



(21)申请号 201921438972.3

(22)申请日 2019.08.29

(73)专利权人 广东亿昇达科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇莆心湖
莆田路5号二楼

(72)发明人 杨会来

(74)专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有
限公司 44384

代理人 谭雪婷 谢亮

(51)Int.Cl.

H01M 10/44(2006.01)

H01M 10/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

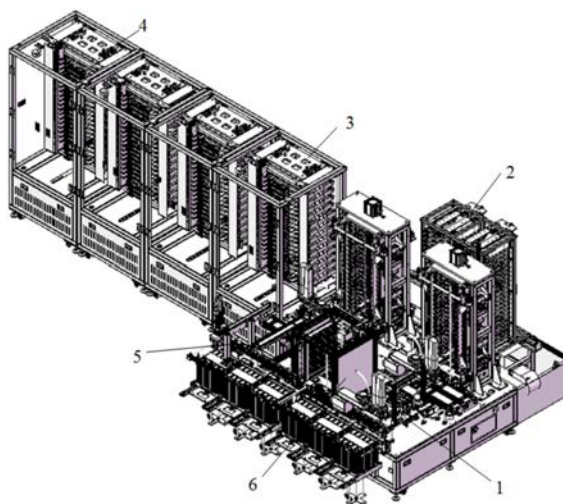
权利要求书2页 说明书9页 附图17页

(54)实用新型名称

全自动压力化成线

(57)摘要

本实用新型公开一种全自动压力化成线,包括:缓存上料机构、移栽小车机构、化成夹具机构、冷压夹具机构、缓存下料机构以及回流缓存机构。本实用新型通过缓存上料机构将电芯从吸塑盒中上料至化成托盘上,然后移栽小车机构将化成托盘运送至化成柜中进行化成,待化成结束后,移栽小车机构将化成结束的化成托盘运送至缓存下料机构中,缓存下料机构将化成结束的电芯从化成托盘中拆下并存放在空的吸塑盒中,回流缓存机构将空的化成托盘运送至缓存上料机构中。以上是全自动压力化成线的工作流程,整个过程中只需用到一名工作人员来搬运吸塑盒,自动化程度高,大大节省了人力,适用于大批量生产。



1. 一种全自动压力化成线, 其特征在于, 包括: 缓存上料机构、设于所述缓存上料机构旁侧的移栽小车机构、设于所述移栽小车机构旁侧的化成夹具机构、设于所述化成夹具机构旁侧的冷压夹具机构、设于所述移栽小车机构旁侧的缓存下料机构、以及设于所述缓存上料机构与缓存下料机构之间的回流缓存机构;

所述缓存上料机构包括: 进料机构、设于所述进料机构旁侧的上料机构、以及设于所述上料机构上的缓存机构;

所述移栽小车机构包括: 与所述化成夹具机构平行的滑轨、设于所述滑轨上的送料机构、以及与所述送料机构并列设置的收料机构;

所述缓存下料机构包括: 出料机构、设于所述出料机构旁侧的下料机构、以及设于所述下料机构上的缓存机构。

2. 根据权利要求1所述的全自动压力化成线, 其特征在于, 所述进料机构包括: 吸塑盒装载机构、设于所述吸塑盒装载机构下方的升降台顶升机构、设于所述吸塑盒装载机构上方的吸塑盒移栽机构、以及设于所述吸塑盒装载机构旁侧的第一机器人机构;

所述上料机构包括: 托盘输送机构、设于所述托盘输送机构上方的上料开夹机构、设于所述托盘输送机构旁侧的极耳整理机构、以及设于所述极耳整理机构与所述托盘输送机构旁侧的第二机器人机构;

所述缓存下料机构设于所述缓存上料机构旁侧, 所述出料机构与进料机构的结构相同, 所述下料机构包括: 托盘输送机构、上料开夹机构、以及第二机器人机构。

3. 根据权利要求1所述的全自动压力化成线, 其特征在于, 所述缓存机构包括: 左缓存组件、设于所述左缓存组件对立面的右缓存组件、以及设于所述左缓存组件与右缓存组件上的缓存升降气缸;

所述左缓存组件与右缓存组件包括: 支架、设于所述支架上并与所述缓存升降气缸连接的上下移动组件、设于所述上下移动组件上的第一夹合组件、以及设于支架上并位于所述第一夹合组件两侧的第二夹合组件。

4. 根据权利要求1所述的全自动压力化成线, 其特征在于, 所述送料机构与收料机构的结构相同, 所述送料机构包括: 移栽架、设于所述移栽架上的第一丝杆进给机构、设于所述移栽架顶部的第二丝杆进给机构、顶端设于所述第一丝杆进给机构底端设于所述第二丝杆进给机构的上下料推拉杆、以及设于所述移栽架上的进出料电机机构;

所述移栽架包括: 框体骨架、设于所述框体骨架上的若干第一导向轮组件、以及与所述第一导向轮组件对立设置的第二导向轮组件;

所述第一丝杆进给机构与第二丝杆进给机构包括: 导轨滑块组合、设于所述导轨滑块组合上的滑块安装板、与所述滑块安装板以及进出料电机机构连接的丝杆螺母组合、以及设于所述滑块安装板顶面的丝杆进给组件, 所述进出料电机机构驱动丝杆螺母组合转动从而驱动滑块安装板前后移动, 所述丝杆进给组件包括: 气缸、与所述气缸连接的气缸连接块、以及与设于所述气缸连接块上的轴安装块, 所述上下料推拉杆与所述轴安装块连接, 所述气缸驱动气缸连接块左右移动。

5. 根据权利要求2所述的全自动压力化成线, 其特征在于, 所述进料机构与出料机构均包括第一工位、第二工位以及第三工位, 第一工位、第二工位以及第三工位上均设有吸塑盒装载机构, 所述吸塑盒装载机构包括: 吸塑盒底板、设于所述吸塑盒底板四周的限位柱、以

及设于所述吸塑盒底板上的拉手。

6. 根据权利要求2所述的全自动压力化成线, 其特征在于, 所述回流缓存机构包括: 空盘缓存机构以及设于所述空盘缓存机构下方的回流拉带机构;

所述空盘缓存机构包括: 空盘缓存架、由上至下设于所述空盘缓存架两侧壁的电机同步带组件、设于所述电机同步带组件上的若干缓存钣金;

所述回流拉带机构包括: 输送带、设于所述输送带下方的升降组件。

7. 根据权利要求6所述的全自动压力化成线, 其特征在于, 所述托盘输送机构包括: 上料输送线、设于所述上料输送线下方的开夹顶升机构、设于所述上料输送线下方的缓存顶升机构、设于所述回流拉带机构旁的回流顶升机构, 所述上料开夹机构位于所述开夹顶升机构上方, 所述缓存机构位于所述缓存顶升机构上方。

8. 根据权利要求2所述的全自动压力化成线, 其特征在于, 所述极耳整理机构包括: 安装板、设于所述安装板上的电芯放置台、设于所述电芯放置台上的第一视觉检测系统、设于所述第一视觉检测系统旁的极耳整形组件、设于所述电芯放置台旁侧并位于所述极耳整形组件旁的极耳拍平组件、设于所述极耳拍平组件旁的第二视觉检测系统、以及设于所述电芯放置台上的电芯运送组件;

所述极耳整形组件包括: 第一水平移位组件、设于所述第一水平移位组件上的第一气缸安装板、设于所述第一气缸安装板上的第一薄爪气缸、设于所述第一薄爪气缸的两滑台上的第一压块;

所述极耳拍平组件包括: 第二水平移位组件、设于所述第二水平移位组件上的第二气缸安装板、设于所述第二气缸安装板上的第二薄爪气缸、设于所述第二薄爪气缸的两滑台上的第二压块。

9. 根据权利要求2所述的全自动压力化成线, 其特征在于, 所述上料开夹机构包括: 电机同步带输送组件、设于所述电机同步带输送组件上的开夹气缸安装板、设于所述开夹气缸安装板上的若干开夹气缸。

10. 根据权利要求1所述的全自动压力化成线, 其特征在于, 所述化成夹具机构包括: 托盘机构、设于所述托盘机构底部的底座、设于所述底座上的驱动机构、以及设于所述托盘机构两侧的配重机构;

所述托盘机构包括从下至上堆叠设置的若干化成托盘, 每个托盘两侧均设有活节螺栓, 且每个化成托盘上设有L型槽;

所述配重机构包括: 导向支座、设于所述导向支座上的若干砝码导向轴、套在所述砝码导向轴上的若干砝码、一端与所述砝码另一端与活节螺栓连接的钢丝绳、以及设于所述导向支座顶部的若干滑轮轴承, 所述钢丝绳绕过滑轮轴承与化成托盘连接。

全自动压力化成线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池制造领域,尤其涉及一种全自动压力化成线。

背景技术

[0002] 电池的生产包括极耳制造、电池组装以及最后的注液、封口、化成、老化工艺,每一道工序都会对电池最后的性能造成很大的影响。通过一定的充放电方式将电芯内部正负极物质激活,改善电芯的充放电性能及自放电、储存等综合性能的过程称为化成。电芯的化成是电池的初始化,使电芯的活性物质激活,即是一个能量转换的过程。

[0003] 化成是电池加工过程中的一道重要工序,目前对电芯进行化成一般是人工先将组装好的电芯一个个装夹在化成托盘的夹子上,然后将装夹好电芯的化成托盘放置在化成柜中,直至将化成柜放满,然后化成柜对电芯进行化成。这一整套流程下来,需要耗费众多人工,人工成本高昂,并且效率低,不适用于大批量生产。

[0004] 因此,现有技术存在缺陷,需要改进。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种全自动压力化成线,实现自动将电芯上料至化成柜中进行化成,节省人工。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:提供一种全自动压力化成线,包括:缓存上料机构、设于所述缓存上料机构旁侧的移栽小车机构、设于所述移栽小车机构旁侧的化成夹具机构、设于所述化成夹具机构旁侧的冷压夹具机构、设于所述移栽小车机构旁侧的缓存下料机构、以及设于所述缓存上料机构与缓存下料机构之间的回流缓存机构;

[0007] 所述缓存上料机构包括:进料机构、设于所述进料机构旁侧的上料机构、以及设于所述上料机构上的缓存机构;

[0008] 所述移栽小车机构包括:与所述化成夹具机构平行的滑轨、设于所述滑轨上的送料机构、以及与所述送料机构并列设置的收料机构;

[0009] 所述缓存下料机构包括:出料机构、设于所述出料机构旁侧的下料机构、以及设于所述下料机构上的缓存机构。

[0010] 进一步地,所述进料机构包括:吸塑盒装载机构、设于所述吸塑盒装载机构下方的升降台顶升机构、设于所述吸塑盒装载机构上方的吸塑盒移栽机构、以及设于所述吸塑盒装载机构旁侧的第一机器人机构;

[0011] 所述上料机构包括:托盘输送机构、设于所述托盘输送机构上方的上料开夹机构、设于所述托盘输送机构旁侧的极耳整理机构、以及设于所述极耳整理机构与所述托盘输送机构旁侧的第二机器人机构;

[0012] 所述缓存下料机构设于所述缓存上料机构旁侧,所述出料机构与进料机构的结构相同,所述下料机构与所述上料机构的结构相同。

[0013] 进一步地,所述缓存机构包括:左缓存组件、设于所述左缓存组件对立面的右缓存

组件、以及设于所述左缓存组件与右缓存组件上的缓存升降气缸；

[0014] 所述左缓存组件与右缓存组件包括：支架、设于所述支架上并与所述缓存升降气缸连接的上下移动组件、设于所述上下移动组件上的第一夹合组件、以及设于支架上并位于所述第一夹合组件两侧的第二夹合组件。

[0015] 进一步地，所述送料机构与收料机构的结构相同，所述送料机构包括：移栽架、设于所述移栽架上的第一丝杆进给机构、设于所述移栽架顶部的第二丝杆进给机构、顶端设于所述第一丝杆进给机构底端设于所述第二丝杆进给机构的上下料推拉杆、以及设于所述移栽架上的进出料电机机构；

[0016] 所述移栽架包括：框体骨架、设于所述框体骨架上的若干第一导向轮组件、以及与所述第一导向轮组件对立设置的第二导向轮组件；

[0017] 所述第一丝杆进给机构与第二丝杆进给机构包括：导轨滑块组合、设于所述导轨滑块组合上的滑块安装板、与所述滑块安装板以及进出料电机机构连接的丝杆螺母组合、以及设于所述滑块安装板顶面的丝杆进给组件，所述进出料电机机构驱动丝杆螺母组合转动从而驱动滑块安装板前后移动，所述丝杆进给组件包括：气缸、与所述气缸连接的气缸连接块、以及与设于所述气缸连接块上的轴安装块，所述上下料推拉杆与所述轴安装块连接，所述气缸驱动气缸连接块左右移动。

[0018] 进一步地，所述进料机构与出料机构均包括第一工位、第二工位以及第三工位，第一工位、第二工位以及第三工位上均设有吸塑盒装载机构，所述吸塑盒装载机构包括：吸塑盒底板、设于所述吸塑盒底板四周的限位柱、以及设于所述吸塑盒底板上的拉手。

[0019] 进一步地，所述回流缓存机构包括：空盘缓存机构以及设于所述空盘缓存机构下方的回流拉带机构；

[0020] 所述空盘缓存机构包括：空盘缓存架、由上至下设于所述空盘缓存架两侧壁的电机同步带组件、设于所述电机同步带组件上的若干缓存钣金；

[0021] 所述回流拉带机构包括：输送带、设于所述输送带下方的升降组件。

[0022] 进一步地，所述托盘输送机构包括：上料输送线、设于所述上料输送线下方的开夹顶升机构、设于所述上料输送线下方的缓存顶升机构、设于所述回流拉带机构旁侧的回流顶升机构，所述上料开夹机构位于所述开夹顶升机构上方，所述缓存机构位于所述缓存顶升机构上方。

[0023] 进一步地，所述极耳整理机构包括：安装板、设于所述安装板上的电芯放置台、设于所述电芯放置台上的第一视觉检测系统、设于所述第一视觉检测系统旁侧的极耳整形组件、设于所述电芯放置台旁侧并位于所述极耳整形组件旁侧的极耳拍平组件、设于所述极耳拍平组件旁侧的第二视觉检测系统、以及设于所述电芯放置台上的电芯运送组件；

[0024] 所述极耳整形组件包括：第一水平移位组件、设于所述第一水平移位组件上的第一气缸安装板、设于所述第一气缸安装板上的第一薄爪气缸、设于所述第一薄爪气缸的两滑台上的第一压块；

[0025] 所述极耳拍平组件包括：第二水平移位组件、设于所述第二水平移位组件上的第二气缸安装板、设于所述第二气缸安装板上的第二薄爪气缸、设于所述第二薄爪气缸的两滑台上的第二压块。

[0026] 进一步地，所述上料开夹机构包括：电机同步带输送组件、设于所述电机同步带输

送组件上的开夹气缸安装板、设于所述开夹气缸安装板上的若干开夹气缸。

[0027] 进一步地,所述化成夹具机构包括:托盘机构、设于所述托盘机构底部的底座、设于所述底座上的驱动机构、以及设于所述托盘机构两侧的配重机构;

[0028] 所述托盘机构包括从下至上堆叠设置的若干化成托盘,每个托盘两侧均设有活节螺栓,且每个化成托盘上设有L型槽;

[0029] 所述配重机构包括:导向支座、设于所述导向支座上的若干砝码导向轴、套在所述砝码导向轴上的若干砝码、一端与所述砝码另一端与活节螺栓连接的钢丝绳、以及设于所述导向支座顶部的若干滑轮轴承,所述钢丝绳绕过滑轮轴承与化成托盘连接。

[0030] 采用上述方案,本实用新型通过缓存上料机构将电芯从吸塑盒中上料至化成托盘上,然后移栽小车机构将化成托盘运送至化成柜中进行化成,待化成结束后,移栽小车机构将化成结束的化成托盘运送至缓存下料机构中,缓存下料机构将化成结束的电芯从化成托盘中拆下并存放在空的吸塑盒中,回流缓存机构将空的化成托盘运送至缓存上料机构中。以上是全自动压力化成线的整个工作流程,整个过程中只需用到一名工作人员来搬运吸塑盒,自动化程度高,大大节省了人力,适用于大批量生产。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0032] 图2为本实用新型缓存上料机构的结构示意图。

[0033] 图3为本实用新型的进料机构的结构示意图。

[0034] 图4为本实用新型脱模兼容机构的结构示意图。

[0035] 图5为本实用新型脱模旋轴机构的结构示意图。

[0036] 图6为本实用新型上料机构的结构示意图。

[0037] 图7为本实用新型托盘输送机构的结构示意图。

[0038] 图8为本实用新型上料开夹机构的结构示意图。

[0039] 图9为本实用新型极耳整理机构的结构示意图一。

[0040] 图10为本实用新型极耳整理机构的结构示意图二。

[0041] 图11为本实用新型缓存机构的结构示意图。

[0042] 图12为本实用新型化成夹具机构的结构示意图。

[0043] 图13为本实用新型的配重机构的结构示意图。

[0044] 图14为本实用新型移栽小车机构的结构示意图。

[0045] 图15为本实用新型第一丝杆进给机构与第二丝杆进给机构的结构示意图。

[0046] 图16为本实用新型的回流缓存机构的机构示意图。

[0047] 图17为本实用新型缓存下料机构的结构示意图。

[0048] 图18为本实用新型化成托盘的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 以下结合附图和具体实施例,对本实用新型进行详细说明。

[0050] 请参阅图1,本实用新型提供一种全自动压力化成线,包括:缓存上料机构1、设于所述缓存上料机构1旁侧的移栽小车机构2、设于所述移栽小车机构2旁侧的化成夹具机构

3、设于所述化成夹具机构3旁侧的冷压夹具机构4、设于所述移栽小车机构2旁侧的缓存下料机构5、以及设于所述缓存上料机构1与缓存下料机构5之间的回流缓存机构6。

[0051] 请参阅图2,所述缓存上料机构1包括:进料机构11、设于所述进料机构11旁侧的上料机构12、以及设于所述上料机构12上的缓存机构13。

[0052] 请参阅图3,所述进料机构11包括:吸塑盒装载机构14、设于所述吸塑盒装载机构14下方的升降台顶升机构15、设于所述吸塑盒装载机构14上方的吸塑盒移栽机构16、以及设于所述吸塑盒装载机构14旁侧的第一机器人机构17。所述第一机器人机构17上设有用于吸取电芯的吸盘。

[0053] 所述进料机构11上设有第一工位111、第二工位112以及第三工位113,所述第一工位111为空盒放置位,所述第二工位112为人工上料位,所述第三工位113为机器人上料位。第一工位111、第二工位112以及第三工位113上均设有吸塑盒装载机构14,所述吸塑盒装载机构14包括:吸塑盒底板141、设于所述吸塑盒底板141四周的限位柱142、以及设于所述吸塑盒底板141上的拉手143,拉手143方便人工将吸塑盒推进和取出。吸塑盒放置在限位柱142中间,限位柱142将吸塑盒固定。第一工位111、第二工位112、第三工位113下方均设有一升降台顶升机构15,该升降台顶升机构15由电机、丝杆、螺母组成。所述进料机构11还包括设于所述吸塑盒底板141下方的流利条机构18,所述流利条机构18包括:设于所述吸塑盒底板141两侧的侧导向板、设于所述吸塑盒底板141下方的流利条安装板、设于所述流利条安装板上的若干滚轮、以及设于所述吸塑盒底板上并与所述侧导向板接触的轴承。通过设置流利条机构使得吸塑盒装载机构推进和取出更顺滑,方便将吸塑盒装载机构14推进和取出。

[0054] 请参阅图4与图5,所述进料机构11还包括脱模兼容机构,所述脱模兼容机构包括设于所述吸塑盒装载机构14两侧的脱模旋轴机构19,所述脱模旋轴机构19包括:脱模安装板191、设于所述脱模安装板191上的脱模旋转杆192、设于所述脱模旋转杆192上的脱模轴连接块193、设于所述脱模旋转杆192下方并与所述脱模轴连接块193连接的脱模气缸194、设于所述脱模旋转杆192上的若干夹爪连接杆195、以及设于所述夹爪连接杆195上的脱模夹爪196。脱模气缸194向上推动脱模旋转杆192转动,带动脱模夹爪196向上转动,从而将最上层的吸塑盒剥离,方便吸盘吸取最上层的吸塑盒。

[0055] 所述吸塑盒移栽机构16包括:平行设立的两同步带、驱动所述同步带转动的电机、设于所述同步带上的升降气缸161、设于所述升降气缸161上的吸盘安装板、设于所述吸盘安装板上的若干吸盘162,该吸盘162用于吸取吸塑盒。

[0056] 所述进料机构11的工作原理如下:

[0057] 人工先将待加工电芯放置在空的吸塑盒内,然后将堆叠的吸塑盒放置在第二工位112上,吸塑盒移栽机构16将第二工位112上的吸塑盒运送至第三工位113上,每次运送一盘,然后升降台顶升机构15将第二工位112与第三工位113上的吸塑盒顶升至工作位。第一机器人机构17将第三工位113吸塑盒内的电芯运送至上料机构12上。当第三工位113最上层的吸塑盒吸取完后,吸塑盒移栽机构16将第三工位113最上层的吸塑盒运送至第一工位111中放置,然后将第二工位112中的吸塑盒运送至第三工位113中进行上料,依次循环。当第二工位112中的电芯上料完后,人工再进行添加。

[0058] 请参阅图6,所述上料机构12包括:托盘输送机构71、设于所述托盘输送机构71上

方的上料开夹机构72、设于所述托盘输送机构71旁侧的极耳整理机构73、以及设于所述极耳整理机构73与所述托盘输送机构71旁侧的第二机器人机构74。第二机器人机构74上设有用于吸取电芯的吸盘。

[0059] 请参阅图7,所述托盘输送机构71包括:上料输送线711、设于所述上料输送线711下方的开夹顶升机构712、设于所述上料输送线711下方的缓存顶升机构713、以及设于所述回流拉带机构713旁侧的回流顶升机构714。所述上料开夹机构72位于所述开夹顶升机构712上方,所述缓存机构13位于所述缓存顶升机构713上方。

[0060] 请参阅图8,所述上料开夹机构72包括:电机同步带输送组件721、设于所述电机同步带输送组件721上的开夹气缸安装板722、设于所述开夹气缸安装板722上的若干开夹气缸723。

[0061] 请参阅图9与图10,由于电芯上的极耳为薄片状,其在生产及运输过程中容易发生弯曲等影响平整性的变形,使得极耳不处于同一水平面上或者极耳之间的间距不是标准间距,若不符合标准,则电芯无法装入化成托盘的夹子中。因此本实用新型设有极耳整理机构73,用于对极耳进行整理。所述极耳整理机构73包括:安装板、设于所述安装板上的电芯放置台731、设于所述电芯放置台731上的第一视觉检测系统732、设于所述第一视觉检测系统732旁侧的极耳整形组件733、设于所述电芯放置台731旁侧并位于所述极耳整形组件732旁侧的极耳拍平组件734、设于所述极耳拍平组件734旁侧的第二视觉检测系统735、以及设于所述电芯放置台731上的电芯运送组件736。

[0062] 所述极耳整形组件733包括:第一水平移位组件7331、设于所述第一水平移位组件7331上的第一气缸安装板、设于所述第一气缸安装板上的第一薄爪气缸7332、设于所述第一薄爪气缸7332的两滑台上的第一压块7333。对极耳进行整形时,第一水平移位组件7331驱动第一压块向极耳靠近,直至极耳位于两第一压块7333之间,两第一压块7333夹持住极耳,夹持住极耳的同时第一水平移位组件7331驱动第一压块7333后退,从而将极耳拉顺直,然后两滑台带动第一压块分7333离。此为极耳整形的过程,该过程可重复多次,视实际情况而定。

[0063] 所述极耳拍平组件734包括:第二水平移位组件7341、设于所述第二水平移位组件7341上的第二气缸安装板、设于所述第二气缸安装板上的第二薄爪气缸7342、设于所述第二薄爪气缸7342的两滑台上的第二压块7343。对极耳进行拍平时,第二水平移位组件7341驱动第二压块7343向极耳靠近,直至极耳位于两第二压块7343之间,然后通过两第二压块7343闭合和分离对极耳进行拍平。此为极耳拍平的过程,该过程可重复多次,视实际情况而定。需要注意的是,两第一压块7333以及两第二压块7343夹持住极耳时要保证极耳处于水平位置,不能发生弯曲的情况。

[0064] 所述电芯运送组件736包括:设于所述电芯放置台上的第三水平移位组件7361、设于所述第三水平移位组件7361上的第一竖直移位组件7362、设于所述第一竖直移位组件7362上的第一吸盘安装板7363、设于所述第一吸盘安装板7363上的第一垫块、设于所述第一吸盘安装板7363上并穿过所述第一垫块的第一吸盘、设于所述第三水平移位组件7361上的第二竖直移位组件7364、设于所述第二竖直移位组件7364上的第二吸盘安装板7365、设于所述第二吸盘安装板7365上的第二垫块、设于所述第二吸盘安装板上并穿过所述第二垫块的第二吸盘。以上第一水平移位组件7331、第二水平移位组件7341、第三水平移位组件

7361、第一竖直移位组件7362以及第二竖直移位组件7364均通过气缸驱动实现移位。

[0065] 所述极耳整理机构73的工作原理如下：

[0066] 第一机器人机构17将电芯从进料机构11运送至电芯放置台731上，第一视觉检测系统732用于检测来料电芯的极耳是否符合整理的标准，若符合标准，则电芯运送组件736将电芯运送至极耳整形机构733处进行极耳整形，整形完成后，电芯运送组件736将整形完的电芯运送至极耳拍平组件734进行极耳拍平，并且第二视觉检测系统735对电芯进行检测，检测整理好的电芯的极耳是否符合规定的标准，保证电芯能准确地装入夹子中。

[0067] 所述极耳整理机构73旁侧设有NG拉带75，如果通过第二视觉系统735检测的电芯不合格，则第二机器人机构74将不合格品放置在NG拉带75上。

[0068] 整个上料机构12的工作原理如下：

[0069] 第一机器人机构17将电芯从进料机构11运送至极耳整理机构73上进行极耳整理，同时，回流缓存机构6将空的化成托盘运送至回流顶升机构714上，此时回流顶升机构714处于顶升状态，随后回流顶升机构714下降，将空化成托盘放置在上料输送线711上，上料输送线711将空化成托盘运送至开夹顶升机构712上，开夹顶升机构712将空化成托盘顶升至工作位以便上料开夹机构72工作。然后开夹气缸723下压使得化成托盘上的一排夹子张开，第二机器人机构74将进行极耳整理合格的电芯运送至张开的夹子处，直至将一排夹子装满，然后开夹气缸723复位上升，夹子闭合将电芯夹紧。电机同步带输送组件711带动开夹气缸723平移，以便打开其余位置的夹子。当一个化成托盘装满后，开夹顶升机构712下降，化成托盘回落至上料输送线711上，上料输送线711将该化成托盘运送至缓存顶升机构713上以便缓存机构13进行缓存。

[0070] 请参阅图11，所述缓存机构13包括：左缓存组件131、设于所述左缓存组件131对立面的右缓存组件132、以及设于所述左缓存组件131与右缓存组件132上的缓存升降气缸133。

[0071] 所述左缓存组件131与右缓存组件132包括：支架、设于所述支架上并与所述缓存升降气缸133连接的上下移动组件1311、设于所述上下移动组件1311上的第一夹合组件1312、以及设于支架上并位于所述第一夹合组件1312两侧的第二夹合组件1313。

[0072] 所述第一夹合组件1312包括：设于所述上下移动组件1311上的第一夹合气缸13121、与所述第一夹合气缸13121连接的导向轮安装板、设于所述导向轮安装板上的若干导向轮组件13122。所述导向轮组件13122包括若干导向轮，以便化成托盘推进推出。所述上下移动组件1311包括移动板、导轨、滑块，缓存升降气缸133驱动移动板上下移动1311，第一夹合气缸13121设于移动板上。

[0073] 所述第二夹合组件1313包括：设于所述支架上的第二夹合气缸13131、与所述第二夹合气缸13131连接的立板、设于所述立板上的若干滚轮组件13132。所述滚轮组件13132包括若干滚轮以方便夹紧托盘。

[0074] 所述缓存机构13的工作原理如下：

[0075] 缓存顶升机构713将第一个装满电芯的化成托盘顶升至左缓存组件131与右缓存组件132最底端的导向轮组件13122处，然后在第一夹合气缸1312的推动下左右缓存组件的导向轮组件13122将托盘夹合住，随后缓存升降气缸133驱动，将该托盘向上运送，直至运送至该托盘的底面与从下往上数第二层滚轮的顶面平齐，然后第二夹合气缸13131前进，将第

一个托盘夹持在从下往上数的第二层滚轮组件13132上,随后第一夹合气缸13121后退,缓存升降气缸133推动第一夹合组件1312下降至原位。

[0076] 然后缓存顶升机构713将第二个装满电芯的化成托盘运顶升至左缓存组件131与右缓存组件132最底端的导向轮组件13122处,然后在第一夹合气缸1312的推动下导向轮组件13122将第一个托盘与第二个托盘夹持住,随后缓存升降气缸133驱动,将第一个托盘与第二个托盘向上运送,然后第二夹合气缸13131前进,将第一个托盘与第二个托盘夹持住,随后第一夹合气缸1312后退,缓存升降气缸133推动第一夹合组件1312下降至原位。后面的第三个托盘、第四个托盘……第n个托盘的原理如上,直至将缓存机构13中的托盘装满。

[0077] 本实用新型中并列设有三组化成夹具机构3以及一组冷压夹具机构4,化成夹具机构3以及冷压夹具机构4排成一排,冷压夹具机构4与化成夹具机构3的结构大致相同。

[0078] 请参阅图12与图18,所述化成夹具机构3包括:托盘机构31、设于所述托盘机构31底部的底座32、设于所述底座32上的驱动机构33、以及设于所述托盘机构31两侧的配重机构34。

[0079] 所述托盘机构31包括从下至上堆叠设置的若干化成托盘,每个托盘两侧均设有活节螺栓,每个化成托盘上设有L型槽100。所述驱动机构33驱动化成托盘上下移动,其由电机、丝杆、螺母组成。

[0080] 请参阅图13,所述配重机构34包括:导向支座、设于所述导向支座上的若干砝码导向轴341、套在所述砝码导向轴341上的若干砝码342、一端与所述砝码342另一端与活节螺栓连接的钢丝绳343、以及设于所述导向支座顶部的若干滑轮轴承344,所述钢丝绳343绕过滑轮轴承344与化成托盘连接。

[0081] 通过给每层化成托盘左右两侧设置砝码342,砝码342与托盘自身的重量相平衡,保证下层的托盘不会受到上层托盘重量的影响,使得每层化成托盘上的电芯受力均衡,保证电芯化成后的质量。

[0082] 请参阅图14,所述移栽小车机构2包括:与所述化成夹具机构3平行的滑轨、设于所述滑轨上的送料机构21、以及与所述送料机构21并列设置的收料机构22。

[0083] 所述送料机构21与收料机构22的结构相同,所述送料机构21包括:移栽架、设于所述移栽架上的第一丝杆进给机构211、设于所述移栽架顶部的第二丝杆进给机构212、顶端设于所述第一丝杆进给机构211底端设于所述第二丝杆进给机构212的上下料推拉杆213、以及设于所述移栽架上的进出料电机机构214。

[0084] 所述移栽架包括:框体骨架、设于所述框体骨架上的若干第一导向轮组件215、以及与所述第一导向轮组件215对立设置的第二导向轮组件216。

[0085] 请参阅图15,所述第一丝杆进给机构211与第二丝杆进给机构212包括:导轨滑块组合221、设于所述导轨滑块组合221上的滑块安装板222、与所述滑块安装板222以及进出料电机机构214连接的丝杆螺母组合223、以及设于所述滑块安装板222顶面的丝杆进给组件,所述进出料电机机构214驱动丝杆螺母组合223转动从而驱动滑块安装板222前后移动。所述丝杆进给组件包括:气缸224、与所述气缸224连接的气缸连接块225、以及与设于所述气缸连接块225上的轴安装块226,所述上下料推拉杆213与所述轴安装块226连接,所述气缸224驱动气缸连接块225左右移动。

[0086] 所述移栽小车机构2的工作原理如下:

[0087] 缓存机构13将全部托盘沿着第一导向轮组件215以及第二导向轮组件216推入至送料机构21上,托盘的位置与化成夹具3上托盘的安装位置平齐。随后上下料推拉杆213插入L型槽100中,然后进出料电机机构214继续驱动,从而带动托盘向前移动,直至将托盘放置到化成夹具3中,随后上下料推拉杆214从L型槽100中退出并回复至原位。

[0088] 收料机构22的进出料电机机构214驱动上下料推拉杆213向前移动,上下料推杆213插入L型槽100中,然后进出料电机机构214驱动上下料推拉杆213向后回退,将化成结束或冷压结束的全部托盘从化成夹具或冷压夹具3中收至收料机构22中,然后运送至缓存下料机构5中。

[0089] 请参阅图16,所述缓存下料机构5包括:出料机构51、设于所述出料机构51旁侧的下料机构52、以及设于所述下料机构52上的缓存机构13。收料机构22将化成结束或冷压结束的托盘运送至下料机构5的缓存机构13中进行存放。

[0090] 所述缓存下料机构5设于所述缓存上料机构1旁侧,所述出料机构51与进料机构11的结构相同,在出料机构51中,第一工位111为料盒放置位,第二工位112为人工放置位,第三工位113为机器人上料位。

[0091] 所述下料机构52包括:托盘输送机构71、上料开夹机构72以及第二机器人机构74。缓存下料机构5的大部分结构与缓存上料机构1相同,只是相比缓存上料机构1,缓存下料机构5缺少了极耳整理机构73。

[0092] 所述缓存下料机构5的工作原理如下:

[0093] 人工将堆叠的空吸塑盒放置在第二工位112上,吸塑盒移栽机构16将第二工位112上的空吸塑盒运送至第三工位113上,每次运送一盘,然后升降台顶升机构15将第二工位112与第三工位113上的吸塑盒顶升至工作位。

[0094] 收料机构22将化成结束或冷压结束的化成托盘存放在下料机构52的缓存机构13中,然后缓存顶升机构713上升,将缓存机构13中最下层的托盘托住,然后下落至上料输送线711上,上料输送线711将该托盘运送至开夹顶升机构712上,开夹顶升机构712将空化成托盘顶升至工作位以便上料开夹机构72工作。然后开夹气缸723下压使得托盘上的一排夹子张开,将电芯松开,第一机器人机构17将电芯运送至第三工位113的吸塑盒中,当第三工位113最上层的吸塑盒装满后,吸塑盒移栽机构16将第三工位113最上层的吸塑盒运送至第一工位111中放置,然后将第二工位112最上层的吸塑盒运送至第三工位113中,依次循环。当第二工位112中的空吸塑盒上料完后,人工再进行添加。

[0095] 当上料开夹机构72上的一盘托盘上的电芯被卸载完后,开夹顶升机构712下降,托盘回落至上料输送线711上,上料输送线711将空托盘运送至回流顶升机构714上,回流顶升机构714将空托盘运送至回流缓存机构6中。

[0096] 请参阅图17,所述回流缓存机构6包括:空盘缓存机构61以及设于所述空盘缓存机构61下方的回流拉带机构62。

[0097] 所述空盘缓存机构61包括:空盘缓存架、由上至下设于所述空盘缓存架两侧壁的电机同步带组件611、设于所述电机同步带组件611上的若干缓存钣金612。

[0098] 所述回流拉带机构62包括:输送带621、设于所述输送带621下方的升降组件622。

[0099] 回流缓存机构6的工作原理如下:

[0100] 缓存下料机构5将空化成托盘向回流缓存机构6运送,回流拉带机构62中的升降组

件622上升,在输送带621共同的作用下将空化成托盘运送至缓存上料机构1中的回流顶升机构714中,实现化成托盘的循环。在该过程中,偶尔会有上料和下料工作进度不匹配的情况,如果电芯下料工作较快,那么空出的化成托盘会较多,空出的托盘会缓存在空盘缓存机构61中,放置在空盘缓存机构61中的缓存钣金612上。当存放托盘时,电机同步带组件611带动托盘向上运行,当需要将缓存的托盘运送至缓存上料机构1中时,电机同步带组件611带动托盘向下运行,下方的升降组件622将最下层的托盘托住,然后下降回落,在输送带621的作用下将托盘运送至缓存上料机构1中的回流顶升机构714中。

[0101] 综上所述,本实用新型通过缓存上料机构将电芯从吸塑盒中上料至化成托盘上,然后移栽小车机构将化成托盘运送至化成柜中进行化成,待化成结束后,移栽小车机构将化成结束的化成托盘运送至缓存下料机构中,缓存下料机构将化成结束的电芯从化成托盘中拆下并存放在空的吸塑盒中,回流缓存机构将空的化成托盘运送至缓存上料机构中。以上是全自动压力化成线的整个工作流程,整个过程中只需用到一名工作人员来搬运吸塑盒,自动化程度高,大大节省了人力,适用于大批量生产。

[0102] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

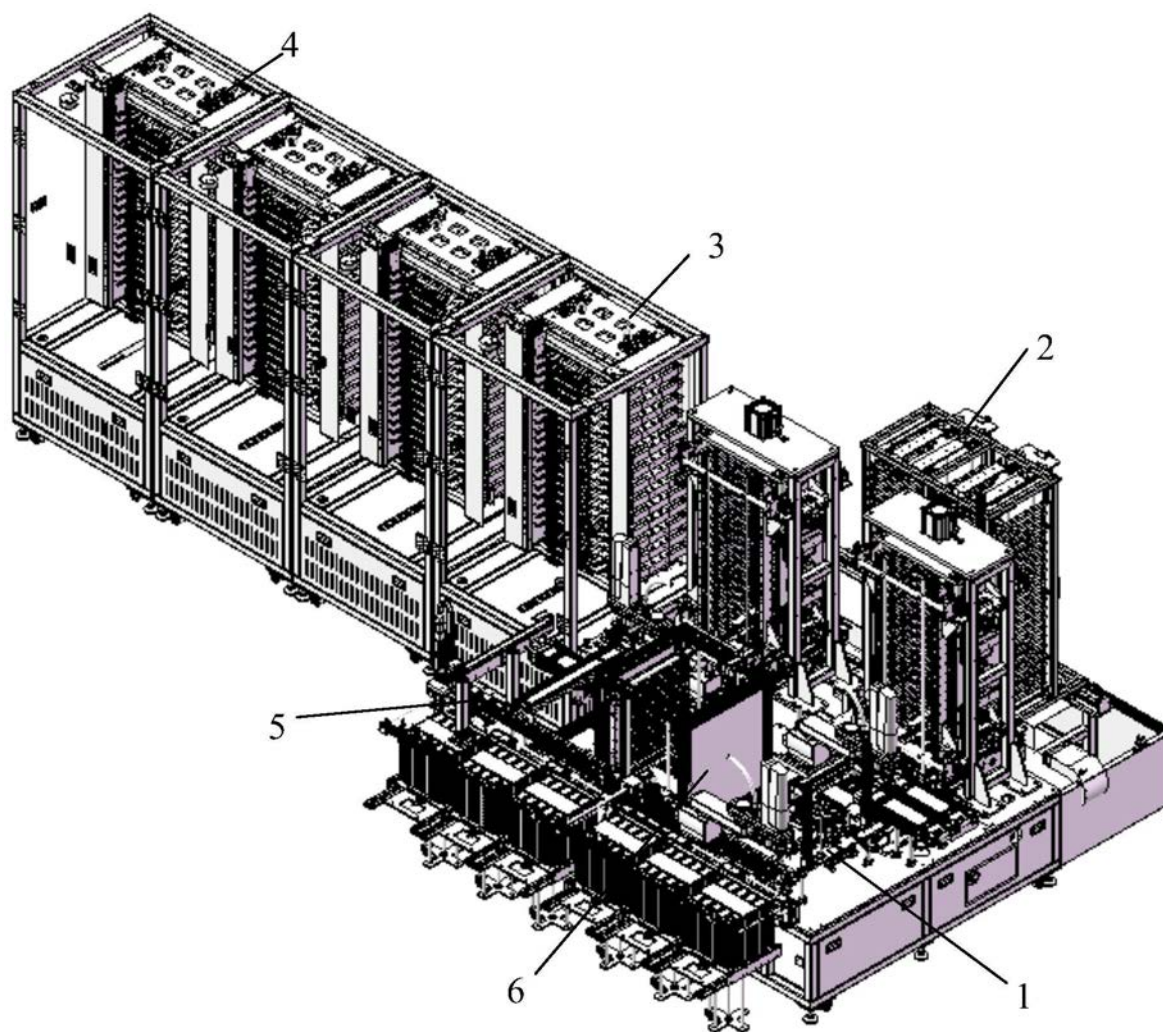


图1

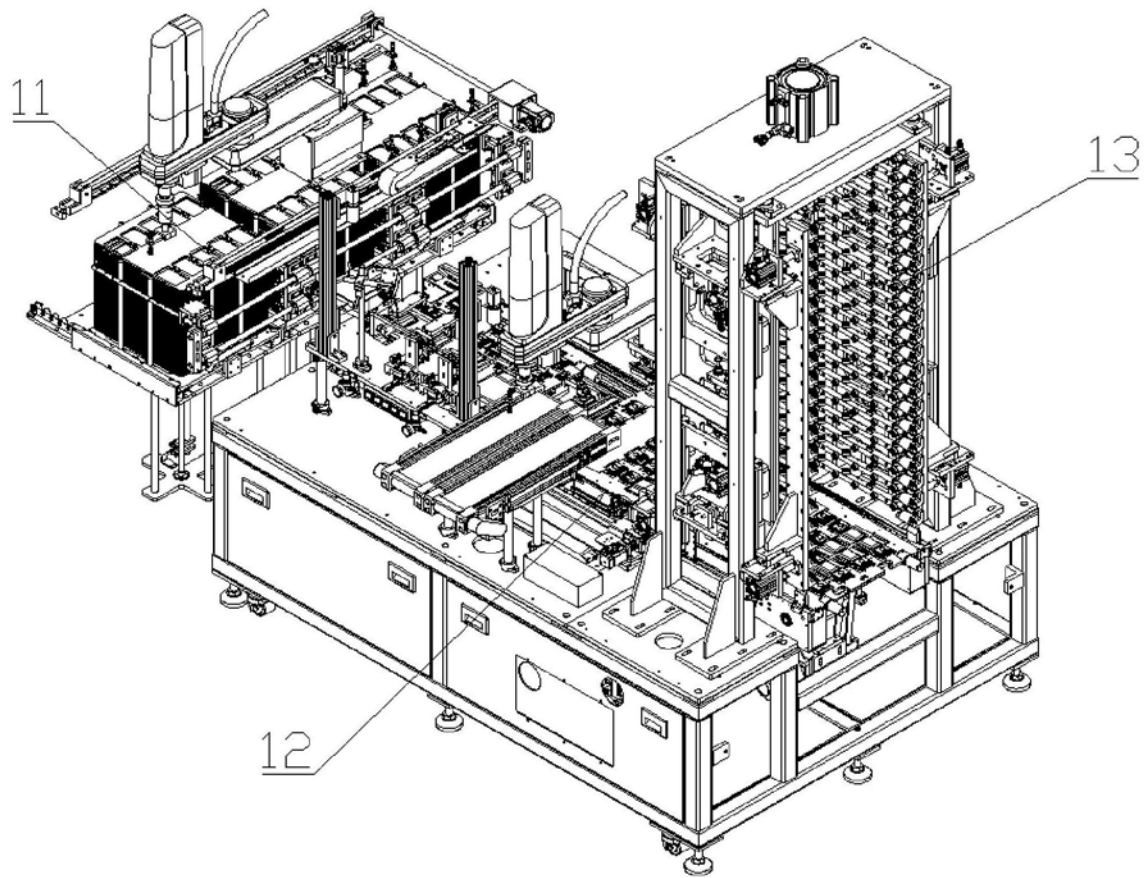


图2

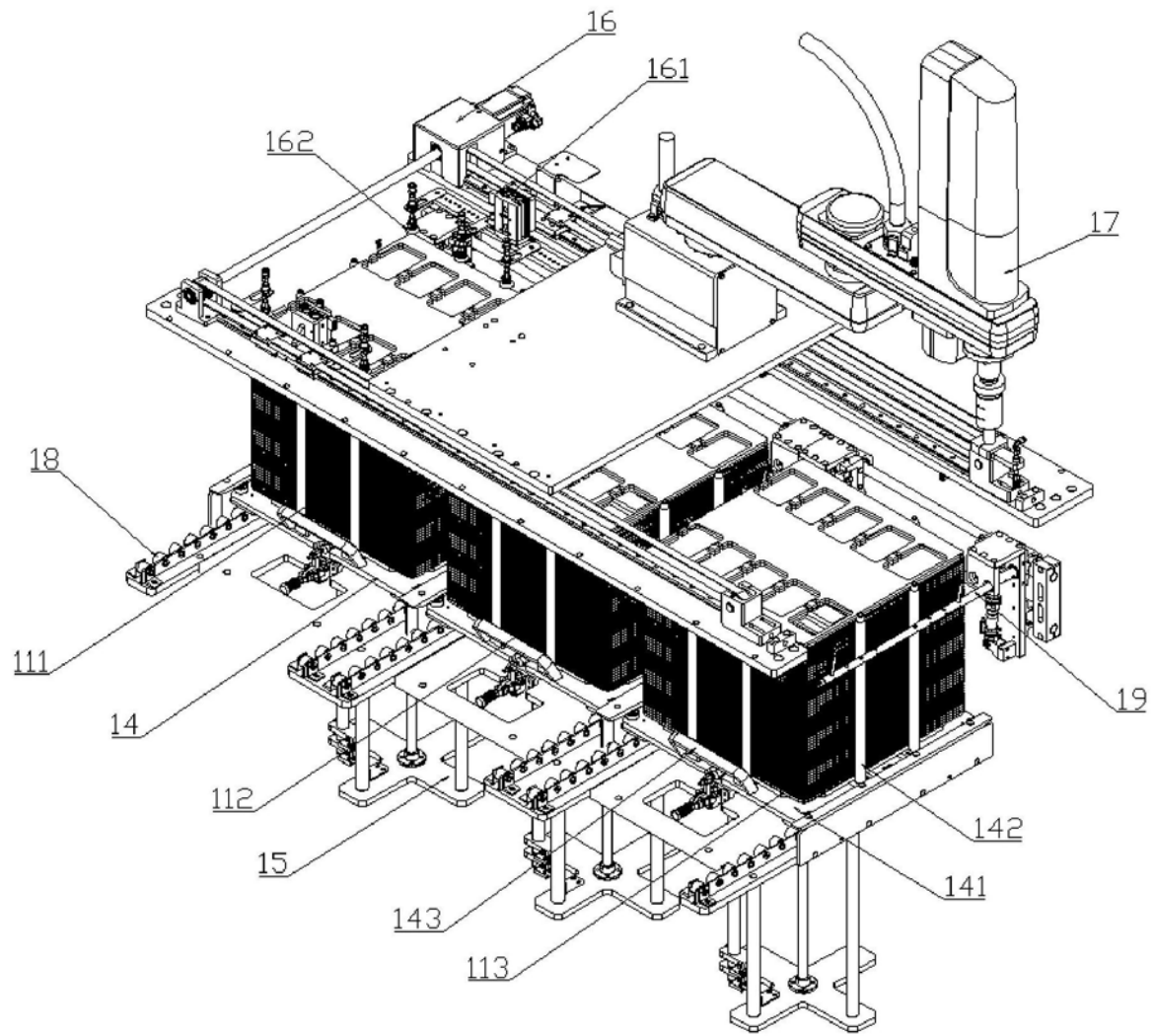


图3

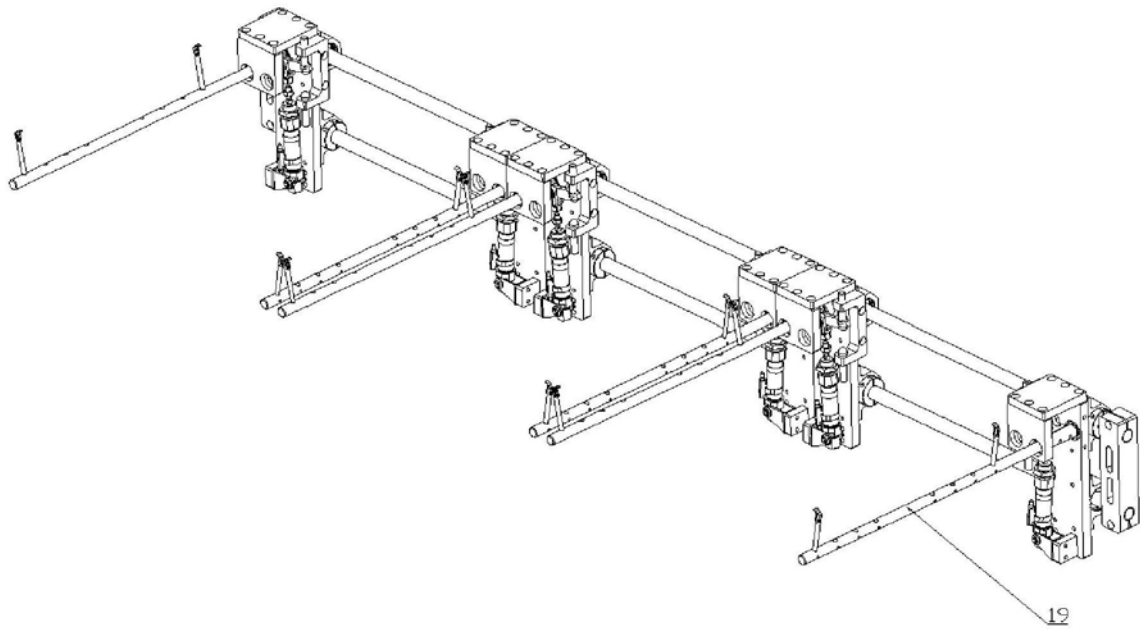


图4

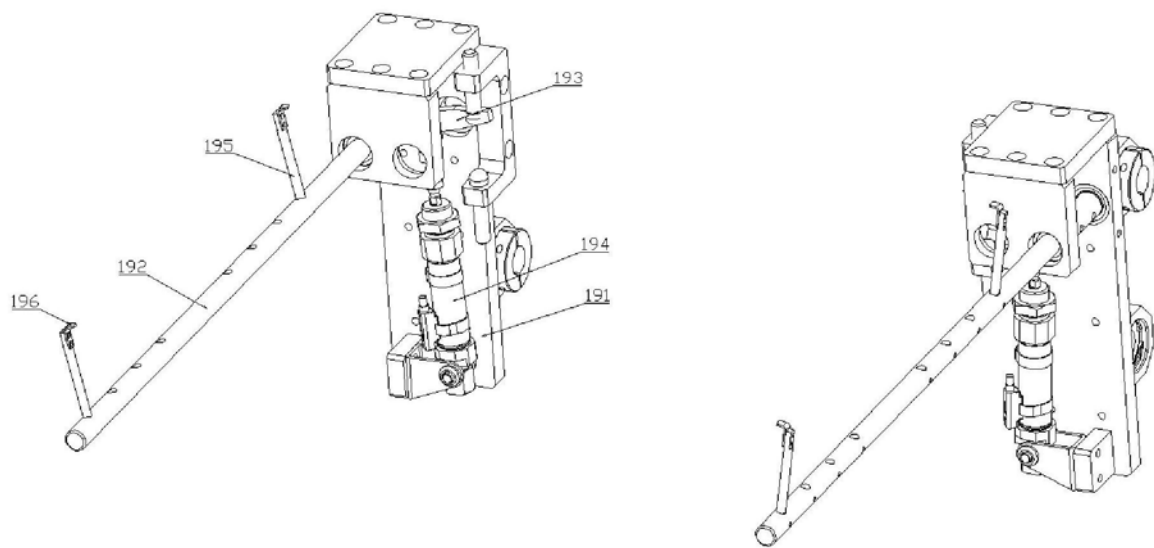


图5

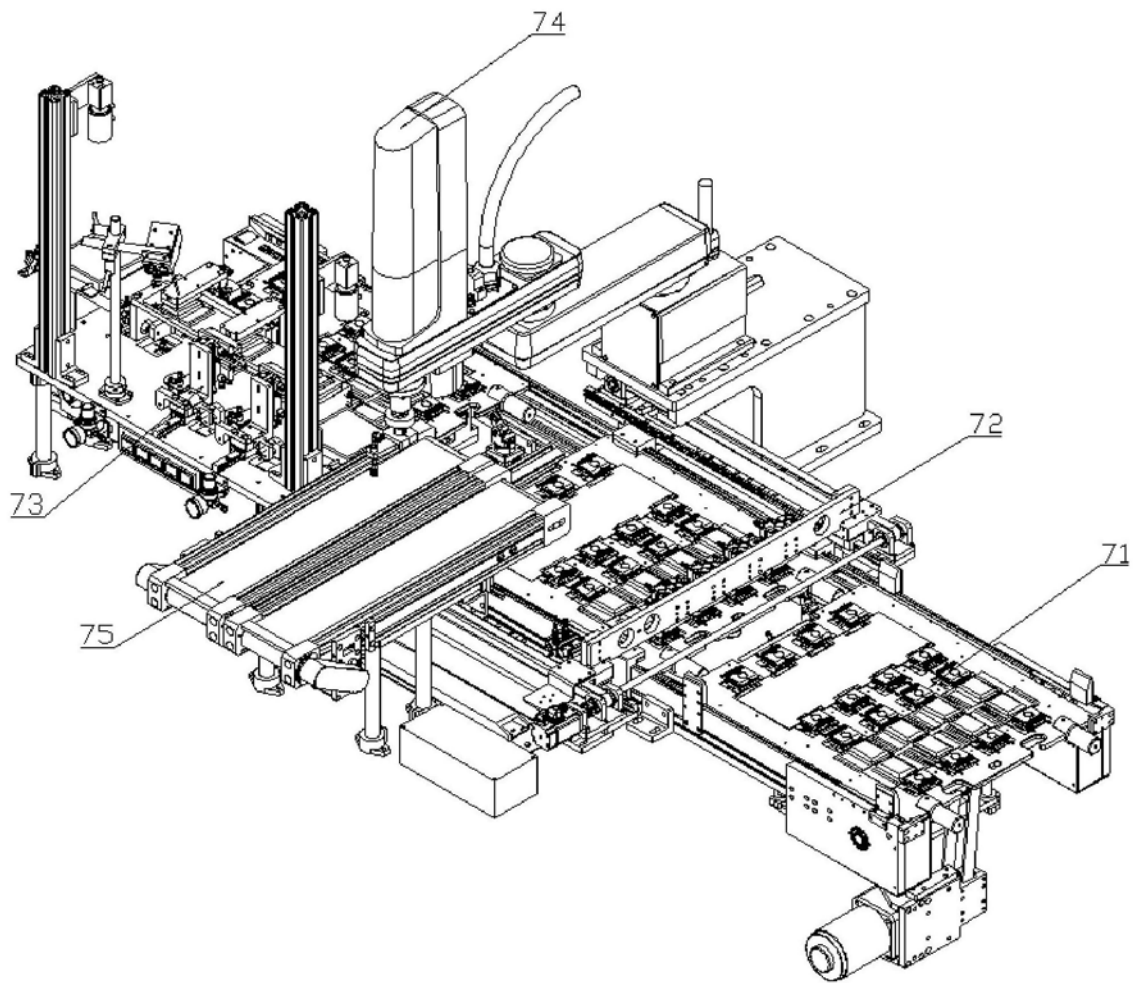


图6

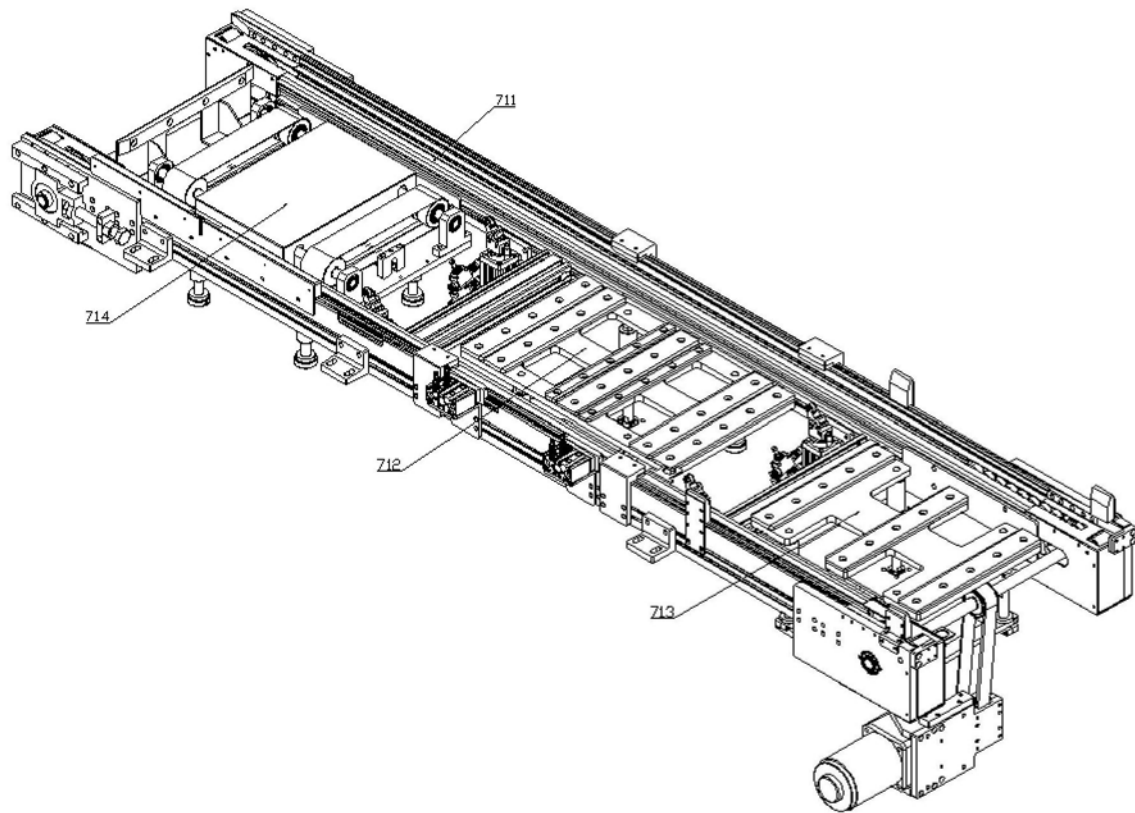


图7

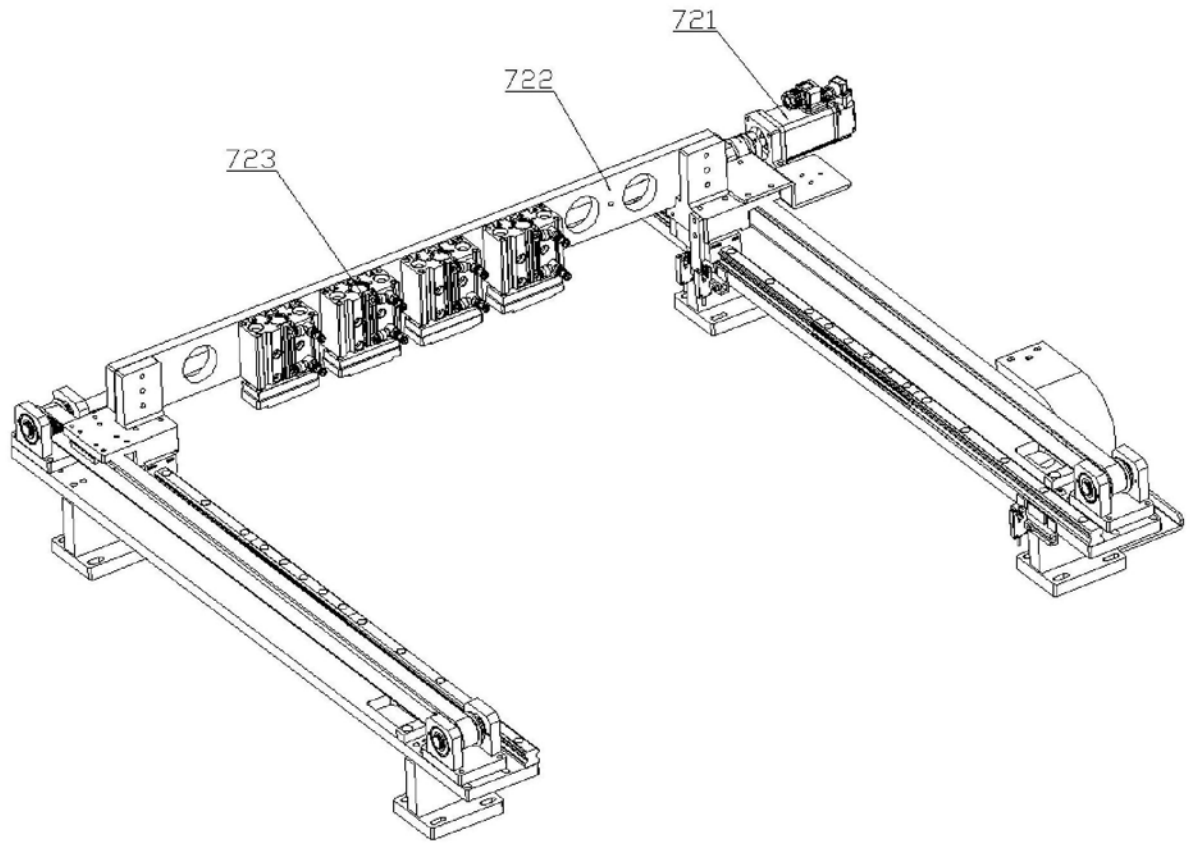


图8

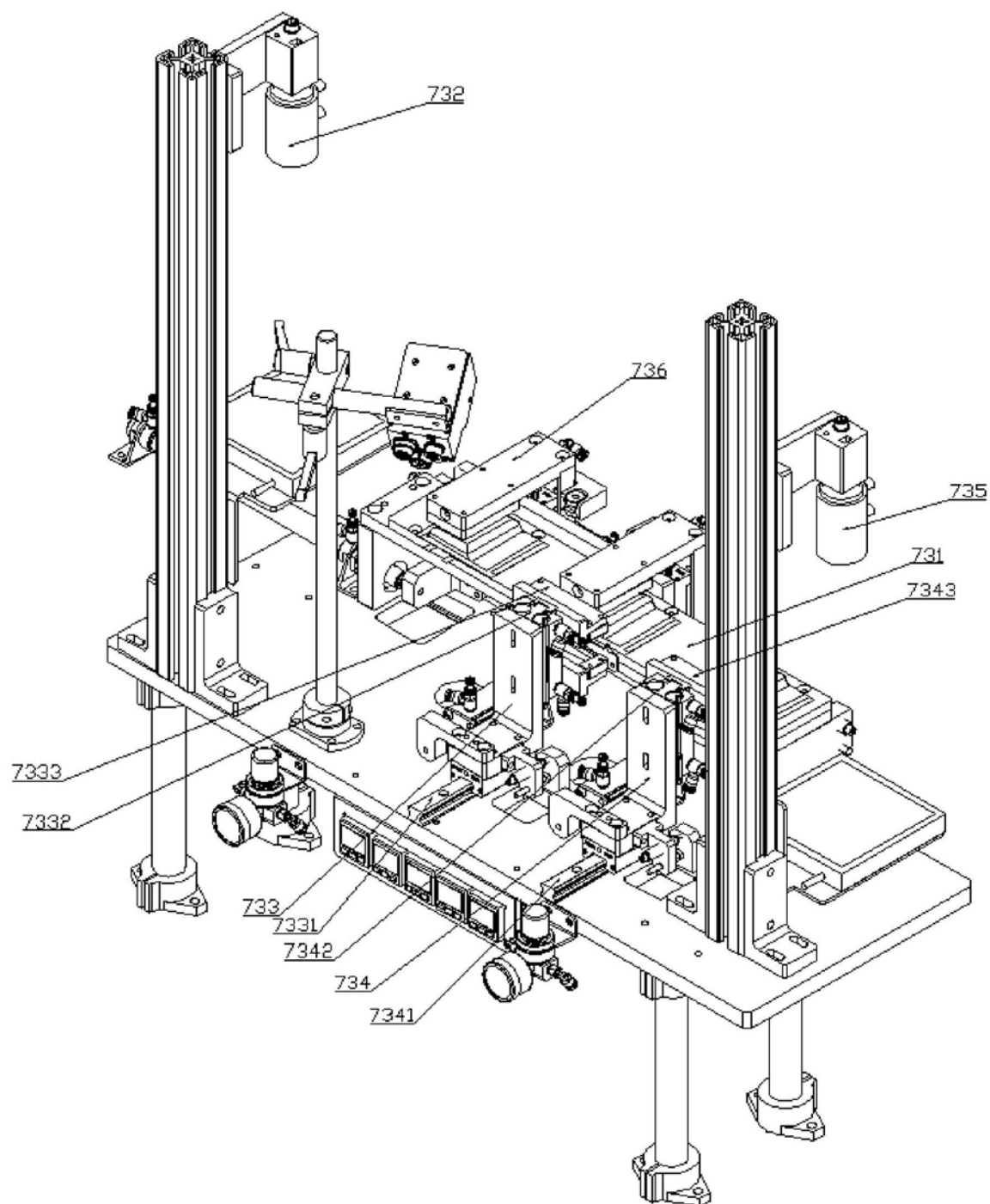


图9

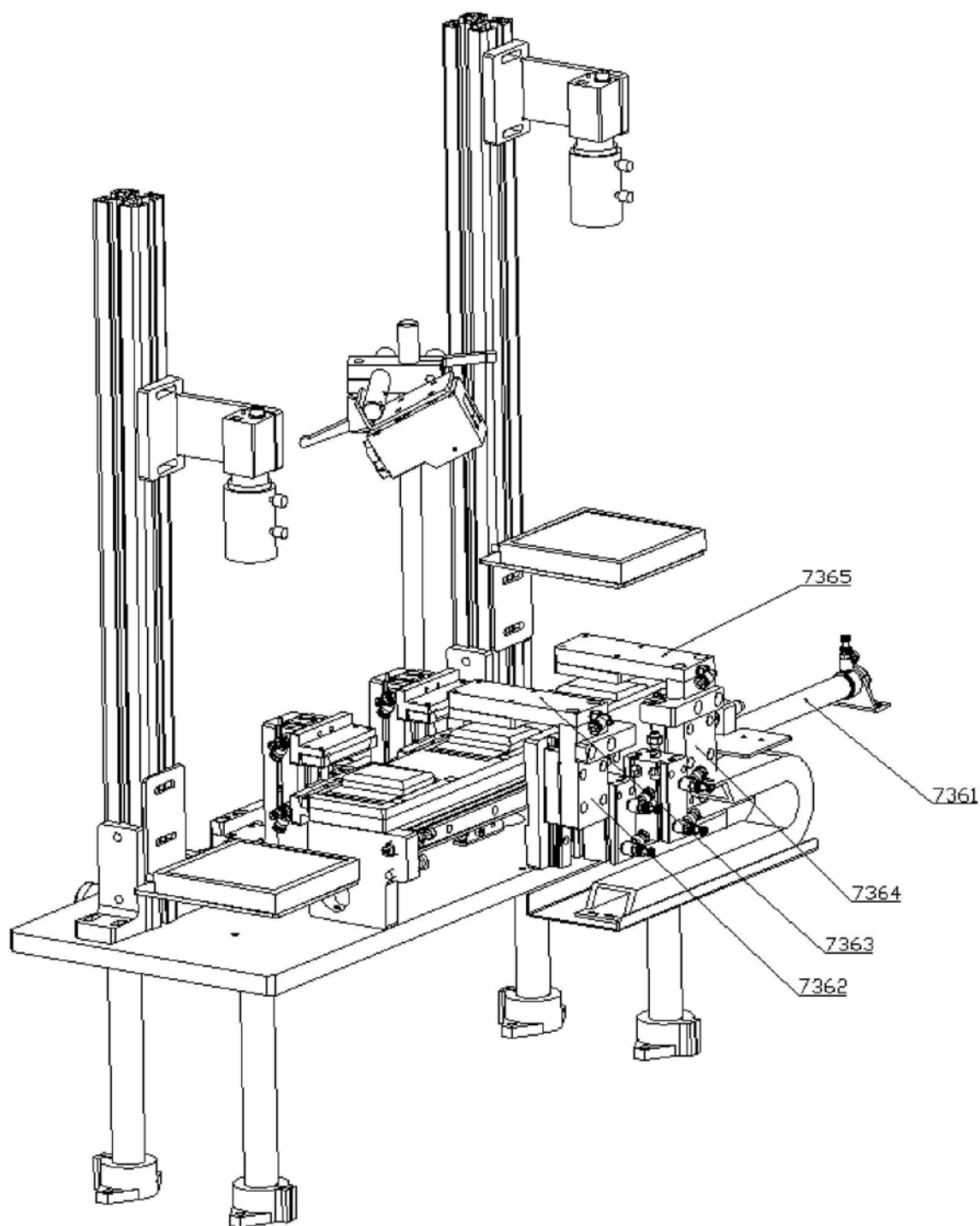


图10

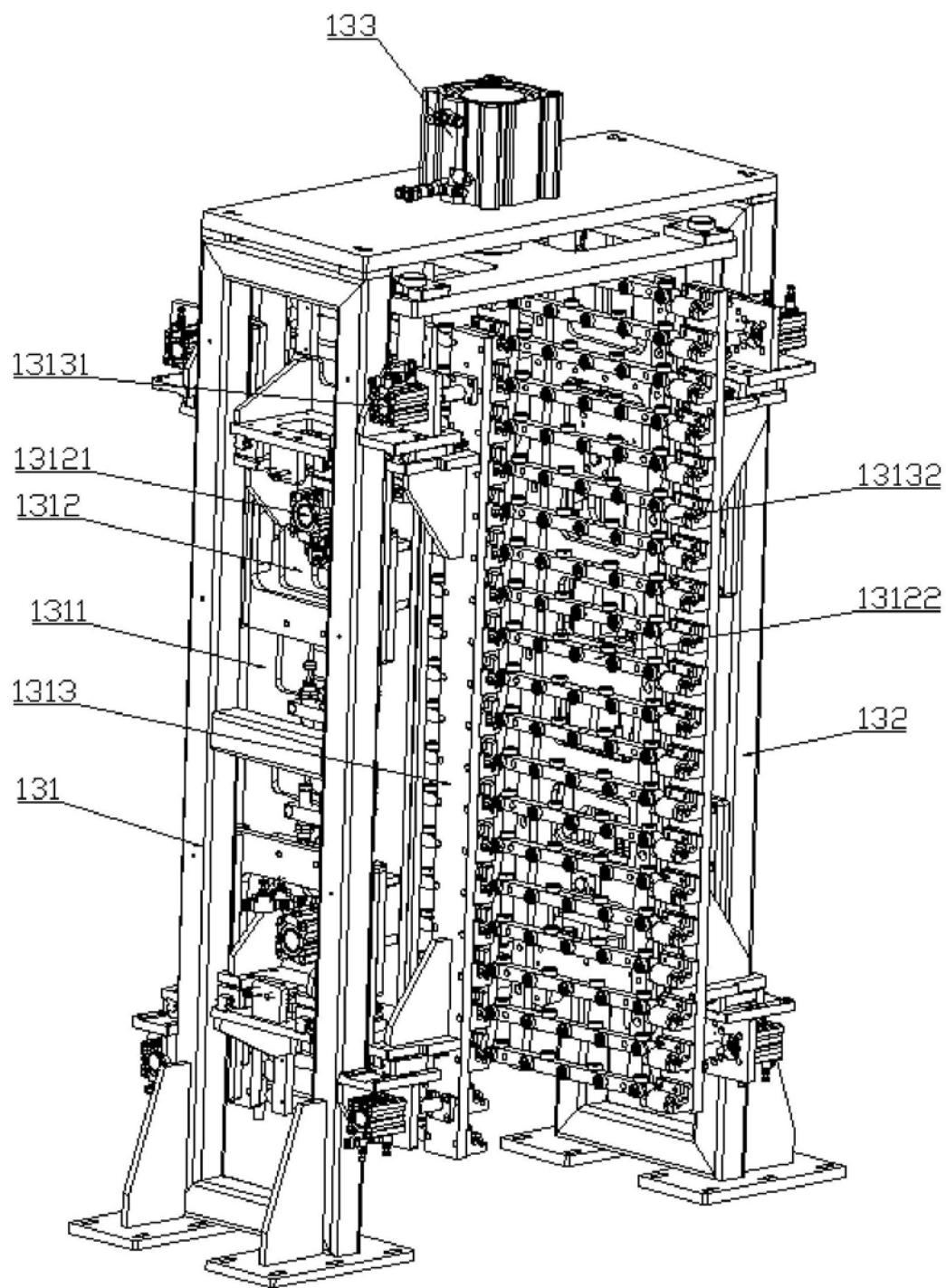


图11

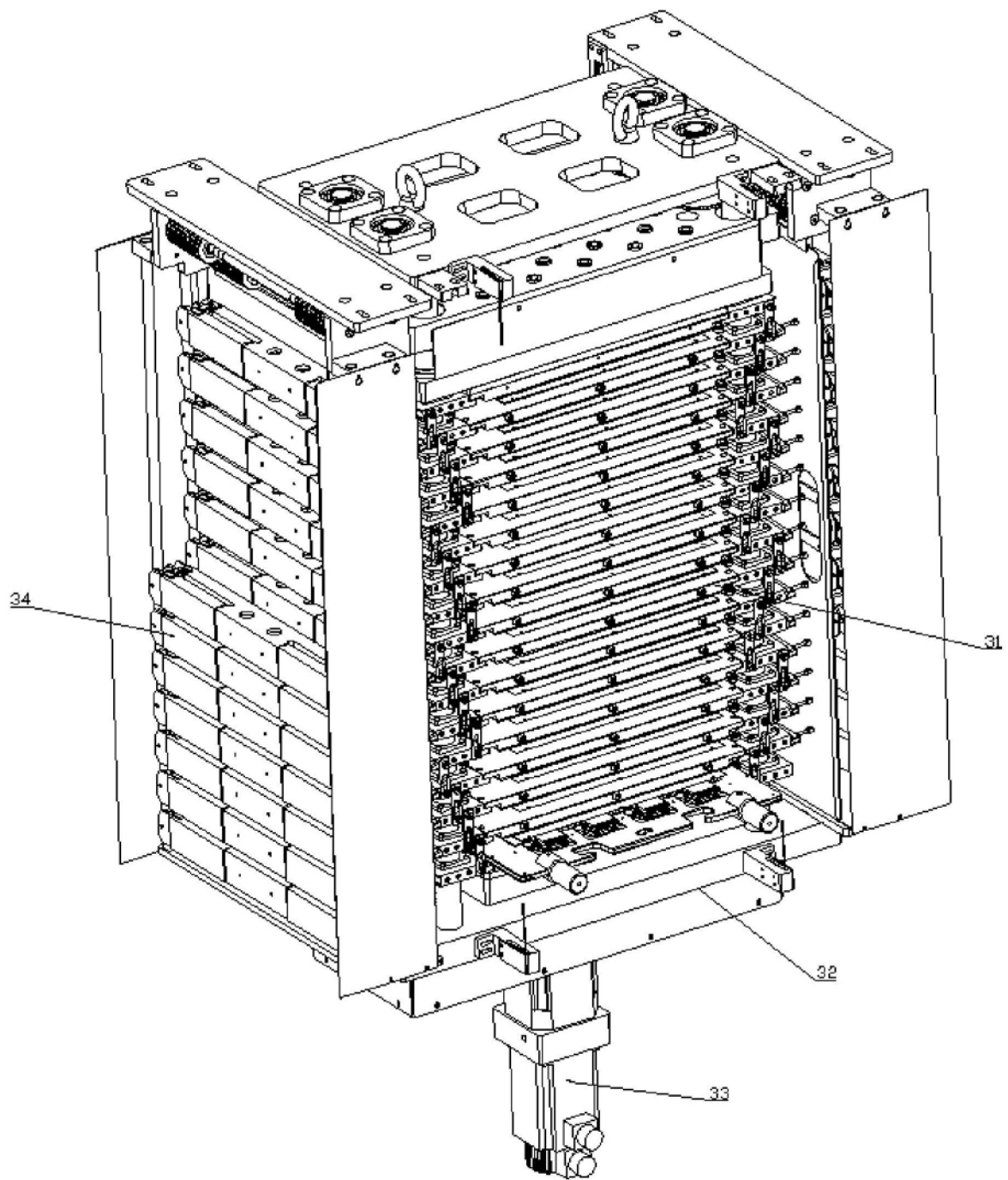


图12

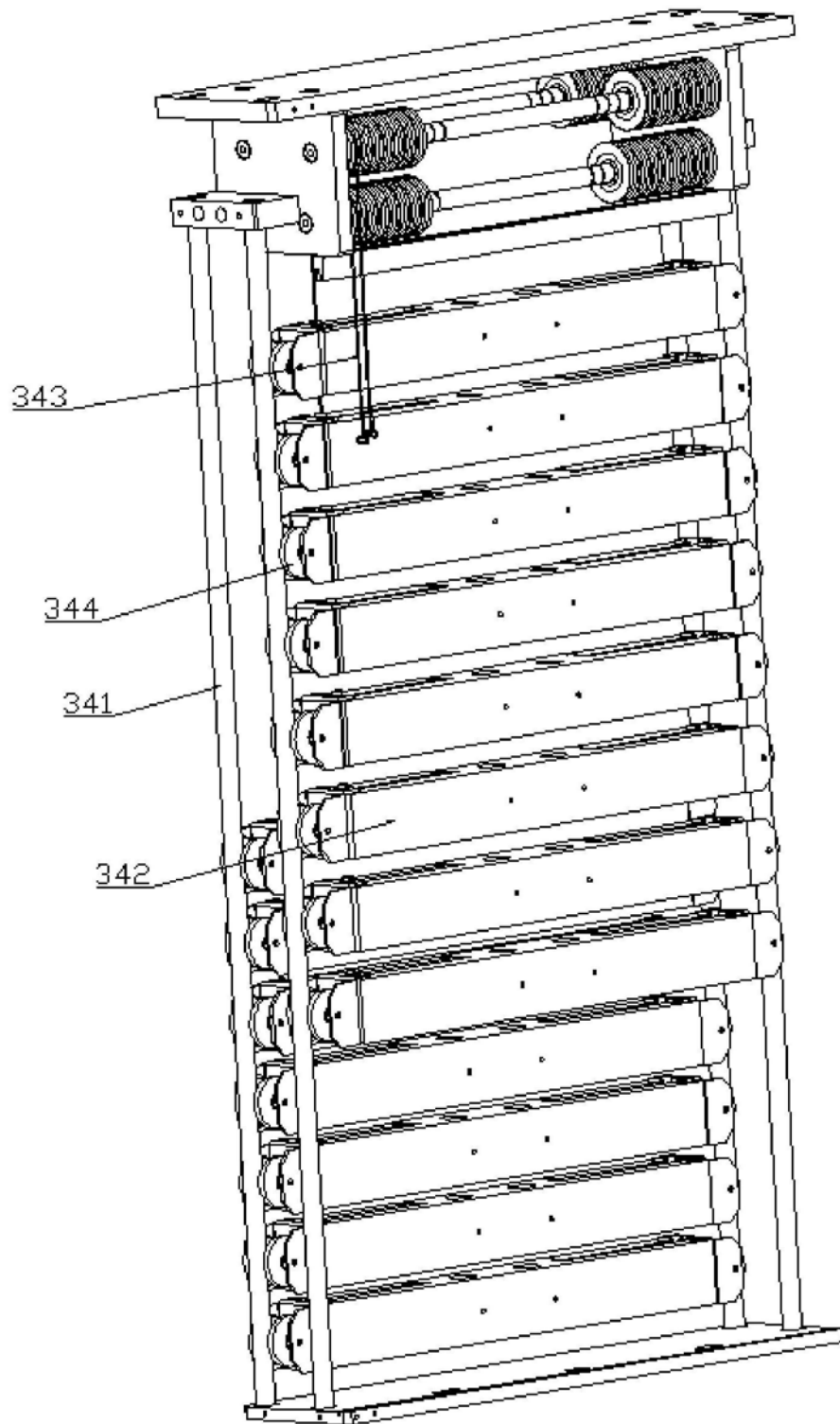


图13

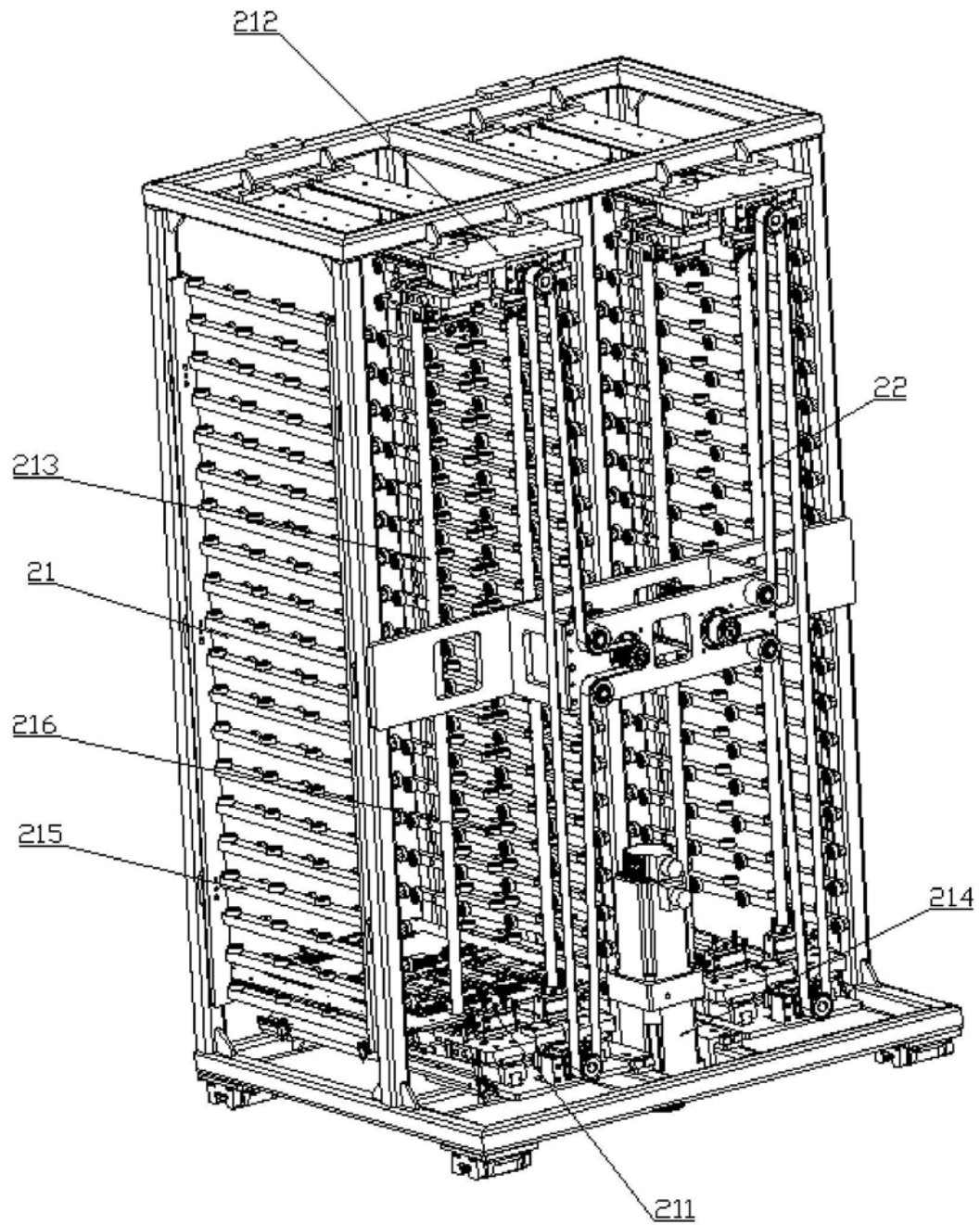


图14

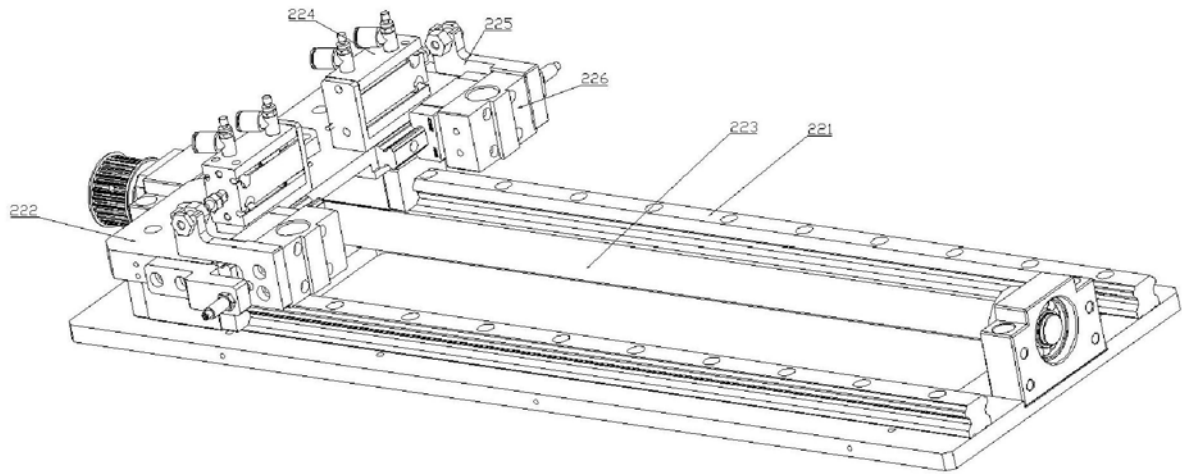


图15

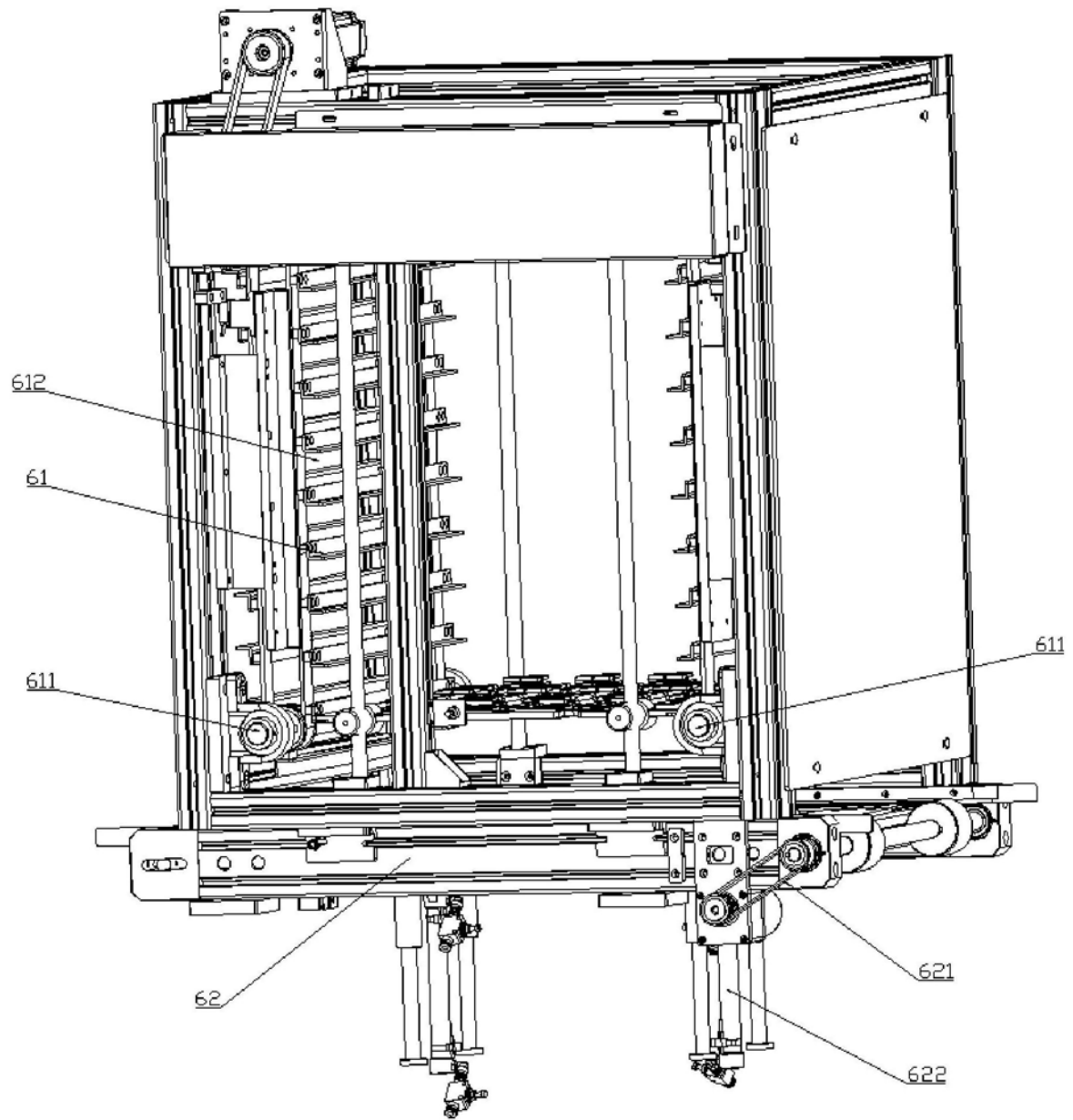


图16

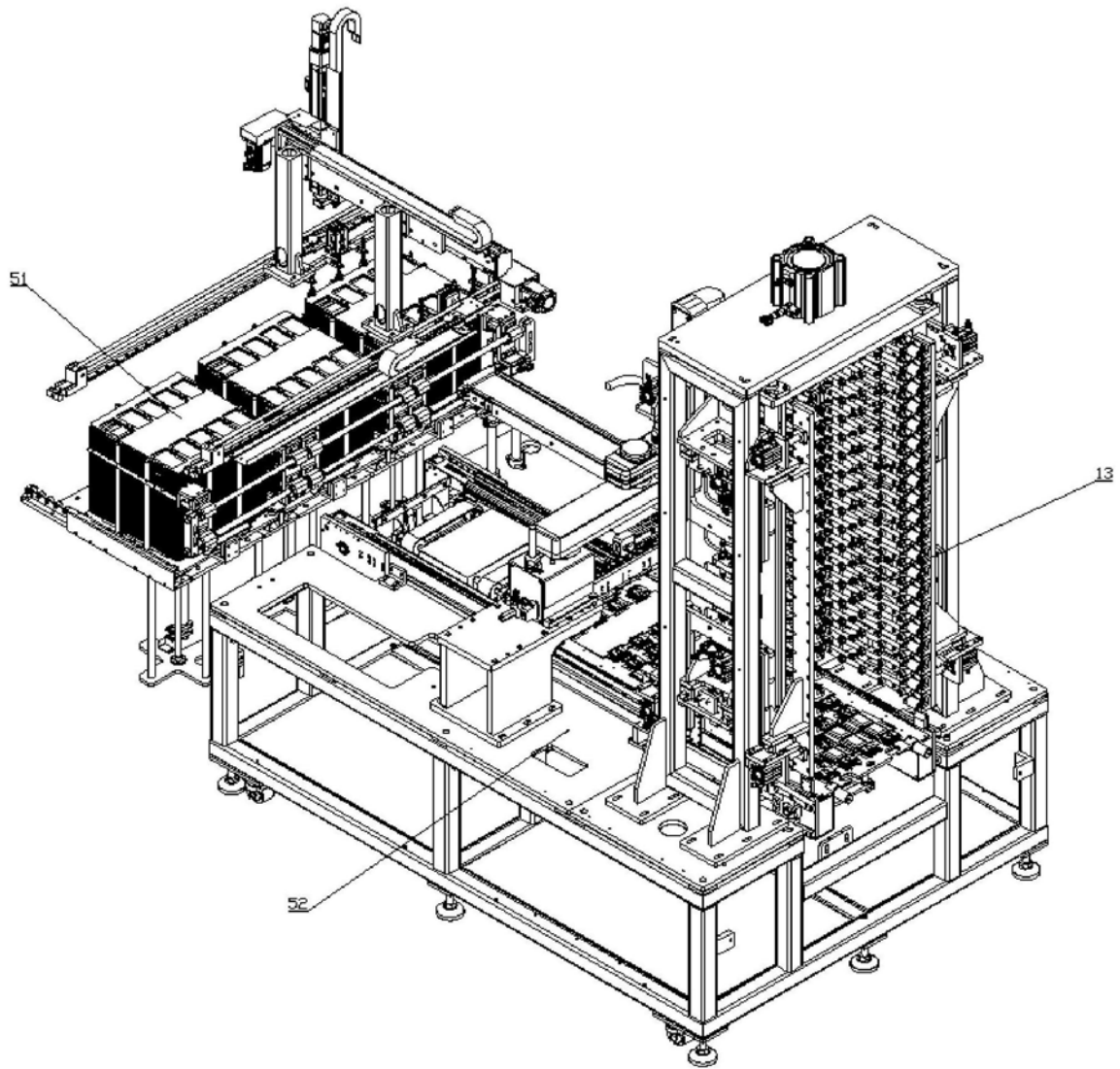


图17

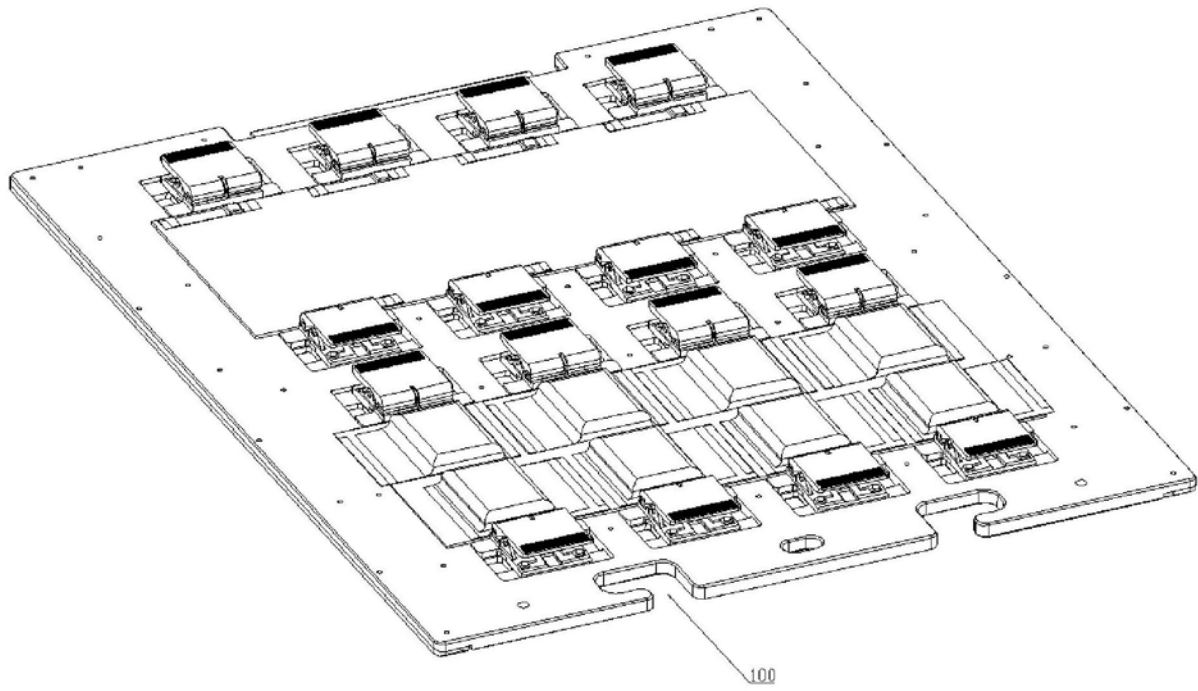


图18