



(10) 授权公告号 CN 106992317 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 25

(21) 申请号 201710351276.8

H01M 10/058 (2010.01)

(22) 申请日 2017.05.18

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 201601195 U, 2010.10.06

申请公布号 CN 106992317 A

WO 2013000378 A1, 2013.01.03

(43) 申请公布日 2017.07.28

审查员 王国海

(73) 专利权人 深圳新益昌科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街
道和平路锐明工业园C8栋

(72) 发明人 胡新荣 梁志宏 胡新平 陈玮麟

(74) 专利代理机构 深圳市中联专利代理有限公司
44274

专利代理师 李俊

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

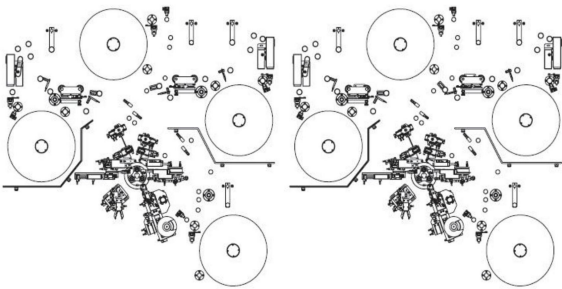
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种圆柱形锂电池双卷绕机

(57) 摘要

本发明公开了一种圆柱形锂电池双卷绕机，该双卷绕机的极片料盘由伺服驱动进行旋转放料，经纠偏装置、毛刷吸尘装置、测长轮至极片压送料装置到卷绕装置，当极片长度达到设定值，极片压送料装置的切刀机构204、304裁断极片，完成一个卷芯的自动入料工序；卷绕装置由伺服电机驱动旋转更换工作工位，完成卷芯的卷针进行贴胶工序；卷绕装置再次旋转由下料机构抓夹经旋转气缸送至卷芯输送带。本发明双卷绕机通过两个卷绕工位同时运行，完成机械的自动化操作，实现极片的自动入卷，减少人工操作，提高卷绕极片的生产效率及良品率。



1. 一种圆柱形锂电池双卷绕机, 该双卷绕机包括两组卷绕设备, 两个卷绕设备并列安装, 所述卷绕设备包括一块安装板, 其特征在于: 在该安装板上, 分别设置有极片放料机构、纠偏机构、毛刷吸尘装置、极片压送料装置、卷绕装置、下料机构、电气控制系统;

所述极片放料机构包括置于轴杆上的正极片放料卷(201)、负极片放料卷(301), 两卷放料卷分居卷绕装置的左右侧, 正极片放料卷(201)、负极片放料卷(301)被极片带动旋转自动放料;

所述毛刷吸尘装置置于极片放料机构的外侧上方, 其包括电机(213)、毛刷(214), 所述电机(213)与毛刷(214)连接, 当极片从毛刷吸尘装置中间经过时, 电机(213)驱动毛刷(214)旋转作业, 清洁极片表面;

所述极片压送料装置包括:

用于记录极片的放卷长度的测长轮(202、302), 所述测长轮(202、302)设有两组, 分别置于正极片放料卷(201)右上角、负极片放料卷(301)左上角;

朝卷绕装置作往返运动的极片压送平台(203、303), 所述极片压送平台(203、303)设有两组滑台, 两组滑台置于极片料机构之间, 所述滑台设有压送装置, 该压送装置夹紧或松开从中间经过的极片, 当滑台移动到前端时, 将极片压送至卷绕装置上;

切刀机构(204、304), 设置于极片压送平台(203、303)的斜内侧, 切刀机构(204、304)上设置有切刀, 卷绕极片完成后, 切刀裁切极片, 完成极片自动入卷而进行下一个卷芯;

所述纠偏机构包括纠偏放大器、纠偏轮, 所述纠偏放大器与纠偏轮电性连接, 在其上设置有光纤探头, 该光纤探头感应极片位置, 自动纠正极片位置;

所述卷绕装置包括置于中间的传动轴(205), 在传动轴(205)周围的圆周三等分线上固定有与传动轴(205)连接的三套卷针轴套, 卷针轴套各设置有一套卷针, 卷针分别是1#卷针(206)、2#卷针(207)、3#卷针(208), 所述传动轴(205)在伺服电机的驱动下用齿轮传动三套卷针轴套同轴旋转, 各卷针与卷针轴套内轴相连, 内轴与外轴作轴向运动;

当极片自动入卷后和隔膜一起在1#卷针(206)上卷绕, 卷绕完成后1#卷针(206)旋转120°至贴胶工位贴胶, 3#卷针(208)置于原1#卷针(206)工位并继续卷绕;

所述下料机构包括抓夹气缸(210)、驱动气缸(211)、旋转气缸(212), 所述抓夹气缸(210)与驱动气缸(211)连接, 所述抓夹气缸(210)在驱动气缸(211)的驱动下做伸出、收回动作, 当到最大行程时, 卷绕装置的卷芯位于抓夹的中心; 所述旋转气缸(212)设有抓夹, 所述抓夹在旋转气缸(212)的驱动下做90度旋转, 把卷绕装置上的卷芯放置于卷芯输送带的V型块中间上方, 卷针抽针;

将极片料盘安装在极片放料机构上, 极片料盘由伺服驱动进行旋转放料, 经纠偏装置、毛刷吸尘装置、测长轮至极片压送料装置到卷绕装置, 当极片长度达到设定值, 极片压送料装置的切刀机构(204、304)裁断极片, 完成一个卷芯的自动入料工序; 卷绕装置由伺服电机驱动旋转更换工作工位, 完成卷芯的卷针进行贴胶工序; 卷绕装置再次旋转由下料机构抓夹经旋转气缸送至卷芯输送带。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱形锂电池双卷绕机, 其特征在于: 所述正极片放料卷(201)的下侧和右侧、负极片放料卷(301)的下侧和右侧, 设置有防护板。

3. 根据权利要求1所述的一种圆柱形锂电池双卷绕机, 其特征在于: 所述测长轮(202、302)通过旋转圈数角度计算极片放卷长度。

4. 根据权利要求1所述的一种圆柱形锂电池双卷绕机,其特征在于:所述电气控制系统包括电路、气路,电路通过电线与极片压送料装置、纠偏机构、毛刷吸尘装置、卷绕装置电性连接,气路通过管线与抓夹气缸(210)、驱动气缸(211)、旋转气缸(212)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种圆柱形锂电池双卷绕机,其特征在于:所述卷芯输送带两侧设置有正负测试电极装置和不良品控制机构,在卷芯经过时,当检测到当前卷芯有短路时,不良品控制机构在气缸(216)驱动下将该卷芯移出输送带。

6. 根据权利要求1所述的一种圆柱形锂电池双卷绕机,其特征在于:所述安装板上还设置有两套隔膜放料机构;

所述卷绕装置设置有双卷绕工位,能同时对极片和隔膜进行同步卷绕。

一种圆柱形锂电池双卷绕机

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化机械设备领域,具体的说是涉及一种圆柱形锂电池双卷绕机。

背景技术

[0002] 锂离子电池是当前应用最为广泛的一种能源,由于其能量高、使用寿命长、额定电压高、具备高功率承受力、自放电率低、体积重量小、环保污染等优点,广泛应用于水力、火力、风力和太阳能等储能能源系统,邮电通讯的不间断电源,以及电动工具、电动自行车、电动摩托车、电动汽车、军事装备、航空航天等多个领域。

[0003] 近年来随着国家提出节约能源的政策,对环保污染及新能源开发的重视,倡导人们使用新能源,以及提出了一系列的新能源汽车补助的情况下,新能源汽车产量屡创新高,作为其核心的锂电池的需求也愈来愈大。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的不足,本发明要解决的技术问题在于提供了一种圆柱形锂电池双卷绕机。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明通过以下方案来实现:一种圆柱形锂电池双卷绕机,该双卷绕机包括两组卷绕设备,两个卷绕设备并列安装,所述卷绕设备包括一块安装板,在该安装板上,分别设置有极片放料机构、纠偏机构、毛刷吸尘装置、极片压送料装置、卷绕装置、下料机构、电气控制系统;

[0006] -所述极片放料机构包括置于轴杆上的正极片放料卷、负极片放料卷,两卷放料卷分居卷绕装置的左右侧,正极片放料卷、负极片放料卷被极片带动旋转自动放料;

[0007] -所述毛刷吸尘装置置于极片放料机构的外侧上方,其包括电机、毛刷,所述电机与毛刷连接,当极片从毛刷吸尘装置中间经过时,电机驱动毛刷旋转作业,清洁极片表面;

[0008] -所述极片压送料装置包括:

[0009] 用于记录极片的放卷长度的测长轮,所述测长轮设有两组,分别置于正极片放料卷右上角、负极片放料卷左上角;

[0010] 朝卷绕装置作往返运动的极片压送平台,所述极片压送平台设有两组滑台,两组滑台置于极片料料机构之间,所述滑台设有压送装置,该压送装置夹紧或松开从中间经过的极片,当滑台移动到前端时,将极片压送至卷绕装置上;

[0011] 切刀机构,设置于极片压送平台的斜内侧,切刀机构上设置有切刀,卷绕极片完成后,切刀裁切极片,完成极片自动入卷而进行下一个卷芯;

[0012] -所述纠偏机构包括纠偏放大器、纠偏轮,所述纠偏放大器与纠偏轮电性连接,在其上设置有光纤探头,该光纤探头感应极片位置,自动纠正极片位置;

[0013] -所述卷绕装置包括置于中间的传动轴,在传动轴周围的圆周三等分线上固定有与传动轴连接的三套卷针轴套,卷针轴套各设置有一套卷针,卷针分别是1#卷针、2#卷针、3#卷针,所述传动轴在伺服电机的驱动下用齿轮传动三套卷针轴套同轴旋转,各卷针与卷

针轴套内轴相连,内轴与外轴作轴向运动;

[0014] 当极片自动入卷后和隔膜一起在1#卷针上卷绕,卷绕完成后1#卷针旋转120°至贴胶工位贴胶,3#卷针置于原1#卷针工位并继续卷绕;

[0015] -所述下料机构包括抓夹气缸、驱动气缸、旋转气缸,所述抓夹气缸与驱动气缸连接,所述抓夹气缸在驱动气缸的驱动下做伸出、收回动作,当到最大行程时,卷绕装置的卷芯位于抓夹的中心;所述旋转气缸设有抓夹,所述抓夹在旋转气缸的驱动下做90度旋转,把卷绕装置上的卷芯放置于卷芯输送带的V型块中间上方,卷针抽针;

[0016] 将极片料盘安装在极片放料机构上,极片料盘由伺服驱动进行旋转放料,经纠偏装置、毛刷吸尘装置、测长轮至极片压送料装置到卷绕装置,当极片长度达到设定值,极片压送料装置的切刀机构裁断极片,完成一个卷芯的自动入料工序;卷绕装置由伺服电机驱动旋转更换工作工位,完成卷芯的卷针进行贴胶工序;卷绕装置再次旋转由下料机构抓夹经旋转气缸送至卷芯输送带。

[0017] 进一步的,所述正极片放料卷的下侧和右侧、负极片放料卷的下侧和右侧,设置有防护板。

[0018] 进一步的,所述测长轮通过旋转圈数角度计算极片放卷长度。

[0019] 进一步的,所述电气控制系统包括电路、气路,电路通过电线与极片压送料装置、纠偏机构、毛刷吸尘装置、卷绕装置电性连接,气路通过管线与抓夹气缸、驱动气缸、旋转气缸连接。

[0020] 进一步的,所述卷芯输送带两侧设置有正负测试电极装置和不良品控制机构,在卷芯经过时,当检测到当前卷芯有短路时,不良品控制机构在气缸驱动下将该卷芯移出输送带。

[0021] 进一步的,所述安装板上还设置有两套隔膜放料机构;所述卷绕装置设置有双卷绕工位,能同时对极片和隔膜进行同步卷绕。

[0022] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:本发明双卷绕机通过两个卷绕工位同时运行,完成机械的自动化操作,实现极片的自动入卷,减少人工操作,提高卷绕极片的生产效率及良品率。

附图说明

[0023] 图1为发明圆柱形锂电池自动双卷绕机的整体示意图。

[0024] 图2为发明圆柱形锂电池自动双卷绕机的运行结构示意图。

[0025] 图3为发明圆柱形锂电池自动双卷绕机的卷绕装置示意图。

[0026] 图4为发明圆柱形锂电池自动双卷绕机的卷绕装置俯视图。

[0027] 图5为发明圆柱形锂电池自动双卷绕机的下料机构示意图。

[0028] 图6为发明圆柱形锂电池自动双卷绕机的毛刷装置示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0030] 请参参照附图1-6,本发明的一种圆柱形锂电池双卷绕机,该双卷绕机包括两组卷绕

设备,两个卷绕设备并列安装,所述卷绕设备包括一块安装板,在该安装板上,分别设置有极片放料机构、纠偏机构、毛刷吸尘装置、极片压送料装置、卷绕装置、下料机构、电气控制系统;

[0031] -所述极片放料机构包括置于轴杆上的正极片放料卷201、负极片放料卷301,两卷放料卷分居卷绕装置的左右侧,正极片放料卷201、负极片放料卷301被极片带动旋转自动放料;

[0032] -所述毛刷吸尘装置置于极片放料机构的外侧上方,其包括电机213、毛刷214,所述电机213与毛刷214连接,当极片从毛刷吸尘装置中间经过时,电机213驱动毛刷214旋转作业,清洁极片表面;

[0033] -所述极片压送料装置包括:

[0034] 用于记录极片的放卷长度的测长轮202、302,所述测长轮202、302设有两组,分别置于正极片放料卷201右上角、负极片放料卷301左上角;

[0035] 朝卷绕装置作往返运动的极片压送平台203、303,所述极片压送平台203、303设有两组滑台,两组滑台置于极片料机构之间,所述滑台设有压送装置,该压送装置夹紧或松开从中间经过的极片,当滑台移动到前端时,将极片压送至卷绕装置上;

[0036] 切刀机构204、304,设置于极片压送平台203、303的斜内侧,切刀机构204、304上设置有切刀,卷绕极片完成后,切刀裁切极片,完成极片自动入卷而进行下一个卷芯;

[0037] -所述纠偏机构包括纠偏放大器、纠偏轮,所述纠偏放大器与纠偏轮电性连接,在其上设置有光纤探头,该光纤探头感应极片位置,自动纠正极片位置;

[0038] -所述卷绕装置包括置于中间的传动轴205,在传动轴205周围的圆周三等分线上固定有与传动轴205连接的三套卷针轴套,卷针轴套各设置有一套卷针,卷针分别是1#卷针206、2#卷针207、3#卷针208,所述传动轴205在伺服电机的驱动下用齿轮传动三套卷针轴套同轴旋转,各卷针与卷针轴套内轴相连,内轴与外轴作轴向运动;

[0039] 当极片自动入卷后和隔膜一起在1#卷针206上卷绕,卷绕完成后1#卷针206旋转120°至贴胶工位贴胶,3#卷针208置于原1#卷针206工位并继续卷绕;

[0040] -所述下料机构包括抓夹气缸210、驱动气缸211、旋转气缸212,所述抓夹气缸210与驱动气缸211连接,所述抓夹气缸210在驱动气缸211的驱动下做伸出、收回动作,当到最大行程时,卷绕装置的卷芯位于抓夹的中心;所述旋转气缸212设有抓夹,所述抓夹在旋转气缸212的驱动下做90度旋转,把卷绕装置上的卷芯放置于卷芯输送带的V型块中间上方,卷针抽针。

[0041] 所述正极片放料卷201的下侧和右侧、负极片放料卷301的下侧和右侧,设置有防护板。

[0042] 所述测长轮202、302通过旋转圈数角度计算极片放卷长度。

[0043] 所述电气控制系统包括电路、气路,电路通过电线与极片压送料装置、纠偏机构、毛刷吸尘装置、卷绕装置电性连接,气路通过管线与抓夹气缸210、驱动气缸211、旋转气缸212连接。

[0044] 所述卷芯输送带两侧设置有正负测试电极装置和不良品控制机构,在卷芯经过时,当检测到当前卷芯有短路时,不良品控制机构在气缸216驱动下将该卷芯移出输送带。

[0045] 所述安装板上还设置有两套隔膜放料机构;

[0046] 所述卷绕装置设置有双卷绕工位,能同时对极片和隔膜进行同步卷绕。

[0047] 实施例:

[0048] 将极片料盘安装在极片放料机构上,极片料盘由伺服驱动进行旋转放料,经纠偏装置、毛刷吸尘装置、测长轮至极片压送料装置到卷绕装置,当极片长度达到设定值,极片压送料装置的切刀机构204、304裁断极片,完成一个卷芯的自动入料工序;卷绕装置由伺服电机驱动旋转更换工作工位,完成卷芯的卷针进行贴胶工序;卷绕装置再次旋转由下料机构抓夹经旋转气缸送至卷芯输送带。本发明双卷绕机通过两个卷绕工位同时运行,完成机械的自动化操作,实现极片的自动入卷,减少人工操作,提高卷绕极片的生产效率及良品率。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

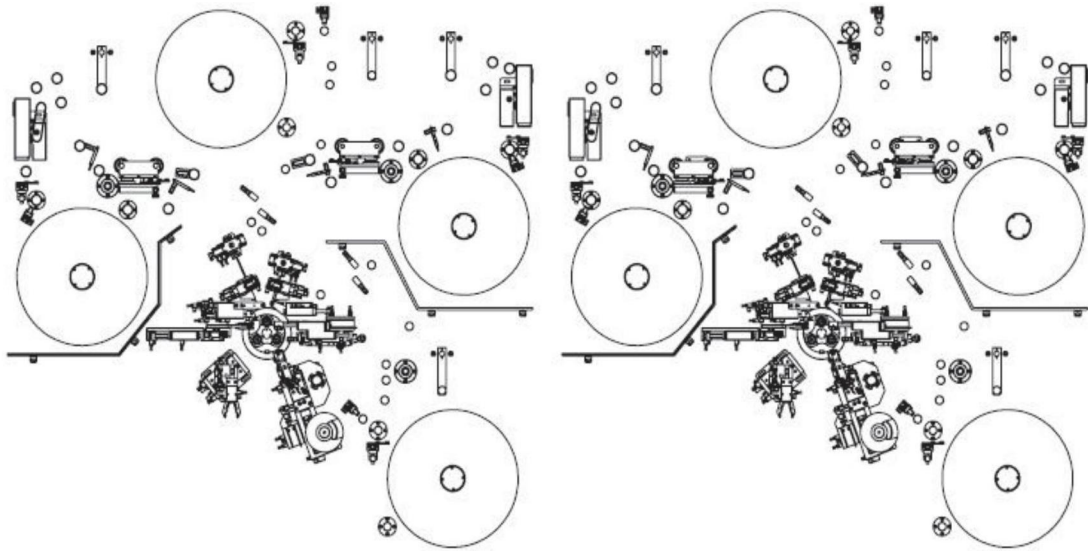


图1

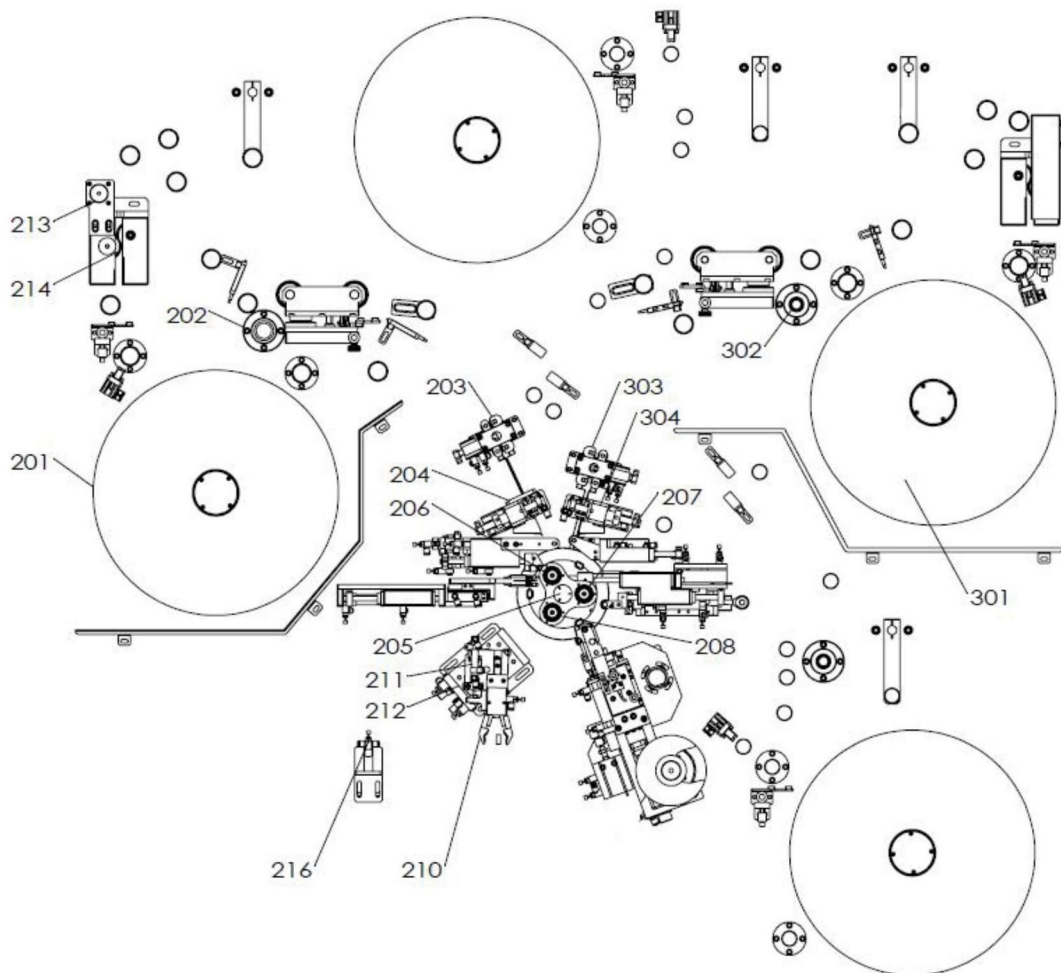


图2

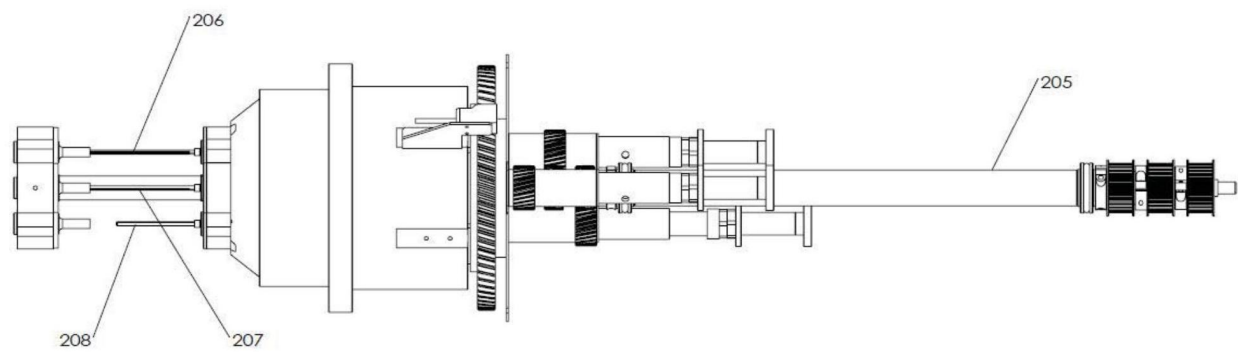


图3

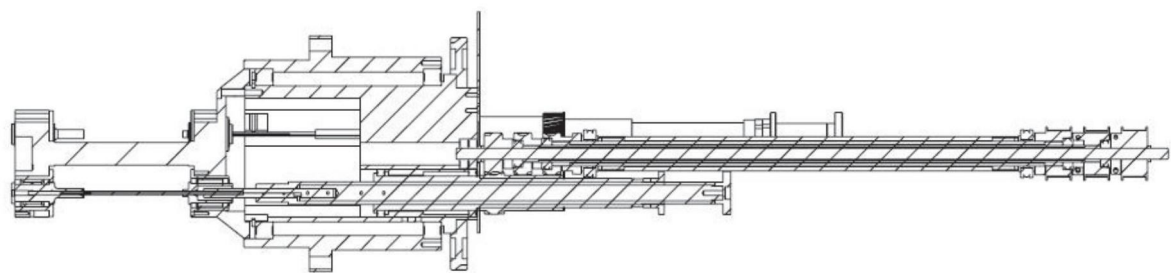


图4

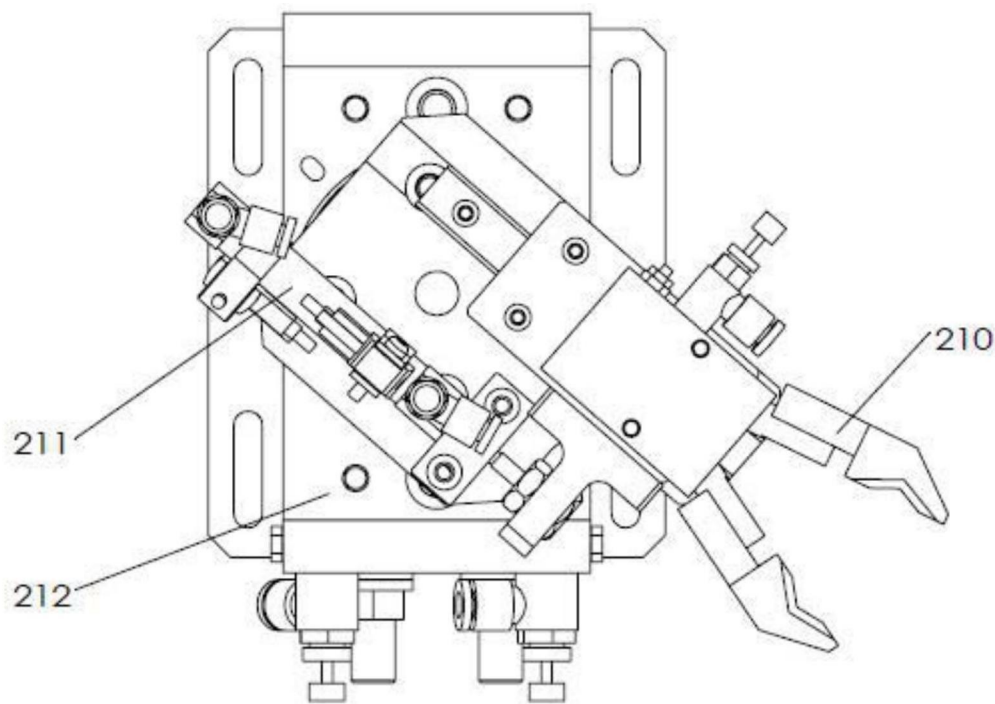


图5

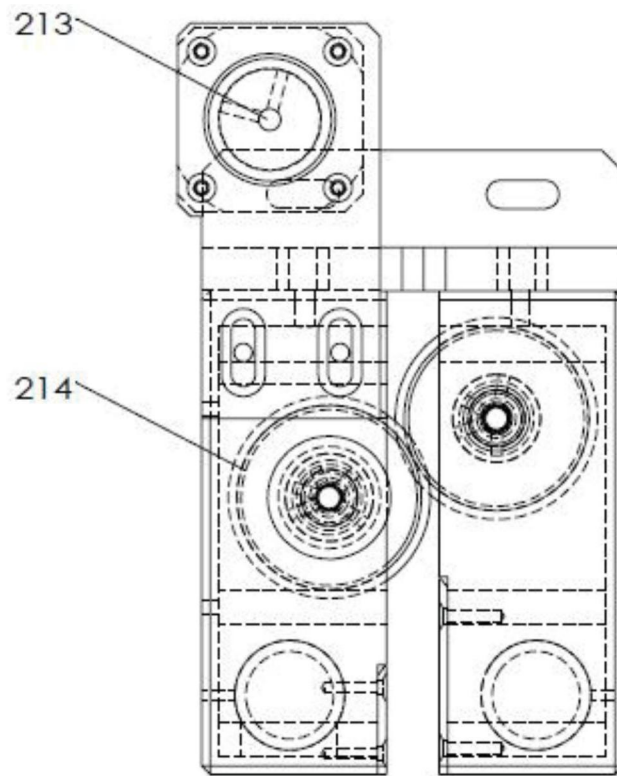


图6