



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110854307 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 201911306372.6

B23P 19/027 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.18

B25J 15/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110854307 A

(56) 对比文件

CN 211017136 U, 2020.07.14

(43) 申请公布日 2020.02.28

审查员 陈恒桥

(73) 专利权人 江西龙鑫智合电子科技有限公司

地址 335399 江西省抚州市资溪县(抚州)

金凤凰科技园内

(72) 发明人 刘云 周小猛 黄建煌 阳火旺

(74) 专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理

有限公司 11514

专利代理师 刘志刚

(51) Int. Cl.

H01M 50/147 (2021.01)

B23P 21/00 (2006.01)

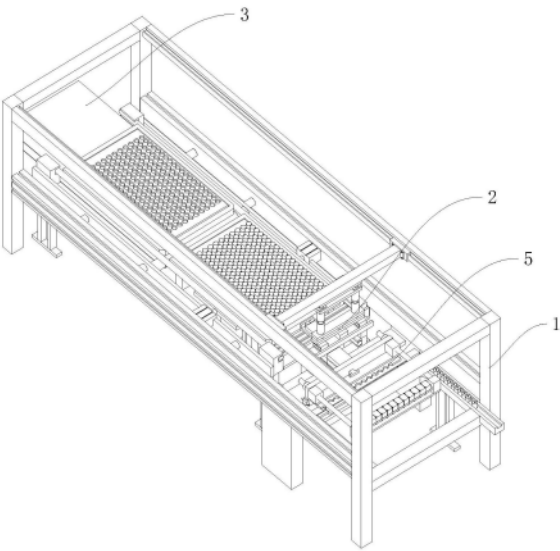
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种锂电池盖帽自动压合出料机

(57) 摘要

本发明公开了一种锂电池盖帽自动压合出料机,包括机架、移动夹取装置、上输送带、托盘送出装置、夹紧压合装置、出料装置和控制系统,机架中间为工作平台,按来料方向分成输送区、夹取区和压合区,输送区装有上输送带,放上盖帽的电池成排放置在电池托盘内,通过上输送带送至夹取区,而后通过移动夹取装置将电池夹取到压合区,再通过夹紧压合装置完成压合动作,出料装置将压合好的电池送出。本发明通过设置电池移动夹取装置将成排电池夹取至压合区,而后通过夹紧压合装置对电池盖帽进行压合,同时设置有托盘送出装置和电池出料装置,从下方将空托盘送出,整个过程全自动控制,压合效率高,防尘严密,压合质量好。



1. 一种锂电池盖帽自动压合出料机,其特征在于,包括:

机架,中部为工作平台,所述工作平台按来料方向分为三个区,依次为输送区、夹取区和压合区;

移动夹取装置,设置在所述夹取区和压合区之间上方,包括X轴移动模组和吸盘抓手,所述X轴移动模组包括固定安装在机架上的移动机构和安装移动机构上的两个上下气缸,所述吸盘抓手安装在两上下气缸下方,包括抓手座、抓块和推出气缸,所述抓手座连接所述上下气缸的活塞杆上,下端装有推出气缸,所述推出气缸的活塞杆连接抓块,所述抓块对应电池设置有多组弧形凹槽,每个所述凹槽内部设有吸盘,所述吸盘通过气管连接一真空泵,所述真空泵安装在抓手座上;

上输送带,设置在所述输送区上,连接所述夹取区;

夹紧压合装置,设置在所述压合区,包括夹紧轨道、限位夹头和压合夹头,所述夹紧轨道为细长槽状,所述限位夹头和压合夹头分别设置在夹紧轨道的两旁,所述限位夹头和压合夹头通过两根滑杆相连,由一夹持气缸推动对电池进行夹紧限位,所述压合夹头上设有压合气缸;

出料装置,设置在所述夹紧轨道一侧,包括一插入夹紧轨道内的移动推块和一设置在夹紧轨道外侧的出料滑轨,所述出料滑轨为线性滑轨,平行夹紧轨道设置,所述移动推块一端插入夹紧轨道内,另一端与所述出料滑轨的滑块相连;

控制系统,安装在机架上,连接所述移动机构、上下气缸、推出气缸、真空泵、上输送带、限位气缸、推板气缸、压合气缸和出料气缸;

所述夹取区设有前挡块,所述前挡块由一前挡气缸控制,所述前挡气缸安装在一Y轴滑轨上,所述Y轴滑轨固定在机架上;所述夹取区两侧设有两根侧限位杆、侧托举块和侧托举气缸,所述前挡气缸和所述侧托举气缸与所述控制系统相连;

还包括托盘送出装置,所述托盘送出装置包括托举气缸、托举板、出料平台、推出机构和下输送带,所述出料平台和下输送带对应设置在夹取区和上输送带的正下方,所述托举气缸安装在夹取区中心下方,活塞杆连接所述托举板,所述推出机构设置出料平台前端,为气缸带动推板结构,将落入出料平台的托盘推至所述下输送带上送出;所述托举气缸和推出机构与所述控制系统相连;

所述夹紧轨道的通道为折角形式,折角处为圆弧状。

2. 根据权利要求1所述的一种锂电池盖帽自动压合出料机,其特征在于:所述夹取区至出料平台之间设有竖直限位杆,所述出料平台两侧设有侧限位杆。

3. 根据权利要求1所述的一种锂电池盖帽自动压合出料机,其特征在于:所述夹持气缸的活塞杆连接一压合板,所述压合板为L形,L竖边两端安装滑杆,L横边下方安装所述限位夹头,所述限位夹头为一波浪槽状推板,每个凹槽与每个电池侧面一一对应;所述压合夹头包括夹块、压合座和压合气缸,所述夹块、压合座固定在所述滑杆上,所述压合气缸安装在所述压合座上,所述压合气缸有多个,所述压合座的下方装有压块,所述压合气缸的活塞杆与压块相连。

4. 根据权利要求3所述的一种锂电池盖帽自动压合出料机,其特征在于:所述压块为非刚性材质。

5. 根据权利要求1所述的一种锂电池盖帽自动压合出料机,其特征在于:所述夹取区的

前端设有一接近开关,所述上输送带通过步进电机控制启停。

一种锂电池盖帽自动压合出料机

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池技术领域,尤其涉及一种锂电池盖帽自动压合出料机。

背景技术

[0002] 锂电池的电池盖帽是锂电池的关键部件,它直接关系到锂电池的可靠性、使用寿命、容量大小、生产者和消费者生产使用的安全。锂电池封口工序之前,需要将盖帽与钢壳压紧。目前多为人工操作,操作工人将电焊后的盖帽放入每个钢壳上,在放入压帽机中压紧。由于电池的防尘要求高,人工放盖帽和压盖帽都需要戴防尘手套,隔着防尘罩操作,操作难度大,且操作人员长期保持一个姿势,身心健康影响大。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种锂电池盖帽自动压合出料机,自动完成盖帽放置压合,以降低人工劳动强度,提高产品质量。

[0004] 本发明所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0005] 一种锂电池盖帽自动压合出料机,包括:机架,中部为工作平台,所述工作平台按来料方向分为三个区,依次为输送区、夹取区和压合区;移动夹取装置,设置在所述夹取区和压合区之间上方,包括X轴移动模组和吸盘抓手,所述X轴移动模组包括固定安装在机架上的移动机构、连接移动机构的连接块和安装在连接块上的两个上下气缸,所述吸盘抓手安装在两上下气缸下方,包括抓手座、抓块和推出气缸,所述抓手座连接所述上下气缸的活塞杆上,下端装有推出气缸,所述推出气缸的活塞杆连接抓块,所述抓块对应电池设置有多个弧形凹槽,每个所述凹槽内部设有吸盘,所述吸盘通过气管连接一真空泵,所述真空泵安装在抓手座上;上输送带,设置在所述输送区上,连接所述夹取区;夹紧压合装置,设置在所述压合区,包括夹紧轨道、限位夹头和压合夹头,所述夹紧轨道为细长槽状,所述限位夹头和压合夹头分别设置在夹紧轨道的两旁,所述限位夹头和压合夹头通过两根滑杆相连,由一夹持气缸推动对电池进行夹紧限位,所述压合夹头上设有压合气缸;出料装置,设置在所述夹紧轨道一侧,包括一插入夹紧轨道内的推出块和一设置在夹紧轨道外侧的出料滑轨,所述出料滑轨为线性滑轨,平行夹紧轨道设置,所述移动推块一端插入夹紧轨道内,另一端与所述出料滑轨的滑块相连;控制系统,安装在机架上,连接所述移动机构、上下气缸、推出气缸、真空泵、上输送带、限位气缸、推板气缸、压合气缸和出料气缸。

[0006] 优选的,所述夹取区设有前挡块,所述前挡块由一前挡气缸控制,所述前挡气缸安装在一Y轴滑轨上,所述Y轴滑轨固定在机架上;所述夹取区两侧设有两根侧限位杆、侧托举块和侧托举气缸,所述前挡气缸和所述侧托举气缸与所述控制系统相连。

[0007] 优选的,还包括托盘送出装置,所述托盘送出装置包括托举气缸、托举板、出料平台、推出机构和下输送带,所述出料平台和下输送带对应设置在夹取区和上输送带的正下方,所述托举气缸安装在夹取区中心下方,活塞杆连接所述托举板,所述推出机构设置出料平台前端,为气缸带动推板结构,将落入出料平台的托盘推至所述下输送带上送出;所述

托举气缸和推出机构与所述控制系统相连。

[0008] 优选的,所述夹取区至出料平台之间设有竖直限位杆,所述出料平台两侧设有侧限位杆。

[0009] 优选的,所述夹紧轨道的通道为折角形式,折角处为圆弧状。

[0010] 优选的,所述夹持气缸的活塞杆连接一压合板,所述压合板为L形,L竖边两端安装滑杆,L横边下方安装所述限位夹头,所述限位夹头为一波浪槽状推板,每个凹槽与每个电池侧面一一对应;所述压合夹头包括夹块、压合座和压合气缸,所述夹块、压合座固定在所述滑杆上,所述压合气缸安装在所述压合座上,所述压合气缸有多个,所述压合座的下方装有压块,所述压合气缸的活塞杆与压块相连。

[0011] 优选的,所述压块为非刚性材质。

[0012] 优选的,所述夹取区的前端设有一接近开关,所述上输送带通过步进电机控制启停。

[0013] 本发明通过设置电池移动夹取装置将成排电池夹取至压合区,而后通过夹紧压合装置对电池盖帽进行压合,同时设置有托盘送出装置和电池出料装置,从下方将空托盘送出,整个过程全自动控制,压合效率高,防尘严密,压合质量好。

附图说明

[0014] 图1是本发明的整体示意图。

[0015] 图2是本发明另一角度的整体示意图。

[0016] 图3是移动夹取装置的示意图。

[0017] 图4是移动夹取装置的另一侧示意图。

[0018] 图5是夹取区的结构示意图。

[0019] 图6是托盘送出装置的结构示意图。

[0020] 图7是夹紧压合装置的结构示意图。

[0021] 图8是出料装置的结构示意图。

[0022] 图中,1机架、2移动夹取装置、3上输送带、4托盘送出装置、5夹紧压合装置、6出料装置、11输送区、12夹取区、13压合区、121前挡块、122前挡气缸、123Y轴滑轨、124侧限位杆、125侧托举块、126侧托举气缸、21X轴移动模组、22吸盘抓手、211移动机构、212连接块、213上下气缸、221抓手座、222抓块、223推出气缸、224吸盘、225真空泵、41托举气缸、42托举板、43出料平台、44推出机构、45下输送带、51夹紧轨道、52限位夹头、53压合夹头、54滑杆、55夹持气缸、56压合板、531夹块、532压合座、533压合气缸、61移动推块、62出料滑轨。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图及具体实施例对本发明做详细描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0024] 为提高压合效率,本发明需要将放好盖帽的电池,放置在托盘内,而后成排夹取到压合区进行压合。本实施例中,电池放置的托盘规格为 16×20 ,每次完成一排16个电池的夹取压合作业。

[0025] 图1~8是本发明的优选方案,包括机架1、移动夹取装置2、上输送带3、托盘送出装

置4、夹紧压合装置5、出料装置6和控制系统(图中未示出)。

[0026] 机架1分为上中下三部分,上方用于安装移动夹取装置2,中间为工作平台,装有上输送带3、夹紧压合装置5和出料装置6,下方装有托盘送出装置4和控制系统。整个机架1的外部除入料和出料处,均用防尘罩遮盖,有效防尘。

[0027] 工作平台按来料方向分成3个工作区,依次为输送区11、夹取区12和压合区13,行进方向设为前。输送区11装有上输送带3,放上盖帽的电池成排放置在电池托盘内,通过上输送带3送至夹取区12,而后通过移动夹取装置2将电池夹取到压合区13,再通过夹紧压合装置5完成压合动作,出料装置6将压合好的电池送出。夹取区12的前端设有一接近开关(图中未示出),上输送带3通过步进电机(图中未示出)控制启停,接近开关和步进电机与控制系统相连。托盘进入夹取区12,直至碰触接近开关,控制系统即控制步进电机停止工作,上输送带3停止送料。

[0028] 夹取区12设有前挡块121,前挡块121由一前挡气缸122控制(前挡气缸122的活塞杆与前挡块121相连),前挡气缸122安装在一Y轴滑轨123上,Y轴滑轨123为一线性滑轨,固定在机架1上。当托盘送至夹取区12时,前挡块121推出,阻挡托盘前进,同时Y轴滑轨123带动前挡气缸122和前挡块121沿托盘前端来回移动,确保托盘送入夹取区12时前后没有倾斜。夹取区12两侧设有两根侧限位杆124,侧限位杆124固定在机架上,对托盘两侧进行限位。夹取区12的两侧分别设有侧托举块125和侧托举气缸126,侧托举气缸126固定在机架1上,活塞杆连接侧托举块125,侧托举块125为L形,L短边连接侧托举气缸126,托盘进入夹取区12,侧托举气缸126推出,侧托举块125的L长边插入托盘下方,起到托举作用。同理,前挡块121也为L形,一边限位,一边托举。

[0029] 前挡气缸122、Y轴滑轨123和侧托举气缸126均通过线路与控制系统相连。初始状态下,前挡气缸122和侧托举气缸126均为伸出状态,托盘进入夹取区12即被托举限位,托盘进入后,Y轴滑轨123往复移动,确保托盘位置的准确性,而后移动夹取装置2开始作业,直至完成整个托盘内电池的夹取作业,最后前挡气缸122和侧托举气缸126回缩,托盘由托盘送出装置4送出。

[0030] 移动夹取装置2在夹取区12和压合区13之间上方移动,包括X轴移动模组21和吸盘抓手22,X轴移动模组21包括固定安装在机架1上的移动机构211、连接移动机构的连接块212和安装在连接块212上的上下气缸213,移动机构211为两组线性滑轨,设置在夹取区12到压合区13的上方两侧,上下气缸213同样设置有两个。吸盘抓手22安装在两上下气缸213下方,包括抓手座221、抓块222和推出气缸223,抓手座221安装在上下气缸213的活塞杆上,下端装有推出气缸223,推出气缸223的活塞杆连接抓块222,推出气缸223也设置有两个,抓块222对应电池设置有多组弧形凹槽,与电池靠外一侧的形状相匹配,抓块222的每个凹槽内部设有吸盘224,每个电池可对应设置两个吸盘224,吸盘224通过气管连接真空泵225,真空泵225也安装在抓手座221下端。推出气缸223将抓块222前推,靠近电池后通过吸盘224吸合在电池外侧壁,即可将电池吸起。

[0031] X移动模组21、吸盘抓手22、上下气缸213和真空泵225均与控制系统相连,控制系统先控制X移动模组21的移动机构211,带动吸盘抓手22移动到托盘第一排电池的上方,而后上下气缸213的活塞杆伸出,让抓块222下降到电池两侧,吸盘抓手22带动抓块222靠近电池后,真空泵225启动,吸盘224将电池吸合。而后上下气缸213活塞杆收回,移动机构211移

动至压合区,上下气缸213的活塞杆再伸出,真空泵225停止,吸盘224松开,电池即落入压合区。控制系统内设置有X移动模组21的移动指令组,在每次夹取工作完成后,X移动模组21的移动长度会增加一个托盘放置的电池工位,进行下一排电池的夹取作业,最后一排电池夹取完成后,控制系统的指令回至初始状态,开始下一个托盘电池的移动夹取。

[0032] 夹取区12下方设有一托盘送出装置4,托盘送出装置4包括托举气缸41、托举板42、出料平台43、推出机构44和下输送带45,出料平台43和下输送带45对应设置在夹取区12和上输送带3的正下方,托举气缸41安装在夹取区12中心下方,活塞杆连接托举板42,托盘进入夹取区12后,托举气缸41带动托举板42升起,为托盘提供下支撑。夹取作业完成后,托举气缸41带动托举板42及托盘一同下降,直至托盘落入出料平台43上,推出机构44设置在出料平台43前端,为气缸带动推板,将落入出料平台43的托盘推至下输送带45上送出。夹取区12至出料平台43之间可设置若干竖直限位杆、出料平台两侧也设有侧限位杆,确保托盘出料位置准确。托举气缸41和推出机构44均与控制系统相连。

[0033] 夹紧压合装置5包括夹紧轨道51、限位夹头52和压合夹头53,夹紧轨道51为细长槽状,仅供放置一排电池,高度大约为电池的一半高,电池放在内不会倒伏。限位夹头52和压合夹头53分别设置在夹紧轨道51的两旁上方,限位夹头52和压合夹头53通过两根滑杆54相连,由一夹持气缸55推动对电池进行夹紧限位。夹持气缸55的活塞杆连接一压合板56,压合板56为L形,L竖边两端安装滑杆54,L横边下方安装限位夹头52,限位夹头52为一波浪槽状推板,每个凹槽与每个电池侧面一一对应。压合夹头53包括夹块531、压合座532和压合气缸533,夹块531和压合座532固定在滑杆54上,压合气缸533安装在压合座532上,压合气缸533可以是单个大气缸,通过一块大压板对所有电池盖帽进行压合,但这种压合容易造成压合不均匀,不能确保所有盖帽压合到位。本实施例中,压合气缸533的数量根据电池数量设置,可以是一个气缸压合1~3个电池盖帽,压合座532上方对应压合气缸533开有若干供压合气缸533的活塞杆通过的孔(图中未示出),压合气缸533的活塞杆穿过孔,在压合座532的下方装有压块(图中未示出),每个电池均对应一个压块,压块选用非刚性材质,如橡胶、软塑料等,避免压合时对盖帽造成损害。

[0034] 夹紧轨道51的通道为折角形式,折角处为圆弧状,Y轴初始端设有出料装置6,出料装置6包括一插入夹紧轨道51内的移动推块61和一设置在夹紧轨道51外侧的出料滑轨62,出料滑轨62为一线性滑轨,平行夹紧轨道51设置,移动推块61一端插入夹紧轨道51内,另一端与出料滑轨62的滑块相连。

[0035] 夹持气缸55、压合气缸533和出料滑轨62均与控制系统相连。移动夹取装置2将电池放入夹紧轨道51内后,夹持气缸55动作,限位夹头52和夹块531将电池夹紧,而后压合气缸533进行压合。压合完成后,夹持气缸55和压合气缸533回位,出料滑轨62动作,移动推块61将电池沿夹紧轨道51推出。

[0036] 以上所述,仅是本发明较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,仍属于本发明的保护范围。

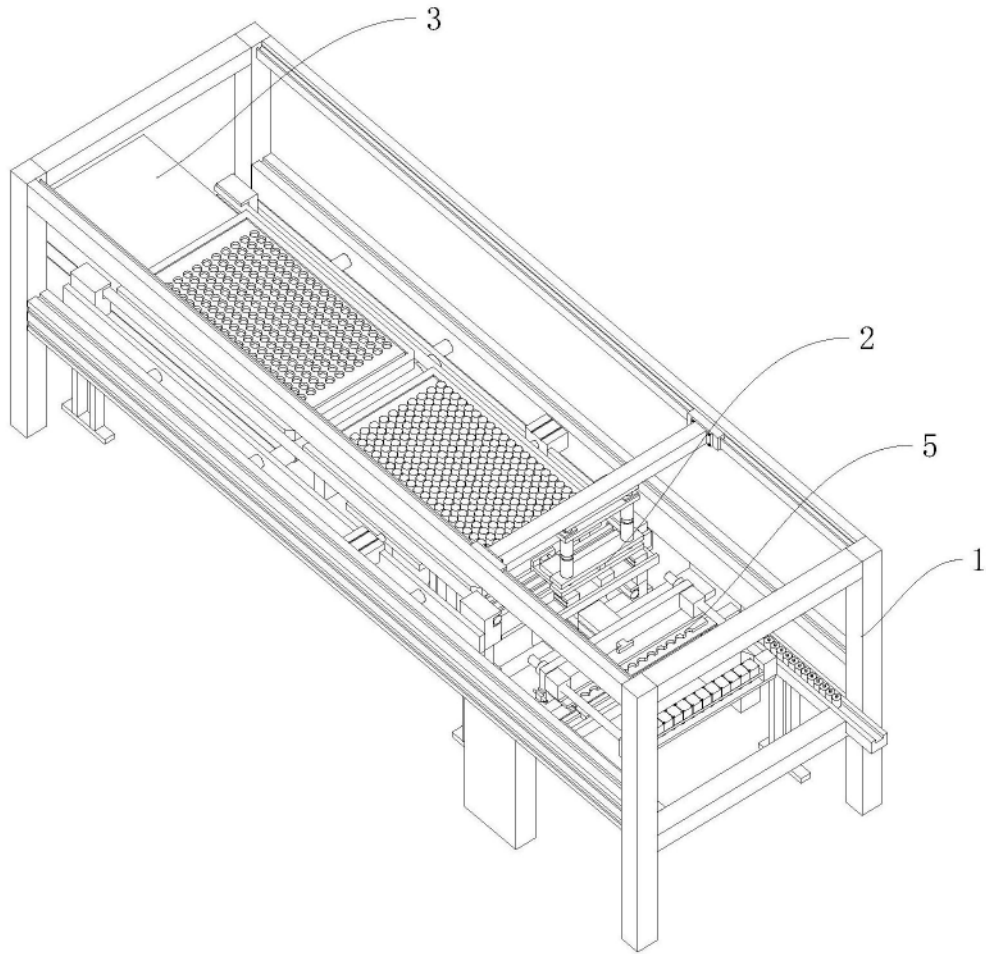


图1

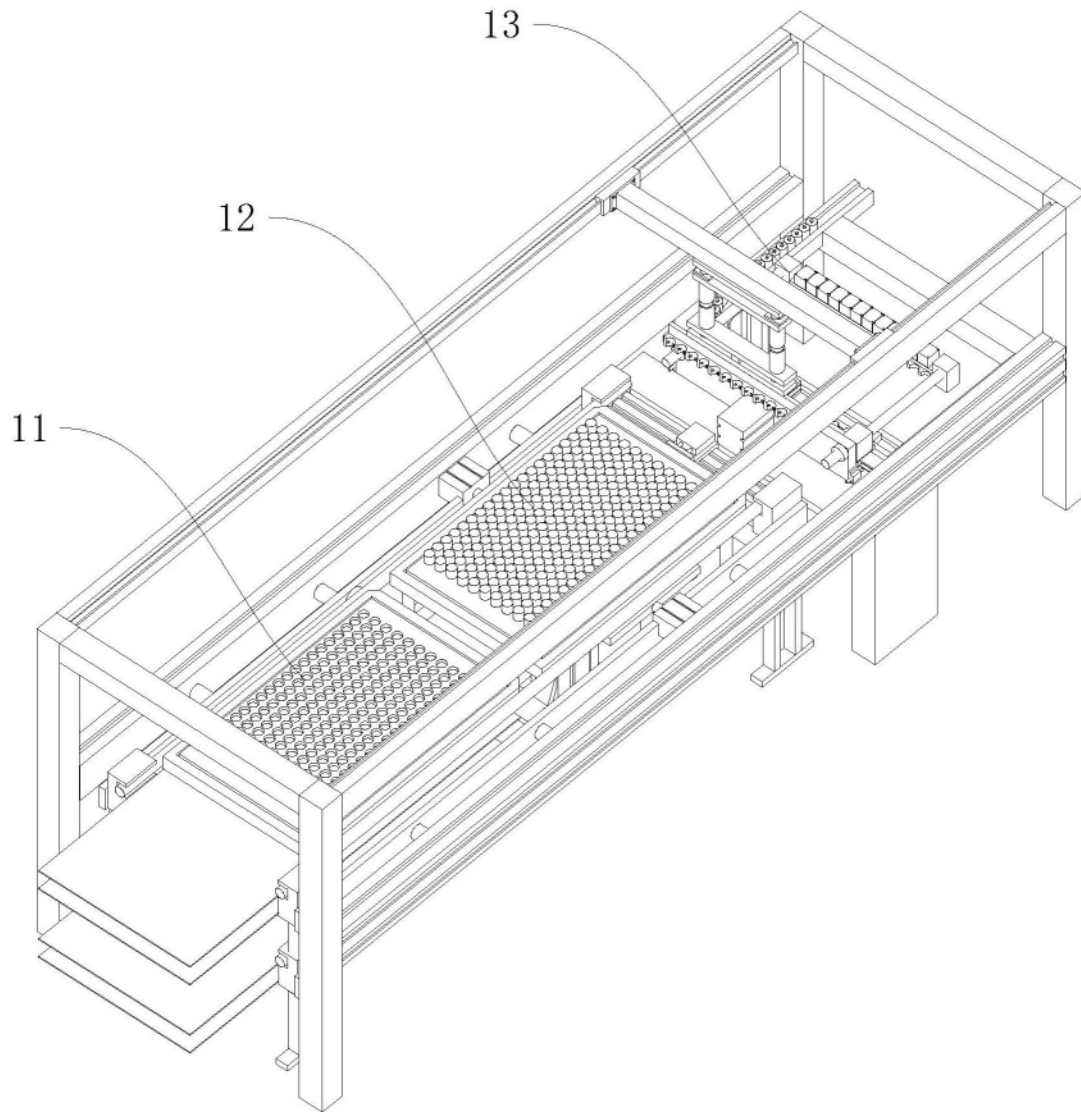


图2

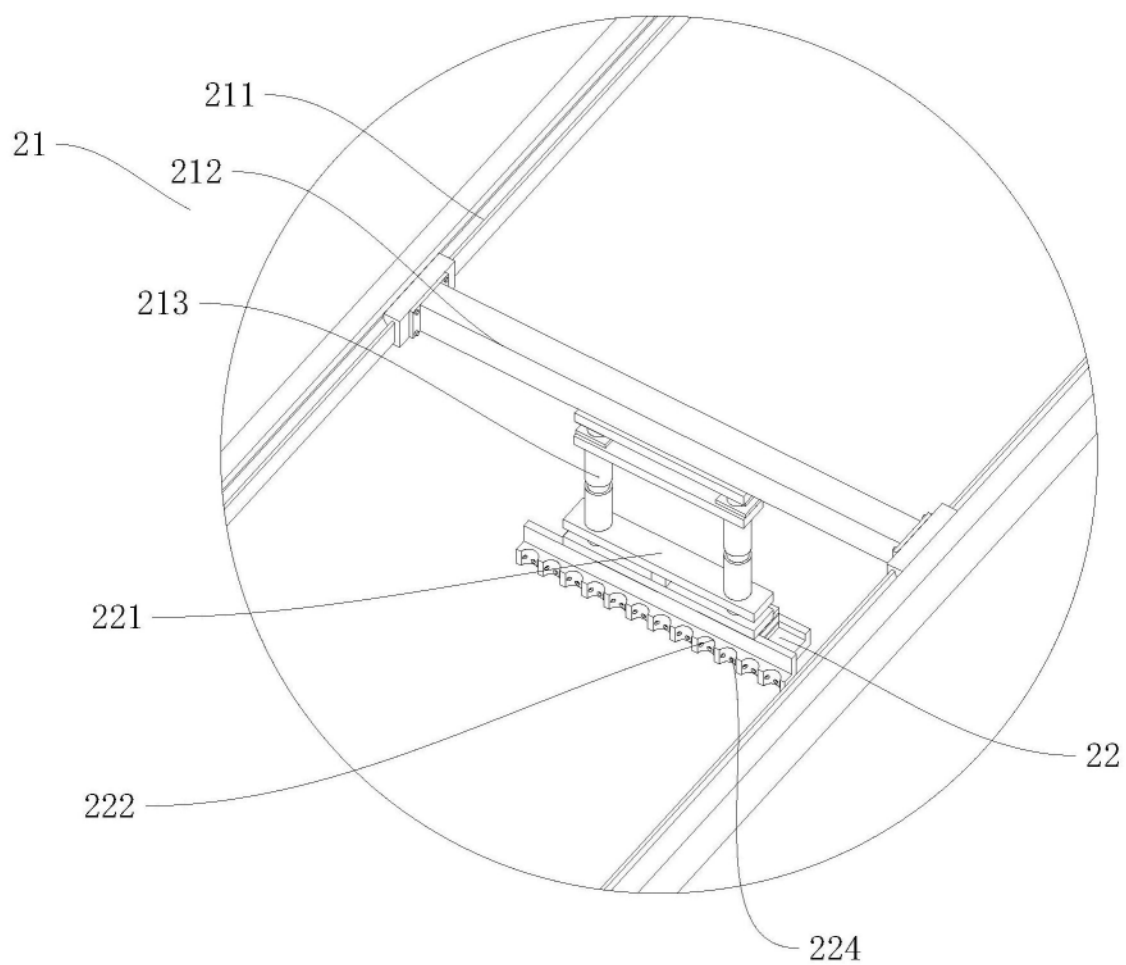


图3

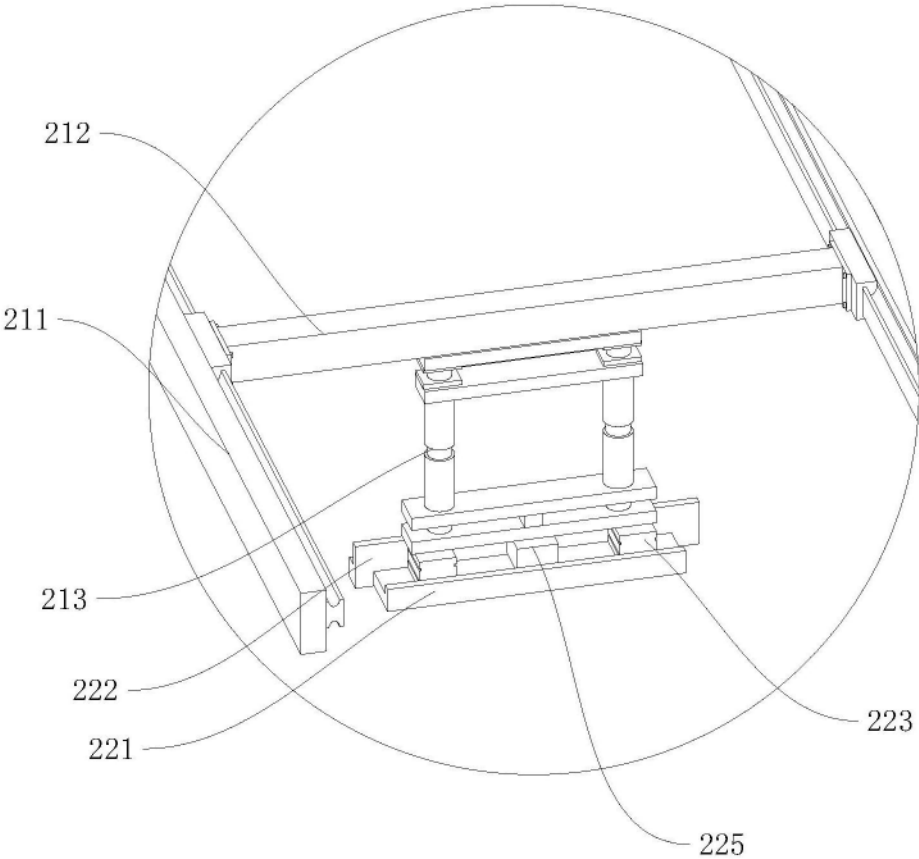


图4

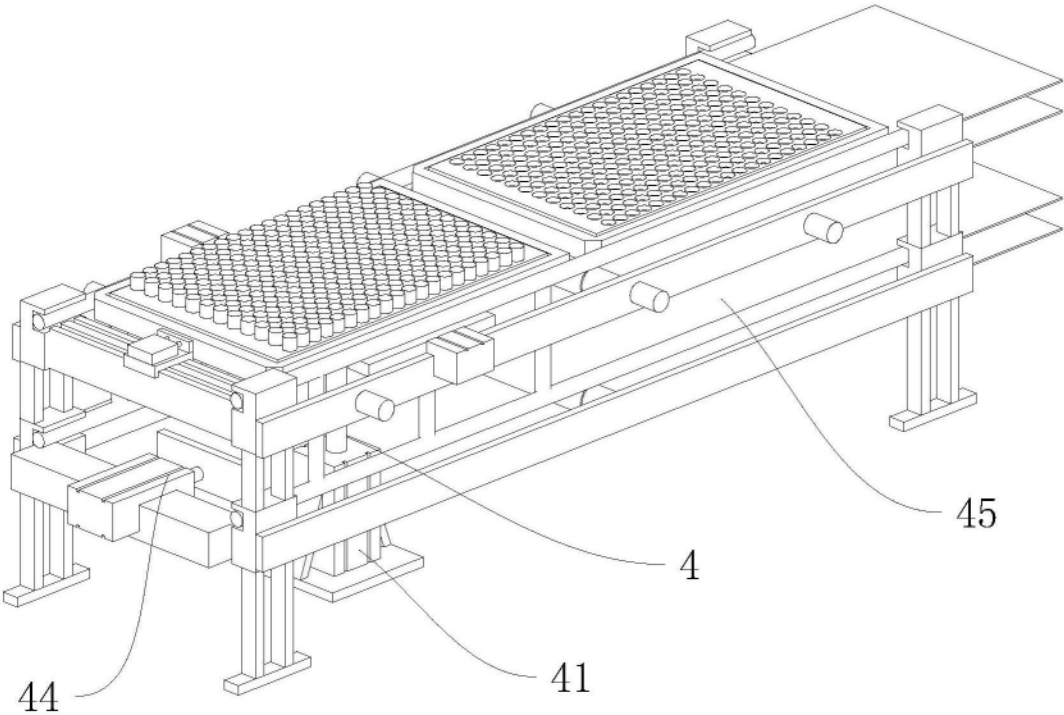


图5

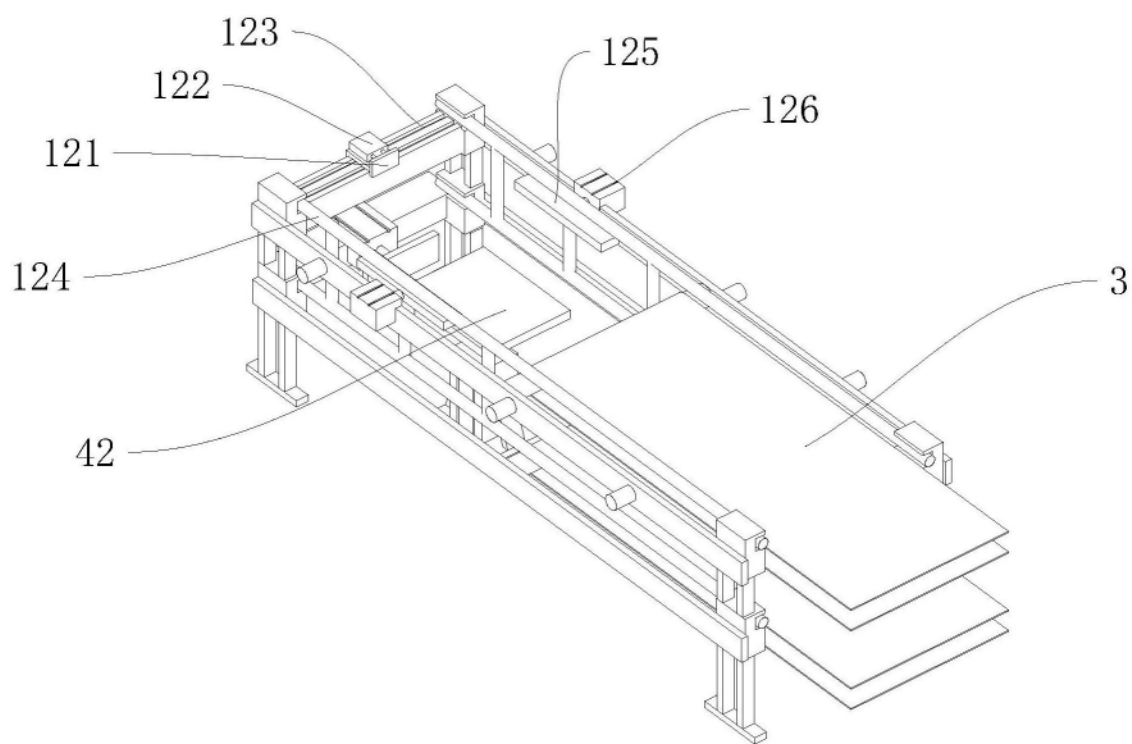


图6

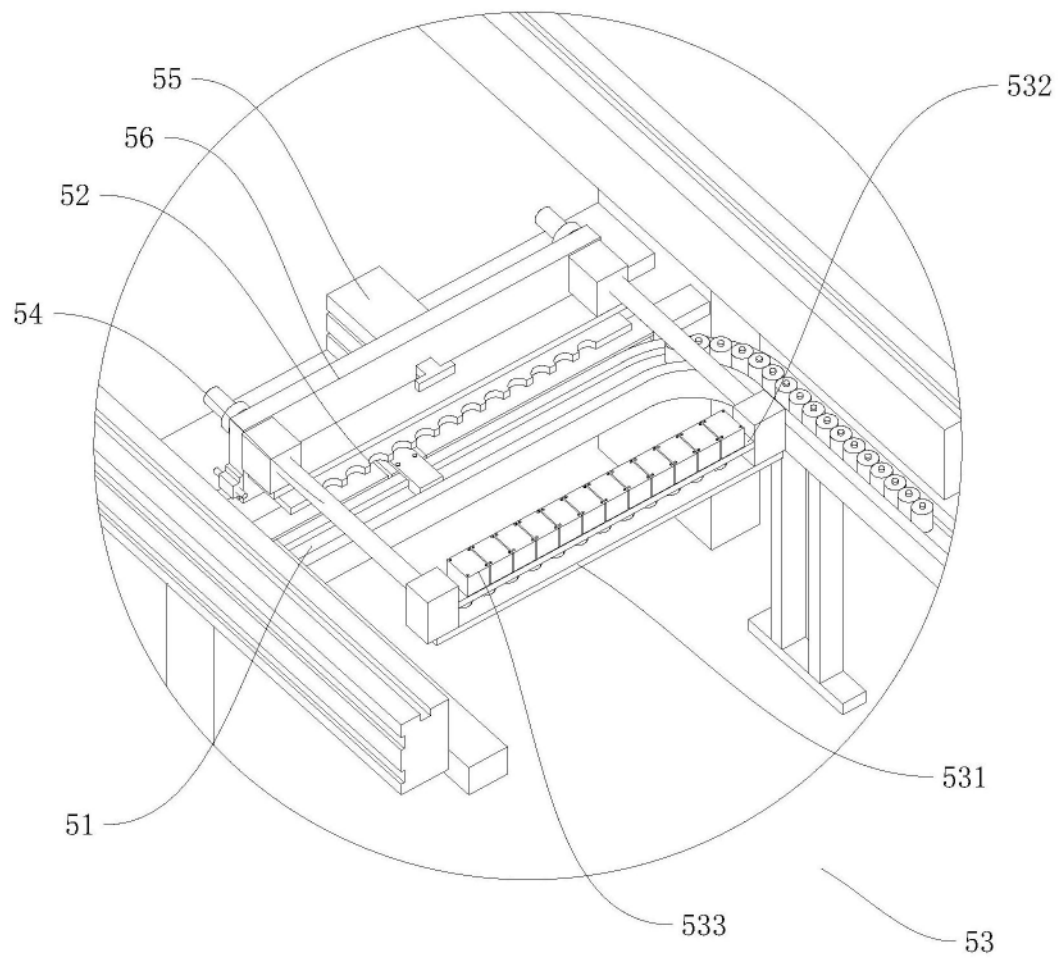


图7

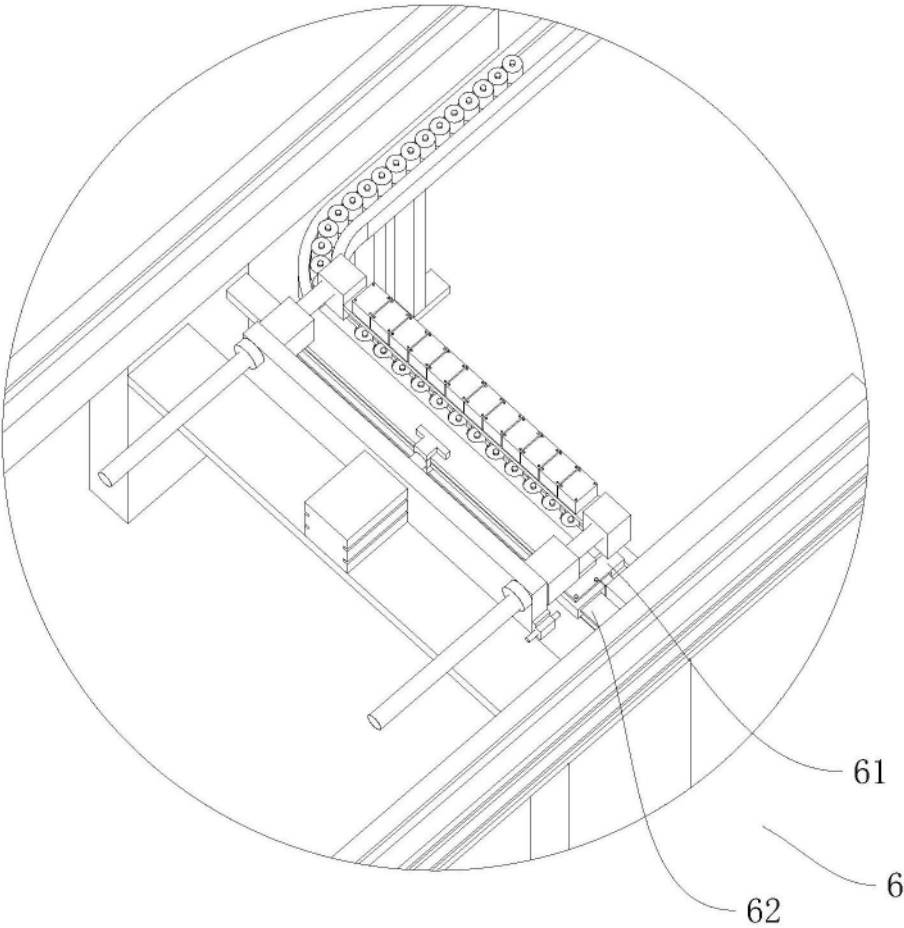


图8