



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110104416 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910471202.7

(22)申请日 2019.05.31

(71)申请人 湖南阿提斯智能装备有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区创业大道128号天易科技城自主创业园一期B地块4栋101、201、301室

(72)发明人 阳统根 阳拼 魏熙阳

(74)专利代理机构 长沙轩荣专利代理有限公司
43235

代理人 王丹

(51)Int.Cl.

B65G 47/248(2006.01)

H01M 10/052(2010.01)

H01M 10/058(2010.01)

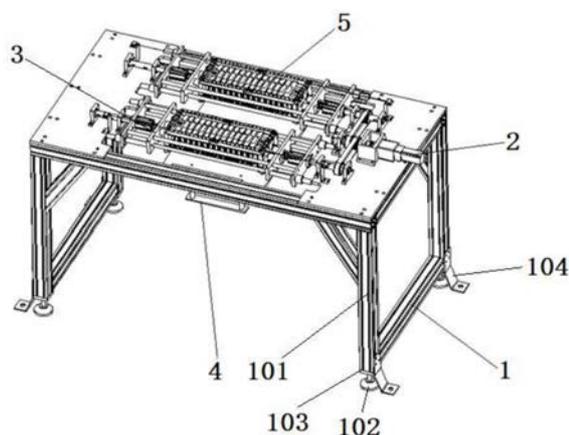
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

方壳锂电池翻转机

(57)摘要

本发明提供了一种方壳锂电池翻转机,包括机架组件、翻转动力组件、托盘夹具组件和停料平台组件;所述机架组件包括一型材机架,所述机架组件用于安装和支撑所述翻转动力组件、托盘夹具组件和停料平台组件;所述翻转动力组件设置在所述型材机架的顶部,用于带动所述托盘夹具组件循环地旋转一预设的角度;所述托盘夹具组件设置在所述翻转动力组件的中部,用于对放置方壳锂电池的托盘夹紧定位,并带动所述托盘旋转;所述停料平台组件设置在所述托盘夹具组件的正下方用于承接所述托盘,并放置在停料板上。本发明的各功能组件设计合理,配合衔接紧凑,占用空间小,适合方壳锂电池倒液的自动化操作流水线。



1. 一种方壳锂电池翻转机,其特征在于,包括机架组件、翻转动力组件、托盘夹具组件和停料平台组件;

所述机架组件包括一型材机架,所述机架组件用于安装和支撑所述翻转动力组件、托盘夹具组件和停料平台组件;

所述翻转动力组件设置在所述型材机架的顶部,与所述托盘夹具组件连接,所述翻转动力组件用于带动所述托盘夹具组件循环地旋转一预设的角度;

所述托盘夹具组件设置在所述翻转动力组件的中部,包括相对设置的两组,所述托盘夹具组件用于对放置方壳锂电池的托盘夹紧定位,并带动所述托盘旋转;

所述停料平台组件设置在所述托盘夹具组件的正下方,包括一停料板,所述停料平台组件用于承接所述托盘,并放置在所述停料板上。

2. 根据权利要求1所述的方壳锂电池翻转机,其特征在于,所述机架组件还包括一组铸铁脚杯、一组脚杯安装板和一组地脚钣金,所述铸铁脚杯通过脚杯安装板固定地设置在所述型材机架的底部,所述地脚钣金固定地设置在所述型材机架的底部,且通过螺钉与地面固定连接。

3. 根据权利要求1所述的方壳锂电池翻转机,其特征在于,所述翻转动力组件包括:

安装板,所述安装板包括第一安装板和第二安装板,分别设置在所述型材机架的第一端和第二端,所述第一安装板上设置有一翻转伺服电机;

主动转轴,所述主动转轴通过轴承安装座可转动地设置在所述第一安装板上,所述主动转轴的第一端通过一联轴器与所述翻转伺服电机的输出轴连接;

从动转轴,所述从动转轴设置有两组,与两组所述托盘夹具组件相对应,每组所述从动转轴设置有两根,分别通过轴承安装座可转动地设置在所述第一安装板和第二安装板的同侧位置;其中,每个所述从动转轴靠近所述托盘夹具组件的一端均固定地套设一旋转法兰;

同步带组件,所述同步带组件包括两个主动带轮和两个从动带轮,所述主动带轮均固定地套设在所述主动转轴上,每个所述从动带轮分别套设在所述第一安装板上的其中一个从动转轴上,每个所述从动带轮与其中一个所述主动带轮之间通过同步带连接。

4. 根据权利要求3所述的方壳锂电池翻转机,其特征在于,每个所述轴承安装座上均设置有一轴承,所述主动转轴和所述从动转轴均插设在所述轴承内。

5. 根据权利要求4所述的方壳锂电池翻转机,其特征在于,所述翻转伺服电机的输出轴还连接一减速器,所述减速器设置在一电机安装块的外表面,所述主动转轴的第一端和所述联轴器均位于所述电机安装块内,且所述联轴器与所述减速器连接。

6. 根据权利要求5所述的方壳锂电池翻转机,其特征在于,所述主动转轴的第二端还套设有一感应片,所述感应片的下方还设置有一槽型开关,所述槽型开关通过一安装钣金固定地设置在所述第一安装板上。

7. 根据权利要求6所述的方壳锂电池翻转机,其特征在于,所述安装板的两侧上还固定地设置有两组对射感应器,分别与两组所述托盘夹具组件相对应,每组所述对射感应器包括两个,相对地设置在所述第一安装板和第二安装板上。

8. 根据权利要求1所述的方壳锂电池翻转机,其特征在于,所述托盘夹具组件包括相对设置的两块销钉安装板,所述销钉安装板的内侧均设置有定位销钉,每个所述定位销钉上均套设有一缓冲套,所述定位销钉与所述缓冲套均与所述销钉安装板固定连接;所述销钉

安装板滑动地设置在一组导杆上,所述导杆的第一端和第二端分别固定地设置有一气缸安装板,每块所述气缸安装板的内侧均设置有一夹持气缸,所述夹持气缸的活塞杆通过第一浮动接头与同侧的所述销钉安装板连接。

9. 根据权利要求3或8所述的方壳锂电池翻转机,其特征在于,所述气缸安装板上还设置有一法兰孔,所述法兰孔与所述从动转轴上的旋转法兰相对应。

10. 根据权利要求1所述的方壳锂电池翻转机,其特征在于,所述停料平台组件还包括一安装板,所述安装板与所述型材机架固定连接,所述安装板上设置有多个贯穿其上、下表面的直线轴承;所述停料板的下表面设置有多个导柱,与所述直线轴承一一对应,所述停料板通过导柱滑动地设置在所述安装板的正上方;所述安装板上设置有一顶升气缸,所述顶升气缸的活塞杆竖直地布置,且与所述停料板通过第二浮动接头连接。

方壳锂电池翻转机

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池制造技术领域,特别涉及一种方壳锂电池翻转机

背景技术

[0002] 方壳锂电池在生产过程中,壳体会经过两次注电解液,在方壳锂电池经成品氦检工序后(电池已经完全密封),化成工序前,要将遗留在方壳锂电池外部和承放电池托盘凹槽中的电解液倒出,晾干后再化成,因此需要将方壳锂电池翻转,使得电解液在重力作用下与方壳锂电池外部和托盘凹槽分离。现有的一些翻转机构,一般采用齿轮齿条或者链轮链条传动的方式,转动托盘并带动方壳锂电池和托盘凹槽翻转。然而,齿轮齿条之间的传动会磨损产生金属屑,链条链轮则需要添加润滑油,都不适合锂电池生产环境。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有的翻转机构一般采用齿轮齿条或者链轮链条传动的方式,不适合锂电池生产环境的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明提供了一种方壳锂电池翻转机,包括:机架组件、翻转动力组件、托盘夹具组件和停料平台组件;

[0005] 所述机架组件包括一型材机架,所述机架组件用于安装和支撑所述翻转动力组件、托盘夹具组件和停料平台组件;

[0006] 所述翻转动力组件设置在所述型材机架的顶部,与所述托盘夹具组件连接,所述翻转动力组件用于带动所述托盘夹具组件循环地旋转一预设的角度;

[0007] 所述托盘夹具组件设置在所述翻转动力组件的中部,包括相对设置的两组,所述托盘夹具组件用于对放置方壳锂电池的托盘夹紧定位,并带动所述托盘旋转;

[0008] 所述停料平台组件设置在所述托盘夹具组件的正下方,包括一停料板,所述停料平台组件用于承接所述托盘,并放置在所述停料板上。

[0009] 其中,所述机架组件还包括一组铸铁脚杯、一组脚杯安装板和一组地脚钣金,所述铸铁脚杯通过脚杯安装板固定地设置在所述型材机架的底部,所述地脚钣金固定地设置在所述型材机架的底部,且通过螺钉与地面固定连接。

[0010] 其中,所述翻转动力组件包括:

[0011] 安装板,所述安装板包括第一安装板和第二安装板,分别设置在所述型材机架的第一端和第二端,所述第一安装板上设置有一翻转伺服电机;

[0012] 主动转轴,所述主动转轴通过轴承安装座可转动地设置在所述第一安装板上,所述主动转轴的第一端通过一联轴器与所述翻转伺服电机的输出轴连接;

[0013] 从动转轴,所述从动转轴设置有两组,与两组所述托盘夹具组件相对应,每组所述从动转轴设置有两根,分别通过轴承安装座可转动地设置在所述第一安装板和第二安装板的同侧位置;其中,每个所述从动转轴靠近所述托盘夹具组件的一端均固定地套设一旋转法兰;

[0014] 同步带组件,所述同步带组件包括两个主动带轮和两个从动带轮,所述主动带轮均固定地套设在所述主动转轴上,每个所述从动带轮分别套设在所述第一安装板上的其中一个从动转轴上,每个所述从动带轮与其中一个所述主动带轮之间通过同步带连接。

[0015] 其中,每个所述轴承安装座上均设置有一轴承,所述主动转轴和所述从动转轴均插设在所述轴承内。

[0016] 其中,所述翻转伺服电机的输出轴还连接一减速器,所述减速器设置在一电机安装块的外表面,所述主动转轴的第一端和所述联轴器均位于所述电机安装块内,且所述联轴器与所述减速器连接。

[0017] 其中,所述主动转轴的第二端还套设有一感应片,所述感应片的下方还设置有一槽型开关,所述槽型开关通过一安装钣金固定地设置在所述第一安装板上。

[0018] 其中,所述安装板的两侧上还固定地设置有两组对射感应器,分别与两组所述托盘夹具组件相对应,每组所述对射感应器包括两个,相对地设置在所述第一安装板和第二安装板上。

[0019] 其中,所述托盘夹具组件包括相对设置的两块销钉安装板,所述销钉安装板的内侧均设置有定位销钉,每个所述定位销钉上均套设有一缓冲套,所述定位销钉与所述缓冲套均与所述销钉安装板固定连接;所述销钉安装板滑动地设置在一组导杆上,所述导杆的第一端和第二端分别固定地设置有一气缸安装板,每块所述气缸安装板的内侧均设置有一夹持气缸,所述夹持气缸的活塞杆通过第一浮动接头与同侧的所述销钉安装板连接。

[0020] 其中,所述气缸安装板上还设置有一法兰孔,所述法兰孔与所述从动转轴上的旋转法兰相对应。

[0021] 其中,所述停料平台组件还包括一安装板,所述安装板与所述型材机架固定连接,所述安装板上设置有多组贯穿其上、下表面的直线轴承;所述停料板的下表面设置有多组导柱,与所述直线轴承一一对应,所述停料板通过导柱滑动地设置在所述安装板的正上方;所述安装板上设置有一顶升气缸,所述顶升气缸的活塞杆竖直地布置,且与所述停料板通过第二浮动接头连接。

[0022] 本发明的上述方案有如下的有益效果:

[0023] 本发明通过翻转动力组件,同时对两组托盘夹具组件和其夹紧定位的托盘进行翻转,其主动转轴和从动转轴之间通过皮带轮传动,既不会磨损产生金属屑,也不需要经常添加润滑油,适合方壳锂电池的生产环境;

[0024] 本发明的翻转动力组件和托盘夹具组件之间通过旋转法兰连接传动,相对于常规的平键连接,解决了两组同步带组件传动过程中出现托盘旋转出现不一致的情况,提高整个翻转机操作的准确性和可靠性;

[0025] 本发明的各功能组件设计合理,配合衔接紧凑,占用空间小,可同时对两组方壳锂电池及托盘进行翻转倒液的操作,并且适合自动化生产的流水线,提升了方壳锂电池生产的效率。

附图说明

[0026] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0027] 图2为本发明的翻转动力组件结构示意图;

[0028] 图3为本发明的托盘夹具组件结构示意图；

[0029] 图4为本发明的停料平台组件结构示意图。

[0030] 【附图标记说明】

[0031] 1-机架组件；101-型材机架；102-铸铁脚杯；103-脚杯安装板；104-地脚钣金；2-翻转动力组件；201-第一安装板；202-第二安装板；203-翻转伺服电机；204-主动转轴；205-轴承安装座；206-联轴器；207-从动转轴；208-旋转法兰；209-主动带轮；210-从动带轮；211-同步带；212-轴承；213-减速器；214-电机安装块；215-感应片；216-槽型开关；217-对射感应器；3-托盘夹具组件；301-销钉安装板；302-定位销钉；303-缓冲套；304-导杆；305-气缸安装板；306-夹持气缸；307-第一浮动接头；308-法兰孔；4-停料平台组件；401-停料板；402-安装板；403-直线轴承；404-导柱；405-顶升气缸；406-第二浮动接头；5-托盘。

具体实施方式

[0032] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0033] 本发明针对现有的翻转机构不适合锂电池生产环境的问题，提供了一种方壳锂电池翻转机。

[0034] 如图1所示，本发明的实施例提供了一种方壳锂电池翻转机，包括机架组件1、翻转动力组件2、托盘夹具组件3和停料平台组件4；所述机架组件1包括一型材机架101，所述机架组件1用于安装和支撑所述翻转动力组件2、托盘夹具组件3和停料平台组件4；所述翻转动力组件2设置在所述型材机架101的顶部，与所述托盘夹具组件3连接，所述翻转动力组件2用于带动所述托盘夹具组件3循环地旋转一预设的角度；所述托盘夹具组件3设置在所述翻转动力组件2的中部，包括相对设置的两组，所述托盘夹具组件3用于对放置方壳锂电池的托盘5夹紧定位，并带动所述托盘5旋转；所述停料平台组件4设置在所述托盘夹具组件3的正下方，包括一停料板401，所述停料平台组件4用于承接所述托盘5，并放置在所述停料板401上。

[0035] 本发明的上述实施例所述的方壳锂电池翻转机，设置在机架组件1的型材机架101顶部的托盘夹具组件3，对方壳锂电池的托盘5夹紧定位，并带动托盘5翻转，托盘5的凹槽及方壳锂电池上的电解液将在重力作用下流出。托盘夹具组件3的翻转，由设置在型材机架101顶部的翻转动力组件2驱动。其中，相对的两组托盘夹具组件3均设置在翻转动力组件2的中部，翻转动力组件2的输出端可同时驱动两组托盘夹具组件3翻转一预设的角度，优选地，为 180° ，因此本发明可同时对两组承载方壳锂电池的托盘5翻转与回转，提高了锂电池电解液连续倒出的效率。另外，在托盘夹具组件3的正下方还设置了一停料平台组件4，通过停料板401将上料后待翻转的托盘5承接，随后再通过托盘夹具组件3将托盘5夹取定位，通过翻转动力组件2的驱动完成翻转，此时，停料板401将下移而离开托盘5，留出托盘5翻转 180° 需要的空间。当托盘5凹槽内的电解液倒出后，托盘5再次翻转 180° 复位，此时停料板401上移至托盘5的正下方，随后托盘夹具组件3取消对托盘5的夹取定位，托盘5被停料板401所承接。再通过取料装置将此组托盘5和完成倒液的锂电池取走，而整个方壳锂电池翻转机则可开始对下一组的托盘5及锂电池进行倒液处理。

[0036] 其中，所述机架组件1还包括一组铸铁脚杯102、一组脚杯安装板103和一组地脚钣

金104,所述铸铁脚杯102通过脚杯安装板103固定地设置在所述型材机架101的底部,所述地脚钣金104固定地设置在所述型材机架101的底部,且通过螺钉与地面固定连接。型材机架101的底部设置有多个支撑腿,通过脚杯安装板103与铸铁脚杯102固定连接,型材机架101通过铸铁脚杯102能稳定地放置在地面上,提升托盘夹具组件3及托盘5在翻转时的稳定性。此外,每个型材机架101的支撑腿侧面还通过一地脚钣金104与地面固定连接,进一步地提升了整个机架组件1和其他结构的稳定性。

[0037] 如图2所示,所述翻转动力组件2包括:安装板,所述安装板包括第一安装板201和第二安装板202,分别设置在所述型材机架101的第一端和第二端,所述第一安装板201上设置有一翻转伺服电机203;主动转轴204,所述主动转轴204通过轴承安装座205可转动地设置在所述第一安装板201上,所述主动转轴204的第一端通过一联轴器206与所述翻转伺服电机203的输出轴连接;从动转轴207,所述从动转轴207设置有两组,与两组所述托盘夹具组件3相对应,每组所述从动转轴207设置有两根,分别通过轴承安装座205可转动地设置在所述第一安装板201和第二安装板202的同侧位置;其中,每个所述从动转轴207靠近所述托盘夹具组件3的一端均固定地套设一旋转法兰208;同步带组件,所述同步带组件包括两个主动带轮209和两个从动带轮210,所述主动带轮209均固定地套设在所述主动转轴204上,每个所述从动带轮210分别套设在所述第一安装板201上的其中一个从动转轴207上,每个所述从动带轮210与其中一个所述主动带轮209之间通过同步带211连接。

[0038] 本发明的上述实施例所述的翻转动力组件2,通过设置在第一安装板201上的翻转伺服电机203驱动主动转轴204转动,其中主动转轴204和翻转伺服电机203的输出轴通过联轴器206连接。在第一安装板201上主动转轴204的左、右两侧分别设置的两根从动转轴207,分别与两组托盘夹具组件3的第一端连接,用于带动托盘夹具组件3翻转,而在第二安装板202上也设置有两根从动转轴207,分别与两组托盘夹具组件3的第二端连接,用于支撑托盘夹具组件3并随着托盘夹具组件3的翻转而转动。主动转轴204和从动转轴207均通过轴承安装座205支撑。从动转轴207与托盘夹具组件3之间均通过旋转法兰208连接,避免了两组托盘夹具组件3在对应的从动转轴207的带动下转动的过程中出现旋转出现不一致的情况。主动转轴204与其两侧的从动转轴207通过同步带组件进行传动,其中两个主动带轮209均固定地套设在主动转轴204上,两个从动带轮210分别固定地套设在主动转轴204两侧的从动转轴207上,且其中一个主动带轮209和其中一侧的从动带轮210通过一同步带211连接,因此主动转轴204可同时带动两根从动转轴207转动。

[0039] 其中,每个所述轴承安装座205上均设置有一轴承212,所述主动转轴204和所述从动转轴207均插设在所述轴承212内。在轴承安装座205内设置的轴承212,使得主动转轴204和从动转轴207的转动更加稳定顺畅,确保托盘夹具组件3和托盘5的翻转更加平稳。

[0040] 其中,所述翻转伺服电机203的输出轴还连接一减速器213,所述减速器213设置在一电机安装块214的外表面,所述主动转轴204的第一端和所述联轴器206均位于所述电机安装块214内,且所述联轴器206与所述减速器213连接。翻转伺服电机203通过减速器213将输出的转速降低,以保证托盘夹具组件3和托盘5缓慢、稳定地翻转,提高操作可靠性和安全性。翻转伺服电机203的输出轴转动,通过减速器213将降速的转动传递至联轴器206,联轴器206带动主动转轴204转动,提高转角的准确性以及转动的稳定性。

[0041] 其中,所述主动转轴204的第二端还套设有一感应片215,所述感应片215的下方还

设置有一槽型开关216,所述槽型开关216通过一安装钣金固定地设置在所述第一安装板201上。主动转轴204的旋转可以带动感应片215转动,而感应片215下方的槽型开关216可以发射激光束,当主动转轴204旋转180°后,感应片215将通过槽型开关216的光路,槽型开关216将反馈到位信号,停止翻转伺服电机203的转动,完成托盘夹具组件3和托盘5的翻转。

[0042] 其中,所述安装板的两侧上还固定地设置有两组对射感应器217,分别与两组所述托盘夹具组件3相对应,每组所述对射感应器217包括两个,相对地设置在所述第一安装板201和第二安装板202上。两组对射感应器217,均可发射激光束,分别用于感应托盘夹具组件3中满料的托盘5是否在指定区域内,若不在指定区域,对射感应器217将反馈异常信号,通知操作人员查看情况,以提高整个装置操作的安全性。

[0043] 如图3所示,所述托盘夹具组件3包括相对设置的两块销钉安装板301,所述销钉安装板301的内侧均设置有定位销钉302,每个所述定位销钉302上均套设有一缓冲套303,所述定位销钉302与所述缓冲套303均与所述销钉安装板301固定连接;所述销钉安装板301滑动地设置在一组导杆304上,所述导杆304的第一端和第二端分别固定地设置有一气缸安装板305,每块所述气缸安装板305的内侧均设置有一夹持气缸306,所述夹持气缸306的活塞杆通过第一浮动接头307与同侧的所述销钉安装板301连接。所述气缸安装板305上还设置有一法兰孔308,所述法兰孔308与所述从动转轴207上的旋转法兰208相对应。

[0044] 本发明的上述实施例所述的托盘夹具组件3,分别在导杆304第一端和第二端固定设置的气缸安装板305,其中部均开设一法兰孔308,位于第一安装板201和第二安装板202上的其中一组从动转轴207通过旋转法兰208分别插设在两个气缸安装板305上,从动转轴207的转动可带动气缸安装板305和导杆304翻转。每个气缸安装板305上固定设置一夹持气缸306,其活塞杆与一销钉安装板301通过第一浮动接头307固定连接,两块销钉安装板301滑动设置在导杆304上,其相对的侧面上设置有定位销钉302和缓冲套303,当托盘5放置到位后托盘夹具组件3开始夹紧定位时,两块销钉安装板301分别在对应夹持气缸306的驱动下向内滑动,定位销钉302将进入并卡在托盘5侧面开设的定位圆孔中,而缓冲套303则被压缩,两个缓冲套303将向内挤压托盘5的侧壁,与定位销钉302的配合完成对托盘5的夹紧定位。而需要放置托盘5时,则通过两个夹持气缸306的收缩,分别将两块销钉安装板301拉开,使得中间的托盘5置于停料板401上。

[0045] 如图4所示,所述停料平台组件4还包括一安装板402,所述安装板402与所述型材机架101固定连接,所述安装板402上设置有多组贯穿其上、下表面的直线轴承403;所述停料板401的下表面设置有多组导柱404,与所述直线轴承403一一对应,所述停料板401通过导柱404滑动地设置在所述安装板402的正上方;所述安装板402上设置有一顶升气缸405,所述顶升气缸405的活塞杆竖直地布置,且与所述停料板401通过第二浮动接头406连接。

[0046] 本发明的上述实施例所述的停料平台组件4的、与型材机架101固定连接的安装板402,设置在停料板401的下方,以支撑停料板401。在安装板402上设置的多个沿竖直方向分布的直线轴承403,与停料板401下表面的多个导柱404一一对应,且导柱404均滑动地插设在直线轴承403内,使得停料板401能沿直线轴承403上下移动。在安装板402的中部还设置了一顶升气缸405,其活塞杆竖直地布置,且与停料板401固定连接,通过活塞杆的伸缩带动停料板401上下移动,当需要承接托盘5时,停料板401向上移动,其上表面与托盘5底部接触。而当托盘夹具组件3将托盘5夹紧定位后,需要翻转时,停料板401向下移动,留出托盘夹

具组件3和托盘5翻转需要的空间,防止结构之间的妨碍及碰撞。

[0047] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

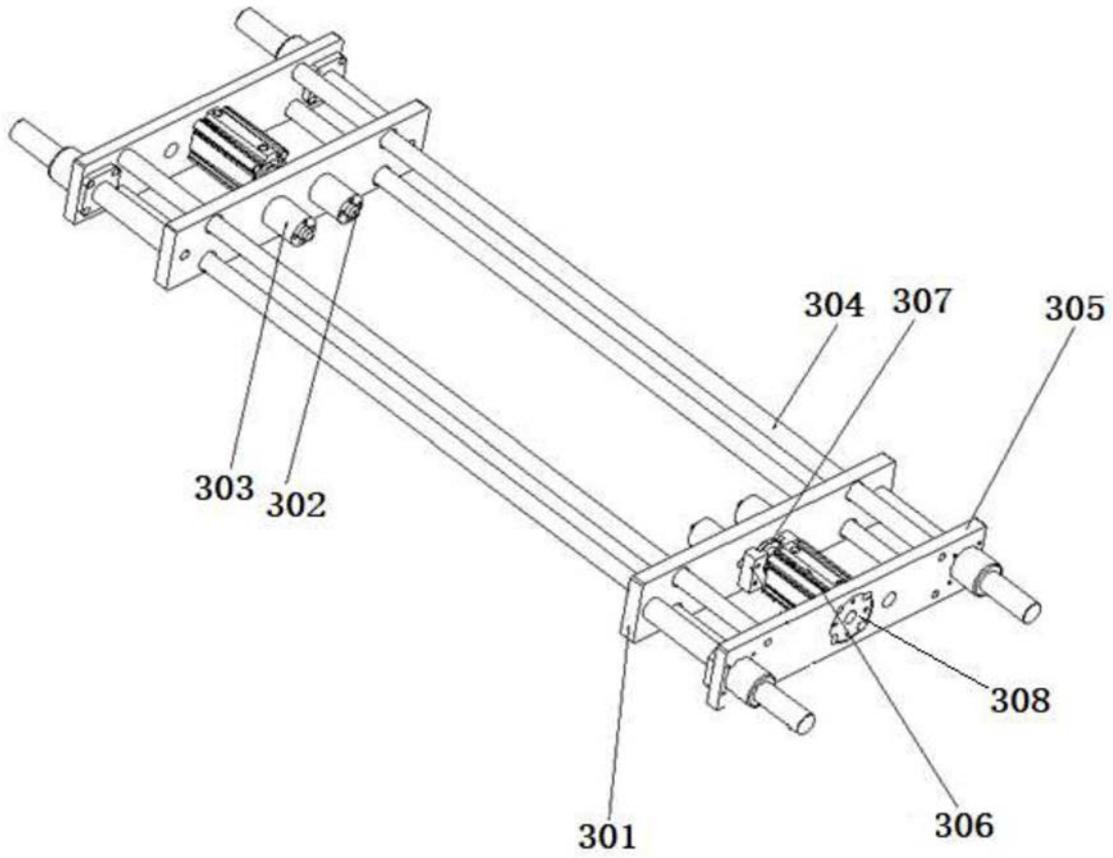


图3

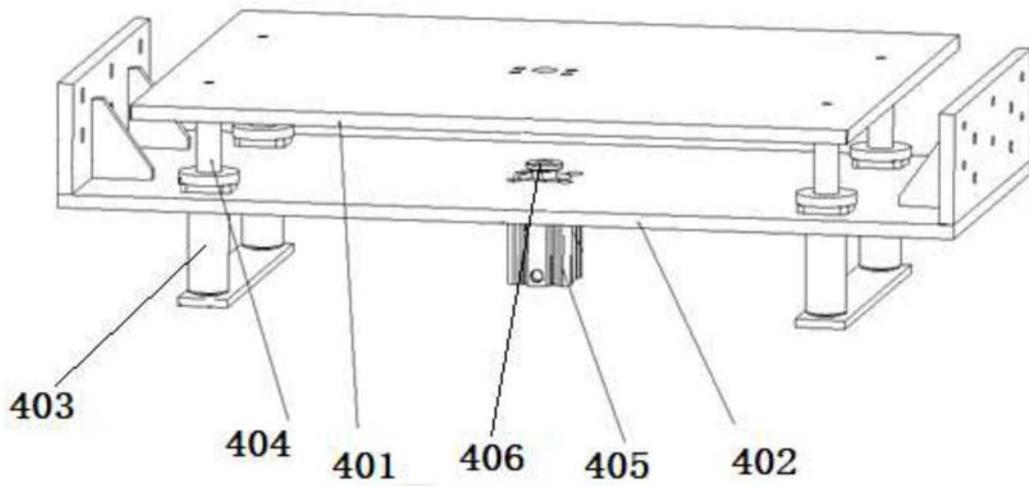


图4