



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113224388 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 202110443684.2

(22) 申请日 2021.04.23

(71) 申请人 合肥国轩高科动力能源有限公司
地址 230011 安徽省合肥市新站区岱河路
599号

(72) 发明人 郭彪 梁栋

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通
合伙) 34115

代理人 韩燕

(51) Int.Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

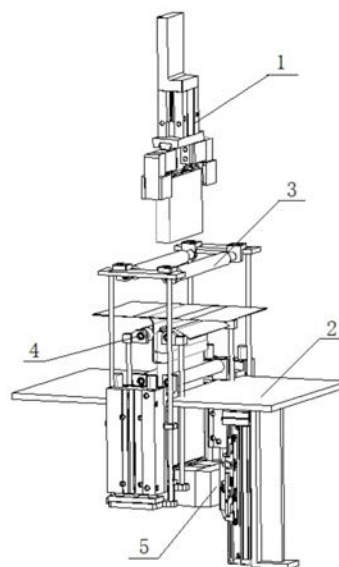
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种方型电池大面包胶设备

(57) 摘要

本发明公开了一种方型电池大面包胶设备,包括有顶侧夹组件,固定组件,连接于固定组件上的压辊组件、活动辊组件和底侧夹组件。本发明实现直立设置方形电池两侧面的大面包胶操作,确保两侧面包胶受力状态均匀、包胶一致性高;采用活动辊组件升起与下降,可以实现直立设置方形电池两侧面的半包胶与完全包胶,有效提升大面包胶的兼容能力,保证包胶质量;顶侧夹组件和底侧夹组件实现方形电池大面包胶的全程夹持,提供包胶的持续、均匀动力。



1. 一种方型电池大面包胶设备,其特征在于:包括有顶侧夹组件,固定组件,连接于固定组件上的压辊组件、活动辊组件和底侧夹组件;

所述的顶侧夹组件位于压辊组件的正上方,所述的顶侧夹组件包括有顶侧夹夹爪气缸、以及两个顶端与顶侧夹夹爪气缸连接的顶侧夹爪;

所述的固定组件包括有两个水平设置的固定基板、分别固定连接于每个固定基板上的固定辊组件,两个固定基板位于同一水平高度,每个固定辊轮组件均包括有一个水平设置的固定辊轮,每个固定辊轮上转轴的两端分别通过轴承座连接于对应的固定基板上,两个固定辊轮位于同一水平高度且相互平行,两个固定辊轮之间的距离小于两个固定基板之间的距离且等于方形电池的厚度;

所述的压辊组件包括有两组压辊升降驱动组件和两个压辊弹性轮组件,每组压辊升降驱动组件均包括有压辊气缸固定板、固定连接于压辊气缸固定板上的压辊升降驱动气缸、连接于压辊升降驱动气缸活塞杆底端上的压辊气缸连接板、以及底端连接于压辊气缸连接板上的两个压辊传递轴,每组压辊升降驱动组件的压辊气缸固定板均与两个固定基板固定连接,压辊升降驱动气缸的活塞杆竖直向下延伸,两个压辊传递轴位于压辊升降驱动气缸的两侧且底端分别连接于压辊气缸连接板的两端上,每个压辊弹性轮组件均包括有一个水平设置的压辊弹性轮,两个压辊弹性轮位于同一水平高度且相互平行,两个压辊弹性轮之间的距离等于方形电池的厚度,两个压辊弹性轮上转轴的其中一同向端分别通过轴承座连接于其中一组压辊升降驱动组件两个压辊传递轴的顶端,两个压辊弹性轮上转轴的另一同向端分别通过轴承座连接于另一组压辊升降驱动组件两个压辊传递轴的顶端,所述的两个压辊弹性轮组件分别位于两个固定辊轮组件的正上方;

所述的活动辊组件包括有两组活动辊升降驱动组件和两个活动辊轮组件,每组活动辊升降驱动组件均包括有活动辊气缸固定板、固定连接于活动辊气缸固定板上的活动辊升降驱动气缸、连接于活动辊升降驱动气缸活塞杆底端上的活动辊气缸连接板和底端连接于活动辊气缸连接板上的两个活动辊传递轴,每组活动辊升降驱动组件的活动辊气缸固定板均与两个固定基板固定连接,活动辊升降驱动气缸的活塞杆竖直向下延伸,两个活动辊传递轴位于活动辊升降驱动气缸的两侧且底端分别连接于活动辊气缸连接板的两端上,每个活动辊轮组件均包括有一个水平设置的活动辊轮,两个活动辊轮位于同一水平高度且相互平行,两个活动辊轮之间的距离等于方形电池的厚度,两个活动辊轮上转轴的其中一同向端分别通过轴承座连接于其中一组活动辊升降驱动组件两个活动辊传递轴的顶端,两个活动辊轮上转轴的另一同向端分别通过轴承座连接于另一组活动辊升降驱动组件两个活动辊传递轴的顶端,所述的两个活动辊轮组件分别位于两个固定辊轮组件的正上方且位于两个压辊弹性轮组件的正下方;

所述的底侧夹组件包括有竖直设置的直线模组、连接于直线模组滑块上的底侧夹固定块、固定于底侧夹固定块上的底侧夹夹爪气缸、以及两个底端与底侧夹夹爪气缸连接的底侧夹爪、连接于每个底侧夹爪顶端上的压紧辊轮,所述的直线模组的顶端固定于其中一个固定基板上,两个底侧夹爪位于两个固定辊轮组件之间的竖直轴向区域内。

2. 根据权利要求1所述的一种方型电池大面包胶设备,其特征在于:所述的顶侧夹夹爪气缸的顶端固定于顶侧夹气缸固定板上,两个顶侧夹爪分别通过对应的顶侧夹气缸连接板连接于顶侧夹夹爪气缸上,且两个顶侧夹爪相对的竖直内侧面上均固定有顶侧夹导向板。

3. 根据权利要求1所述的一种方型电池大面包胶设备,其特征在于:所述的两组活动辊升降驱动组件的活动辊气缸固定板位于两组活动辊升降驱动组件的压辊气缸固定板之间,且每个活动辊气缸固定板位于对应一个压辊气缸固定板的内测且与对应的压辊气缸固定板固定连接,所述的压辊升降驱动气缸固定于对应压辊气缸固定板的竖直外侧面上,所述的活动辊升降驱动气缸固定于对应活动辊气缸固定板的竖直内侧面上。

4. 根据权利要求1所述的一种方型电池大面包胶设备,其特征在于:所述的每组压辊升降驱动组件的两个压辊传递轴上均套装有导向套,两个压辊传递轴上的导向套均与对应的一个压辊升降驱动气缸固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种方型电池大面包胶设备,其特征在于:所述的每组压辊升降驱动组件均包括有压辊连板,压辊连板连接于对应两个压辊传递轴的顶端,两个压辊弹性轮上转轴的其中一同向端分别通过轴承座连接于其中一个压辊连板的两端上,两个压辊弹性轮上转轴的另一同向端分别通过轴承座连接于另一个压辊连板的两端上。

6. 根据权利要求1所述的一种方型电池大面包胶设备,其特征在于:所述的底侧夹固定块通过底侧夹连板与直线模组的滑块固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种方型电池大面包胶设备,其特征在于:所述的直线模组固定于竖直固定板,所述的竖直固定板的顶端固定于其中一个固定基板的下端面上。

8. 根据权利要求1所述的一种方型电池大面包胶设备,其特征在于:所述的两个底侧夹爪的顶端上均设置有辊轮安装槽,两个底侧夹爪辊轮安装槽的槽口水平相对,每个辊轮安装槽内连接有对应的压紧辊轮,每个辊轮安装槽内相对的两侧壁上均设置有水平延伸的辊轴导槽,压紧辊轮其辊轴的两端部分别嵌入到两个辊轴导槽内,压紧辊轮的辊轴上连接有两个压紧弹簧,两个压紧弹簧的外端分别与压紧辊轮其辊轴的两端部固定连接,两个压紧弹簧的内端均固定连接于辊轮安装槽的槽底。

一种方型电池大面包胶设备

技术领域

[0001] 本发明涉及动力锂电池PACK成组生产技术领域，具体是一种方型电池大面包胶设备。

背景技术

[0002] 动力锂电池PACK成组前，需要对单体电池进行除极柱所在面外的包胶作业，方型铝壳电池需要实现5面的完整包胶，设备结构相对圆柱电池要求比较复杂。方型电池包胶质量最难保证的为相对立的两侧大面包胶品质，经常出现包胶褶皱、气泡等不良问题。究其原因，是现有设备无法很好的兼容电芯来料一致性变化较大造成的。由于现有方型电池，为了追求电池的能量密度，持续减薄铝壳厚度；同时没法保证不同周边焊机台焊接一致性；形成单体电芯非规律性大面凹凸，造成大面包胶质量难以控制。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种方型电池大面包胶设备，实现直立设置方形电池的大面包胶操作，提高包胶贴合质量以及送胶平整水平。

[0004] 本发明的技术方案为：

[0005] 一种方型电池大面包胶设备，包括有顶侧夹组件，固定组件，连接于固定组件上的压辊组件、活动辊组件和底侧夹组件；

[0006] 所述的顶侧夹组件位于压辊组件的正上方，所述的顶侧夹组件包括有顶侧夹夹爪气缸、以及两个顶端与顶侧夹夹爪气缸连接的顶侧夹爪；

[0007] 所述的固定组件包括有两个水平设置的固定基板、分别固定连接于每个固定基板上的固定辊组件，两个固定基板位于同一水平高度，每个固定辊轮组件均包括有一个水平设置的固定辊轮，每个固定辊轮上转轴的两端分别通过轴承座连接于对应的固定基板上，两个固定辊轮位于同一水平高度且相互平行，两个固定辊轮之间的距离小于两个固定基板之间的距离且等于方形电池的厚度；

[0008] 所述的压辊组件包括有两组压辊升降驱动组件和两个压辊弹性轮组件，每组压辊升降驱动组件均包括有压辊气缸固定板、固定连接于压辊气缸固定板上的压辊升降驱动气缸、连接于压辊升降驱动气缸活塞杆底端上的压辊气缸连接板、以及底端连接于压辊气缸连接板上的两个压辊传递轴，每组压辊升降驱动组件的压辊气缸固定板均与两个固定基板固定连接，压辊升降驱动气缸的活塞杆竖直向下延伸，两个压辊传递轴位于压辊升降驱动气缸的两侧且底端分别连接于压辊气缸连接板的两端上，每个压辊弹性轮组件均包括有一个水平设置的压辊弹性轮，两个压辊弹性轮位于同一水平高度且相互平行，两个压辊弹性轮之间的距离等于方形电池的厚度，两个压辊弹性轮上转轴的其中一同向端分别通过轴承座连接于其中一组压辊升降驱动组件两个压辊传递轴的顶端，两个压辊弹性轮上转轴的另一同向端分别通过轴承座连接于另一组压辊升降驱动组件两个压辊传递轴的顶端，所述的两个压辊弹性轮组件分别位于两个固定辊轮组件的正上方；

[0009] 所述的活动辊组件包括有两组活动辊升降驱动组件和两个活动辊轮组件,每组活动辊升降驱动组件均包括有活动辊气缸固定板、固定连接于活动辊气缸固定板上的活动辊升降驱动气缸、连接于活动辊升降驱动气缸活塞杆底端上的活动辊气缸连接板和底端连接于活动辊气缸连接板上的两个活动辊传递轴,每组活动辊升降驱动组件的活动辊气缸固定板均与两个固定基板固定连接,活动辊升降驱动气缸的活塞杆竖直向下延伸,两个活动辊传递轴位于活动辊升降驱动气缸的两侧且底端分别连接于活动辊气缸连接板的两端上,每个活动辊轮组件均包括有一个水平设置的活动辊轮,两个活动辊轮位于同一水平高度且相互平行,两个活动辊轮之间的距离等于方形电池的厚度,两个活动辊轮上转轴的其中一同向端分别通过轴承座连接于其中一组活动辊升降驱动组件两个活动辊传递轴的顶端,两个活动辊轮上转轴的另一同向端分别通过轴承座连接于另一组活动辊升降驱动组件两个活动辊传递轴的顶端,所述的两个活动辊轮组件分别位于两个固定辊轮组件的正上方且位于两个压辊弹性轮组件的正下方;

[0010] 所述的底侧夹组件包括有竖直设置的直线模组、连接于直线模组滑块上的底侧夹固定块、固定于底侧夹固定块上的底侧夹夹爪气缸、以及两个底端与底侧夹夹爪气缸连接的底侧夹爪、连接于每个底侧夹爪顶端上的压紧辊轮,所述的直线模组的顶端固定于其中一个固定基板上,两个底侧夹爪位于两个固定辊轮组件之间的竖直轴向区域内。

[0011] 所述的顶侧夹夹爪气缸的顶端固定于顶侧夹气缸固定板上,两个顶侧夹爪分别通过对应的顶侧夹气缸连接板连接于顶侧夹夹爪气缸上,且两个顶侧夹爪相对的竖直内侧面上均固定有顶侧夹导向板。

[0012] 所述的两组活动辊升降驱动组件的活动辊气缸固定板位于两组活动辊升降驱动组件的压辊气缸固定板之间,且每个活动辊气缸固定板位于对应一个压辊气缸固定板的内测且与对应的压辊气缸固定板固定连接,所述的压辊升降驱动气缸固定于对应压辊气缸固定板的竖直外侧面上,所述的活动辊升降驱动气缸固定于对应活动辊气缸固定板的竖直内侧面上。

[0013] 所述的每组压辊升降驱动组件的两个压辊传递轴上均套装有导向套,两个压辊传递轴上的导向套均与对应的一个压辊升降驱动气缸固定连接。

[0014] 所述的每组压辊升降驱动组件均包括有压辊连板,压辊连板连接于对应两个压辊传递轴的顶端,两个压辊弹性轮上转轴的其中一同向端分别通过轴承座连接于其中一个压辊连板的两端上,两个压辊弹性轮上转轴的另一同向端分别通过轴承座连接于另一个压辊连板的两端上。

[0015] 所述的底侧夹固定块通过底侧夹连板与直线模组的滑块固定连接。

[0016] 所述的直线模组固定于竖直固定板,所述的竖直固定板的顶端固定于其中一个固定基板的下端面上。

[0017] 所述的两个底侧夹爪的顶端上均设置有辊轮安装槽,两个底侧夹爪辊轮安装槽的槽口水平相对,每个辊轮安装槽内连接有对应的压紧辊轮,每个辊轮安装槽内相对的两侧壁上均设置有水平延伸的辊轴导槽,压紧辊轮其辊轴的两端部分别嵌入到两个辊轴导槽内,压紧辊轮的辊轴上连接有两个压紧弹簧,两个压紧弹簧的外端分别与压紧辊轮其辊轴的两端部固定连接,两个压紧弹簧的内端均固定连接于辊轮安装槽的槽底。

[0018] 本发明的优点:

- [0019] (1)、本发明实现直立设置方形电池两侧面的大面包胶操作,确保两侧面包胶受力状态均匀、包胶一致性高;
- [0020] (2)、本发明采用活动辊组件升起与下降,可以实现直立设置方形电池两侧面的半包胶与完全包胶,有效提升大面包胶的兼容能力,保证包胶质量;
- [0021] (3)、本发明的顶侧夹组件和底侧夹组件实现方形电池大面包胶的全程夹持,提供包胶的持续、均匀动力;
- [0022] (4)、本发明的底侧夹组件设置有压紧辊轮,当底侧夹组件上升接触并夹持电池过程中,同步实现电池底部包胶向窄侧面折叠的操作,为后续窄侧面包胶完成准备工作;
- [0023] (5)、本发明的底侧夹组件对方形电池的窄侧面进行夹持,实现方形电池全程夹持,同时不影响后续方形电池水平移动至本发明大包胶设备内进行包胶操作,优势明显;
- [0024] (6)、本发明的顶侧夹组件对方形电池的窄侧面进行夹持,顶侧夹组件通过压辊组件的狭窄缝隙推送电池,确保电池推送动力的有效衔接。

附图说明

- [0025] 图1是本发明的布局示意图。
- [0026] 图2是本发明的结构示意图。
- [0027] 图3是本发明进行底部包胶的结构示意图。
- [0028] 图4是本发明进行半包胶的结构示意图。
- [0029] 图5是本发明进行方形电池底部侧夹的结构示意图。
- [0030] 图6是本发明进行全包胶的结构示意图。
- [0031] 图7是本发明包胶下料的结构示意图。
- [0032] 图8是本发明底侧夹组件的结构示意图。
- [0033] 图9是本发明压紧辊轮的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 见图1,一种方型电池大面包胶设备,其与外围通用机构配合使用实现方型电池大面包胶的连续操作,外围通用机构包括有送胶机构a、裁断机构b、拉胶机构c和上料两轴模组d。

[0036] 见图2,一种方型电池大面包胶设备包括有顶侧夹组件1,固定组件2,连接于固定组件上的压辊组件3、活动辊组件4和底侧夹组件5;

[0037] 见图3,顶侧夹组件1位于压辊组件的正上方且由上料两轴模组d驱动,顶侧夹组件1包括有固定于顶侧夹气缸固定板11上的顶侧夹夹爪气缸12、以及两个顶端分别通过对应的顶侧夹气缸连接板13与顶侧夹夹爪气缸12连接的顶侧夹爪14,两个顶侧夹爪14相对的竖直内侧面上均固定有顶侧夹导向板15,两个顶侧夹导向板15的宽度不小于方型电池6的厚度;

[0038] 见图3,固定组件2包括有两个水平设置的固定基板21、分别固定连接于每个固定基板21上的固定辊组件22,两个固定基板21位于同一水平高度,每个固定辊轮组件均包括有一个水平设置的固定辊轮,每个固定辊轮上转轴的两端分别通过轴承座连接于对应的固定基板21上,两个固定辊轮位于同一水平高度且相互平行,两个固定辊轮之间的距离小于两个固定基板21之间的距离且等于方形电池6的厚度;

[0039] 见图4,压辊组件3包括有两组压辊升降驱动组件和两个压辊弹性轮组件37,每组压辊升降驱动组件均包括有压辊气缸固定板31、固定连接于压辊气缸固定板31上的压辊升降驱动气缸32、连接于压辊升降驱动气缸32活塞杆底端上的压辊气缸连接板33、底端连接于压辊气缸连接板33上的两个压辊传递轴34、套装于每个压辊传递轴34上且与压辊升降驱动气缸32固定连接的导向套35、以及连接于两个压辊传递轴34顶端的压辊连板36,每组压辊升降驱动组件的压辊气缸固定板31均与两个固定基板21固定连接,压辊升降驱动气缸32固定于压辊气缸固定板31的外侧面上,压辊升降驱动气缸32的活塞杆竖直向下延伸,两个压辊传递轴34位于压辊升降驱动气缸32的两侧且底端分别连接于压辊气缸连接板33的两端上,每个压辊弹性轮组件37均包括有一个水平设置的压辊弹性轮,两个压辊弹性轮位于同一水平高度且相互平行,两个压辊弹性轮之间的距离等于方形电池6的厚度使得其与包胶后方形电池6接触实现预压紧,两个压辊弹性轮上转轴的其中一同向端分别通过轴承座连接于其中一个压辊连板36的两端上,两个压辊弹性轮上转轴的另一同向端分别通过轴承座连接于另一个压辊连板36的两端上,两个压辊弹性轮组件37分别位于两个固定辊轮组件22的正上方;

[0040] 见图3,活动辊组件4包括有两组活动辊升降驱动组件和两个活动辊轮组件45,每组活动辊升降驱动组件均包括有活动辊气缸固定板41、固定连接于活动辊气缸固定板41上的活动辊升降驱动气缸42、连接于活动辊升降驱动气缸42活塞杆底端上的活动辊气缸连接板43和底端连接于活动辊气缸连接板43上的两个活动辊传递轴44,两组活动辊升降驱动组件的活动辊气缸固定板41位于两组活动辊升降驱动组件的压辊气缸固定板31之间,且每个活动辊气缸固定板41位于对应一个压辊气缸固定板31的内侧且与对应的压辊气缸固定板31固定连接,活动辊升降驱动气缸42固定于对应活动辊气缸固定板41的竖直内侧面上,活动辊升降驱动气缸42的活塞杆竖直向下延伸,两个活动辊传递轴44位于活动辊升降驱动气缸42的两侧且底端分别连接于活动辊气缸连接板43的两端上,每个活动辊轮组件45均包括有一个水平设置的活动辊轮,两个活动辊轮位于同一水平高度且相互平行,两个活动辊轮之间的距离等于方形电池的厚度,两个活动辊轮上转轴的其中一同向端分别通过轴承座连接于其中一组活动辊升降驱动组件两个活动辊传递轴44的顶端,两个活动辊轮上转轴的另一同向端分别通过轴承座连接于另一组活动辊升降驱动组件两个活动辊传递轴44的顶端,两个活动辊轮组件45分别位于两个固定辊轮组件22的正上方且位于两个压辊弹性轮组件37的正下方;

[0041] 见图8和图9,底侧夹组件5均包括有竖直固定板51、固定于竖直固定板51上且竖直设置的直线模组52、通过底侧夹连板53连接于直线模组52滑块上的底侧夹固定块54、固定于底侧夹固定块54上的底侧夹夹爪气缸55、以及两个底端与底侧夹夹爪气缸55连接的底侧夹夹爪56、连接于每个底侧夹夹爪56顶端上的压紧辊轮57,竖直固定板51的顶端固定于其中一个固定基板21的下端面上,两个底侧夹夹爪56位于两个固定辊轮组件22之间的竖直轴向区域

内,两个底侧夹爪56的顶端上均设置有辊轮安装槽,两个底侧夹爪辊轮安装槽的槽口水平相对,每个辊轮安装槽内连接有对应的压紧辊轮57,每个辊轮安装槽内相对的两侧壁上均设置有水平延伸的辊轴导槽,压紧辊轮其辊轴58的两端部分别嵌入到两个辊轴导槽内,压紧辊轮的辊轴58上连接有两个压紧弹簧59,两个压紧弹簧59的外端分别与压紧辊轮其辊轴58的两端部固定连接,两个压紧弹簧59的内端均固定连接于辊轮安装槽的槽底。

[0042] 本发明的工作原理:

[0043] (1)、见图3,首先上料两轴模组d带动顶侧夹组件1将方形电池6夹持到压辊组件3的正上方,然后顶侧夹组件1下移穿过压辊组件3的两个压辊弹性轮组件37之间直至方形电池6的底部与穿过大面包胶装备的包胶材料7接触;

[0044] (2)、见图4,两组活动辊升降驱动组件带动两个活动辊轮组件45上移,两个活动辊轮组件45带动包胶材料7折叠对方形电池6的两侧面进行半包胶操作;

[0045] (3)、见图5,直线模组52带动底侧夹夹爪气缸55上移,实现方形电池6底部包胶7向窄侧面折叠的操作,为后续窄侧面包胶完成准备工作,底侧夹夹爪气缸55上移直至底侧夹爪56夹持住方形电池6下半部的两个窄侧面,然后,顶侧夹组件1松开方形电池6并由上料两轴模组d带动上升,同时两组活动辊升降驱动组件带动两个活动辊轮组件45下移;

[0046] (4)、见图6,两组压辊升降驱动组件带动两个压辊弹性轮组件37下移,实现对包胶材料7的预压紧与抚平,同时直线模组52带动底侧夹夹爪气缸55下移,直至方形电池6的两侧面均全包胶完成;

[0047] (7)、见图7,上料两轴模组d带动顶侧夹组件1将新的方形电池6夹持到压辊组件的正上方,同时,直线模组52带动底侧夹夹爪气缸55继续下移,最后底侧夹组件5松开包胶后的方形电池6,即完成包胶操作。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

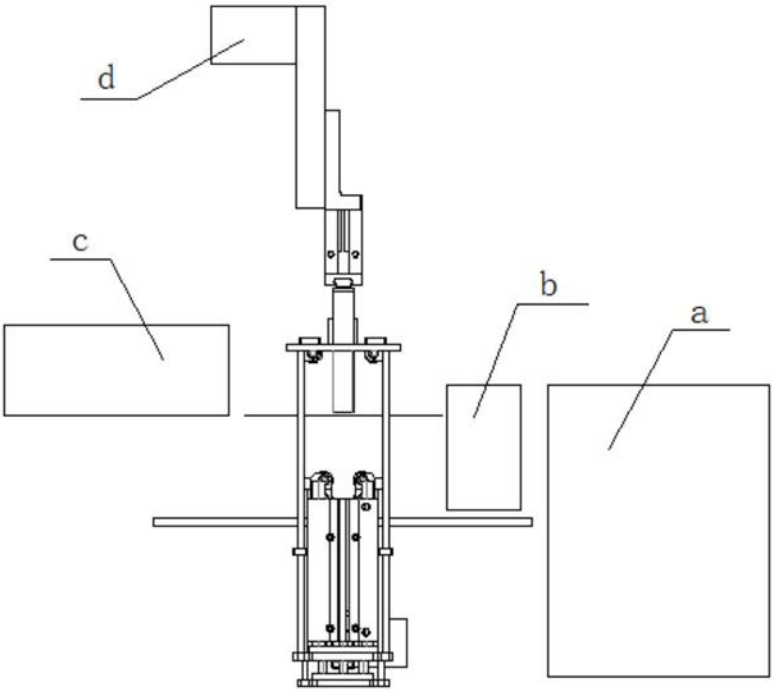


图1

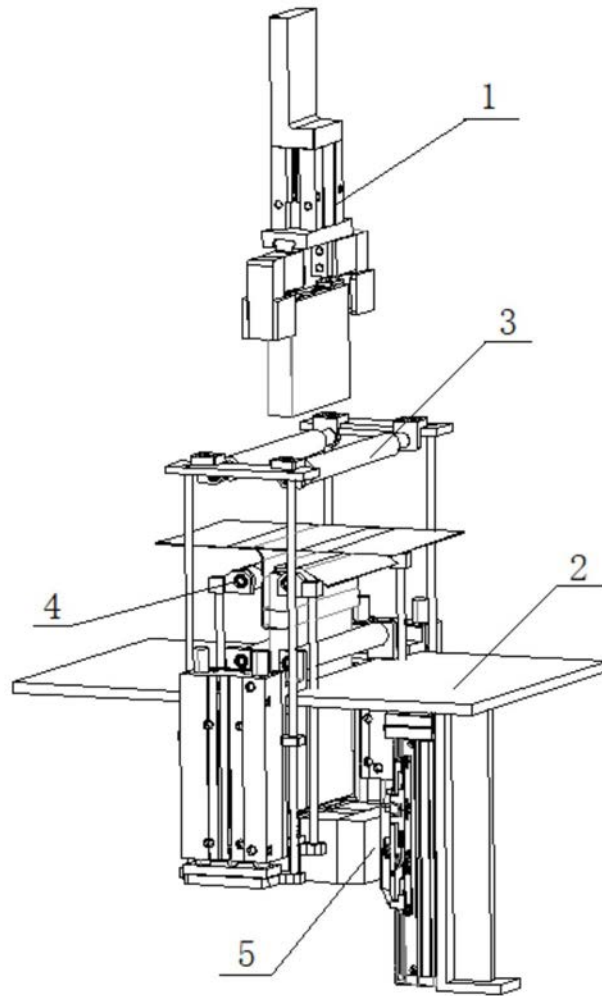


图2

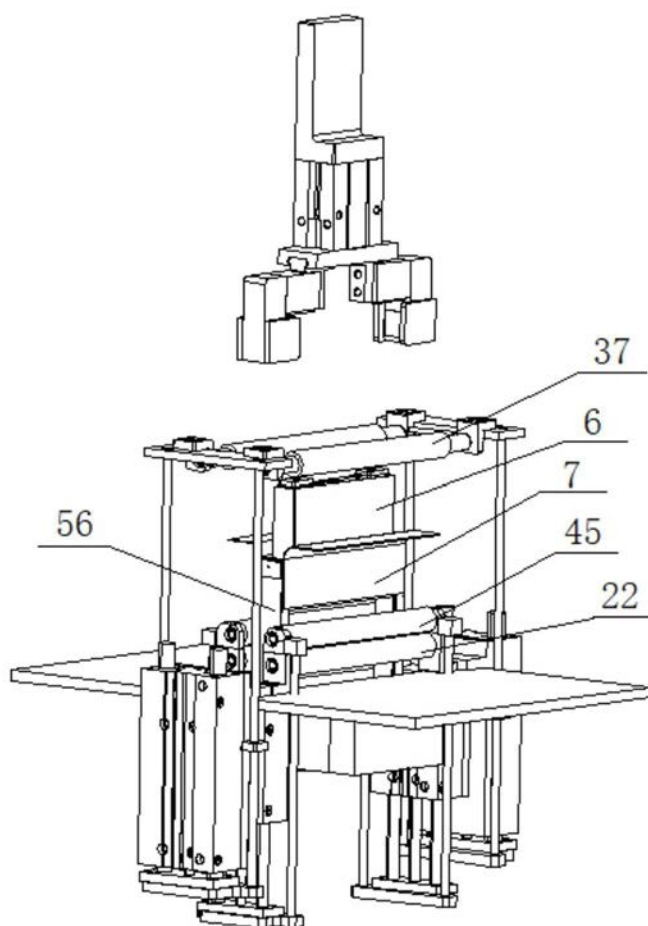


图5

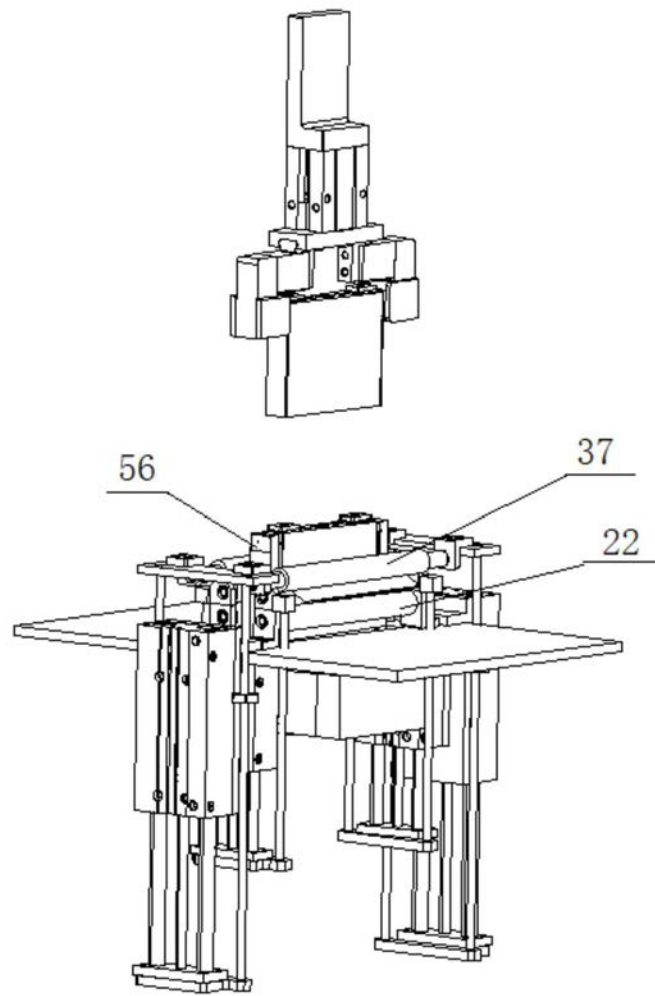


图6

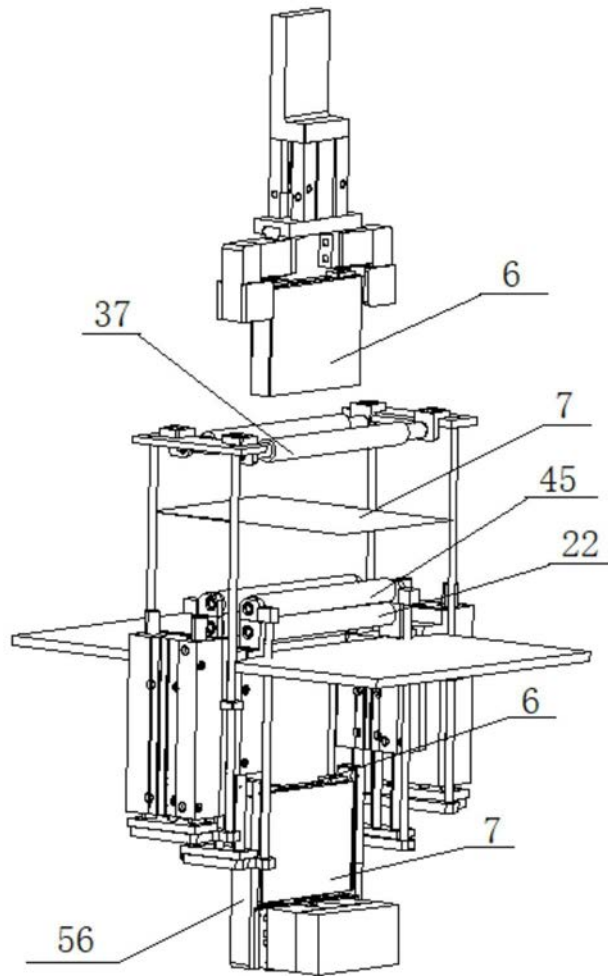


图7

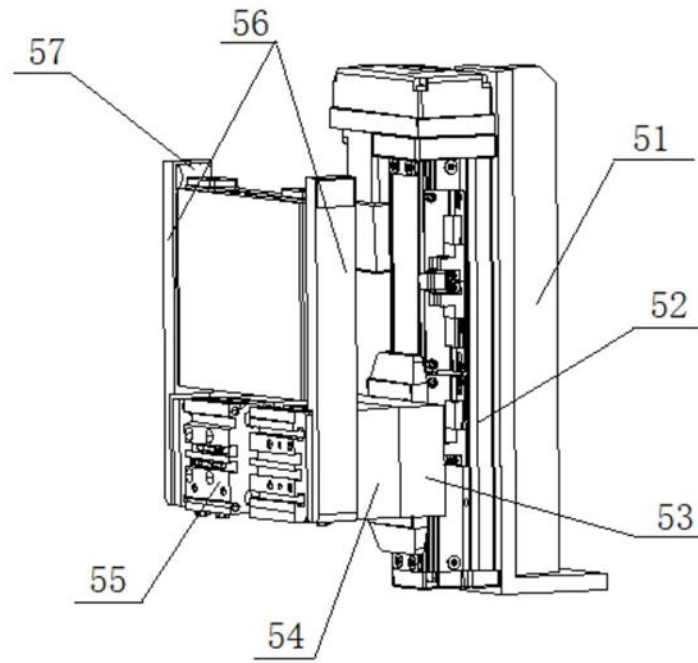


图8

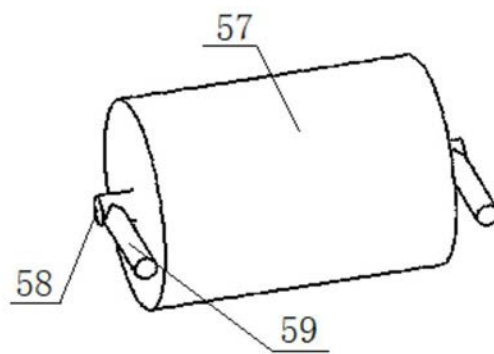


图9