



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106876735 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 201710167467.9

CN 106505240 A, 2017.03.15

(22) 申请日 2017.03.21

CN 202712356 U, 2013.01.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102969524 A, 2013.03.13

申请公布号 CN 106876735 A

CN 204558608 U, 2015.08.12

(43) 申请公布日 2017.06.20

CN 202616354 U, 2012.12.19

WO 9919926 A1, 1999.04.22

(73) 专利权人 无锡奥特维智能装备有限公司

审查员 张旭

地址 214000 江苏省无锡市新吴区岷山路5号

(72) 发明人 蒋烜 蒋小龙

(51) Int. Cl.

H01M 6/00 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103346352 A, 2013.10.09

CN 206595329 U, 2017.10.27

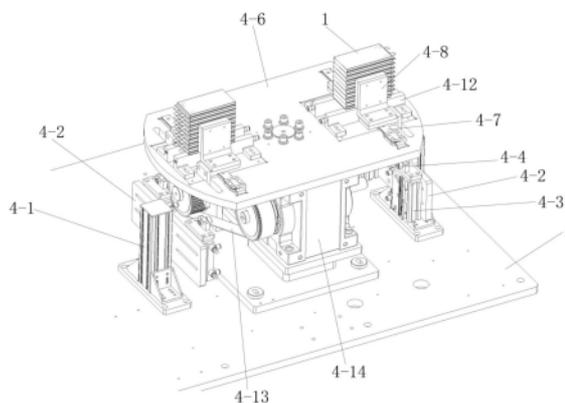
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种设置有组装工位的旋转平台

(57) 摘要

本发明公开了一种设置有组装工位的旋转平台,解决了现有技术中组装工位和自动机械手不方便配合的技术问题。该旋转平台设置有分度盘,所述分度盘的转轴上端安装有支撑面板,所述支撑面板上设置有若干个组装工位,所述组装工位围绕所述分度盘的转轴均匀分布;所述分度盘按照预定角速度旋转,带动所述支撑面板旋转,每次转过两个相邻工位之间的夹角角度,使得其中一个组装工位与物料取放机械手配合,承接所述机械手放下的物料。采用本发明的电池组装设备不需要设置过多的自动机械手,降低了设备制造成本,提高了组装作业效率和电池组装质量。



1. 一种设置有组装工位的旋转平台,其特征在于,设置有分度盘,所述分度盘的转轴上端安装有支撑面板,所述支撑面板上设置有若干个组装工位,所述组装工位围绕所述分度盘的转轴均匀分布;所述分度盘按照预定角速度旋转,带动所述支撑面板旋转,每次转过两个相邻工位之间的夹角角度,使得其中一个组装工位与物料取放机械手配合,承接所述机械手放下的物料,所述组装工位上设置有物料对中夹紧机构,在所述机械手放下物料的过程中将物料进行对中夹紧,所述物料对中夹紧机构包括两个相对设置的夹板,所述夹板架设在导轨上,沿着所述导轨滑动,所述导轨铺设在所述支撑面板上表面,所述夹板一侧连接有驱动板,所述支撑面板上设置配合的水平导向槽,所述驱动板在所述水平导向槽中往复移动,所述水平导向槽穿透所述支撑面板本体;所述驱动板下端由气缸驱动,从而驱动所述夹板移动。

2. 根据权利要求1所述的设置有组装工位的旋转平台,其特征在于,所述分度盘由电动机驱动旋转,所述分度盘和电动机均设置有同步带轮,所述同步带轮之间连接有同步带。

3. 根据权利要求1所述的设置有组装工位的旋转平台,其特征在于,所述支撑面板下表面安装固定有导向板,所述导向板上设置有竖直导向槽;所述驱动板之间连接有两杆对称连杆机构,所述连杆机构中间的转轴在所述竖直导向槽内往复移动。

4. 根据权利要求3所述的设置有组装工位的旋转平台,其特征在于,所述气缸的活塞杆顶端设置有导轮,所述驱动板上设置有配合的斜面,所述活塞杆向上伸出,所述导轮通过所述斜面驱动所述驱动板移动,所述驱动板上还连接有复位弹簧,所述复位弹簧一端连接所述驱动板,另一端连接所述导向板。

5. 根据权利要求3所述的设置有组装工位的旋转平台,其特征在于,所述气缸的活塞杆顶端连接所述连杆机构中间的转轴,通过所述连杆机构驱动所述驱动板移动。

6. 根据权利要求1所述的设置有组装工位的旋转平台,其特征在于,所述气缸设置有两组,分别对应一个所述驱动板,两组所述气缸安装固定在安装板上,所述安装板安装固定在立柱上,所述安装板上设置有两行安装槽,在固定所述气缸时可调整安装位置。

7. 根据权利要求1所述的设置有组装工位的旋转平台,其特征在于,所述夹板内侧设置有聚氨酯层;所述物料对中夹紧机构中设置有放置座,由两个L形底座构成,所述两个L形底座间距可调,所述机械手将物料放置在所述放置座上,所述放置座顶端设置有防粘层。

一种设置有组装工位的旋转平台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动化生产设备,具体涉及一种设置有组装工位的旋转平台。

背景技术

[0002] 目前,软包电芯电池使用越来越广泛。现有软包电芯电池结构如图1、图2中所示,外侧设置有左端板1-1和右端板1-5,内部设置有若干组电芯模块,图1、图2中所示均是四组电芯模块,电芯模块之间是串联结构。现有技术中也有多于四组电芯模块的电池,例如设置五组或六组。

[0003] 图1中,在电芯模块内部设置有九块并联的软包电芯1-3,图2中,在电芯模块内部设置有十块并联的软包电芯1-3,电芯模块内部还设置有包装辅料。

[0004] 软包电芯1-3和包装辅料的排列结构具体为:每一组电芯模块的左侧设置有云母片1-7(双面贴胶),云母片1-7两侧均叠加有EVA1-2,相邻的软包电芯1-3之间或者叠加双面胶1-4,或者叠加EVA1-2,双面胶1-4和EVA1-2是间隔设置的。

[0005] 在组装软包电芯模组1的过程中,需要将上述软包电芯1-3以及包装辅料按照电池组装工艺顺序进行叠加放置,由于软包电芯1-3以及包装辅料数量较多,采用人工放置时作业效率低,而且叠加次序容易出错,叠加后的电池尺寸也无法统一,降低了电池质量,产品不合格率较高。

[0006] 现有技术中的电池组装工位,通常是按照行或列排布的,如果和自动机械手配合使用,需要设置的自动机械手数量较多,电池组装设备制造成本、运行成本均较高。

发明内容

[0007] 鉴于上述问题,本发明提供了一种设置有组装工位的旋转平台,设置有分度盘,组装工位在旋转平台上围绕分度盘的转轴分布,分度盘旋转过程中组装工位与物料取放机械手依次配合,承接机械手放下的物料。采用本发明的电池组装设备不需要设置过多的自动机械手,降低了设备制造成本,提高了组装作业效率和电池组装质量。

[0008] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0009] 本发明提供了一种设置有组装工位的旋转平台,设置有分度盘,所述分度盘的转轴上端安装有支撑面板,所述支撑面板上设置有若干个组装工位,所述组装工位围绕所述分度盘的转轴均匀分布;所述分度盘按照预定角速度旋转,带动所述支撑面板旋转,每次转过两个相邻工位之间的夹角角度,使得其中一个组装工位与物料取放机械手配合,承接所述机械手放下的物料。

[0010] 进一步,所述分度盘由电动机驱动旋转,所述分度盘和电动机均设置有同步带轮,所述同步带轮之间连接有同步带。

[0011] 进一步,所述组装工位上设置有物料对中夹紧机构,在所述机械手放下物料的过程中将物料进行对中夹紧。

[0012] 进一步,所述物料对中夹紧机构包括两个相对设置的夹板,所述夹板架设在导轨

上,沿着所述导轨滑动,所述导轨铺设在所述支撑面板上表面。

[0013] 进一步,所述夹板一侧连接有驱动板,所述支撑面板上设置配合的水平导向槽,所述驱动板在所述水平导向槽中往复移动,所述水平导向槽穿透所述支撑面板本体;所述驱动板下端由气缸驱动,从而驱动所述夹板移动。

[0014] 进一步,所述支撑面板下表面安装固定有导向板,所述导向板上设置有竖直导向槽;所述驱动板之间连接有两杆对称连杆机构,所述连杆机构中间的转轴在所述竖直导向槽内往复移动。

[0015] 进一步,所述气缸的活塞杆顶端设置有导轮,所述驱动板上设置有配合的斜面,所述活塞杆向上伸出,所述导轮通过所述斜面驱动所述驱动板移动,所述驱动板上还连接有复位弹簧,所述复位弹簧一端连接所述驱动板,另一端连接所述导向板。

[0016] 进一步,所述气缸的活塞杆顶端连接所述连杆机构中间的转轴,通过所述连杆机构驱动所述驱动板移动。

[0017] 进一步,所述气缸设置有两组,分别对应一个所述驱动板,两组所述气缸安装固定在安装板上,所述安装板安装固定在立柱上,所述安装板上设置有两行安装槽,在固定所述气缸时可调整安装位置。

[0018] 进一步,所述夹板内侧设置有聚氨酯层;所述物料对中夹紧机构中设置有放置座,由两个L形底座构成,所述两个L形底座间距可调,所述机械手将物料放置在所述放置座上,所述放置座顶端设置有防粘层。

[0019] 采用上述结构设置的旋转平台具有以下优点:

[0020] 本发明的旋转平台中设置有分度盘,组装工位在旋转平台上围绕分度盘的转轴分布,分度盘旋转过程中组装工位与物料取放机械手依次配合,承接机械手放下的物料,所以自动机械手不需要设置太多数量,降低了设备制造成本。

[0021] 本发明的旋转平台上多个组装工位是自动旋转替换的,提高了组装作业效率。

[0022] 在组装工位旋转替换过程中,机械手是按照设定程序工作的,抓取物料次序准确,叠加次序不会出错。

[0023] 在组装工位旋转替换过程中,机械手放置物料的位置准确,叠加后的电池尺寸统一。

[0024] 相比现有技术,本发明可以提高电池组装质量,产品合格率较高。

附图说明

[0025] 图1是软包电芯模组分解图,图中为九并四串模组;

[0026] 图2是软包电芯模组分解图,图中为十并四串模组;

[0027] 图3是本发明所应用的电池组装设备的立体图;

[0028] 图4是本发明旋转平台的右视图;

[0029] 图5是图4的局部放大视图;

[0030] 图6是本发明旋转平台的立体图;

[0031] 图7是本发明旋转平台的立体图;

[0032] 图8是电池组装设备所设置中转平台的主视图;

[0033] 图9是电池组装设备所设置中转平台的立体图。

[0034] 图中:1.软包电芯模组;1-1.左端板;1-2.EVA;1-3.软包电芯;1-4.双面胶;1-5.右端板;1-6.极耳;1-7.云母片;

[0035] 2.第一组机械手;

[0036] 3.第二组机械手;

[0037] 4.旋转平台;4-1.立柱;4-2.安装板;4-3.气缸;4-4.导轮;4-5.驱动板;4-6.支撑面板;4-7.导轨;4-8.夹板;4-9.弹簧;4-10.连杆机构;4-11.导向板;4-12.放置座;4-13.同步带;4-14.分度盘;4-15.电动机;

[0038] 5.底板;

[0039] 6.中转平台;6-1.立柱;6-2.支撑面板;6-3.导轨;6-4.驱动板;6-5.放置座;6-6.夹板;6-7.连杆机构;6-8.导向板;6-9.支架;6-10.气缸。

具体实施方式

[0040] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0041] 本发明的旋转平台可以应用在电池组装设备中,为了方便说明本发明旋转平台的具体结构,以下实施例中首先介绍了电池组装设备的具体结构。

[0042] 实施例1

[0043] 如图3所示为一种电池组装设备的实施例,在该实施例中,电池组装设备包括旋转平台4,旋转平台4上设置有两个组装工位,如图中所示放置软包电芯模组1的位置即组装工位。

[0044] 旋转平台4旁边设置有配合的机械手,分别为第一组机械手2和第二组机械手3。第一组机械手2采用两轴机械手,第二组机械手3采用三轴机械手。两组机械手有不同的分工,按照设定程序工作,例如第一组机械手2负责搬运贴完胶的云母片,第二组机械手3负责搬运贴完胶的电芯。两组机械手均是利用负压来抓取物料的。

[0045] 机械手依次抓取电芯以及包装辅料放置在组装工位上,按照电池组装工艺顺序进行叠加放置。

[0046] 旋转平台4旁边设置有中转平台6,中转平台6与上下游生产线衔接,起到临时缓存产品的作用,可以放置组装完成后的软包电芯模组1,或者是不合格组装产品。图1中所示中转平台6设置有一组,根据实际使用需要,中转平台6可以设置多组。

[0047] 旋转平台4和中转平台6上均设置有物料对中夹紧机构,物料对中夹紧机构的具体结构和功能在以下实施例中详细描述。

[0048] 如图1所示,第一组机械手2安装在一个龙门架上,该龙门架横跨在旋转平台4上方,始终对应右侧的组装工位,方便取放电芯以及包装辅料。第二组机械手3安装旋转平台4左侧,始终对应左侧的组装工位。

[0049] 旋转平台4、中转平台6、第一组机械手2均是安装固定在底板5上。

[0050] 需要说明的是,旋转平台4旁边也可以仅设置有一组配合的机械手,该机械手优选三轴机械手,类似第二组机械手3,当然还可以采用自由度更高的机械手。

[0051] 每一个组装工位上的电芯以及包装辅料均由该机械手放置,该机械手的动作频率需要较快才能满足生产需要。

[0052] 实施例2

[0053] 如图4、图5、图6、图7所示为一种设置有组装工位的旋转平台的实施例,在该实施例中,旋转平台4上设置有两个组装工位,如图中所示放置软包电芯模组1的位置即组装工位。

[0054] 旋转平台4按照预定角速度旋转,每次转过两个相邻工位之间的夹角角度,在本实施例中每次转90度,使得其中一个组装工位与机械手配合。

[0055] 如图4、图6所示,旋转平台4设置有分度盘4-14,分度盘4-14的转轴上端安装有支撑面板4-6,组装工位设置在支撑面板4-6上,围绕分度盘4-14的转轴均匀分布。在本实施例中两个组装工位对称分布在支撑面板4-6上。

[0056] 分度盘4-14由电动机4-15驱动旋转,具体通过同步带轮和同步带4-13驱动,分度盘4-14带动支撑面板4-6旋转。

[0057] 如图4、图5所示,组装工位上设置有物料对中夹紧机构,在物料叠加放置过程中将放置在组装工位上的电芯以及包装辅料进行对中夹紧,如此电芯以及包装辅料放置位置统一,不会出现歪斜,保证了电池组装质量。

[0058] 如图4、图6所示,旋转平台4上的物料对中夹紧机构可以采用如下具体结构:

[0059] 包括两个相对设置的夹板4-8,夹板4-8架设在导轨4-7上,沿着导轨4-7滑动;夹板4-8为L型,导轨4-7铺设在支撑面板4-6上表面。

[0060] 夹板4-8一侧连接有驱动板4-5,支撑面板4-6上设置配合的水平导向槽,该水平导向槽穿透了支撑面板4-6本体,驱动板4-5在水平导向槽中往复移动,驱动板4-5下端由气缸4-3驱动,从而驱动夹板4-8移动。

[0061] 支撑面板4-6下表面安装固定有导向板4-11,导向板4-11上设置有竖直导向槽;驱动板4-5之间连接有两杆对称连杆机构4-10,连杆机构4-10中间的转轴在竖直导向槽内往复移动。竖直导向槽下端是开口的,方便安装连杆机构4-10。

[0062] 气缸4-3的活塞杆顶端设置有导轮4-4,驱动板4-5上设置有配合的斜面,气缸4-3的活塞杆向上伸出,导轮4-4通过斜面驱动驱动板4-5移动,从而打开物料对中夹紧机构,这时候可以取走组装完成的软包电芯模组1。气缸4-3的活塞杆之所以与驱动板4-5是可分离的驱动结构,是为了避免影响到旋转平台4的旋转。

[0063] 气缸4-3设置有两组,分别对应一个驱动板4-5,两组气缸4-3安装固定在安装板4-2上,安装板4-2安装固定在立柱4-1上。安装板4-2上设置有两行安装槽,在固定气缸4-3时方便调试至合适的位置。

[0064] 驱动板4-5上还连接有复位弹簧4-9,复位弹簧4-9一端连接驱动板4-5,另一端连接导向板4-11。在气缸4-3不对驱动板4-5进行驱动时,复位弹簧4-9拉紧驱动板4-5,从而收紧物料对中夹紧机构,两个夹板4-8夹紧软包电芯模组1,这时候机械手可以进行电芯以及包装辅料的叠加放置工作。

[0065] 夹板4-8内侧设置有聚氨酯层,聚氨酯层较软,在放置、夹紧电芯以及包装辅料过程中,不会对电芯以及包装辅料造成损伤。

[0066] 物料对中夹紧机构中设置有放置座4-12,由两个L形底座构成,两个L形底座间距可调,电芯以及包装辅料放置在放置座上4-12,放置座4-12顶端设置有防粘层。放置座上4-12之间的缝隙方便取放软包电芯模组1,防粘层是为了防止物料上的双面胶粘住放置座4-

12。

[0067] 需要说明的是,中转平台6上也设置有物料对中夹紧机构,将放置在中转平台6上的电芯以及包装辅料进行对中夹紧,中转平台6上可以采用与旋转平台4上相同的物料对中夹紧机构。

[0068] 实施例3

[0069] 在本实施例中,与实施例2所不同的是,旋转平台上设置有多于两个的组装工位,例如可以设置四个、六个等等,这些组装工位围绕分度盘的转轴均匀分布。

[0070] 旋转平台按照预定角速度旋转,每次转过两个相邻工位之间的夹角角度,在本实施例中小于90度,使得其中一个组装工位与机械手配合。

[0071] 如此设计可以提高电池组装设备的加工能力以及加工效率。

[0072] 其他结构与实施例2中相同,在此不再重复描述。

[0073] 实施例4

[0074] 在本实施例中,与实施例2所不同的是,中转平台6上的物料对中夹紧机构中,驱动板6-4上没有连接复位弹簧,物料对中夹紧机构的打开和收紧均是由气缸6-10进行驱动,具体结构如下:

[0075] 如图8、图9所示,物料对中夹紧机构包括两个相对设置的夹板6-6,夹板6-6架设在导轨6-3上,沿着导轨6-3滑动;夹板6-6为L型,导轨6-3铺设在支撑面板6-2上表面。

[0076] 夹板6-6一侧连接有驱动板6-4,支撑面板6-2上设置配合的水平导向槽,该水平导向槽穿透了支撑面板6-2本体,驱动板6-4在水平导向槽中往复移动。

[0077] 支撑面板6-2下表面安装固定有导向板6-8,导向板6-8上设置有竖直导向槽;驱动板6-4之间连接有两杆对称连杆机构6-7,连杆机构6-7中间的转轴在竖直导向槽内往复移动。竖直导向槽下端是开口的,方便安装连杆机构6-7。

[0078] 气缸6-10的活塞杆顶端连接连杆机构6-7中间的转轴,通过连杆机构6-7驱动驱动板6-4移动,从而驱动夹板,6-6移动。

[0079] 气缸6-10的活塞杆伸出,连杆机构6-7驱动驱动板6-4向外侧移动,从而打开物料对中夹紧机构,这时候可以取走软包电芯模组1。

[0080] 气缸6-10的活塞杆收回,连杆机构6-7驱动驱动板6-4向内侧移动,从而收紧物料对中夹紧机构,这时候可以放置组装完成后的软包电芯模组1,或者是不合格组装产品。

[0081] 气缸6-10设置有一组,安装固定在支架6-9上。

[0082] 夹板6-6内侧设置有聚氨酯层,聚氨酯层较软,在放置、夹紧软包电芯模组1过程中,不会对软包电芯模组1造成损伤。

[0083] 物料对中夹紧机构中设置有放置座6-5,由两个L形底座构成,两个L形底座间距可调,电芯以及包装辅料放置在放置座上6-5,放置座6-5顶端设置有防粘层。放置座上6-5之间的缝隙方便取放软包电芯模组1,防粘层是为了防止物料上的双面胶粘住放置座6-5。

[0084] 需要说明的是,旋转平台4上的物料对中夹紧机构,不能采用类似该实施例中气缸6-10的活塞杆与连杆机构6-7不可分离的驱动结构。

[0085] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

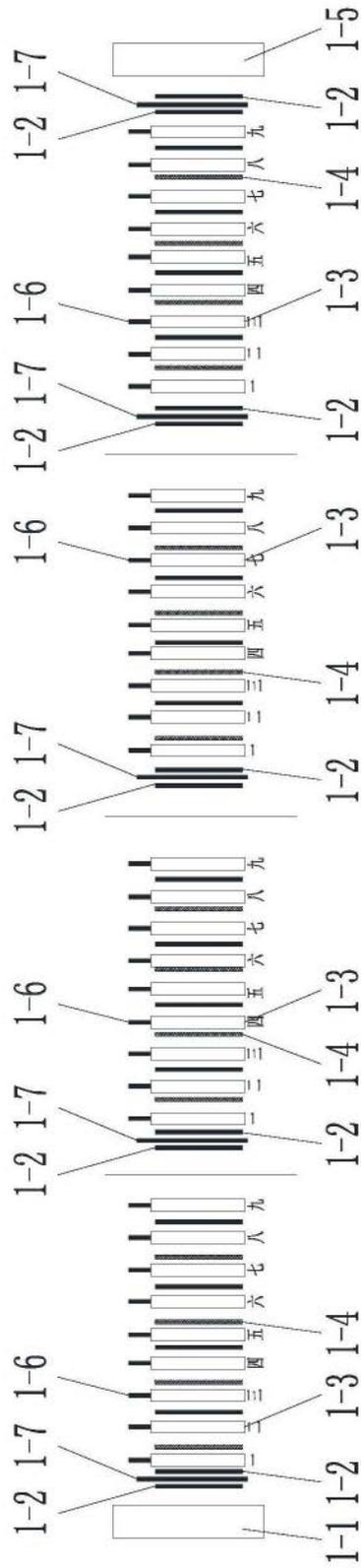


图1

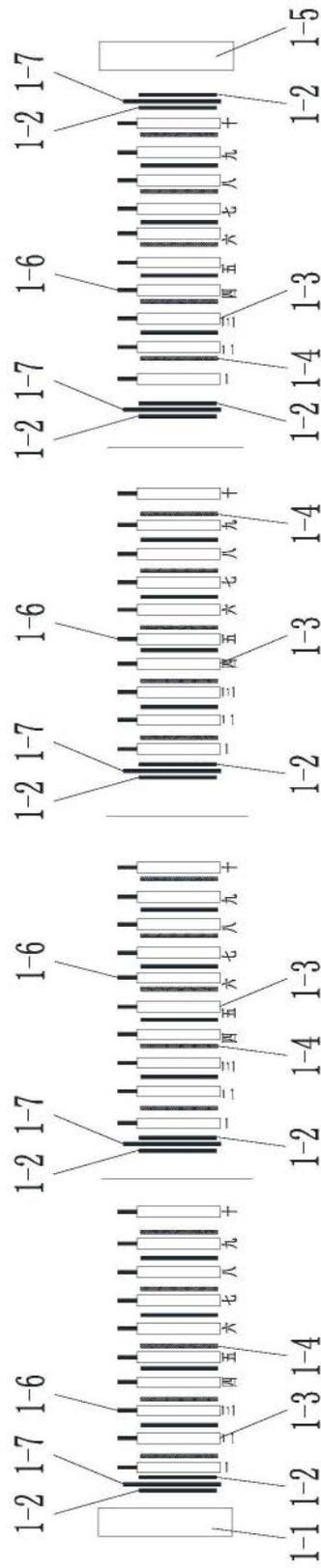


图2

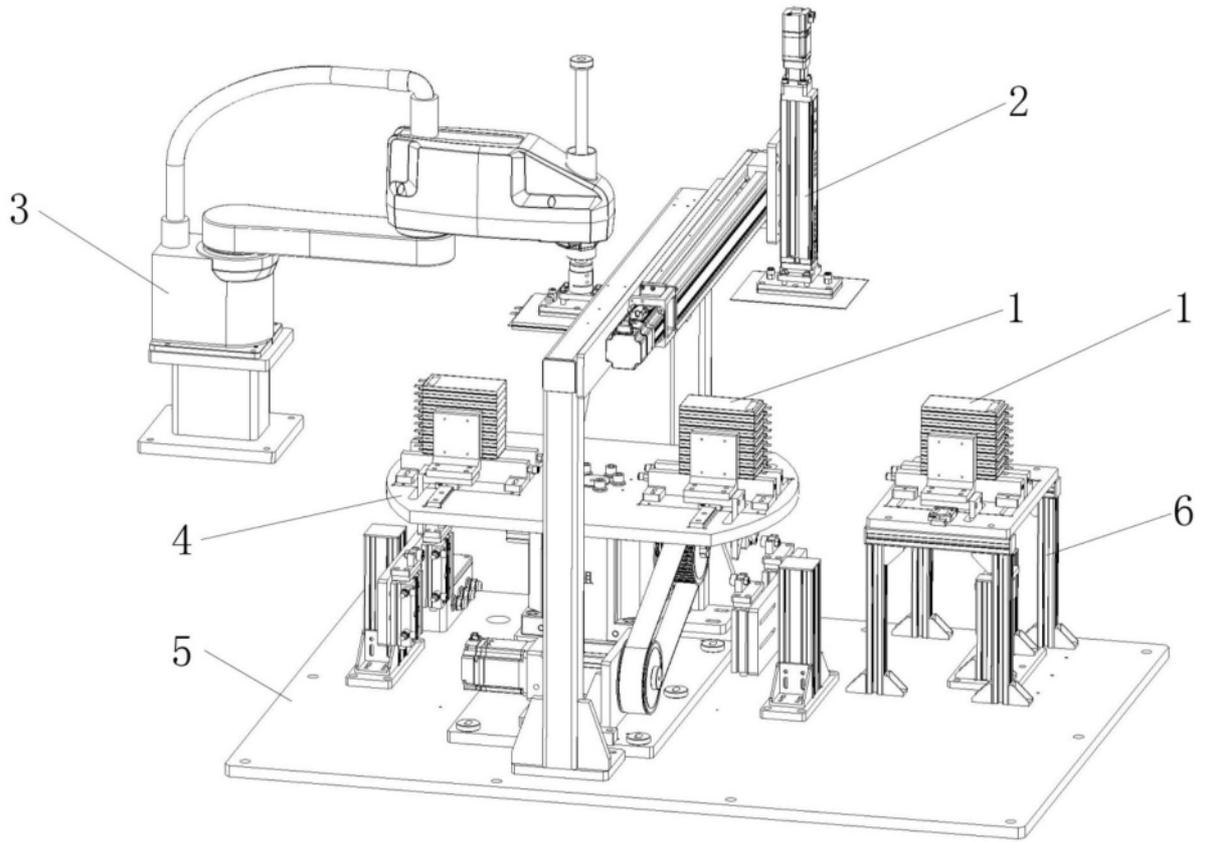


图3

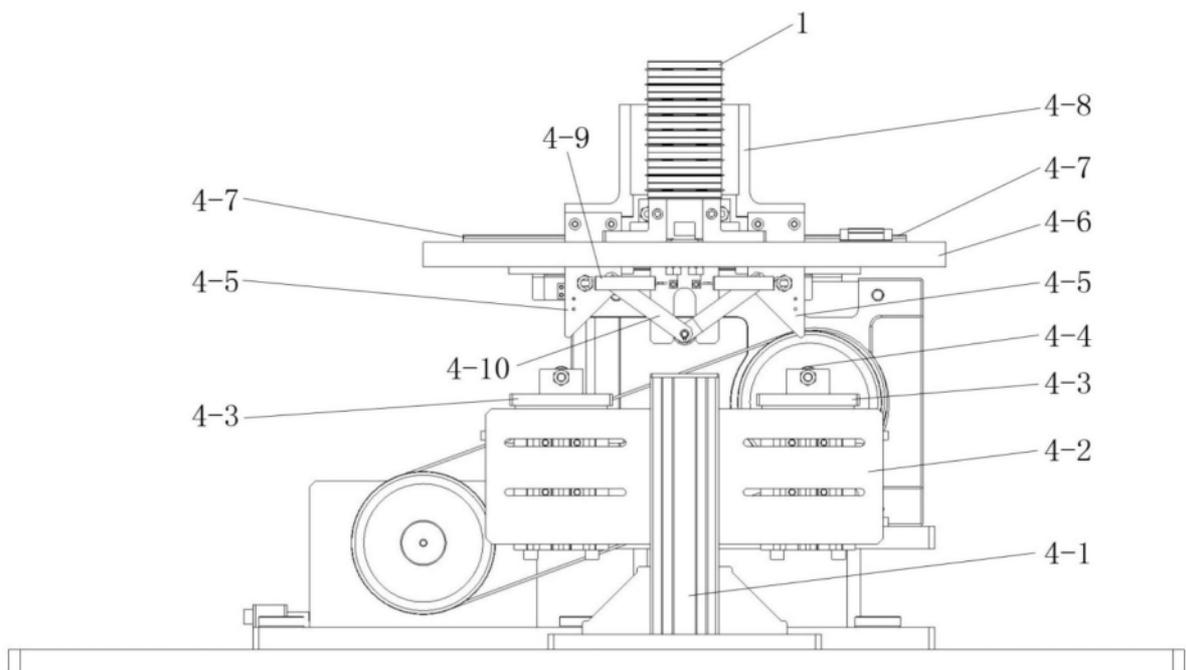


图4

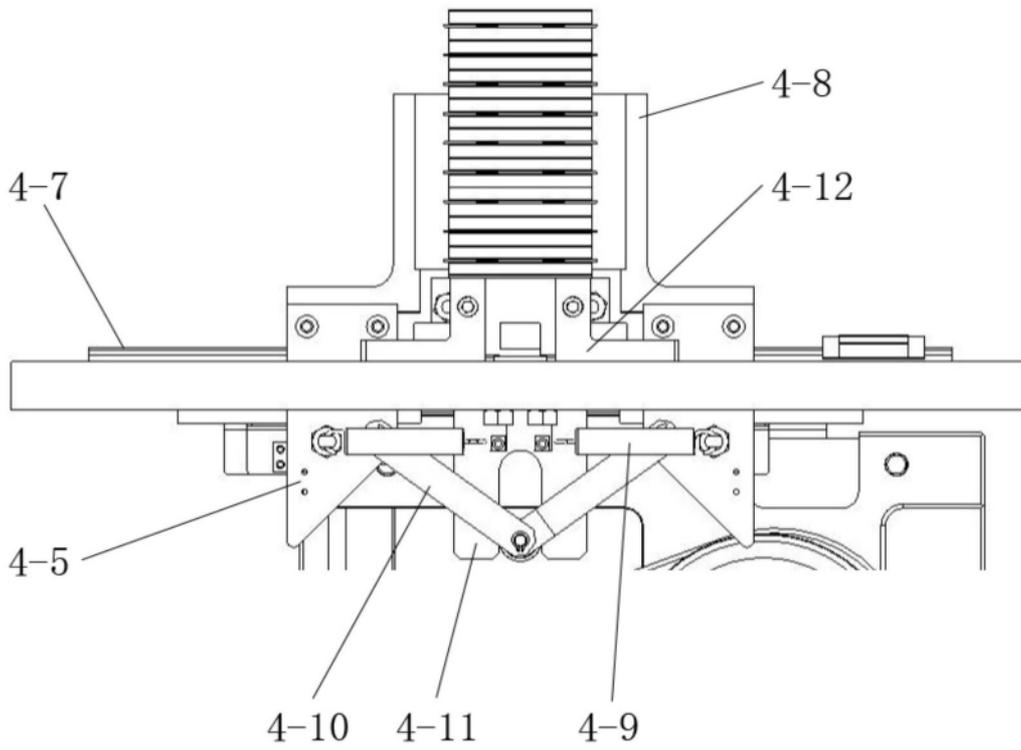


图5

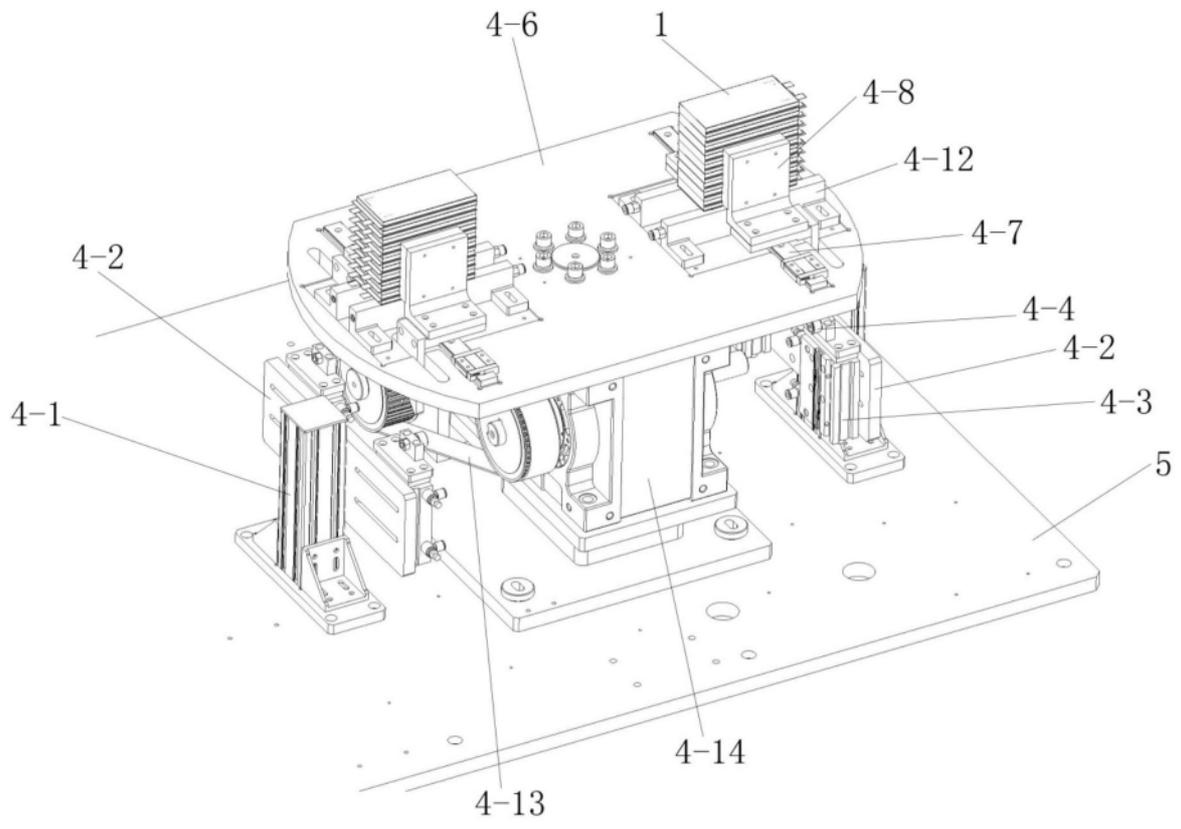


图6

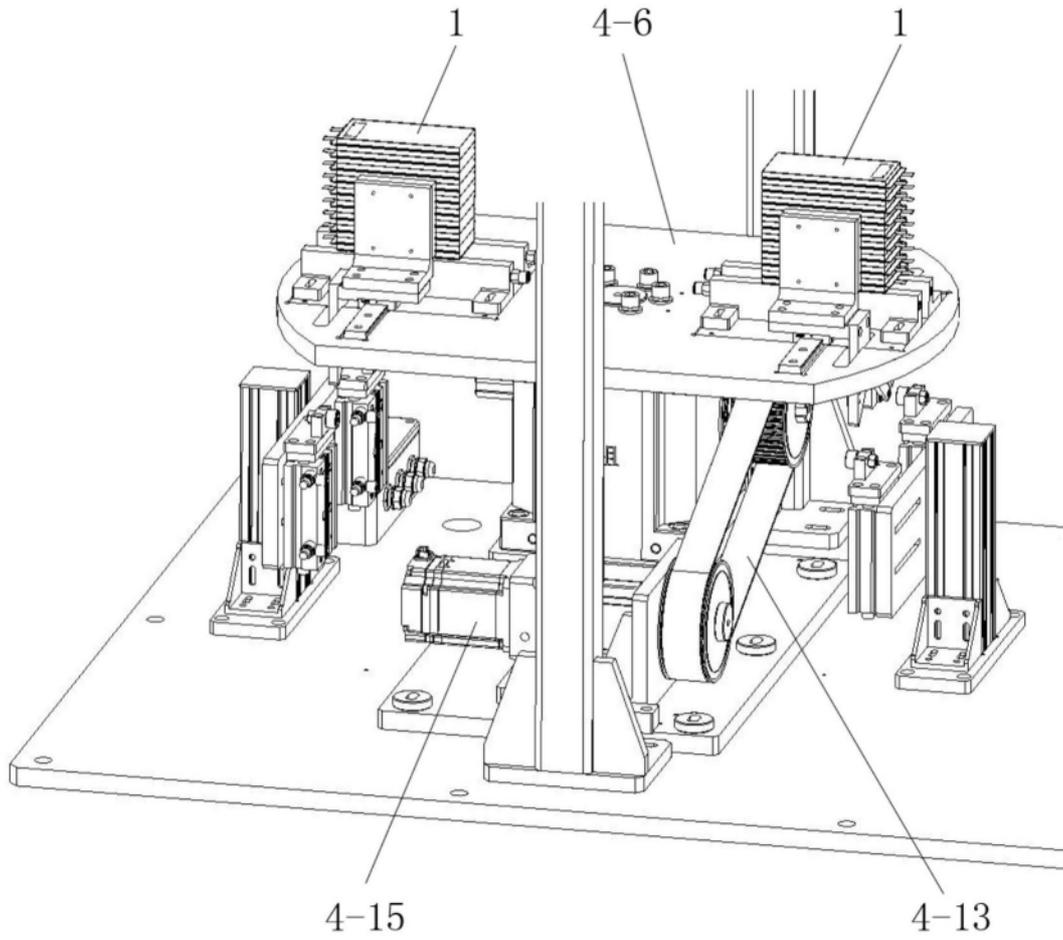


图7

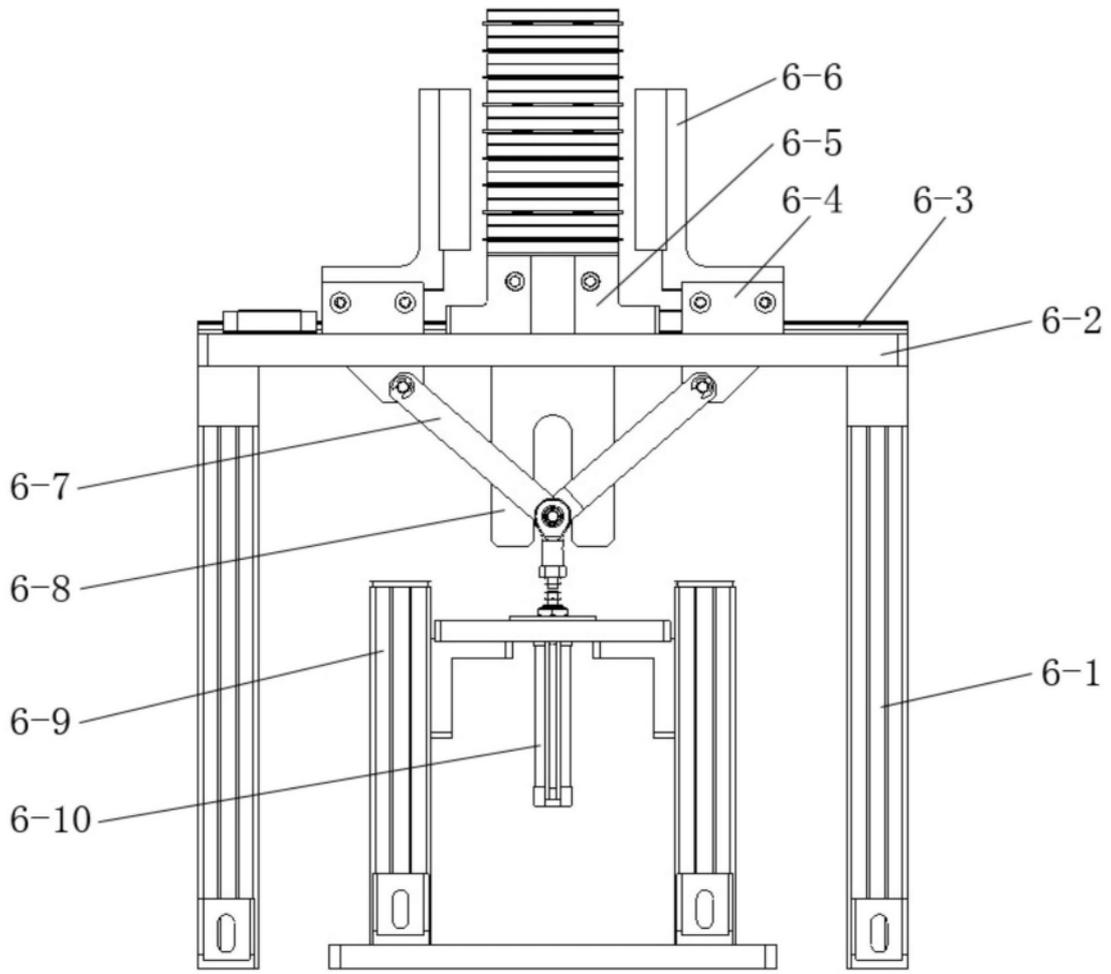


图8

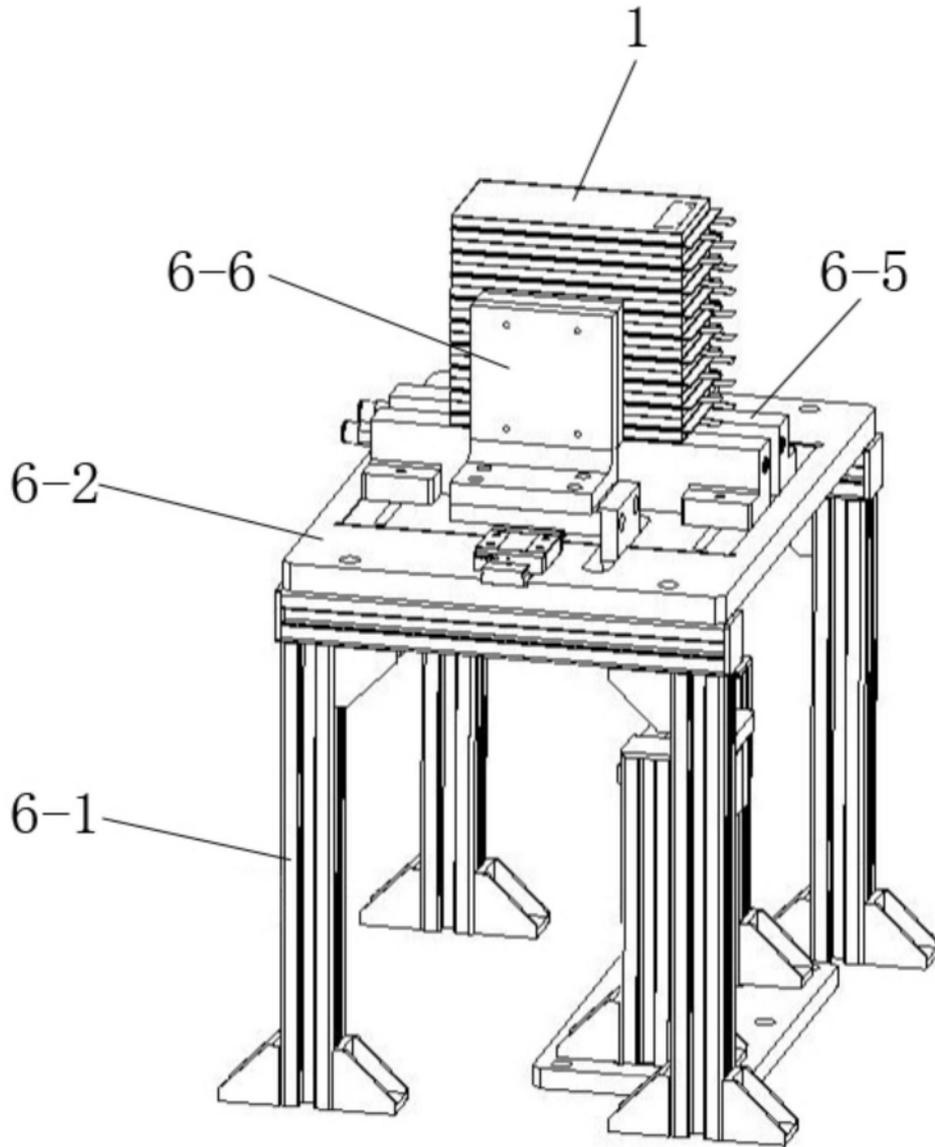


图9