



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221662004 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202420214034.X

(22) 申请日 2024.01.29

(73) 专利权人 广东思创智能设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区园山街
道保安社区红棉三路240号厂房A栋
102

(72) 发明人 张立明 黎双 张立勇

(51) Int. Cl.

B65G 61/00 (2006.01)

B65G 57/20 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

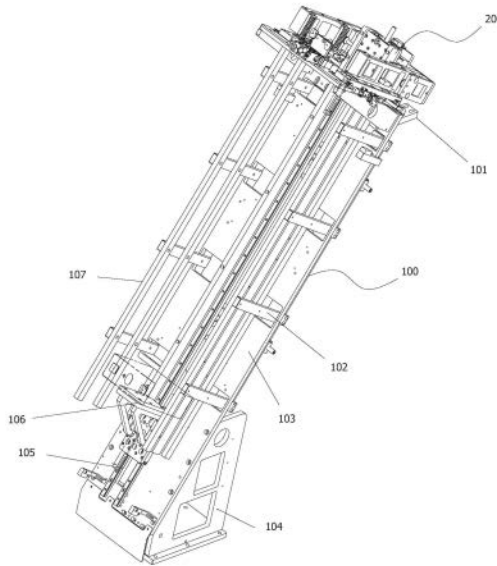
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电芯码垛机

(57) 摘要

一种电芯码垛机,包括斜堆码垛机架以及横向间隔设置在所述斜堆码垛机架上的多个码垛机构;码垛机构包括堆叠夹具和电芯定位夹具,堆叠夹具包括电芯堆叠斜板、电芯托板和动力源,所述电芯堆叠斜板呈30-60度倾斜设置以构成斜面,所述电芯托板可沿所述斜面上下滑动地设置在所述电芯堆叠斜板上,所述电芯托板的承托面垂直于所述斜面,所述动力源与所述电芯托板传动连接以用于带动所述电芯托板沿所述斜面上下滑动。本实用新型的电芯码垛机,堆叠夹具通过增加电芯护边的装置,使得电芯堆叠整齐,取料机械手来夹取模组时减少了误差,稳定性更好。



1. 一种电芯码垛机, 其特征在于, 包括斜堆码垛机架以及横向间隔设置在所述斜堆码垛机架上的多个码垛机构; 所述码垛机构包括堆叠夹具和电芯定位夹具, 其中:

所述堆叠夹具包括电芯堆叠斜板、电芯托板和动力源, 所述电芯堆叠斜板呈30-60度倾斜设置以构成斜面, 所述电芯托板可沿所述斜面上下滑动地设置在所述电芯堆叠斜板上, 所述电芯托板的承托面垂直于所述斜面, 所述动力源与所述电芯托板传动连接以用于带动所述电芯托板沿所述斜面上下滑动;

所述电芯定位夹具包括夹具左支撑板、夹具右支撑板、前横梁、后横梁、定位气缸和夹爪气缸, 所述夹具左支撑板和所述夹具右支撑板呈左右相对设置并分别固定在所述电芯堆叠斜板的斜面上端, 所述前横梁和所述后横梁呈前后相对设置并固定在所述夹具左支撑板和所述夹具右支撑板上, 且所述夹具左支撑板、夹具右支撑板、前横梁、后横梁围合形成位于电芯堆叠斜板上端的四方形框架结构, 所述四方形框架结构用作电芯码垛的放料口, 所述夹爪气缸固定在所述后横梁上并连接两个分别位于所述四方形框架结构的左右两侧的夹爪, 两个所述夹爪在所述夹爪气缸的驱动下用于夹持位于所述四方形框架结构内的电芯, 两个所述夹爪的下方各设有一块可左右滑动的以用于承托位于所述四方形框架结构内的电芯的活动托板, 所述夹具左支撑板和所述夹具右支撑板上各设有与对应侧的所述活动托板连接的托板气缸, 所述活动托板由所述托板气缸驱动实现左右移动, 所述定位气缸固定在所述前横梁上并连接有朝向所述夹爪气缸的电芯定位推板, 所述电芯定位推板用于对承托在所述活动托板上的电芯进行推动定位。

2. 根据权利要求1所述的电芯码垛机, 其特征在于, 所述电芯堆叠斜板的斜面上设有第一线轨, 所述电芯托板连接在所述第一线轨上, 所述第一线轨用于对沿所述斜面上下滑动的电芯托板进行导向。

3. 根据权利要求1所述的电芯码垛机, 其特征在于, 所述动力源为电机, 所述电机传动连接有设置在所述电芯堆叠斜板上的丝杆, 所述丝杆与设置在所述电芯托板上的丝杠螺母传动配合, 电机带动丝杆转动, 从而通过丝杠螺母带动电芯托板沿斜面上下滑动。

4. 根据权利要求3所述的电芯码垛机, 其特征在于, 所述丝杆设置在所述夹具左支撑板的背面, 所述夹具左支撑板上开设有与所述丝杆对应的通槽, 所述电芯托板的连接部穿过所述通槽并与所述丝杠螺母连接。

5. 根据权利要求1所述的电芯码垛机, 其特征在于, 所述电芯堆叠斜板的底部连接有支撑座, 所述电芯堆叠斜板的顶部连接有支撑斜板, 所述支撑座和所述支撑斜板均与所述斜堆码垛机架固定连接。

6. 根据权利要求1所述的电芯码垛机, 其特征在于, 所述堆叠夹具还包括设置在所述电芯堆叠斜板的左右两侧的护边板, 所述护边板固定连接延伸到所述电芯堆叠斜板背面的连杆, 所述电芯堆叠斜板的背面设有护边板驱动气缸, 所述护边板驱动气缸的输出轴与所述连杆连接, 所述护边板由所述护边板驱动气缸并通过所述连杆带动以实现左右移动。

7. 根据权利要求1所述的电芯码垛机, 其特征在于, 所述活动托板的两端分别连接有设置在所述前横梁和所述后横梁上的第二线轨, 所述活动托板在所述托板气缸的驱动下沿所述第二线轨进行左右滑动。

一种电芯码垛机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池pack中电芯堆叠工序的自动化设备领域,具体涉及一种电芯码垛机。

背景技术

[0002] 在动力锂电池行业内,在电芯模组装的配产线上,一般需要将多个电芯进行堆叠形成一个电芯模组。目前市场上公开的堆叠设备,有些是通过人工一个一个的把电芯放置在电芯简单的设备上,由于电芯有5KG重,使得工人工作劳累和安全得不到保障,效率低下。现有技术有的电芯码垛设备是电芯堆叠夹具背靠背倾斜一定角度放置,放置电芯通过机械手放在一边的电芯堆叠夹具上,当电芯堆叠好后,通过底座的一个大旋转平台把堆好的电芯旋转180度,再通过另外的一边机械手夹走以放置下一工位。当电芯堆叠好后而在旋转平台旋转过程中由于电芯模组没有捆绑,容易造成电芯错位或掉落。由于这样的操作,使得整个电芯堆叠的成本增加而且效率不高。为此,为了提高电芯堆叠设备的高效性、稳定性、降低成本,有必要对现有的电芯堆叠设备进行改进。

实用新型内容

[0003] 基于此,本实用新型提供了一种电芯码垛机,以解决现有技术的电芯堆叠设备存在效率低,稳定性差等技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种电芯码垛机,其包括斜堆码垛机架以及横向间隔设置在所述斜堆码垛机架上的多个码垛机构;所述码垛机构包括堆叠夹具和电芯定位夹具,其中:

[0005] 所述堆叠夹具包括电芯堆叠斜板、电芯托板和动力源,所述电芯堆叠斜板呈30-60度倾斜设置以构成斜面,所述电芯托板可沿所述斜面上下滑动地设置在所述电芯堆叠斜板上,所述电芯托板的承托面垂直于所述斜面,所述动力源与所述电芯托板传动连接以用于带动所述电芯托板沿所述斜面上下滑动;

[0006] 所述电芯定位夹具包括夹具左支撑板、夹具右支撑板、前横梁、后横梁、定位气缸和夹爪气缸,所述夹具左支撑板和所述夹具右支撑板呈左右相对设置并分别固定在所述电芯堆叠斜板的斜面上端,所述前横梁和所述后横梁呈前后相对设置并固定在所述夹具左支撑板和所述夹具右支撑板上,且所述夹具左支撑板、夹具右支撑板、前横梁、后横梁围合形成位于电芯堆叠斜板上端的四方形框架结构,所述四方形框架结构用作电芯码垛的放料口,所述夹爪气缸固定在所述后横梁上并连接两个分别位于所述四方形框架结构的左右两侧的夹爪,两个所述夹爪在所述夹爪气缸的驱动下用于夹持位于所述四方形框架结构内的电芯,两个所述夹爪的下方各设有一块可左右滑动的以用于承托位于所述四方形框架结构内的电芯的活动托板,所述夹具左支撑板和所述夹具右支撑板上各设有与对应侧的所述活动托板连接的托板气缸,所述活动托板由所述托板气缸驱动实现左右移动,所述定位气缸固定在所述前横梁上并连接有朝向所述夹爪气缸的电芯定位推板,所述电芯定位推板用于

对承托在所述活动托板上的电芯进行推动定位。

[0007] 作为本实用新型的进一步优选技术方案,所述电芯堆叠斜板的斜面上设有第一线轨,所述电芯托板连接在所述第一线轨上,所述第一线轨用于对沿所述斜面上下滑动的电芯托板进行导向。

[0008] 作为本实用新型的进一步优选技术方案,所述动力源为电机,所述电机传动连接有设置在所述电芯堆叠斜板上的丝杆,所述丝杆与设置在所述电芯托板上的丝杠螺母传动配合,电机带动丝杆转动,从而通过丝杠螺母带动电芯托板沿斜面上下滑动。

[0009] 作为本实用新型的进一步优选技术方案,所述丝杆设置在所述夹具左支撑板的背面,所述夹具左支撑板上开设有与所述丝杆对应的通槽,所述电芯托板的连接部穿过所述通槽并与所述丝杠螺母连接。

[0010] 作为本实用新型的进一步优选技术方案,所述电芯堆叠斜板的底部连接有支撑座,所述电芯堆叠斜板的顶部连接有支撑斜板,所述支撑座和所述支撑斜板均与所述斜堆码垛机架固定连接。

[0011] 作为本实用新型的进一步优选技术方案,所述堆叠夹具还包括设置在所述电芯堆叠斜板的左右两侧的护边板,所述护边板固定连接延伸到所述电芯堆叠斜板背面的连杆,所述电芯堆叠斜板的背面设有护边板驱动气缸,所述护边板驱动气缸的输出轴与所述连杆连接,所述护边板由所述护边板驱动气缸并通过所述连杆带动以实现左右移动。

[0012] 作为本实用新型的进一步优选技术方案,所述活动托板的两端分别连接有设置在所述前横梁和所述后横梁上的第二线轨,所述活动托板在所述托板气缸的驱动下沿所述第二线轨进行左右滑动。

[0013] 本实用新型的电芯码垛机,通过采用上述技术方案,可以达到如下有益效果:

[0014] 1) 本实用新型采用了一种固定的堆叠方式,堆叠夹具倾斜30-60度倾斜固定在斜堆码垛机架上,相比传统技术,取消了市场以往设备中的旋转平台,使得设备成本降低,且占用空间更小;

[0015] 2) 本实用新型堆叠夹具上设有电芯固定的电芯定位夹具,使得机械手抓电芯上料时,放置电芯时在一个固定位置,使得机械手每次上料时不再需要找放料位置,从而节约了机械手的放料时间,提高了作业效率;

[0016] 3) 本实用新型的堆叠夹具通过增加电芯护边的装置,使得电芯堆叠整齐,取料机械手来夹取模组时减少了误差,稳定性更好。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0018] 图1为本实用新型电芯码垛机提供的一实施例的结构示意图;

[0019] 图2为码垛机构的正面结构示意图;

[0020] 图3为图2的局部放大图;

[0021] 图4为码垛机构的背面结构示意图。

[0022] 图中:1、斜堆码垛机架,2、码垛机构;

[0023] 100、堆叠夹具,101、支撑斜板,102、连杆,103、电芯堆叠斜板,104、支撑座,105、第一线轨,106、电芯托板,107、护边板,108、护边板驱动气缸,109、丝杆,110、电机;

[0024] 200、电芯定位夹具,201、夹具左支撑板,202、夹具右支撑板,203、前横梁,204、后横梁,205、活动托板,206、夹爪气缸,207、夹爪,208、定位气缸,209、电芯定位推板,210、托板气缸。

[0025] 本实用新型目的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述。较佳实施例中引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等用语,仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0027] 如图1-4所示,本实用新型实施例提供了一种电芯码垛机,包括斜堆码垛机架1以及横向间隔设置在所述斜堆码垛机架1上的六个码垛机构2;所述码垛机构2包括堆叠夹具100和电芯定位夹具200,其中:

[0028] 所述堆叠夹具100包括电芯堆叠斜板103、电芯托板106和动力源,所述电芯堆叠斜板103呈45度倾斜设置以构成斜面,所述电芯堆叠斜板103的底部连接有支撑座104,所述电芯堆叠斜板103的顶部连接有支撑斜板101,所述支撑座104和所述支撑斜板101均与所述斜堆码垛机架1固定连接;所述电芯托板106可沿所述斜面上下滑动地设置在所述电芯堆叠斜板103上,所述电芯托板106的承托面垂直于所述斜面,所述动力源与所述电芯托板106传动连接以用于带动所述电芯托板106沿所述斜面上下滑动,所述电芯堆叠斜板103的斜面上设有第一线轨105,所述电芯托板106连接在所述第一线轨105上,所述第一线轨105用于对沿所述斜面上下滑动的电芯托板106进行导向;电芯码垛过程中,通过动力源依次降低电芯托板106在斜面上的高度,并使码垛的电芯一侧倚靠在斜面上,从而确保了电芯堆叠操作的平稳性;

[0029] 所述电芯定位夹具200包括夹具左支撑板201、夹具右支撑板202、前横梁203、后横梁204、定位气缸208和夹爪207气缸206,所述夹具左支撑板201和所述夹具右支撑板202呈左右相对设置并分别固定在所述电芯堆叠斜板103的斜面上端,所述前横梁203和所述后横梁204呈前后相对设置并固定在所述夹具左支撑板201和所述夹具右支撑板202上,且所述夹具左支撑板201、夹具右支撑板202、前横梁203、后横梁204围合形成位于电芯堆叠斜板103上端的四方形框架结构,所述四方形框架结构用作电芯码垛的放料口,所述夹爪207气缸206固定在所述后横梁204上并连接两个分别位于所述四方形框架结构的左右两侧的夹爪207,两个所述夹爪207在所述夹爪207气缸206的驱动下用于夹持位于所述四方形框架结构内的电芯,两个所述夹爪207的下方各设有一块可左右滑动的以用于承托位于所述四方形框架结构内的电芯的活动托板205,所述夹具左支撑板201和所述夹具右支撑板202上各设有与对应侧的所述活动托板205连接的托板气缸210,所述活动托板205的两端分别连接有设置在所述前横梁203和所述后横梁204上的第二线轨,所述活动托板205在所述托板气缸210的驱动下沿所述第二线轨进行左右滑动,所述定位气缸208固定在所述前横梁203上并连接有朝向所述夹爪207气缸206的电芯定位推板209,所述电芯定位推板209用于对承托在所述活动托板205上的电芯进行推动定位。

[0030] 在一具体实施例中,所述动力源为电机110,电机110固定在支撑座104上,所述电

机110通过皮带或齿轮传动连接有设置在所述电芯堆叠斜板103上的丝杆109,所述丝杆109与设置在所述电芯托板106上的丝杠螺母传动配合,电机110带动丝杆109转动,从而通过丝杠螺母带动电芯托板106沿斜面上下滑动。所述丝杆109设置在所述夹具左支撑板201的背面,所述夹具左支撑板201上开设有与所述丝杆109对应的通槽,所述电芯托板106的连接部穿过所述通槽并与所述丝杠螺母连接。电机110优选为伺服电机110,配合丝杆109控制,使得电芯托板106上下运动的调节精度高,且运行平稳。

[0031] 在另一具体实施例中,所述堆叠夹具100还包括设置在所述电芯堆叠斜板103的左右两侧的护边板107,所述护边板107固定连接延伸到所述电芯堆叠斜板103背面的连杆102,所述电芯堆叠斜板103的背面设有护边板驱动气缸108,所述护边板驱动气缸108的输出轴与所述连杆102连接,所述护边板107由所述护边板驱动气缸108并通过所述连杆102带动以实现左右移动。护边板107在护边板驱动气缸108的作用下可对码垛的电芯模组的两侧施压整平,从而防止了电芯相互错位,以对电芯在码垛过程中起到定位作用。

[0032] 本实用新型的电芯码垛机在使用过程中,还需与电芯上料机械手和电芯下料机械手配合使用,其中,电芯上料机械手设置于所述电芯码垛机的一侧,用于将单个的电芯依次放入到电芯码垛机的放料口;电芯下料机械手设置于所述电芯码垛机的另一侧,用于将电芯码垛机上堆叠完成的电芯模组整体移出。优选地,所述电芯上料机械手和所述电芯下料机械手均采用多轴机器人。

[0033] 本实用新型的电芯码垛系统的工作原理如下:

[0034] 电芯托板106在动力源的驱动下沿电芯堆叠斜板103的斜面移动,当电芯托板106上没有电芯时,使电芯托板106的顶面与四方形框架结构的底面接触;当电芯托板106上放置有电芯时,使位于最上方的电芯的顶面与四方形框架结构的底面接触。电芯托板106进行高度调整的同时,夹爪207气缸206驱动两个夹爪207处于打开状态,定位气缸208带动电芯定位推板209处于回缩状态,两个活动托板205在各自托板气缸210的驱动下相向移动以对四方形框架结构的放料口进行兜底。然后,由电芯上料机械手夹取单个电芯放入四方形框架结构内,并由两块活动托板205配合对电芯进行承托;接着,定位气缸208带动电芯定位推板209向前伸出,使电芯紧靠在夹爪207气缸206所在的一侧,实现对电芯的定位;再接着,夹爪207气缸206驱动两个夹爪207将电芯夹紧,同时,位气缸带动电芯定位推板209处于退回,两个活动托板205在各自托板气缸210的驱动下背向移动以将放料口的下端打开;最后,夹爪207气缸206驱动两个夹爪207将电芯松开,将电芯码垛于电芯托板106上。以此循环,即可按预设电芯的数量进行码垛,当码垛完成后,由电芯下料机械手将堆叠完成的电芯模组整体移出。优选地,在电芯码垛过程中,当电芯托板106带动电芯每下降一个电芯高度,则由护边板驱动气缸108带动护边板107对电芯的左右两侧面进行拍压,从而保证了电芯码垛整理的更好,即防止了错位。

[0035] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是本领域熟练技术人员应当理解,这些仅是举例说明,可以对本实施方式做出多种变更或修改,而不背离本实用新型的原理和实质,本实用新型的保护范围仅由所附权利要求书限定。

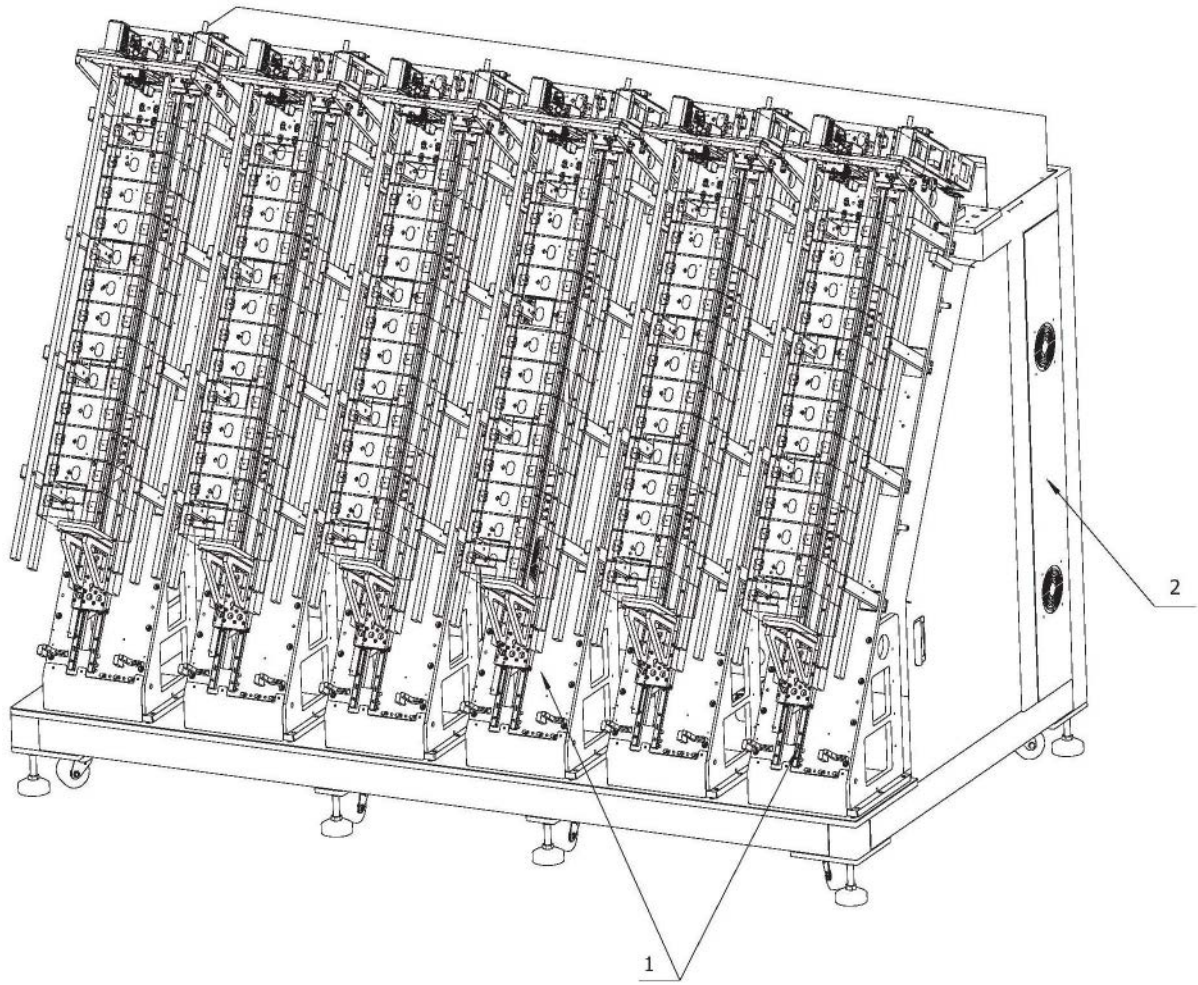


图1

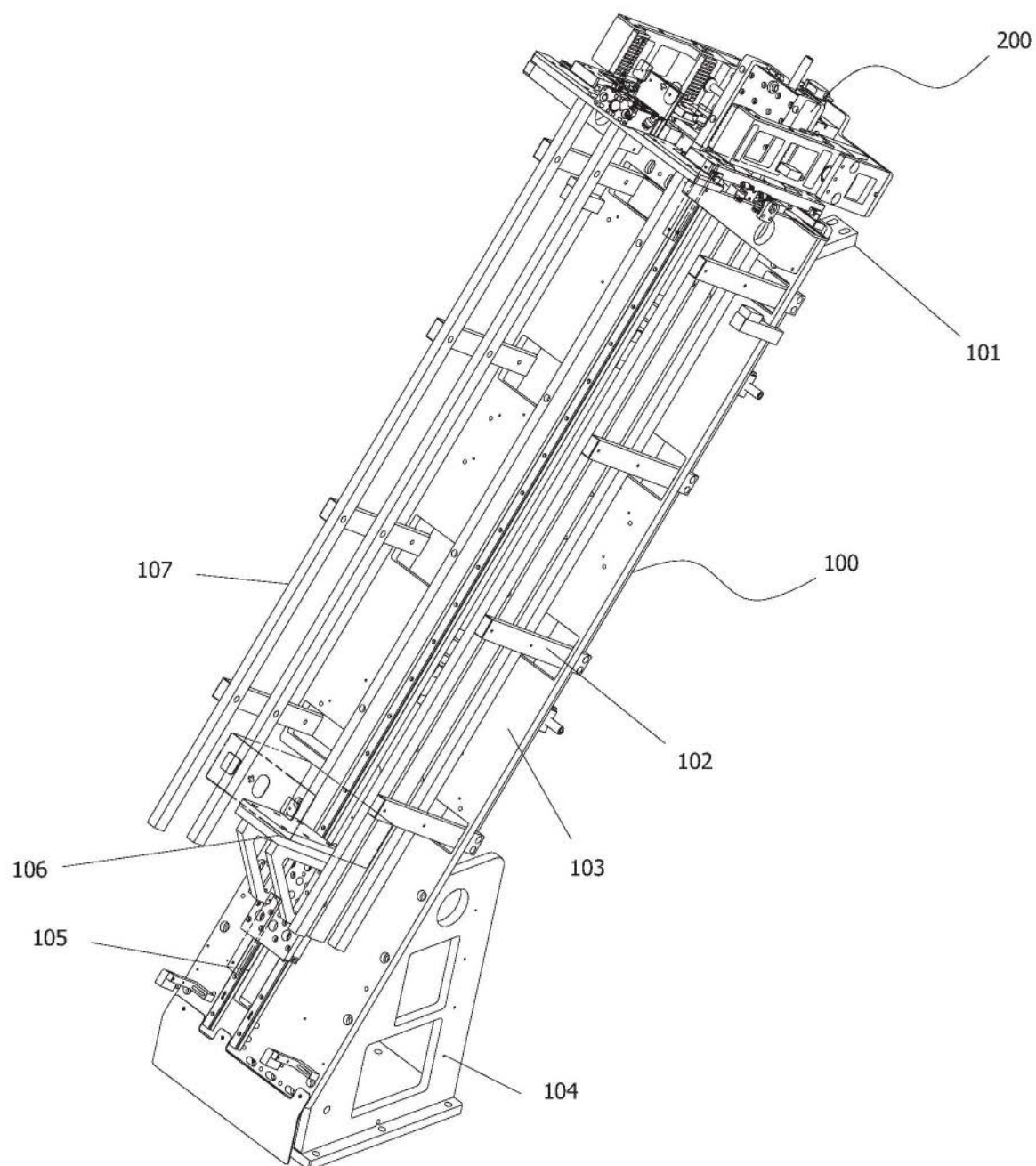


图2

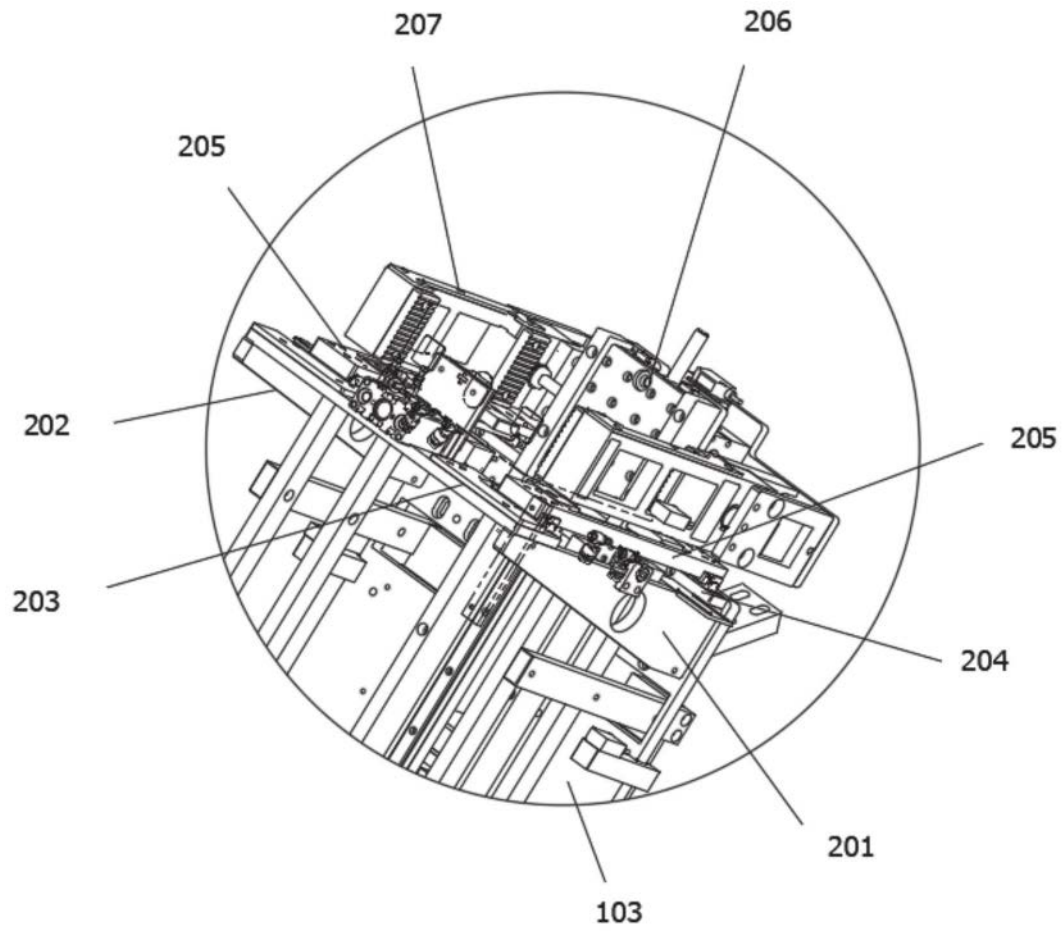


图3

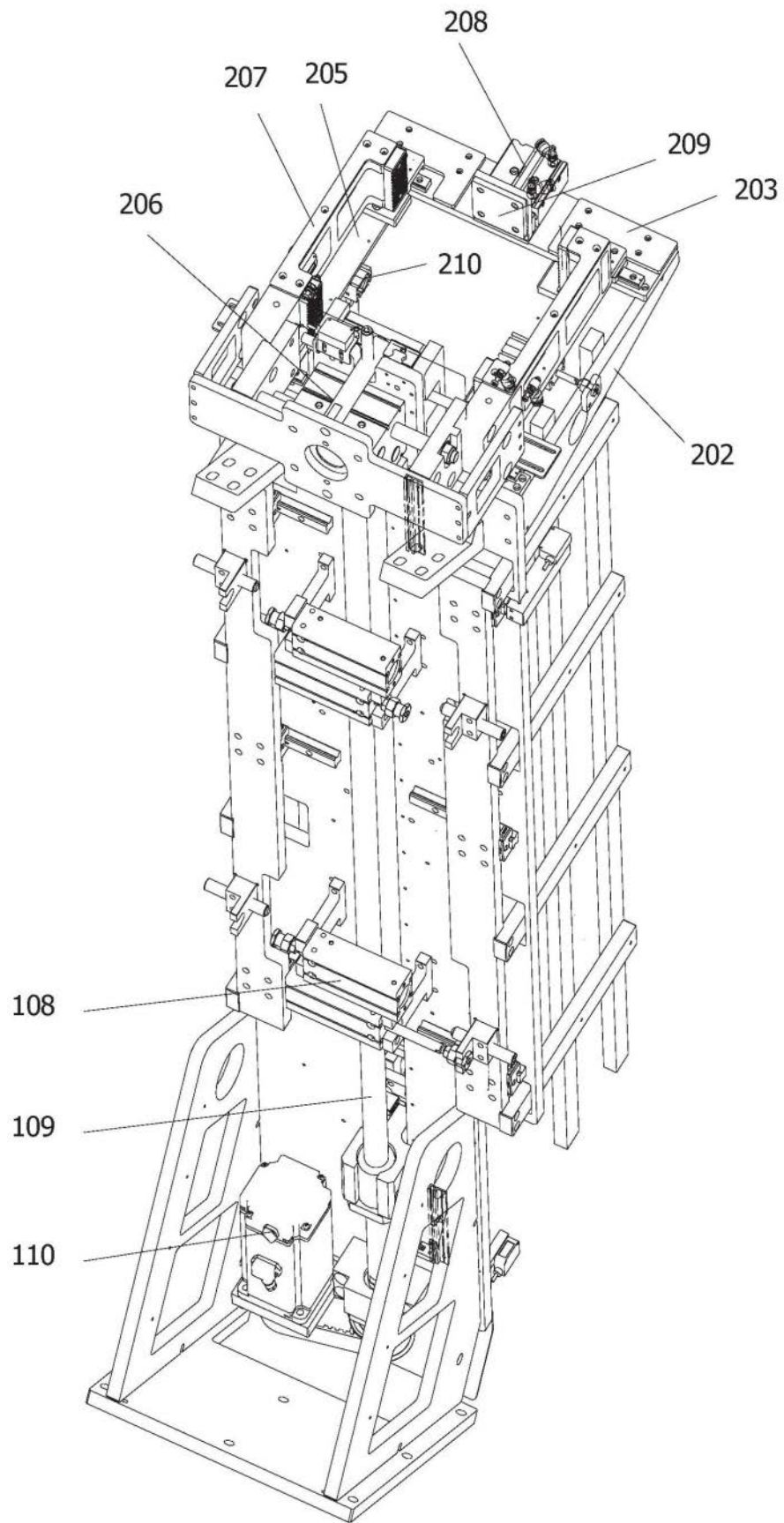


图4