



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113659215 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202111042652.8

(22) 申请日 2021.09.07

(71) 申请人 浙江杭可科技股份有限公司

地址 311251 浙江省杭州市萧山经济技术
开发区桥南区块高新十一路77号

(72) 发明人 安佰江 李杰 方建忠 傅轶鑫
曹骥 曹政

(74) 专利代理机构 杭州天正专利事务有限公
司 33201

代理人 王兵 崔国艳

(51) Int.Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 6/14 (2006.01)

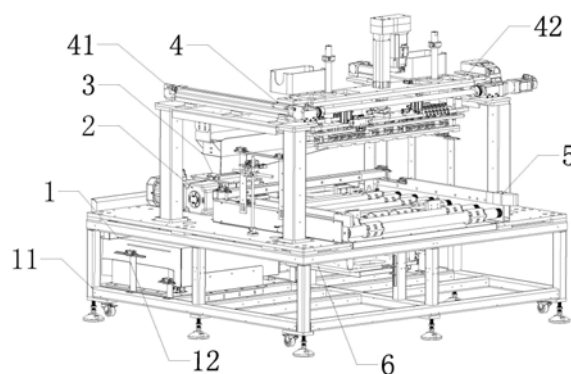
权利要求书4页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种方形锂电池拔胶钉设备

(57) 摘要

一种方形锂电池拔胶钉设备,包括:下机架装置,包括下架体以及碎钉收集组件;碎钉机,设置于下架体顶部,包括壳体组件、加料部以及碎钉部,用于破碎胶钉;胶钉收集装置,设置于拔胶钉装置的横向移动机构上,包括漏斗组件和毛刷组件,用于收集并清理拔胶钉装置上胶钉;拔胶钉装置,包括横向移动机构和拔钉机构,横向移动机构包括支撑架体和横向驱动机构,竖向拔钉机构包括多级Z轴升降部和胶钉夹紧部,用于拔出方形锂电池上胶钉;物料输送装置,包括辊筒输送线和物料到位检测装置,用于输送物料;以及顶升定位机构,设置于物料输送装置的下方,包括固定板、顶升部以及升降到位检测装置。本发明的有益效果是:可以直接将拔除的胶钉破碎并进行收集。



1. 一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于,包括:

下机架装置,包括下架体以及碎钉收集组件,所述下架体的顶部设有镂空孔,用于供顶升定位机构的顶升部通过;所述碎钉收集组件可抽拉地安装于所述下架体上,用于收集经碎钉机破碎的破碎胶钉;

碎钉机,设置于所述下架体的顶部,并位于所述碎钉收集组件正上方,包括壳体组件、加料部以及碎钉部,所述壳体组件设置于所述下架体上,并在所述壳体组件内安装碎钉部,用于破碎胶钉;所述加料部安装于所述壳体组件顶部,并且所述加料部的进料口与所述胶钉收集装置的出料口相连通,所述加料部的出料口对准碎钉部;

胶钉收集装置,设置于拔胶钉装置的横向移动机构上,包括漏斗组件和毛刷组件,所述漏斗组件安装于所述的横向移动机构的底部,并且所述漏斗组件的出料口对准所述加料部的进料口;所述毛刷组件安装于所述漏斗组件中,用于清理拔胶钉装置的拔钉机构上的胶钉;

拔胶钉装置,包括横向移动机构和拔钉机构,所述横向移动机构包括支撑架体和横向驱动机构,所述支撑架体架装于所述下架体的顶部,并且所述支撑架体的底部悬装所述漏斗组件;所述横向驱动机构安装于所述支撑架体上,所述横向驱动机构的水平移动端与所述竖向拔钉机构相连,用于驱动所述竖向拔钉机构横向直线往复移动;所述竖向拔钉机构包括多级Z轴升降部和胶钉夹紧部,所述多级Z轴升降部可滑动地安装于所述横向移动机构上,并与所述横向移动机构的水平移动端相连,用于带动所述胶钉夹紧部升降;所述胶钉夹紧部安装于所述多级Z轴升降部的底部升降端,用于夹紧方形锂电池上的胶钉;

物料输送装置,设置于所述下架体与所述支撑架体之间,包括辊筒输送线和物料到位检测装置,所述辊筒输送线铺装于所述下架体的镂空孔处,并沿所述横向移动机构的运动方向铺设;所述物料到位检测装置设置于所述辊筒输送线沿宽度方向的边沿,用于感应物料是否到位;

以及顶升定位机构,设置于所述物料输送装置的下方,包括固定板、顶升部以及升降到位检测装置,所述固定板安装于所述辊筒输送线的底部;所述顶升部可滑动地安装于所述固定板上,并且所述顶升部的顶端安装可从辊筒输送线间隙通过的阻挡部;所述升降到位检测装置设置于所述阻挡部端侧面,用于定位顶升物料。

2. 如权利要求1所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于:所述下架体包括焊接架、第一台板、第二台板、第三台板、第四台板、电控柜支架和脚轮脚杯,所述焊接架的顶部顺次水平铺装第一台板、第二台板、第三台板、第四台板,且所述第一台板、第二台板、第三台板、第四台板的内端部围成的板体中间留有镂空孔;所述第一台板和所述第二台板上各安装一所述电控柜支架,且所述第一台板上设有供破碎胶钉通过的掉落口;所述脚轮脚杯安装于所述焊接架的底部;

所述碎钉收集组件包括抽屉组件、第一传感器支架和第一传感器,所述抽屉组件可抽拉地安装于所述焊接架中,并位于所述第一台板的正下方,用于收集经掉落口掉落的破碎胶钉;所述第一传感器通过所述第一传感器支架安装于所述焊接架内部,用于检测所述抽屉组件是否进入焊接架内。

3. 如权利要求2所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于:所述下架体上还安装扫码组件,所述扫码组件包括扫码器和扫码器支架,所述扫码器通过所述扫码器支架安装

于所述第三台板上,并且所述扫码器的扫码端对准所述辊筒输送线上的物料信息。

4.如权利要求3所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于:所述壳体组件包括壳体、盖板和第一连接件,所述盖板通过所述连接件与所述壳体连接,二者围成一用于容纳碎钉部的空腔;

所述碎钉部包括电机、两套碎钉辊组件、齿轮罩和刮板,所述电机安装于所述壳体上;所述碎钉辊组件包括碎钉辊、齿轮以及端盖;所述碎钉辊通过端盖可转动地安装于所述壳体中,所述碎钉辊外部套设齿轮,两套所述碎钉辊组件上的齿轮相互啮合,并且其中一根所述碎钉辊与所述电机的输出轴相连接;所述刮板沿所述碎钉辊轴向安装于所述壳体相对的两内壁上,用于阻挡胶钉未经碾压下落;所述齿轮罩设置于所述壳体中,并罩设于两套所述碎钉辊组件的齿轮外部,用于避免齿轮运作时人误操作出现事故及防尘使齿轮长时间稳定运转;

所述加料部包括限料仓和第二传感器,所述限料仓安装于所述壳体上,并且所述限料仓的上端进料口与所述漏斗组件的出料口相连通,所述限料仓的底端出料口与所述掉落口相连通;所述第二传感器设置于所述限料仓上,用于检测胶钉是否满料。

5.如权利要求3所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于:所述漏斗组件包括漏斗、端部弯折件,所述漏斗的两端通过相应端部弯折件安装于所述横向移动机构的支撑架体底部,并且所述漏斗的底部出料口与所述限料仓的上端进料口相连通,用于将收集的胶钉转移至限料仓内;

所述毛刷组件包括毛刷和毛刷转接件,所述毛刷的两端部通过毛刷转接件安装于所述漏斗中,用于清理胶钉夹紧部上的胶钉。

6.如权利要求5所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于:所述支撑架体共两套,正对设置于所述第二台板和所述第四台板上,并分列于所述辊筒输送线沿宽度方向的两侧;每套所述支撑架体均包括至少一根竖向设置的支撑台和水平设置的安装板,所述安装板水平设置于所述支撑台的顶部,用于安装所述横向驱动机构;

所述横向驱动机构包括伺服模组、拖链槽、拖链、伺服电机、联轴器、传动轴、缓冲架和缓冲器,所述伺服模组水平铺装于所述安装板上,并保持两套所述伺服模组彼此平行且沿横向移动机构的运动方向铺设;所述拖链槽铺装于其中一套所述伺服模组旁的安装板上,并在拖链槽内铺设拖链;所述拖链的拖动端与所述竖向拔钉机构的多级Z轴升降部相连,用于保护多级Z轴升降部的水平移动线路;所述伺服电机的动力输出端与第一套所述伺服模组的动力输入端相连,两套所述伺服模组之间通过传动轴和联轴器连接,实现两套伺服模组的同步运行;并在所述伺服模组的起始端和终止端各安装一套缓冲架,所述缓冲器安装于相应的所述缓冲架上,用于在多级Z轴升降部起停动作时给予缓冲。

7.如权利要求5所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于:所述多级Z轴升降部包括主升降组件和辅升降组件;

所述主升降组件包括电缸、第一导柱、第一固定环、第一直线轴承、第一连接板、第二连接板以及拖链连接件,所述第一连接板水平设置于两套所述伺服模组上,所述第一连接板的两端部分别与相应的伺服模组的移动件相连接,且第一连接板其中一端部通过拖链连接件与所述拖链的拖动端相连接;所述电缸竖向安装于所述第一连接板上,并通过第一浮动接头、第一连接块与下方的所述第二连接板连接,用于实现第二连接板的升降;所述第一连

接板上嵌装第一直线轴承,所述第一导柱穿设于所述第一直线轴承中,顶端固装第一固定环,底端与第二连接板固定连接;

所述辅升降组件设置于所述主升降组件的下方,包括第一气缸、第三连接板、第二导向柱、第二直线轴承、弹簧、压条以及第一缓冲条,所述第一气缸竖直安装于所述第二连接板上,并通过第二浮动接头、第二连接块与下方的所述第三连接板连接,用于实现第三连接板的升降;所述第二直线轴承嵌装于所述第二连接板上,所述第二导柱穿设于所述第二直线轴承中,顶端固装第二固定环,底端与下方的第三连接板固定连接;所述第三连接板上嵌装多个第三直线轴承,所述第三导向柱穿设于所述第三直线轴承中,并且所述第三导向柱4251的下端与下方的所述压条相连接;所述压条共两条,分别通过第三导向柱、第三直线轴承与所述第三连接板滑动配合,并且两条所述压条彼此平行,用于下压物料以防止物料在拔取胶钉过程中被动上升;所述弹簧套设于所述第三导向柱的外部,并且所述弹簧的顶端与所述第三连接板的下端面抵触,所述弹簧的底端与所述压条的上端面抵触;所述第一缓冲条安装于所述压条的底面上,用于接触物料时起到缓冲保护作用;

所述胶钉夹紧部设置于两条压条之间,包括夹爪气缸和一对夹爪,所述夹爪气缸通过腰型孔和固定件安装于所述第三连接板底部,并保持夹爪气缸的两夹持端沿物料输送方向伸缩;所述夹爪分别安装于所述夹爪气缸的两夹持端,。

8.如权利要求7所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于:所述辊筒输送线包括电动辊筒、若干根第一包胶辊筒、挡板、辊筒支架、靠边件、第二缓冲条、导向条以及导向块,多组所述第一包胶辊筒与一组所述电动辊筒形成辊筒输送面可转动地安装在两组彼此平行的辊筒支架之间;所述挡板安装在辊筒支架外侧,用于防止线路外露;所述靠边件的两端部分别与相应的所述辊筒支架的下游端部固定连接,并在靠边件面向辊筒输送面的侧面安装第二缓冲条,用于防止物料冲出辊筒线输送面的同时起到硬限位保护作用;所述辊筒支架的上方沿物料输送方向安装导向条,所述辊筒支架的上游端部安装一导向块,且导向块的端部呈楔形,用于实现物料进出过程中实现停靠导向作用;

所述物料到位检测装置共两组,分别设置于所述辊筒支架上,包括第三传感器支架和第三传感器,所述第三传感器支架的底部与所述辊筒支架侧面固定连接,所述第三传感器支架的顶部安装所述第三传感器,并且所述第三传感器的检测端对准辊筒输送面,用于感应辊筒输送面上的物料是否到位。

9.如权利要求8所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于:所述顶升部包括升降板、第二气缸、第四导向柱、第四直线轴承以及阻挡组件,所述阻挡部包括支撑板、挡块和挡块支架;四组所述第四直线轴承嵌装于所述固定板上;四组所述第四导向柱穿设于所述第四直线轴承中,并且所述第四导向柱的底端与位于固定板下方的所述升降板固定连接;所述第二气缸设置于所述固定板和所述升降板之间,所述第二气缸竖向悬装于所述固定板上,并通过第三浮动接头与所述升降板相连接;所述支撑板共两块,沿物料输送方向并排设置于所述第四导向柱的顶端;所述的挡块支架、挡块组成四组挡停分别安装在两块所述支撑板的两侧,其中所述挡块设置于面向物料的一侧,用于在挡停接触物料时起到缓冲作用;所述支撑板的端部设置有定位销,用于定位顶升物料。

10.如权利要求9所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于:所述方形锂电池拔胶钉设备还包括电控柜,所述电控柜设置于所述下架体的电控柜支架上,并且所述第一传

传感器的信号输出端、所述扫码器的信号输出端、第二传感器的信号输出端、第三传感器的信号输出端分别与所述电控柜的信号输入端电连接;所述电机的控制端、伺服电机的控制端、电缸的控制端、第一气缸的控制端、夹爪气缸的控制端、电动辊筒的控制端、第二气缸的控制端分别与所述电控柜的动作信号输出端电连接。

一种方形锂电池拔胶钉设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种方形锂电池拔胶钉设备,属于方形锂电池注液领域。

背景技术

[0002] 目前国家大力提倡新能源汽车,锂电池行业也有了较大的发展,目前,锂电池具有电压高、能量高、循环使用次数多、存储时间长等优点,在大中型电动设备和汽车上都得到了广泛的运用。锂电池性能要求高的同时其安全性越来越重要,因此对锂电池生产工艺的要求越来越高。锂电池生产的工艺化成时间长,化成过程中会产生气泡,这不仅存在极大的安全隐患,还会导致电池的性能不稳定,所以在锂电池化成过程中需要开口化成和抽真空。

[0003] 因锂电池生产工艺需求,在注液完后化成前需抽真空将注液空用胶钉堵上,化成过程中需将胶钉拔出,化成后要抽真空及插上胶钉,所以插拔钉是一个必要的工艺流程,但是在传统的生产工艺中,拔胶钉是通过人工完成,效率低,人工成本高。

发明内容

[0004] 为解决现有技术的不足,本发明提出了一种具有结构简单,精度高,效率稳定、且可与产线对接联用,提高生产效率,降低人工成本的方形锂电池拔胶钉设备。

[0005] 本发明所述的一种方形锂电池拔胶钉设备,其特征在于,包括:

[0006] 下机架装置,包括下架体以及碎钉收集组件,所述下架体的顶部设有镂空孔,用于供顶升定位机构的顶升部通过;所述碎钉收集组件可抽拉地安装于所述下架体上,用于收集经碎钉机破碎的破碎胶钉;

[0007] 碎钉机,设置于所述下架体的顶部,并位于所述碎钉收集组件正上方,包括壳体组件、加料部以及碎钉部,所述壳体组件设置于所述下架体上,并在所述壳体组件内安装碎钉部,用于破碎胶钉;所述加料部安装于所述壳体顶部,并且所述加料组件的进料口与所述胶钉收集装置的出料口相连通,所述加料组件的出料口对准碎钉部;

[0008] 胶钉收集装置,设置于所述拔胶钉装置的横向移动机构上,包括漏斗组件和毛刷组件,所述漏斗组件安装于所述的横向移动机构的底部,并且所述漏斗组件的出料口对准所述加料组件的进料口;所述毛刷组件安装于所述漏斗组件中,用于清理拔胶钉装置的拔钉机构上的胶钉;

[0009] 拔胶钉装置,包括横向移动机构和拔钉机构,所述横向移动机构包括支撑架体和横向驱动机构,所述支撑架体架装于所述下架体的顶部,并且所述支撑架体的底部悬装所述漏斗组件;所述横向驱动机构安装于所述支撑架体上,所述横向驱动机构的水平移动端与所述竖向拔钉机构相连,用于驱动所述竖向拔钉机构横向直线往复移动;所述竖向拔钉机构包括多级Z轴升降部和胶钉夹紧部,所述多级Z轴升降部可滑动地安装于所述横向移动机构上,并与所述横向移动机构的水平移动端相连,用于带动所述胶钉夹紧部升降;所述胶钉夹紧部安装于所述多级Z轴升降部的底部升降端,用于夹紧方形锂电池上的胶钉;

[0010] 物料输送装置,设置于所述下架体与所述支撑架体之间,包括辊筒输送线和物料到位检测装置,所述辊筒输送线铺装于所述下架体的镂空孔处,并沿所述横向移动机构的运动方向铺设;所述物料到位检测装置设置于所述辊筒输送线沿宽度方向的边沿,用于感应物料是否到位;

[0011] 以及顶升定位机构,设置于所述物料输送装置的下方,包括固定板、顶升部以及升降到位检测装置,所述固定板安装于所述辊筒输送线的底部;所述顶升部可滑动地安装于所述固定板上,并且所述顶升部的顶端安装可从辊筒输送线间隙通过的阻挡部;所述升降到位检测装置设置于所述阻挡部端侧面,用于定位顶升物料。

[0012] 进一步,所述下架体包括焊接架、第一台板、第二台板、第三台板、第四台板、电控柜支架和脚轮脚杯,所述焊接架的顶部顺次水平铺装第一台板、第二台板、第三台板、第四台板,且所述第一台板、第二台板、第三台板、第四台板的内端部围成的板体中间留有镂空孔;所述第一台板和所述第二台板上各安装一所述电控柜支架,且所述第一台板上设有供破碎胶钉通过的掉落口;所述脚轮脚杯安装于所述焊接架的底部;

[0013] 所述碎钉收集组件包括抽屉组件、第一传感器支架和第一传感器,所述抽屉组件可抽拉地安装于所述焊接架中,并位于所述第一台板的正下方,用于收集经掉落口掉落的破碎胶钉;所述第一传感器通过所述第一传感器支架安装于所述焊接架内部,用于检测所述抽屉组件是否进入焊接架内。

[0014] 进一步,所述下架体上还安装扫码组件,所述扫描组件包括扫码器和扫码器支架,所述扫码器通过所述扫码器支架安装于所述第三台板上,并且所述扫码器的扫码端对准所述辊筒输送线上的物料信息。

[0015] 进一步,所述壳体组件包括壳体、盖板和第一连接件,所述盖板通过所述连接件与所述壳体连接,二者围成一用于容纳碎钉部的空腔;

[0016] 所述碎钉部包括电机、两套碎钉辊组件、齿轮罩和刮板,所述电机安装于所述壳体上;所述碎钉辊组件包括碎钉辊、齿轮以及端盖;所述碎钉辊通过端盖可转动地安装于所述壳体中,所述碎钉辊外部套设齿轮,两套所述碎钉辊组件上的齿轮相互啮合,并且其中一根所述碎钉辊与所述电机的输出轴相连接;所述刮板沿所述碎钉辊轴向安装于所述壳体相对的两内壁上,用于阻挡胶钉未经碾压下落;所述齿轮罩设置于所述壳体中,并罩设于两套所述碎钉辊组件的齿轮外部,用于避免齿轮运作时人误操作出现事故及防尘使齿轮长时间稳定运转;

[0017] 所述加料部包括限料仓和第二传感器,所述限料仓安装于所述壳体上,并且所述限料仓的上端进料口与所述漏斗组件的出料口相连通,所述限料仓的底端出料口与所述掉落口相连通;所述第二传感器设置于所述限料仓上,用于检测胶钉是否满料。

[0018] 进一步,所述漏斗组件包括漏斗、端部弯折件,所述漏斗的两端通过相应端部弯折件安装于所述横向移动机构的支撑架体底部,并且所述漏斗的底部出料口与所述限料仓的上端进料口相连通,用于将收集的胶钉转移至限料仓内;

[0019] 所述毛刷组件包括毛刷和毛刷转接件,所述毛刷的两端部通过毛刷转接件安装于所述漏斗中,用于清理胶钉夹紧部上的胶钉。

[0020] 进一步,所述支撑架体共两套,正对设置于所述第二台板和所述第四台板上,并分列于所述辊筒输送线沿宽度方向的两侧;每套所述支撑架体均包括至少一根竖向设置的支

撑台和水平设置的安装板,所述安装板水平设置于所述支撑台的顶部,用于安装所述横向驱动机构;

[0021] 所述横向驱动机构包括伺服模组、拖链槽、拖链、伺服电机、联轴器、传动轴、缓冲架和缓冲器,所述伺服模组水平铺装于所述安装板上,并保持两套所述伺服模组彼此平行且沿横向移动机构的运动方向铺设;所述拖链槽铺装于其中一套所述伺服模组旁的安装板上,并在拖链槽内铺设拖链;所述拖链的拖动端与所述竖向拔钉机构的多级Z轴升降部相连,用于保护多级Z轴升降部的水平移动线路;所述伺服电机的动力输出端与第一套所述伺服模组的动力输入端相连,两套所述伺服模组之间通过传动轴和联轴器连接,实现两套伺服模组的同步运行;并在所述伺服模组的起始端和终止端各安装一套缓冲架,所述缓冲器安装于相应的所述缓冲架上,用于在多级Z轴升降部起停动作时给予缓冲。

[0022] 进一步,所述多级Z轴升降部包括主升降组件和辅升降组件;

[0023] 所述主升降组件包括电缸、第一导柱、第一固定环、第一直线轴承、第一连接板、第二连接板以及拖链连接件,所述第一连接板水平设置于两套所述伺服模组上,所述第一连接板的两端部分别与相应的伺服模组的移动件相连接,且第一连接板其中一端部通过拖链连接件与所述拖链的拖动端相连接;所述电缸竖向安装于所述第一连接板上,并通过第一浮动接头、第一连接块与下方的所述第二连接板连接,用于实现第二连接板的升降;所述第一连接板上嵌装第一直线轴承,所述第一导柱穿设于所述第一直线轴承中,顶端固装第一固定环,底端与第二连接板固定连接;

[0024] 所述辅升降组件设置于所述主升降组件的下方,包括第一气缸、第三连接板、第二导向柱、第二直线轴承、弹簧、压条以及第一缓冲条,所述第一气缸竖直安装于所述第二连接板上,并通过第二浮动接头、第二连接块与下方的所述第三连接板连接,用于实现第三连接板的升降;所述第二直线轴承嵌装于所述第二连接板上,所述第二导柱穿设于所述第二直线轴承中,顶端固装第二固定环,底端与下方的第三连接板固定连接;所述第三连接板上嵌装多个第三直线轴承,所述第三导向柱穿设于所述第三直线轴承中,并且所述第三导向柱4251的下端与下方的所述压条相连接;所述压条共两条,分别通过第三导向柱、第三直线轴承与所述第三连接板滑动配合,并且两条所述压条彼此平行,用于下压物料以防止物料在拔取胶钉过程中被动上升;所述弹簧套设于所述第三导向柱的外部,并且所述弹簧的顶端与所述第三连接板的下端面相抵触,所述弹簧的底端与所述压条的上端面抵触;所述第一缓冲条安装于所述压条的底面上,用于接触物料时起到缓冲保护作用;

[0025] 所述胶钉夹紧部设置于两条压条之间,包括夹爪气缸和一对夹爪,所述夹爪气缸通过腰型孔和固定件安装于所述第三连接板底部,并保持夹爪气缸的两夹持端沿物料输送方向伸缩;所述夹爪分别安装于所述夹爪气缸的两夹持端,。

[0026] 进一步,所述辊筒输送线包括电动辊筒、若干根第一包胶辊筒、挡板、辊筒支架、靠边件、第二缓冲条、导向条以及导向块,多组所述第一包胶辊筒与一组所述电动辊筒形成辊筒输送面可转动地安装在两组彼此平行的辊筒支架之间;所述挡板安装在辊筒支架外侧,用于防止线路外露;所述靠边件的两端部分别与相应的所述辊筒支架的下游端部固定连接,并在靠边件面向辊筒输送面的侧面安装第二缓冲条,用于防止物料冲出辊筒线输送面的同时起到硬限位保护作用;所述辊筒支架的上方沿物料输送方向安装导向条,所述辊筒支架的上游端部安装一导向块,且导向块的端部呈楔形,用于实现物料进出过程中实现停

靠导向作用；

[0027] 所述物料到位检测装置共两组，分别设置于所述辊筒支架上，包括第三传感器支架和第三传感器，所述第三传感器支架的底部与所述辊筒支架侧面固定连接，所述第三传感器支架的顶部安装所述第三传感器，并且所述第三传感器的检测端对准辊筒输送面，用于感应辊筒输送面上的物料是否到位。

[0028] 进一步，所述顶升部包括升降板、第二气缸、第四导向柱、第四直线轴承以及阻挡组件，所述阻挡部包括支撑板、挡块和挡块支架；四组所述第四直线轴承嵌装于所述固定板上；四组所述第四导向柱穿设于所述第四直线轴承中，并且所述第四导向柱的底端与位于固定板下方的所述升降板固定连接；所述第二气缸设置于所述固定板和所述升降板之间，所述第二气缸竖向悬装于所述固定板上，并通过第三浮动接头与所述升降板相连接；所述支撑板共两块，沿物料输送方向并排设置于所述第四导向柱的顶端；所述的挡块支架、挡块组成四组挡停分别安装在两块所述支撑板的两侧，其中所述挡块设置于面向物料的一侧，用于在挡停接触物料时起到缓冲作用；所述支撑板的端部设置有定位销，用于定位顶升物料；通过第二气缸伸缩运动带动升降板的升降从而实现固定板上方支撑板的顶升定位功能。

[0029] 进一步，所述顶升定位机构还包括运输缓冲组件，包括第二包胶辊筒和第二辊筒支架，所述包胶辊筒通过第二辊筒支架安装于所述固定板上。

[0030] 进一步，所述方形锂电池拔胶钉设备还包括电控柜，所述电控柜设置于所述下架体的电控柜支架上，并且所述第一传感器的信号输出端、所述扫码器的信号输出端、第二传感器的信号输出端、第三传感器的信号输出端分别与所述电控柜的信号输入端电连接；所述电机的控制端、伺服电机的控制端、电缸的控制端、第一气缸的控制端、夹爪气缸的控制端、电动辊筒的控制端、第二气缸的控制端分别与所述电控柜的动作信号输出端电连接。

[0031] 本发明的工作过程是：该设备首先通过辊筒输送线将装有锂电池的托盘输送到位，其次利用顶升定位机构将托盘固定位置，再通过横向驱动机构将竖向拔钉机构精确移动至锂电池上方，竖向拔钉机构在到位后完成拔钉动作，此时横向驱动机构将竖向拔钉机构移动至漏斗组件，将废弃的胶钉从漏斗组件收集流入碎钉机，通过碎钉机破坏流入下机架组件收集等待处理，避免胶钉二次利用；实现方形锂电池生产注液工艺中的拔胶钉流程。

[0032] 本发明的有益效果是：可用于方形锂电池生产过程中拔胶钉的工艺流程，具有结构简单，精度高，效率稳定等优点，可以直接将拔除的胶钉破碎并进行收集，避免胶钉的二次利用，并且可与产线对接联用，提高生产效率，降低人工成本。

附图说明

[0033] 图1是本发明的整体示意图；

[0034] 图2是本发明的下架架组件的示意图；

[0035] 图3是本发明的碎钉机的主视图及其剖视图；

[0036] 图4是图3的A-A剖视图；

[0037] 图5是本发明的漏斗组件的示意图；

[0038] 图6是本发明的横向驱动机构的示意图；

[0039] 图7是本发明的竖向拔钉机构的示意图；

[0040] 图8是本发明的物料输送装置的示意图；

[0041] 图9是本发明的顶升定位机构的示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图进一步说明本发明。

[0043] 参照附图：

[0044] 实施例1本发明所述的一种方形锂电池拔胶钉设备，包括：

[0045] 下机架装置1，包括下架体11以及碎钉收集组件12，所述下架体11的顶部设有镂空孔，用于供顶升定位机构的顶升部通过；所述碎钉收集组件12可抽拉地安装于所述下架体11上，用于收集经碎钉机破碎的破碎胶钉；

[0046] 碎钉机2，设置于所述下架体11的顶部，并位于所述碎钉收集组件12正上方，包括壳体组件21、加料部22以及碎钉部23，所述壳体组件21设置于所述下架体11上，并在所述壳体组件21内安装碎钉部23，用于破碎胶钉；所述加料部22安装于所述壳体组件21顶部，并且所述加料部22的进料口与所述胶钉收集装置3的出料口相连通，所述加料部22的出料口对准碎钉部；

[0047] 胶钉收集装置3，设置于拔胶钉装置4的横向移动机构上，包括漏斗组件31和毛刷组件32，所述漏斗组件31安装于所述的横向移动机构的底部，并且所述漏斗组件31的出料口对准所述加料部22的进料口；所述毛刷组件32安装于所述漏斗组件31中，用于清理拔胶钉装置的拔钉机构上的胶钉；

[0048] 拔胶钉装置4，包括横向移动机构41和拔钉机构42，所述横向移动机构41包括支撑架体411和横向驱动机构412，所述支撑架体411架装于所述下架体11的顶部，并且所述支撑架体411的底部悬装所述漏斗组件31；所述横向驱动机构412安装于所述支撑架体411上，所述横向驱动机构412的水平移动端与所述竖向拔钉机构42相连，用于驱动所述竖向拔钉机构横向直线往复移动；所述竖向拔钉机构42包括多级Z轴升降部421和胶钉夹紧部423，所述多级Z轴升降部421可滑动地安装于所述横向移动机构412上，并与所述横向移动机构412的水平移动端相连，用于带动所述胶钉夹紧部升降；所述胶钉夹紧部423安装于所述多级Z轴升降部421的底部升降端，用于夹紧方形锂电池上的胶钉；

[0049] 物料输送装置5，设置于所述下架体11与所述支撑架体411之间，包括辊筒输送线51和物料到位检测装置52，所述辊筒输送线51铺装于所述下架体11的镂空孔处，并沿所述横向移动机构的运动方向铺设；所述物料到位检测装置52设置于所述辊筒输送线51沿宽度方向的边沿，用于感应物料是否到位；

[0050] 以及顶升定位机构6，设置于所述物料输送装置5的下方，包括固定板61、顶升部62以及升降到位检测装置63，所述固定板61安装于所述辊筒输送线51的底部；所述顶升部62可滑动地安装于所述固定板61上，并且所述顶升部62的顶端安装可从辊筒输送线51间隙通过的阻挡部；所述升降到位检测装置63设置于所述阻挡部端侧面，用于定位顶升物料。

[0051] 所述下架体11包括焊接架111、第一台板112、第二台板113、第三台板114、第四台板115、电控柜支架116和脚轮脚杯117，所述第一台板112、第二台板113、第三台板114、第四台板115分别顺次焊接于所述焊接架111的上平面，且所述第一台板112、第二台板113、第三台板114、第四台板115的内端部围成的板体中间留有镂空孔，用于支撑上方的设备；所述第

一台板112和所述第二台板113上各安装一所述电控柜支架116,且所述第一台板112上设有供破碎胶钉通过的掉落口1121;所述脚轮脚杯117安装于所述焊接架111的底部;

[0052] 所述碎钉收集组件12包括抽屉组件121、第一传感器支架122和第一传感器123,所述抽屉组件121可抽拉地安装于所述焊接架111中,并位于所述第一台板112的正下方,用于收集经掉落口1121掉落的破碎胶钉;所述第一传感器支架122焊接于所述焊接架111内部,用于安装所述第一传感器123;所述第一传感器123安装于所述第一传感器支架122上,用于检测所述抽屉组件121是否进入焊接架111内。

[0053] 所述下架体11上还安装扫码组件,所述扫码组件包括扫码器131和扫码器支架132,所述扫码器131通过所述扫码器支架132安装于所述第三台板114上,并且所述扫码器131的扫码端对准所述辊筒输送线51上的物料信息。

[0054] 所述壳体组件21包括壳体211、盖板212和第一连接件213,所述盖板212通过所述第一连接件与所述壳体211连接,二者围成一用于容纳碎钉部的空腔;

[0055] 所述碎钉部23包括电机231、两套碎钉辊组件232、齿轮罩233和刮板234,所述电机231安装于所述壳体211上;所述碎钉辊组件232包括碎钉辊2321、齿轮2322以及端盖2323;所述碎钉辊2321外部固定套设齿轮2322;所述碎钉辊2321通过端盖2323可转动地安装于所述壳体211中,用于对齿轮2322进行轴向限位;两套所述碎钉辊组件232上的齿轮2322相互啮合,并且其中一根所述碎钉辊2321与所述电机231的输出轴相连接,两套碎钉辊组件相互配合完成碎钉;所述刮板234沿所述碎钉辊2321轴向安装于所述壳体211相对的两内壁上,用于阻挡胶钉未经碾压下落;所述齿轮罩233设置于所述壳体211中,并罩设于两套所述碎钉辊组件232的齿轮2322外部,用于避免齿轮运作时人误操作出现事故及防尘使齿轮长时间稳定运转;

[0056] 所述加料部22包括限料仓221和第二传感器222,所述限料仓221安装于所述壳体211上,并且所述限料仓221的上端进料口与所述漏斗组件31的出料口相连通,所述限料仓221的底端出料口与所述掉落口相连通;所述第二传感器222设置于所述限料仓上221,用于检测胶钉是否满料。

[0057] 所述漏斗组件31包括漏斗311、由第一端部弯折件312和第二端部弯折件313组成的端部弯折件,所述漏斗311的两端通过相应第一端部弯折件312、第二端部弯折件313安装于所述横向移动机构41的支撑架体411底部,并且所述漏斗311的底部出料口与所述限料仓221的上端进料口相连通,用于将收集的胶钉转移至限料仓内;

[0058] 所述毛刷组件32包括毛刷321和毛刷转接件322,所述毛刷321的两端部通过毛刷转接件322安装于所述漏斗311中,用于清理胶钉夹紧部上的胶钉。

[0059] 所述支撑架体411共两套,正对设置于所述第二台板113和所述第四台板115上,并分列于所述辊筒输送线沿宽度方向的两侧;每套所述支撑架体411均包括至少一根竖向设置的支撑台4111和水平设置的安装板4112,所述安装板4112水平设置于所述支撑台4111的顶部,用于安装所述横向驱动机构;

[0060] 所述横向驱动机构412包括伺服模组4121、拖链槽4122、拖链4123、伺服电机4124、联轴器4125、传动轴4126、缓冲架4127和缓冲器4128,所述伺服模组4121水平铺装于所述安装板4112上,并保持两套所述伺服模组4121彼此平行且沿横向移动机构的运动方向铺设;所述拖链槽4122铺装于其中一套所述伺服模组4121旁的安装板上,并在拖链槽4122内铺设

拖链4123;所述拖链4123的拖动端与所述竖向拔钉机构42的多级Z轴升降部421相连,用于保护多级Z轴升降部的水平移动线路;所述伺服电机4124的动力输出端与其中一套所述伺服模组4121的动力输入端相连,两套所述伺服模组4121之间通过传动轴4126和联轴器4125连接,实现两套伺服模组的同步运行;并在所述伺服模组4121的起始端和终止端各安装一套缓冲架4127,所述缓冲器4128安装于相应的所述缓冲架4127上,用于在多级Z轴升降部起停动作时给予缓冲。

[0061] 所述多级Z轴升降部421包括主升降组件和辅升降组件;

[0062] 所述主升降组件包括电缸4211、第一导柱4212、第一固定环4213、第一直线轴承4214、第一连接板4215、第二连接板4216以及拖链连接件4217,所述第一连接板4215水平设置于两套所述伺服模组上,所述第一连接板4215的两端部分别与相应的伺服模组4121的移动端相连接,且第一连接板4215其中一端部通过拖链连接件4217与所述拖链4123的拖动端相连接;所述第一连接板4215上安装分线盒424,用于放置线路;所述电缸4211竖向安装于所述第一连接板4215上,并通过第一浮动接头4218、第一连接块4219与下方的所述第二连接板4216连接,用于实现第二连接板的升降;所述第一连接板4215的两端部各嵌装第一直线轴承4214;所述第一导柱4212共两根,分别穿设于相应所述第一直线轴承4214中,顶端固装用于限位的第一固定环4213,底端与第二连接板4216固定连接,第一直线轴承4214配合实现第一导柱4212的轴向的移动;

[0063] 所述辅升降组件设置于所述主升降组件的下方,包括第一气缸4221、第三连接板4222、第二导向柱4223、第二直线轴承4224、第三导向柱4251、第三直线轴承4252、弹簧4225、压条4226以及第一缓冲条4227,所述第一气缸4221共两组,成对角线竖直安装于所述第二连接板4216上,并通过第二浮动接头4228、第二连接块4229与下方的所述第三连接板4222连接,用于实现第三连接板的升降,并保持第三连接板4222在下压过程中受力均匀;所述第二直线轴承4224嵌装于所述第二连接板4216上,所述第二导向柱4223穿设于所述第二直线轴承4224中,顶端固装缓冲环4231和第二固定环4230,底端与下方的第三连接板4222固定连接;其中第二导向柱4223起导向作用,第二直线轴承4224配合实现第二导向柱4223在垂直方向上的移动,缓冲环4231起到缓冲作用,第二固定环4230起到限位的功能;所述第三连接板4222上嵌装八个第三直线轴承4252,八根所述第三导向柱4251分别竖向穿设于相应所述第三直线轴承4252中,并且所述第三导向柱4251的下端与下方的所述压条4226相连接;所述压条4226共两条,分别通过第三导向柱4251、第三直线轴承4252与所述第三连接板4222滑动配合,使得第三直线轴承4252可沿第三导向柱4251轴向升降;两条所述压条4226彼此平行,用于下压物料以防止物料在拔取胶钉过程中被动上升;所述弹簧4225起到缓冲作用,套设于所述第三导向柱4251的外部,并且所述弹簧4225的顶端与所述第三连接板4222的下端面抵触,所述弹簧4225的底端与所述压条的上端面抵触;所述第一缓冲条4227安装于所述压条4226的底面上,用于接触物料时起到缓冲保护作用;

[0064] 所述胶钉夹紧部423设置于两条压条之间,包括夹爪气缸4233和一对夹爪4232,所述夹爪气缸4233通过腰型孔和固定件安装于所述第三连接板4222底部,并保持夹爪气缸4233的两夹持端沿物料输送方向伸缩,实现不同间距摆放多组物料的胶钉拔取;所述夹爪4232分别安装于所述夹爪气缸4233的两夹持端,通过夹爪气缸4233实现夹爪4232对胶钉的夹紧或松放动作;

[0065] 该组件通过第一连接板进行整体固定,通过电缸实现多组夹爪气缸的升降完成胶钉拔取,通过第一气缸实现压条下压防止物料在拔取胶钉过程中被动上升。

[0066] 所述辊筒输送线51包括电动辊筒511、若干根第一包胶辊筒512、挡板513、辊筒支架514、靠边件515、第二缓冲条516、导向条517以及导向块518,多组所述第一包胶辊筒512与一组所述电动辊筒511形成辊筒输送面可转动地安装在两组彼此平行的辊筒支架514之间;所述挡板513安装在辊筒支架514外侧,用于防止线路外露;所述靠边件515的两端部分别与相应的所述辊筒支架514的下游端部固定连接,并在靠边件515面向辊筒输送面的侧面安装第二缓冲条516,用于防止物料冲出辊筒线输送面的同时起到硬限位保护作用;所述辊筒支架514的上方沿物料输送方向安装导向条517,所述辊筒支架514的上游端部安装一导向块518,且导向块518的端部呈楔形,用于实现物料进出过程中实现停靠导向作用;

[0067] 所述物料到位检测装置52共两组,分别设置于所述辊筒支架514上,包括第三传感器支架521和第三传感器522,所述第三传感器支架522的底部与所述辊筒支架514侧面固定连接,所述第三传感器支架522的顶部安装所述第三传感器522,并且所述第三传感器522的检测端对准辊筒输送面,用于感应辊筒输送面上的物料是否到位。

[0068] 所述固定板61的表面设置4块第二连接板611,所述固定板61通过四块所述第二连接板611安装于辊筒输送线51上。

[0069] 所述顶升部62包括升降板621、第二气缸622、第四导向柱623、第四直线轴承624以及阻挡组件,所述阻挡部包括支撑板625、挡块626和挡块支架627;四组所述第四直线轴承624嵌装于所述固定板61上;四组所述第四导向柱623穿设于所述第四直线轴承624中,并且所述第四导向柱623的底端与位于固定板61下方的所述升降板621固定连接;所述第二气缸622设置于所述固定板61和所述升降板621之间,所述第二气缸622竖向悬装于所述固定板61上,并通过第三浮动接头628与所述升降板621相连接;所述支撑板625共两块,沿物料输送方向并排设置于所述第四导向柱623的顶端;所述的挡块支架627、挡块626组成四组挡停分别安装在两块所述支撑板625的两侧,其中所述挡块626设置于面向物料的一侧,用于在挡停接触物料时起到缓冲作用;所述支撑板625的端部设置有定位销629,用于定位顶升物料;通过第二气缸伸缩运动带动升降板的升降从而实现固定板上方支撑板的顶升定位功能。

[0070] 所述顶升定位机构6还包括运输缓冲组件64,包括第二包胶辊筒641和第二辊筒支架642,所述第二包胶辊筒641通过第二辊筒支架642安装于所述固定板61上,此处第二包胶辊筒起到物料运输的缓冲过渡作用。

[0071] 所述方形锂电池拔胶钉设备还包括电控柜,所述电控柜设置于所述下架体的电控柜支架上,并且所述第一传感器的信号输出端、所述扫码器的信号输出端、第二传感器的信号输出端、第三传感器的信号输出端分别与所述电控柜的信号输入端电连接;所述电机的控制端、伺服电机的控制端、电缸的控制端、第一气缸的控制端、夹爪气缸的控制端、电动辊筒的控制端、第二气缸的控制端分别与所述电控柜的动作信号输出端电连接;

[0072] 本发明的工作过程是:该设备首先通过辊筒输送线51将装有锂电池的托盘输送到位,其次利用顶升定位机构6将托盘固定位置,再通过横向驱动机构412将竖向拔钉机构42精确移动至锂电池上方,竖向拔钉机构42在到位后完成拔钉动作,此时横向驱动机构412将竖向拔钉机构42移动至漏斗组件31,将废弃的胶钉从漏斗组件31收集流入碎钉机2,通过碎

钉机2破坏流入下机架组件1收集等待处理,避免胶钉二次利用;实现方形锂电池生产注液工艺中的拔胶钉流程。

[0073] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举,本发明的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式,本发明的保护范围也包括本领域技术人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

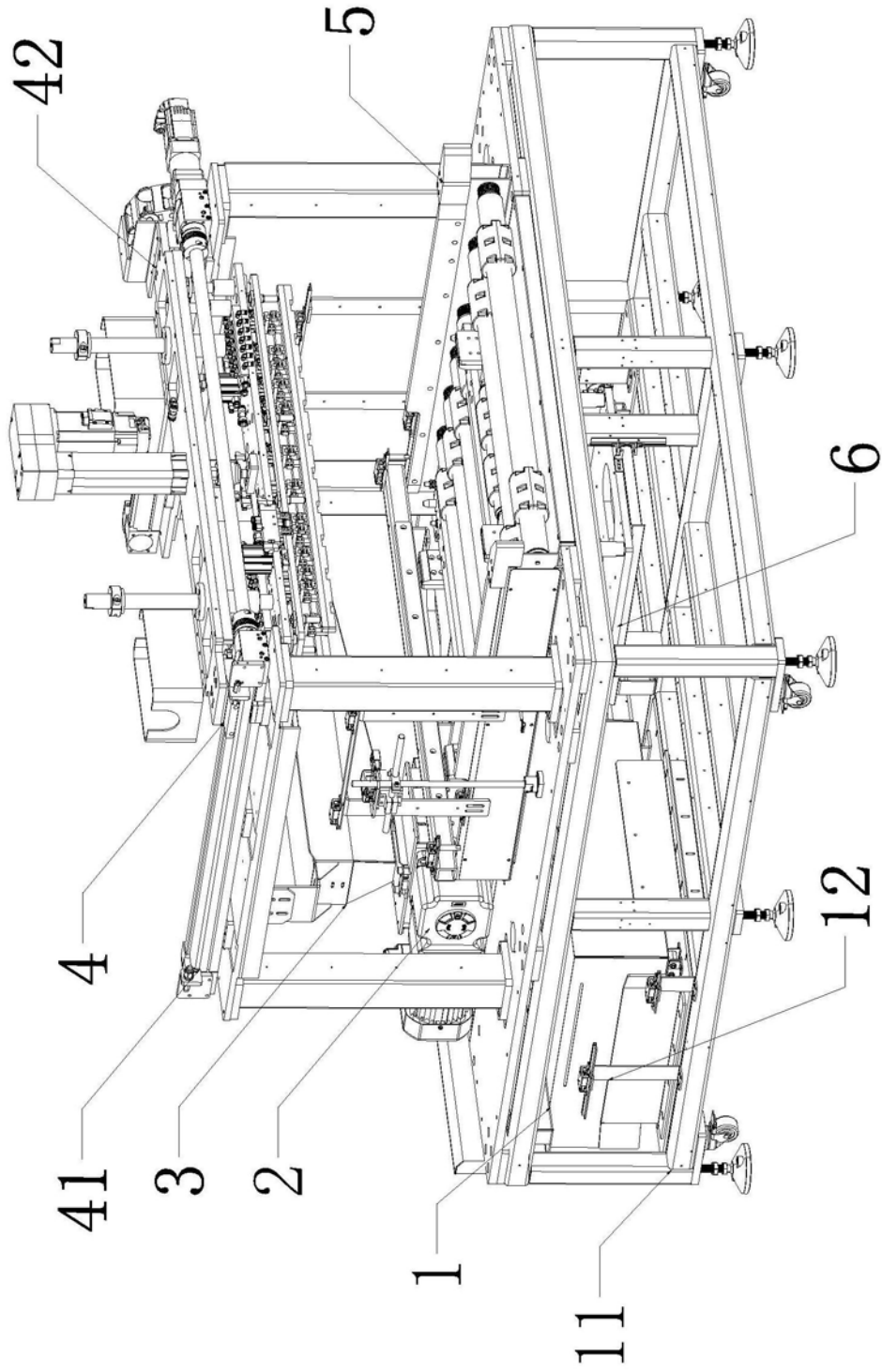


图1

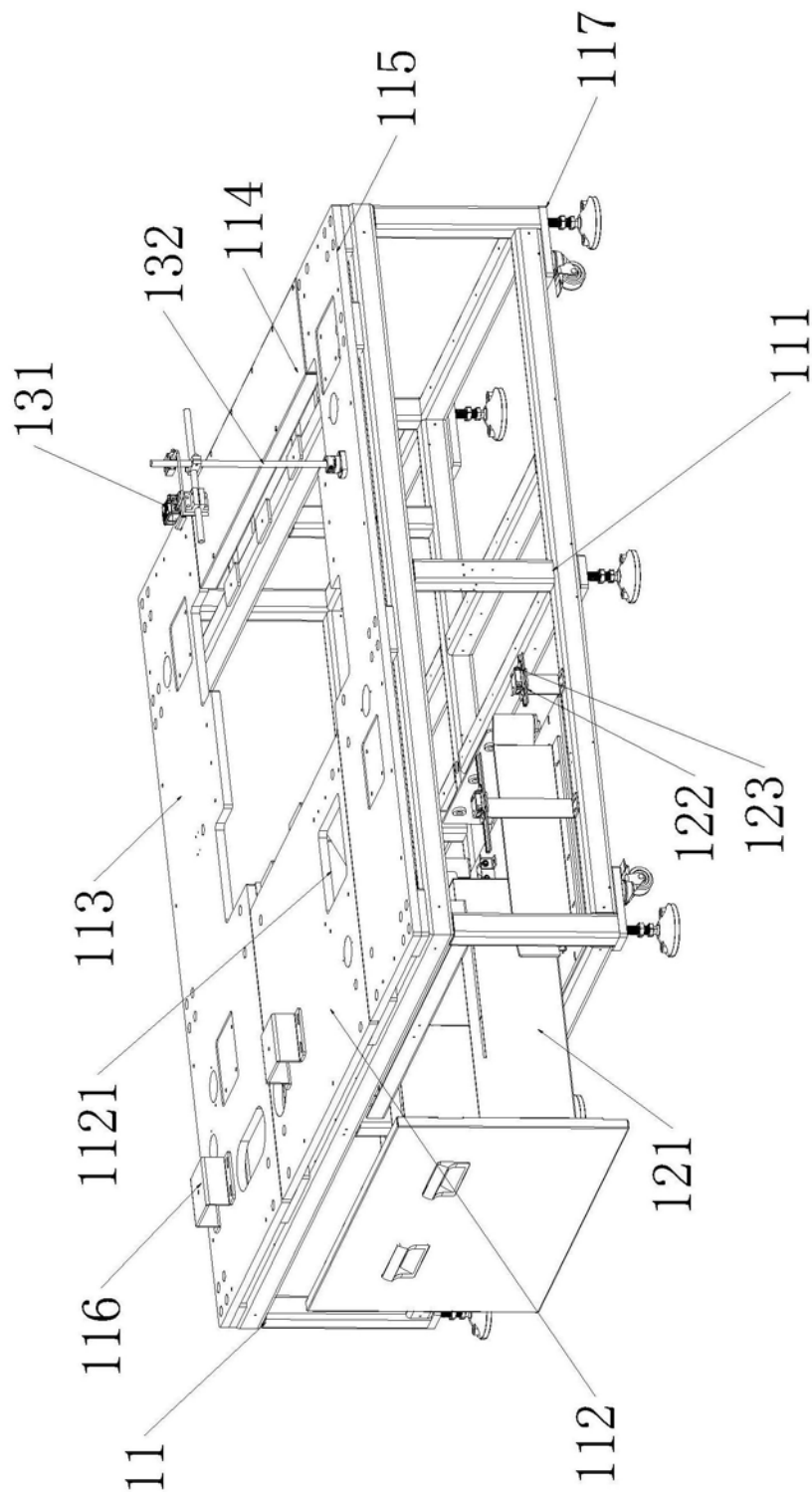


图2

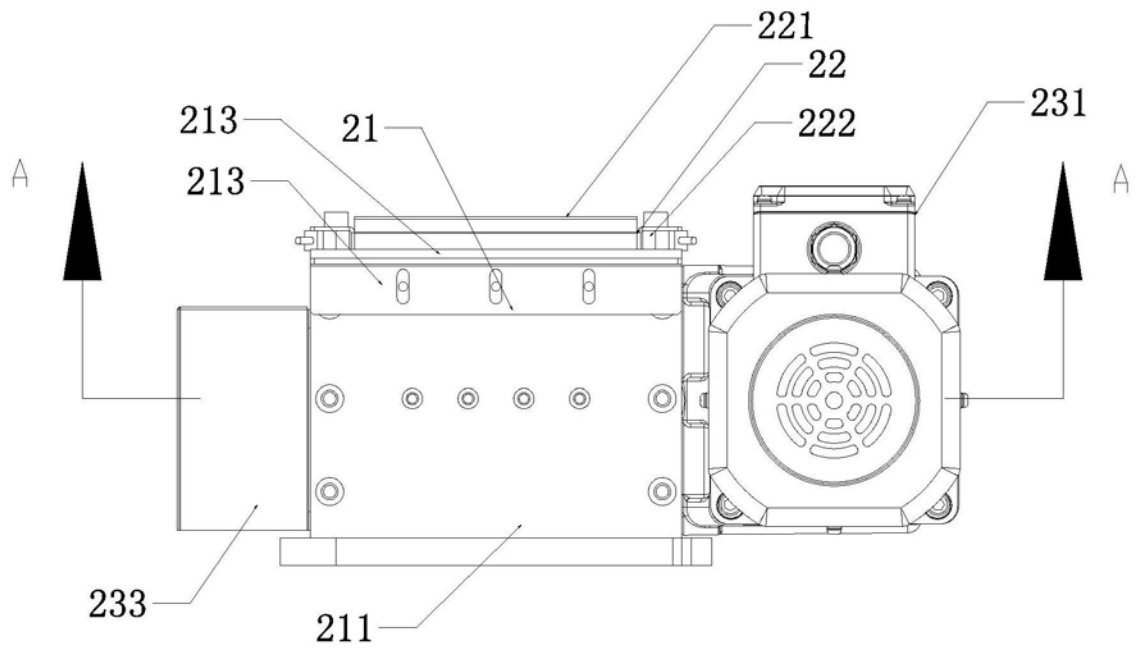


图3

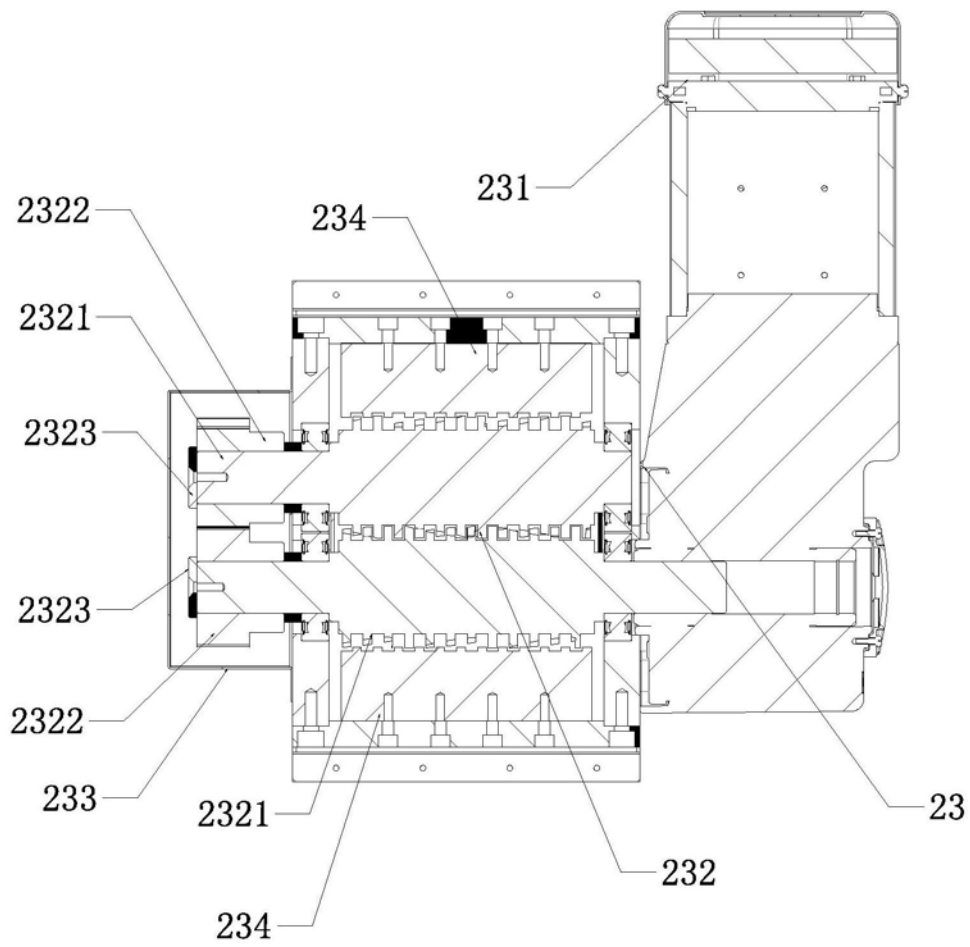


图4

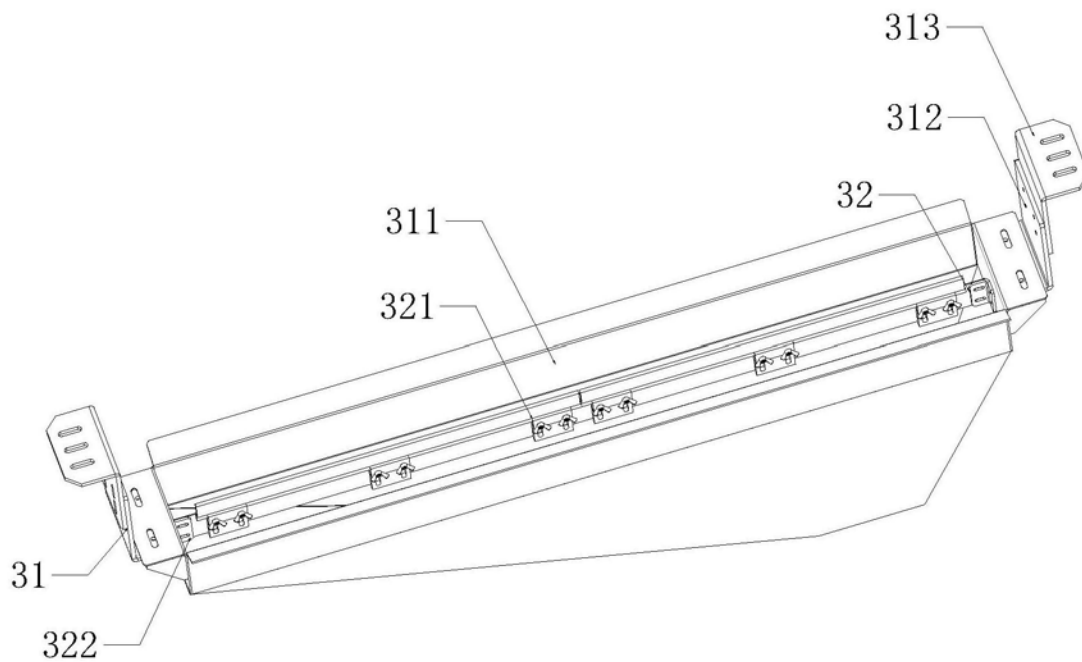


图5

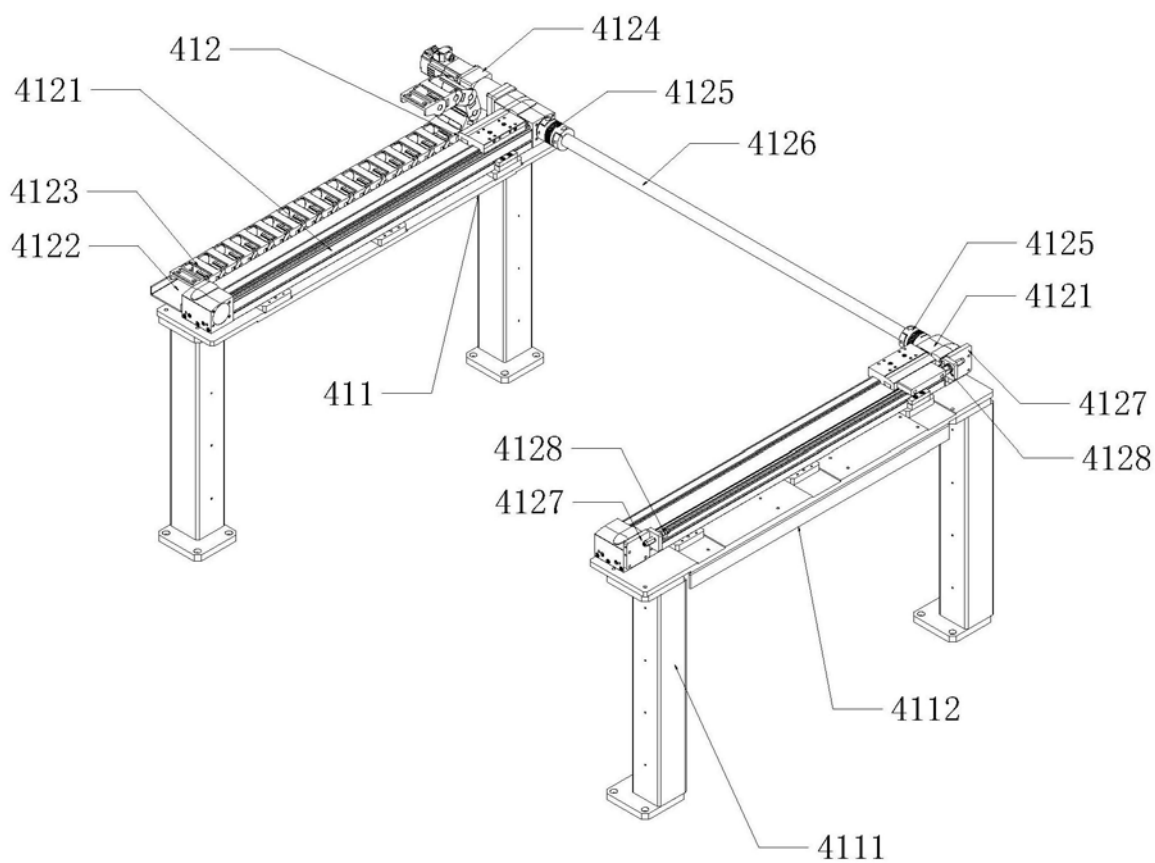


图6

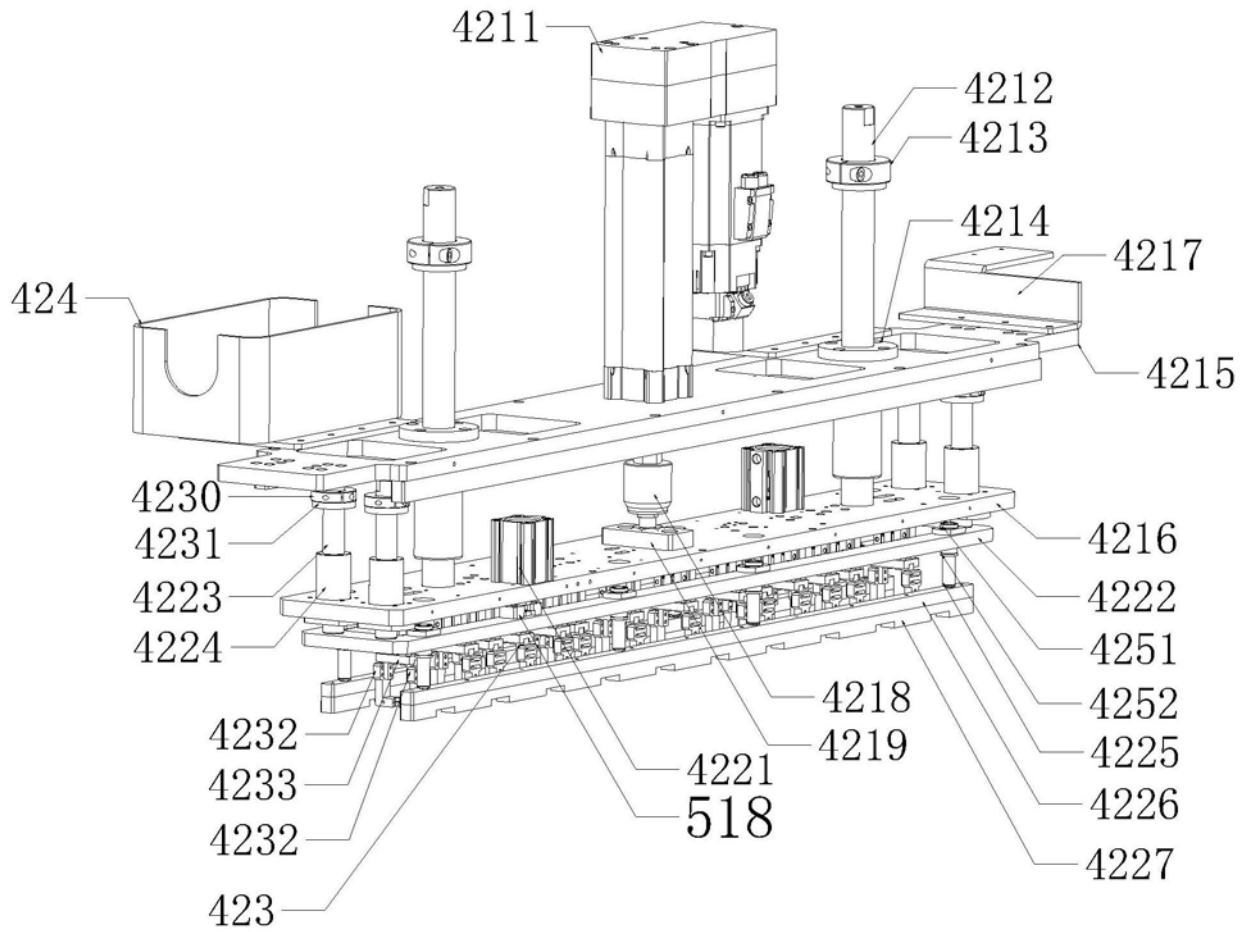


图7

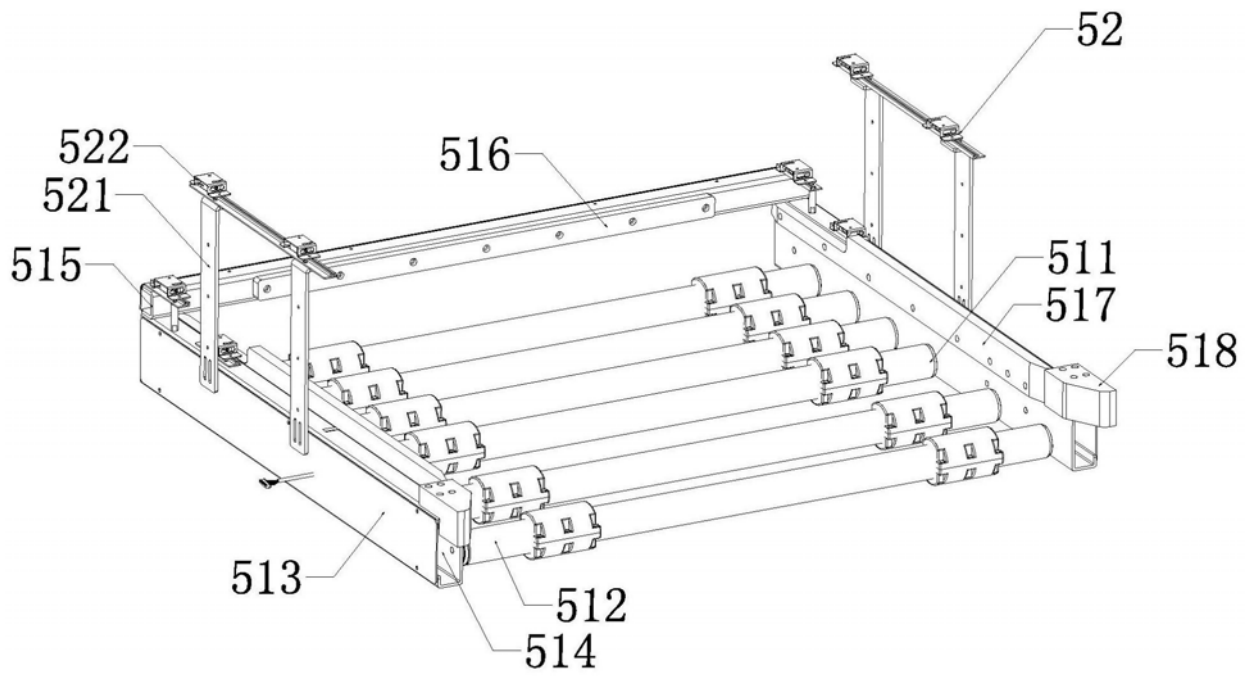


图8

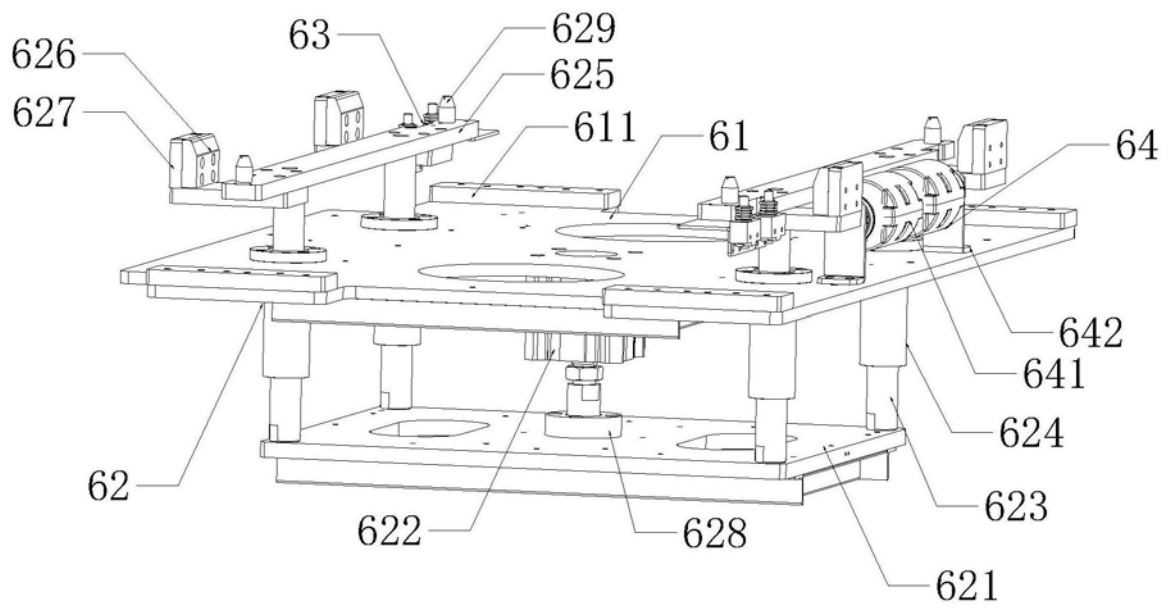


图9