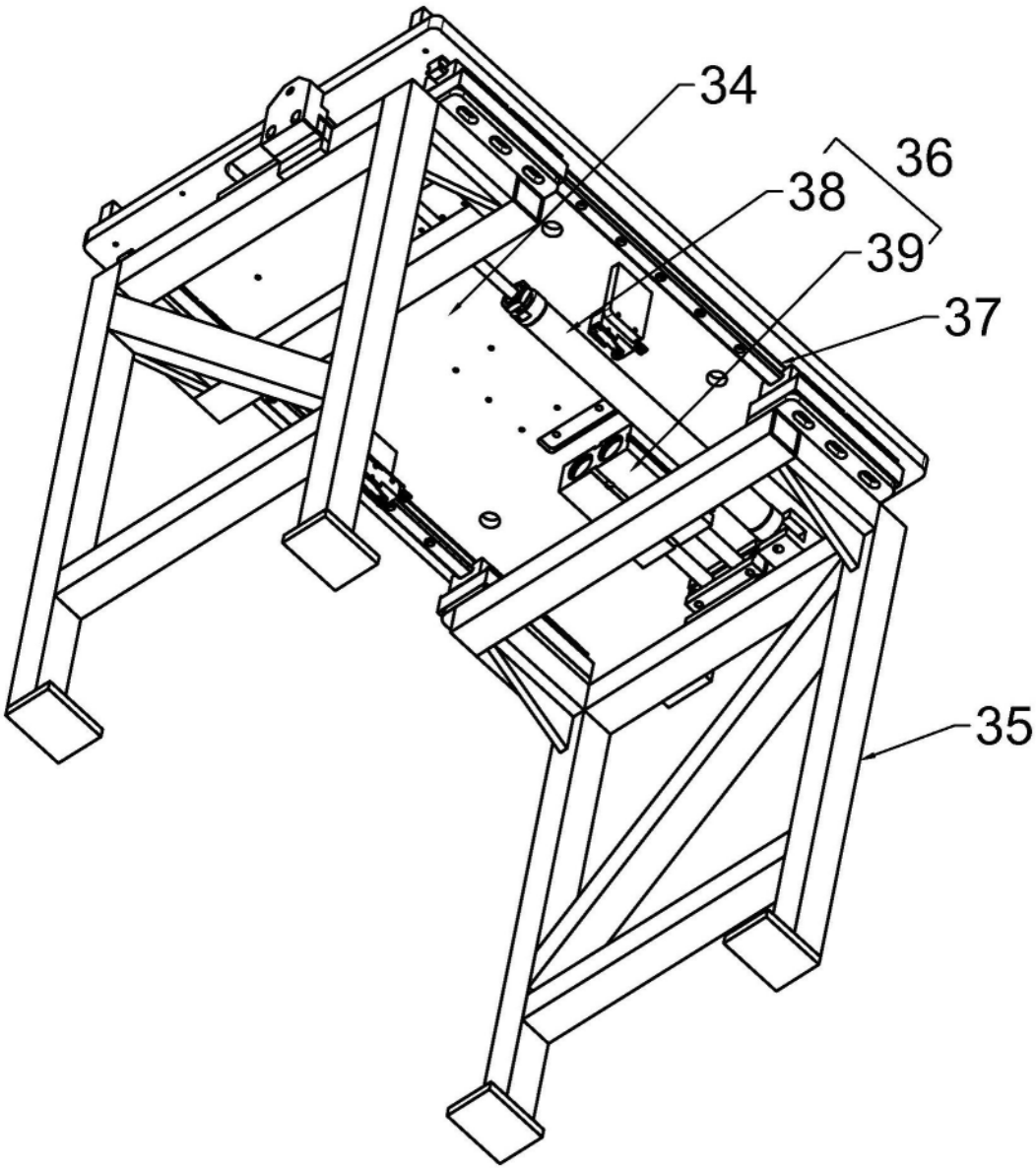


图9

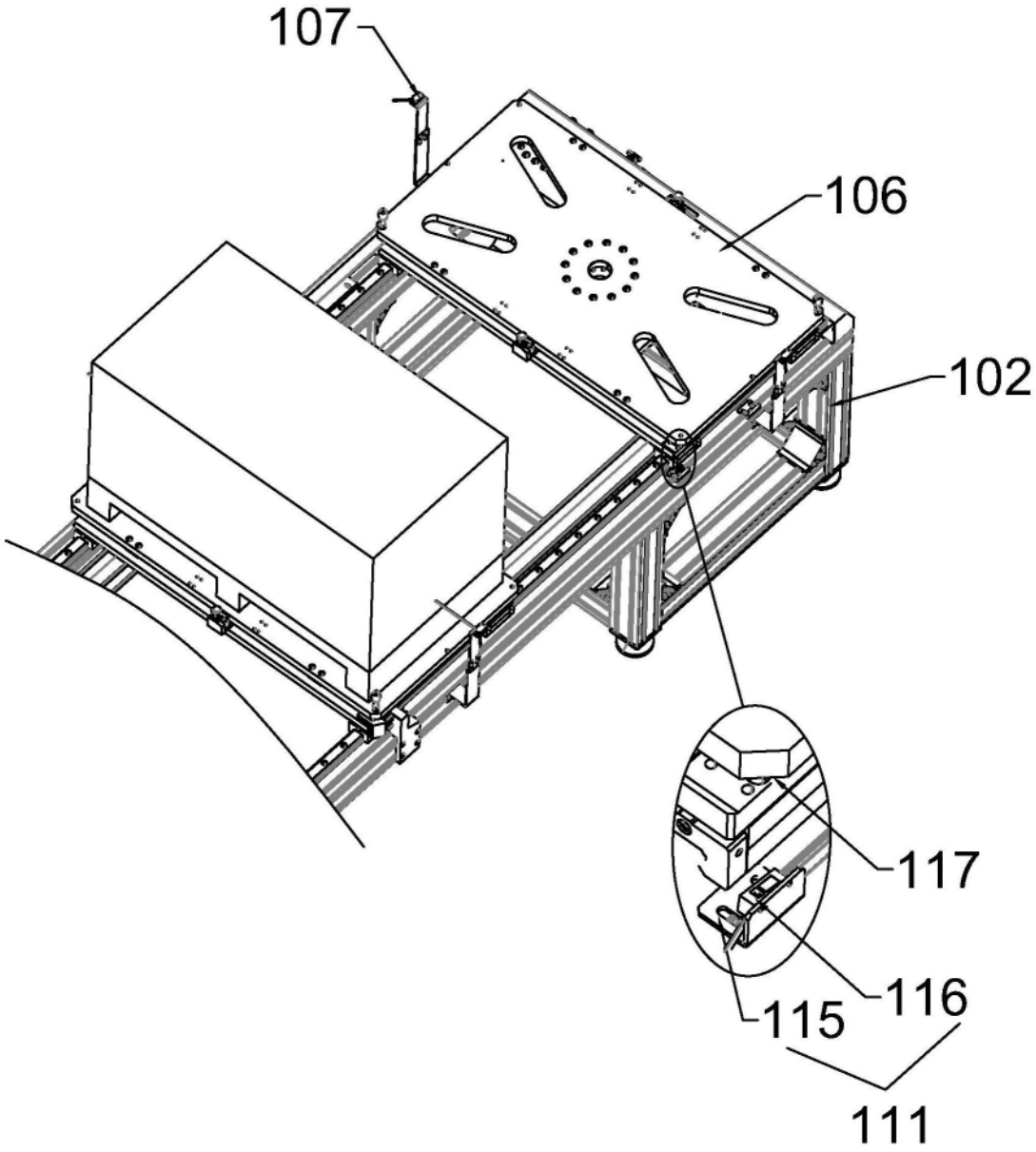


图10

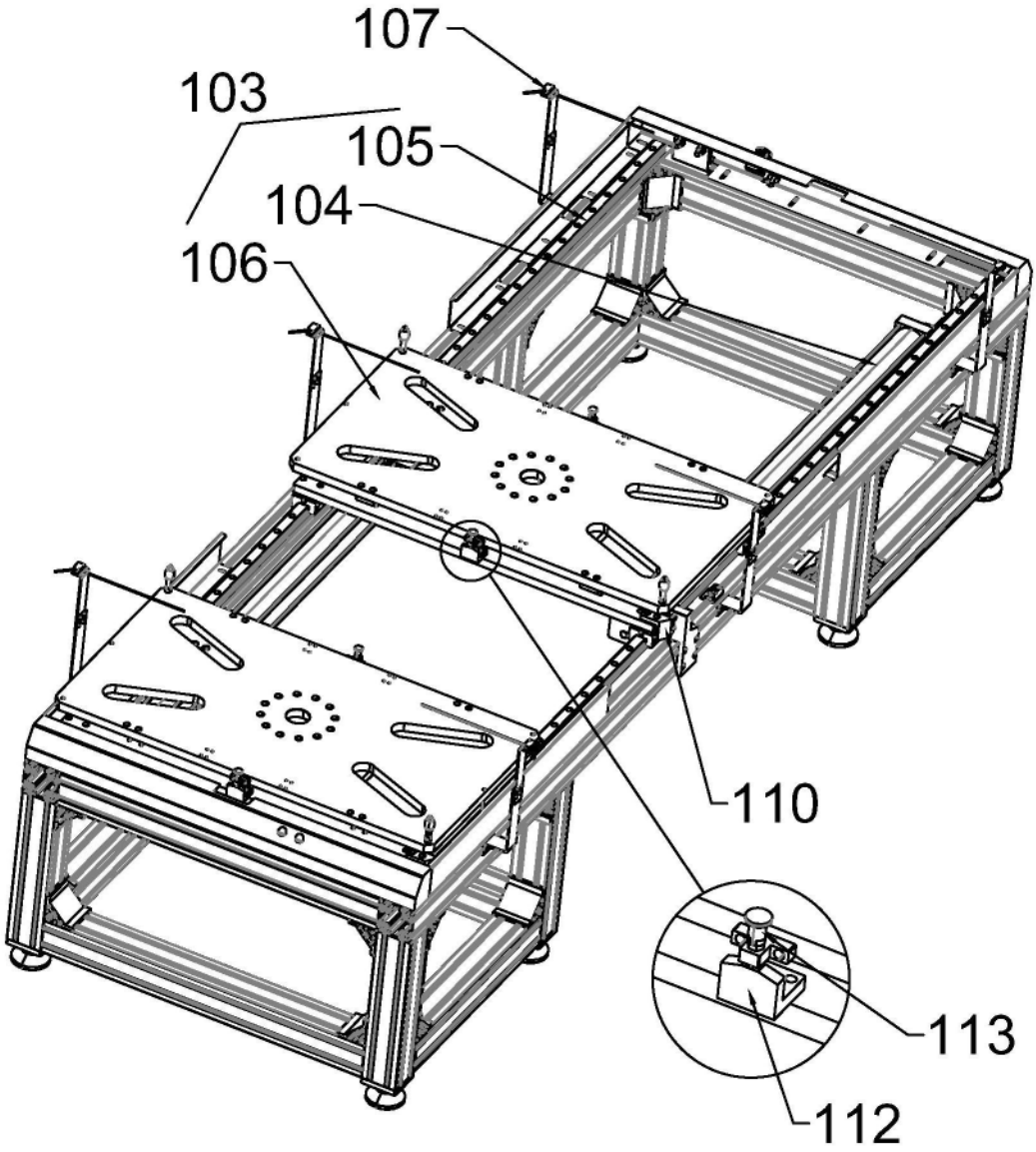


图11

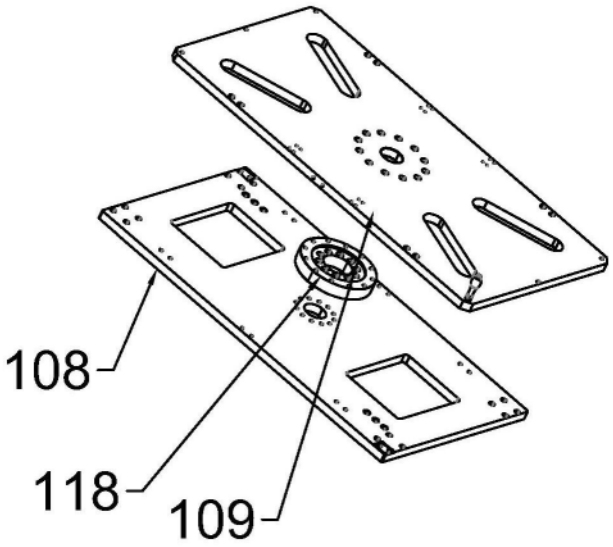


图12