



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215903602 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 25

(21) 申请号 202121728766.3

B26D 1/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.27

(73) 专利权人 深圳市和合自动化有限公司

地址 518107 广东省惠州市光明区玉塘街道田寮社区根玉路晔明模具工业园厂房B202-1

(72) 发明人 郭家虎 庄楚涛 姚远

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 陈卫 禹小明

(51) Int. Cl.

B26D 7/04 (2006.01)

B26D 5/14 (2006.01)

B26D 5/16 (2006.01)

B26D 7/24 (2006.01)

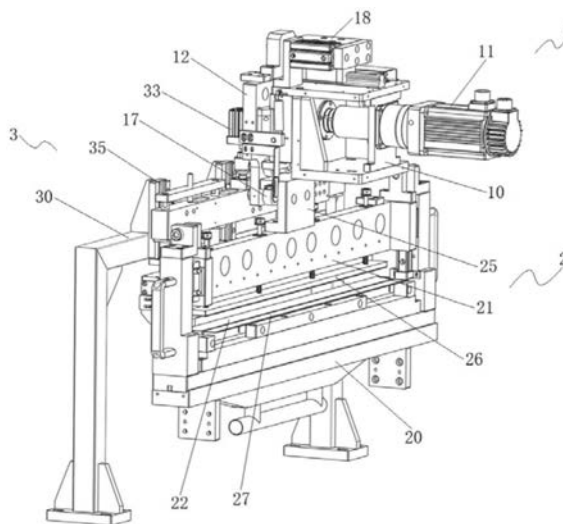
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种极片裁切装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种极片裁切装置。该极片裁切装置包括裁切驱动机构以及切割机构，裁切驱动机构采用伺服电机为动力源，以曲轴及凸轮随动器作为传动部件，可传动驱使切割机构进行极片裁切，实现对大尺寸切刀的往复裁切动作的驱动；并设置有包括锁止气缸以及安全销的锁止组件可实现停机状态时的锁止，防护安全性高；而且，切刀采用直线导轨进行裁切移动导向，在保证高裁切精度的同时，更适用于大尺寸极片的裁切，适用范围广。且在切割机构的出料侧和进料侧分别设置有压板压紧组件和辊压固定组件，可对裁切过程中的极片实现有效压紧固定，避免出现极片裁切过程中出现翘起现象，尤其是大尺寸极片，从而保证裁切的质量。



1. 一种极片裁切装置,其特征在于,包括裁切驱动机构以及切割机构;

所述裁切驱动机构包括裁切驱动件以及连接板;所述裁切驱动件的输出端通过曲轴及凸轮随动器与所述连接板连接,并可驱使所述连接板进行上下往复移动;

所述切割机构包括上切刀以及下切刀;所述上切刀与所述连接板传动连接,并可随所述连接板同步进行上下往复移动;所述上切刀向下移动可与所述下切刀配合进行极片裁切。

2. 根据权利要求1所述的一种极片裁切装置,其特征在于,所述上切刀的顶部连接有U型连接块;所述连接板上设置有凸轮轴承;所述凸轮轴承装配至所述U型连接块的U型槽内,所述凸轮轴承随所述连接板上下往复移动过程中可带动所述U型连接块及所述上切刀同步进行上下往复移动。

3. 根据权利要求1所述的一种极片裁切装置,其特征在于,所述上切刀的出料侧下方连接有上压板,所述下切刀的外侧设置有下列托板,所述上压板与所述下托板对应。

4. 根据权利要求3所述的一种极片裁切装置,其特征在于,所述上压板通过导柱可上下移动的设置有所述上切刀上,且所述导柱外套设有第一弹簧,所述第一弹簧的两端分别与所述上压板和所述上切刀作用连接。

5. 根据权利要求1所述的一种极片裁切装置,其特征在于,所述上切刀的两端均滑动设置在上下走向的直线导轨上;在所述上切刀随所述连接板同步进行上下往复移动时,所述上切刀的两端沿所述直线导轨上进行上下滑动。

6. 根据权利要求1所述的一种极片裁切装置,其特征在于,所述裁切驱动机构上设置有锁止气缸以及安全销,所述安全销连接在所述锁止气缸的输出端;

所述连接板上开设有锁止孔;且所述连接板向上运动到位时,所述安全销与所述锁止孔对应并可在所述锁止气缸的驱动下伸入至所述锁止孔内,对所述连接板的向下运动进行锁止。

7. 根据权利要求1~6任一项所述的一种极片裁切装置,其特征在于,所述切割机构的进料侧设置有辊压固定组件,所述辊压固定组件包括压辊;所述辊压固定组件与所述连接板连接,并可随所述连接板同步进行上下往复移动,在所述辊压固定组件随所述连接板向下移动到位时,所述辊压固定组件上的压辊可对所述切割机构的进料侧的极片进行压紧固定。

8. 根据权利要求7所述的一种极片裁切装置,其特征在于,所述辊压固定组件还包括微调气缸以及压辊安装座;所述微调气缸与所述连接板固定连接,所述压辊安装座与所述微调气缸的输出端连接并可由所述微调气缸驱动进行上下移动,所述压辊安装在所述压辊安装座上。

9. 根据权利要求8所述的一种极片裁切装置,其特征在于,所述压辊安装座包括上安装座以及下安装座,所述上安装座通过浮动接头与所述微调气缸的输出端连接,所述下安装座通过导向轴可上下移动的设置有所述上安装座上,所述压辊安装在所述下安装座上,且所述导向轴外套设有第二弹簧,所述第二弹簧的两端分别与所述上安装座和所述下安装座作用连接。

10. 根据权利要求8或9所述的一种极片裁切装置,其特征在于,所述压辊安装座上、位于所述压辊的外侧设置有吹气板,所述吹气板的风口朝向所述切割机构的裁切位。

一种极片裁切装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂离子电池极片裁切设备技术领域,具体涉及一种极片裁切装置。

背景技术

[0002] 极片裁切锂离子电池生产过程中必不可少的工艺流程,通过极片裁切,使大尺寸极片成型为尺寸大小合适的较小极片,从而满足生产需求。

[0003] 目前,传统的极片裁切装置中,如专利2017215366166公开的锂电池极片裁切装置,切刀的上下移动合拢切割动作主要由驱动件直接驱使进行移动,并基于导向柱进行定向滑动,其中,为保证定向精度,导向柱的间距受到限制,从而无法适应大尺寸锂离子电池极片的才气,只能完成小极片的裁切,适用范围小;同时,现有的极片裁切装置在裁切工位的进出料侧均缺乏相应的压紧工位,使极片裁切过程中靠近极片切割位置处未能压紧,切割进程中容易发生翘起等现象,降低裁切精度,影响极片品质,降低生产效率,浪费生产资源。

实用新型内容

[0004] 为解决现有的极片裁切设备对大尺寸锂离子电池极片的裁切适用性低、裁切精度差且容易产生极片翘起的问题,本实用新型提供了一种适于大尺寸锂电池极片高效裁切的极片裁切装置。

[0005] 本实用新型的目的通过如下技术方案实现。

[0006] 一种极片裁切装置,包括裁切驱动机构以及切割机构;

[0007] 所述裁切驱动机构包括裁切驱动件以及连接板;所述裁切驱动件的输出端通过曲轴及凸轮随动器与所述连接板连接,并可驱使所述连接板进行上下往复移动;

[0008] 所述切割机构包括上切刀以及下切刀;所述上切刀与所述连接板传动连接,并可随所述连接板同步进行上下往复移动;所述上切刀向下移动可与所述下切刀配合进行极片裁切。

[0009] 在优选的实施例中,所述裁切驱动件通过减速机及联轴器与所述曲轴连接。

[0010] 进一步的,所述裁切驱动件为伺服电机。

[0011] 在优选的实施例中,所述上切刀的顶部连接有U型连接块;所述连接板上设置有凸轮轴承;所述凸轮轴承装配至所述U型连接块的U型槽内,所述凸轮轴承随所述连接板上下往复移动过程中可带动所述U型连接块及所述上切刀同步进行上下往复移动。

[0012] 在优选的实施例中,所述上切刀的出料侧下方连接有上压板,所述下切刀的外侧设置有下列托板,所述上压板与所述下托板对应。

[0013] 在更优选的实施例中,所述上压板通过导柱可上下移动的设置有所述上切刀上,且所述导柱外套设有第一弹簧,所述第一弹簧的两端分别与所述上压板和所述上切刀作用连接。

[0014] 在优选的实施例中,所述上切刀的两端均滑动设置在上下走向的直线导轨上;在所述上切刀随所述连接板同步进行上下往复移动时,所述上切刀的两端沿所述直线导轨上进行上下滑动。

[0015] 更优选的实施例中,所述上切刀及所述下切刀均设置在切刀安装架上,所述上切刀固定设置在所述切刀安装架的底部,所述切刀安装架的两侧设置有所述直线导轨,所述上切刀的两端滑动设置在所述直线导轨上。

[0016] 进一步的,所述切刀安装架的左右两侧均装有把手,方便所述上切刀及所述下切刀的拆装。

[0017] 在优选的实施例中,所述下切刀的底部设置有吸尘盒,配合负压风机进行除尘。

[0018] 在优选的实施例中,所述裁切驱动机构上设置有锁止气缸以及安全销,所述安全销连接在所述锁止气缸的输出端;

[0019] 所述连接板上开设有锁止孔;且所述连接板向上运动到位时,所述安全销与所述锁止孔对应并可在所述锁止气缸的驱动下伸入至所述锁止孔内,对所述连接板的向下运动进行锁止。

[0020] 在优选的实施例中,上述任一项所述的极片裁切装置,所述切割机构的进料侧设置有辊压固定组件,所述辊压固定组件包括压辊;所述辊压固定组件与所述连接板连接,并可随所述连接板同步进行上下往复移动,在所述辊压固定组件随所述连接板向下移动到位时,所述辊压固定组件上的压辊可对所述切割机构的进料侧的极片进行压紧固定。

[0021] 在更优选的实施例中,所述辊压固定组件还包括微调气缸以及压辊安装座;所述微调气缸与所述连接板固定连接,所述压辊安装座与所述微调气缸的输出端连接并可由所述微调气缸驱动进行上下移动,所述压辊安装在所述压辊安装座上。

[0022] 在更进一步优选的实施例中,所述压辊安装座包括上安装座以及下安装座,所述上安装座通过浮动接头与所述微调气缸的输出端连接,所述下安装座通过导向轴可上下移动的设置有所述上安装座上,所述压辊安装在所述下安装座上,且所述导向轴外套设有第二弹簧,所述第二弹簧的两端分别与所述上安装座和所述下安装座作用连接。

[0023] 进一步的,在所述切割机构的进料侧设置有辊压安装支架;其中,所述辊压安装支架上设置有上下走向的滑轨,所述压辊安装座可上下滑动的设置有所述滑轨上,并在所述微调气缸的驱动下可沿所述滑轨进行上下移动。

[0024] 在更进一步优选的实施例中,所述压辊安装座上、位于所述压辊的外侧设置有吹气板,所述吹气板的风口朝向所述切割机构的裁切位。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型具有如下优点和有益效果:

[0026] 本实用新型的极片裁切装置采用伺服电机为动力源,以曲轴及凸轮随动器作为传动部件,可实现对大尺寸切刀的往复裁切动作的驱动,并设置有包括锁止气缸以及安全销的锁止组件可实现停机状态时的锁止,防护安全性高;而且,切刀采用直线导轨进行裁切移动导向,在保证高裁切精度的同时,更适用于大尺寸极片的裁切。从而,可实现高安全性地对大尺寸锂离子电池极片的高精度裁切,适用范围广。

[0027] 此外,在切割机构的出料侧和进料侧分别设置有压板压紧组件和辊压固定组件,可对裁切过程中的极片实现有效压紧固定,避免出现极片裁切过程中出现翘起现象,尤其是大尺寸极片,从而保证裁切的质量。而且,在压板压紧组件和辊压固定组件上均设置有弹

簧作为缓冲件,可缓冲对极片的硬压力,减少对极片压紧过程中的损伤,进一步有效保证极片的品质。

附图说明

[0028] 图1为具体实施例中本实用新型的极片裁切装置的整体结构示意图;

[0029] 图2为裁切驱动机构的结构示意图;

[0030] 图3为切割机构的结构示意图;

[0031] 图4为辊压固定组件的结构示意图;

[0032] 附图标注:1-裁切驱动机构,10-基座,11-裁切驱动件,12-连接板,13-减速机,14-联轴器,15-曲轴,16-凸轮随动器,17-凸轮轴承,18-锁止气缸,19-安全销,2-切割机构,20-切刀安装架,21-上切刀,22-下切刀,23-直线导轨,24-把手,25-U型连接块,26-上压板,27-下托板,28-导柱,29-第一弹簧,3-辊压固定组件,30-辊压安装支架,31-压辊,32-压辊安装座,321-上安装座,322-下安装座,33-微调气缸,34-浮动接头,35-滑轨,36-导向轴,37-第二弹簧,4-吹气板。

具体实施方式

[0033] 以下结合具体实施例及附图对本实用新型的技术方案作进一步详细的描述,但本实用新型的保护范围及实施方式不限于此。

[0034] 在具体的实施例描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,以及术语“第一”、“第二”等,是为了便于区分,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的结构或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制,更不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0036] 本实用新型的极片裁切装置,请参见图1所示,包括裁切驱动机构1以及切割机构2。作为极片裁切的动力源及传动结构,裁切驱动机构1可传动驱使切割机构2进行极片裁切。

[0037] 请参见图2所示,所述裁切驱动机构1包括裁切驱动件11以及连接板12。其中,裁切驱动件11固定安装在基座10上,所述裁切驱动件11的输出端通过曲轴15及凸轮随动器16与所述连接板12连接,并可驱使所述连接板12进行上下往复移动;具体的,所述裁切驱动件11通过减速机13及联轴器14与所述曲轴15连接。且可选的,所述裁切驱动件11为伺服电机。如此,在裁切驱动件11进行启动时,经减速机13、联轴器14以及曲轴15的转动,驱使凸轮随动器16进行摆动,从而带动连接板12进行上下往复移动。

[0038] 而所述切割机构2包括上切刀21以及下切刀22,上切刀21与下切刀22可分别相对进行向下和向上的移动进行合拢,在合拢时进行极片裁切。请参见图3所示,具体示出的实

施例中,所述上切刀21与所述连接板12传动连接,并可随所述连接板12同步进行上下往复移动;而下切刀22为固定设置,所述上切刀21向下移动可与所述下切刀22配合进行极片裁切。

[0039] 在优选的实施例中,所述上切刀21及所述下切刀22均设置在切刀安装架20上,所述上切刀21固定设置在所述切刀安装架20的底部,所述切刀安装架20的两侧设置有所述直线导轨26,所述上切刀21的两端滑动设置在所述直线导轨23上。所述上切刀21的两端均滑动设置在上下走向的直线导轨23上;在所述上切刀21随所述连接板12同步进行上下往复移动时,所述上切刀21的两端沿所述直线导轨23上进行上下滑动。从而,在保证高裁切精度的同时,使上切刀21和下切刀22均可为大尺寸的切刀,可实现对大尺寸锂离子电池极片的高精度裁切,适用范围广。进一步的,所述切刀安装架20的左右两侧均装有把手24,方便所述上切刀21及所述下切刀22的拆装。

[0040] 而且,在所述下切刀21的底部设置有吸尘盒,吸尘盒外接负压风机,且吸尘盒的入风口与裁切位对应,在上切刀21与下切刀22进行裁切后,产生的灰尘可由吸尘盒配合负压风机进行吸除。

[0041] 请再参见图3所示,在另外优选的实施例中,连接板12通过传动带动上切刀21进行上下往复移动而实现传动驱使切割机构2进行极片裁切。具体的,所述上切刀21的顶部连接有U型连接块25;所述连接板12上设置有凸轮轴承17,所述凸轮轴承17装配至所述U型连接块25的U型槽内;如此,在连接板12随凸轮随动器16的摆动而进行上下移动过程中,所述凸轮轴承17将随所述连接板12上下往复移动,且在凸轮轴承17进行上下往复移动过程中将直接驱使带动所述U型连接块25进行上下移动,进而同步带动连接在U型连接块25上的所述上切刀21同步进行上下往复移动,以完成裁切动作。

[0042] 进一步的,请再参见图1和图2所示,所述裁切驱动机构1上设置有包括锁止气缸18以及安全销19的锁止组件。其中,锁止气缸18固定设置在基座10上,所述安全销19连接在所述锁止气缸18的输出端;而在所述连接板12上开设有锁止孔;且所述连接板12向上运动到位时,所述安全销19与所述锁止孔对应并可在所述锁止气缸18的驱动下伸入至所述锁止孔内,对所述连接板12的向下运动进行锁止。

[0043] 从而,在该裁切装置停机状态下,裁切驱动件11驱使连接板12带动上切刀21上升至初始位置,此时锁止气缸18可驱使安全销19插入至连接板12的锁止孔内,对连接板12进行锁止,防止上切刀21落下,提高安全性,同时便于装置清洁。

[0044] 在另外优选的实施例中,请再参见图3所示,在所述上切刀21的出料侧下方连接有上压板26,而所述下切刀21的外侧设置有下托板27,所述上压板26与所述下托板27对应。上切刀21进行上下往复移动过程中,上压板26随上切刀21同步进行上下往复移动,并在向下移动到位时与下托板27压合,从而对出料侧的平铺在下托板27上的极片进行压紧固定。

[0045] 在图3示出的具体优选实施例中,所述上压板26通过导柱28可上下移动的设置有所述上切刀21上,且所述导柱28外套设有第一弹簧29,其中,所述第一弹簧29的两端分别与所述上压板26和所述上切刀21作用连接。可选的,第一弹簧29的两端分别固定连接在上压板26和上切刀21上。如此,极片裁切时先入料平铺在下托板27上,在上压板26向下移动对极片进行压合时,第一弹簧29可使上压板26在接触极片时进行缓冲,从而防止极片受到上压板26的直接硬力压合而受损,有效保证极片的品质。

[0046] 此外,请再参见图1所示,在所述切割机构2的进料侧设置有辊压固定组件3,辊压固定组件3上具有压辊31。其中,所述辊压固定组件3与所述连接板12连接,并可随所述连接板12同步进行上下往复移动。在进行裁切作业时,辊压固定组件3可随连接板12同步进行向下移动,在所述辊压固定组件3随所述连接板12向下移动到位时,所述辊压固定组件3上的压辊31可对所述切割机构2的进料侧的极片进行压紧固定,以避免出现极片裁切过程中出现翘起现象,尤其是大尺寸极片,特别是300mm以上长度尺寸的极片,如600mm、800mm长尺寸极片,从而保证裁切的质量。

[0047] 在优选的实施例中,请参见图4所示,所述辊压固定组件3还包括微调气缸33以及压辊安装座32,可实现对压辊31的下压微调。其中,所述微调气缸33与所述连接板12固定连接,所述压辊安装座32与所述微调气缸33的输出端连接并可由所述微调气缸33驱动进行上下移动,所述压辊31安装在所述压辊安装座32上。具体可选的,在所述切割机构2的进料侧设置有辊压安装支架30,所述辊压安装支架30上设置有上下走向的滑轨35,所述压辊安装座32可上下滑动的设置在所述滑轨35上,并在所述微调气缸33的驱动下可沿所述滑轨35进行上下移动。

[0048] 如此,在辊压固定组件3随连接板12同步向下移动对进料侧的极片进行压紧固定过程中。当辊压固定组件3的压辊31下压不到位或下压过多时,由微调气缸33驱动带动压辊安装座32进行微调下降或上升,使压辊31的下压位移动达到最佳状态,从而有效压紧固定极片并保证极片不受损。

[0049] 进一步的,在图4示出的具体优选实施例中,所述压辊安装座32具体包括上安装座321以及下安装座322,且所述上安装座321通过浮动接头34与所述微调气缸33的输出端连接,而所述下安装座322通过导向轴36可上下移动的设置在上安装座321上,压辊31安装在下安装座322上;并且,在所述导向轴36外套设有第二弹簧37,所述第二弹簧37的两端分别与所述上安装座321和所述下安装座322作用连接,第二弹簧37具体可选为两端分别与上安装座321和下安装座322固定连接。

[0050] 如此,在辊压固定组件3随连接板12同步向下移动对极片进行压紧固定时,第二弹簧37可使安装在下安装座322上的压辊31在接触极片时进行缓冲,从而防止极片受到压辊31的直接硬力压合而受损,减少对极片压紧过程中的损伤,进一步有效保证极片的品质。

[0051] 另外,请再参见图4所示,在所述压辊安装座32上、位于所述压辊31的外侧设置有吹气板4,所述吹气板4的风口朝向所述切割机构2的裁切位,并具体与吸尘盒的入风口对应。当进行切割极片时,产生的灰尘可通过吹气板4吹入至吸尘盒内,提高除尘效率。

[0052] 以上实施例仅为本实用新型的较优实施例,仅在于对本实用新型的技术方案作进一步详细的描述,但上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例,本实用新型的保护范围及实施方式不限于此,任何未脱离本实用新型精神实质及原理上所做的变更、组合、删除、替换或修改等均将包含在本实用新型的保护范围内。

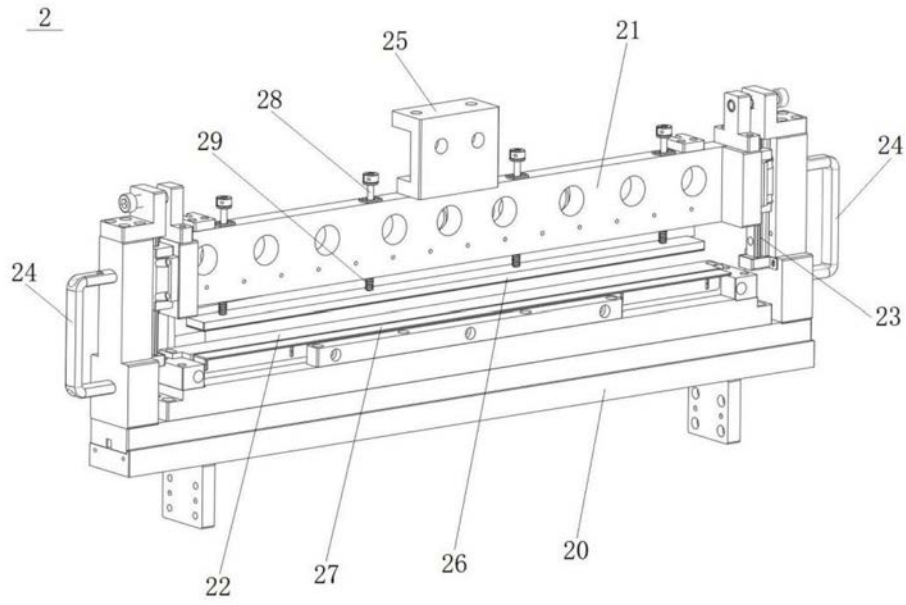


图3

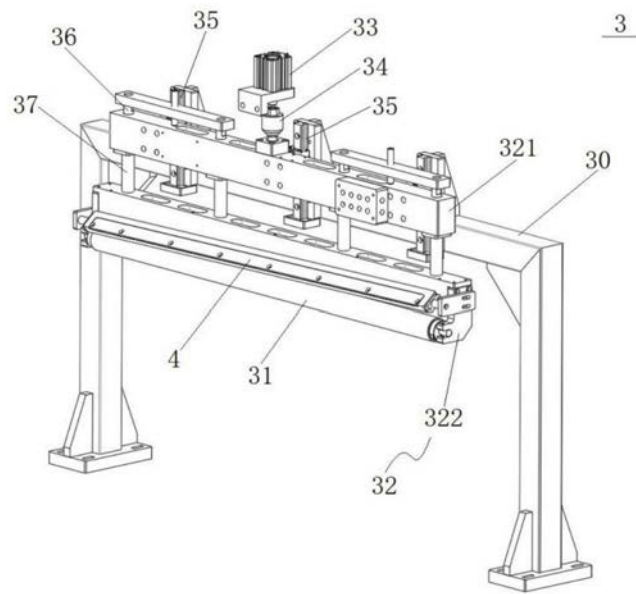


图4