(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117961150 A
(43)申请公布日 2024.05.03

(21)申请号 202410243779.3

(22)申请日 2024.03.04

(71)申请人 重庆大学
地址 400030 重庆市沙坪坝区正街174号
申请人 重庆诺奖二维材料研究院有限公司

(72)发明人 曹蔚琦 牟洪江

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
专利代理师 黄宗波

(51)Int.Cl.
*B23D 15/04*(2006.01)
*B23D 15/14*(2006.01)
*B23D 33/02*(2006.01)
*B23Q 7/00*(2006.01)

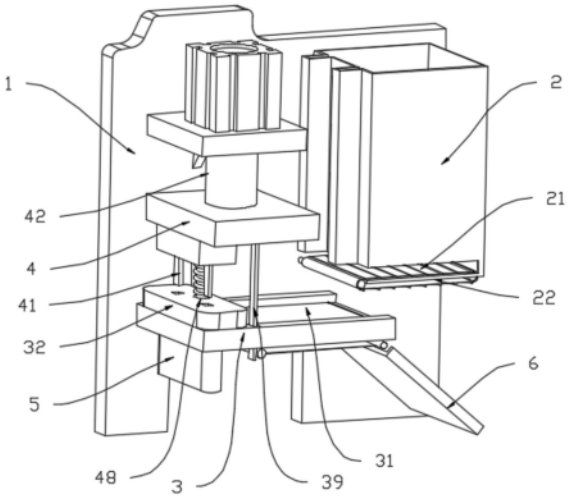
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种锂电池切极耳装置

(57)摘要

本发明涉及电池制造技术领域,公开了一种锂电池切极耳装置,包括机架、供料箱、加工台和切割组件,供料箱固设在机架上,供料箱底部设置有出料口和输出组件,输出组件用于将供料箱内的锂电池输出至加工台,切割组件设置在加工台上方,切割组件包括弧形切刀和驱动组件,驱动组件用于驱动弧形切刀沿靠近加工台方向移动,加工台固接至机架,加工台上设置有输料槽和限位板,输料槽底部设置有传送带,传送带传动连接至驱动组件。本申请中,设置弧形切刀对锂电池的极耳进行切割,能够将锂电池极耳的多余部分切除的同时对极耳的形状进行调节,使得极耳被切割为弧形结构,防止极耳损伤电池或其他设备。




CN 117961150 A

1.一种锂电池切极耳装置,其特征在于,包括机架(1)、供料箱(2)、加工台(3)和切割组件(4),所述供料箱(2)固设在所述机架(1)上,所述供料箱(2)底部设置有出料口(21)和输出组件(22),所述输出组件(22)用于将所述供料箱(2)内的锂电池输出至所述加工台(3),所述切割组件(4)设置在所述加工台(3)上方,所述切割组件(4)包括弧形切刀(41)和驱动组件(42),所述驱动组件(42)用于驱动所述弧形切刀(41)沿靠近所述加工台(3)方向移动,所述加工台(3)固接至所述机架(1),所述加工台(3)上设置有输料槽(31)和限位板(32),所述输料槽(31)底部设置有传送带(33),所述传送带(33)传动连接至所述驱动组件(42),当所述驱动组件(42)带动弧形切刀(41)向靠近所述加工台(3)方向移动时,所述传送带(33)能够将所述输料槽(31)内的锂电池向靠近所述限位板(32)方向驱动。

2.根据权利要求1所述的锂电池切极耳装置,其特征在于,所述输出组件(22)包括主传动轴(23)、副传动轴(24)和输料带(25),所述供料箱(2)顶部设置有放料口(26),所述供料箱(2)的形状匹配锂电池设置,所述主传动轴(23)和所述副传动轴(24)均转动连接至所述机架(1),所述输料带(25)皮带连接至所述主传动轴(23)和所述副传动轴(24),所述机架(1)相对所述主传动轴(23)一侧设置有驱动电机(27),所述主传动轴(23)传动连接至所述驱动电机(27)的输出端。

3.根据权利要求1所述的锂电池切极耳装置,其特征在于,所述驱动组件(42)包括气缸(43)、压杆(44)、压板(45)和安装板(46),所述压杆(44)传动连接至所述气缸(43),所述压板(45)固设至所述压杆(44)的自由端,所述安装板(46)安装在所述压板(45)相对所述压杆(44)的一侧,所述弧形切刀(41)设置在所述安装板(46)上,所述气缸(43)通过驱动压杆(44)、压板(45)和安装板(46)带动所述弧形切刀(41)移动,所述限位板(32)上设置有供所述弧形切刀(41)穿过的切料口(34),所述限位板(32)靠近所述输料槽(31)一侧设置有极耳置入槽(35),所述极耳置入槽(35)与所述切料口(34)连通。

4.根据权利要求3所述的锂电池切极耳装置,其特征在于,所述加工台(3)底部设置有第一转轮(36)和第二转轮(37),所述第一转轮(36)和所述第二转轮(37)转动连接至所述机架(1),所述传送带(33)皮带连接至所述第一转轮(36)和所述第二转轮(37),所述输料槽(31)底部设置有供所述传送带(33)穿过的通道,所述第一转轮(36)上设置有齿轮(38),所述压板(45)上设置有齿条(39),所述齿条(39)啮合至所述齿轮(38),所述压板(45)能够移动所述传送带(33)驱动锂电池移动至靠近或远离所述限位板(32)。

5.根据权利要求2所述的锂电池切极耳装置,其特征在于,还包括导料盘(6),所述导料盘(6)设置在所述输料槽(31)远离所述限位板(32)的一侧,所述导料盘(6)倾斜设置,所述输料带(25)上设置有沿长度方向设置有多组摩擦条(28),任一所述摩擦条(28)沿所述输料带(25)宽度方向设置,所述输料带(25)一部分设置在所述供料箱(2)内,另一部分设置在所述供料箱(2)底端,所述输料带(25)位于所述供料箱(2)外的一部分能够驱动所述输料槽(31)内的锂电池落入所述导料盘(6)内。

6.根据权利要求3所述的锂电池切极耳装置,其特征在于,所述加工台(3)底部设置有废料箱(5),所述废料箱(5)可拆卸地连接至所述加工台(3),所述废料箱(5)与所述切料口(34)连通。

7.根据权利要求6所述的锂电池切极耳装置,其特征在于,所述安装板(46)靠近所述限位板(32)一侧固定设置有限位柱(47),所述限位板(32)上设置有供所述限位柱(47)穿过的

限位槽(48),所述限位柱(47)可滑动地连接至所述限位槽(48)。

8.根据权利要求3所述的锂电池切极耳装置,其特征在于,所述气缸(43)底部设置有安装台(431),所述安装台(431)一侧固接至所述机架(1),所述安装台(431)底部设置有斜撑。

# 一种锂电池切极耳装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及电池制造技术领域,尤其涉及一种锂电池切极耳装置。

## 背景技术

[0002] 锂电池是一类由锂金属或锂合金为正/负极材料、使用非水电解质溶液的电池,电池极耳就是动力电池上用的极耳,其规格尺寸、电流通过值都非常大,在锂电池生产过程中,其中锂电池电芯中的软包电芯需要裁切外露极耳,目的是使得正、负极耳的长度合适,满足锂电池PACK焊接的尺寸要求。

[0003] 锂电池极耳的剪切通常采用人工剪切的方式,这种剪切方式后极耳容易出现剪切面倾斜以及极耳长度不均的情况,影响成品质量,因此为了提高电池极耳的裁切质量,因此大多加工厂都使用机械自动化的极耳裁切设备,这类设备通过气缸带动刀具上下反复运动,对伸入刀具内的极耳进行自动裁切,裁切后极耳的尖角相当锋利,容易对后续的使用过程产生影响,例如尖角超出电芯本体,导致后续工作中刺破铝塑膜,造成安全事故和电池报废。

## 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种锂电池切极耳装置,使其能够解决现有切极耳装置切割后尖角锋利的问题。

[0005] 本发明通过以下技术手段解决上述技术问题:

[0006] 一种锂电池切极耳装置,包括机架、供料箱、加工台和切割组件,所述供料箱固设在所述机架上,所述供料箱底部设置有出料口和输出组件,所述输出组件用于将所述供料箱内的锂电池输出至所述加工台,所述切割组件设置在所述加工台上方,所述切割组件包括弧形切刀和驱动组件,所述驱动组件用于驱动所述弧形切刀沿靠近所述加工台方向移动,所述加工台固接至所述机架,所述加工台上设置有输料槽和限位板,所述输料槽底部设置有传送带,所述传送带传动连接至所述驱动组件,当所述驱动组件带动弧形切刀向靠近所述加工台方向移动时,所述传送带能够将所述输料槽内的锂电池向靠近所述限位板方向驱动。

[0007] 本申请中,设置弧形切刀对锂电池的极耳进行切割,能够将锂电池极耳的多余部分切除的同时对极耳的形状进行调节,使得极耳被切割为弧形结构,防止极耳损伤电池或其他设备,且将用于输送锂电池的传送带传动连接至驱动组件,驱动组件驱动弧形切刀向加工台移动的同时带动锂电池向切割工位移动,或,驱动组件驱动弧形切刀向远离加工台方向移动的同时带动锂电池向远离切割工位移动,减少了驱动源的设置和使用,提高了资源的利用率。

[0008] 进一步地,所述输出组件包括主传动轴、副传动轴和输料带,所述供料箱顶部设置有放料口,所述供料箱的形状匹配锂电池设置,所述主传动轴和所述副传动轴均转动连接至所述机架,所述输料带皮带连接至所述主传动轴和所述副传动轴,所述机架相对所述主

传动轴一侧设置有驱动电机,所述主传动轴传动连接至所述驱动电机的输出端。

[0009] 本申请中,在供料箱内的底部设置有输料带,能够将堆叠在供料箱内的锂电池依次输送至输料槽内,无需手动对锂电池进行操控,降低加工风险,且通过调节驱动电机的输出功率能够对锂电池的输送速度进行调节,保证在加工台上的锂电池完成加工输出后待加工的锂电池才会从供料箱落入输料槽内。

[0010] 进一步地,所述驱动组件包括气缸、压杆、压板和安装板,所述压杆传动连接至所述气缸,所述压板固设至所述压杆的自由端,所述安装板安装在所述压板相对所述压杆的一侧,所述弧形切刀设置在所述安装板上,所述气缸通过驱动压杆、压板和安装板带动所述弧形切刀移动,所述限位板上设置有供所述弧形切刀穿过的切料口,所述限位板靠近所述输料槽一侧设置有极耳置入槽,所述极耳置入槽与所述切料口连通。

[0011] 本申请中,设置气缸带动弧形切刀移动,切刀移动的过程中将锂电池极耳多余部分切除并将极耳切割为不带有尖角的弧形,能够方便后续锂电池的生产和运转,本申请中可使用气缸直接驱动弧形切刀进行切割,也可通过压板等部件间接对极耳进行切割,从而对弧形切刀的运动方向进行限制,保证弧形切刀的切割轨迹。

[0012] 进一步地,所述加工台底部设置有第一转轮和第二转轮,所述第一转轮和所述第二转轮转动连接至所述机架,所述传送带皮带连接至所述第一转轮和所述第二转轮,所述输料槽底部设置有供所述传送带穿过的通道,所述第一转轮上设置有齿轮,所述压板上设置有齿条,所述压板能够驱动所述齿条和所述齿轮,使得所述传送带驱动锂电池移动至靠近或远离所述限位板。

[0013] 本申请中,当气缸带动弧形切刀移动时,通过齿条和齿轮,同步带动锂电池移动,且弧形切刀向限位板方向移动时,锂电池在传送带的作用下也沿靠近限位板方向移动至极耳进入极耳置入槽内,以便于弧形切刀对极耳进行切割,切割完成后,弧形切刀复位的同时,传送带反向运输,将锂电池从一端输出,流水式作业,提高装置运行的流畅性。

[0014] 进一步地,还包括导料盘,所述导料盘设置在所述输料槽远离所述限位板的一侧,所述导料盘倾斜设置,所述输料带上设置有沿长度方向设置有多组摩擦条,任一所述摩擦条沿所述输料带宽度方向设置,所述输料带一部分设置在所述供料箱内,另一部分设置在所述供料箱底端,所述输料带位于所述供料箱外的一部分能够驱动所述输料槽内的锂电池落入所述导料盘内。

[0015] 本申请中,在输料带上设置摩擦条,便于摩擦条将锂电池从供料箱底部输出的同时,也能够将完成切割的锂电池从输料槽内驱动至导料盘,如此,无需额外设置驱动源将锂电池从输料槽内输出,降低了改进成本,提高了能源的利用率。

[0016] 进一步地,所述加工台底部设置有废料箱,所述废料箱可拆卸地连接至所述加工台,所述废料箱与所述切料口连通。

[0017] 本申请中,在加工台底部设置有用于收集切割废料的废料箱,能够将废料收集以便于后续的回收利用。

[0018] 进一步地,所述安装板靠近所述限位板一侧固定设置有限位柱,所述限位板上设置有供所述限位柱穿过的限位槽,所述限位柱可滑动地连接至所述限位槽。

[0019] 本申请中,为保证弧形切刀的运行方向,在安装板上设置有限位柱,限位板上对应设置有限位孔,如此,保证安装板和设置在安装板上的弧形切刀的移动方向。

[0020] 进一步地,所述气缸底部设置有安装台,所述安装台一侧固接至所述机架,所述安装台底部设置有斜撑。

[0021] 本申请中,考虑到气缸等部件自重的影响,在安装台底部设置有斜撑对气缸等部件进行支撑,提高装置的稳定性能。

[0022] 本发明的有益效果:

[0023] 1.本申请中,设置弧形切刀对锂电池的极耳进行切割,能够将锂电池极耳的多余部分切除的同时对极耳的形状进行调节,使得极耳被切割为弧形结构,防止极耳损伤电池或其他设备,且将用于输送锂电池的传送带传动连接至驱动组件,驱动组件驱动弧形切刀向加工台移动的同时带动锂电池向切割工位移动,或,驱动组件驱动弧形切刀向远离加工台方向移动的同时带动锂电池向远离切割工位移动,减少了驱动源的设置和使用,提高了资源的利用率。

[0024] 2.本申请中,在供料箱内的底部设置有输料带,能够将堆叠在供料箱内的锂电池依次输送至输料槽内,无需手动对锂电池进行操控,降低加工风险,且通过调节驱动电机的输出功率能够对锂电池的输送速度进行调节,保证在加工台上的锂电池完成加工输出后待加工的锂电池才会从供料箱落入输料槽内。

[0025] 3.本申请中,设置气缸带动弧形切刀移动,切刀移动的过程中将锂电池极耳多余部分切除并将极耳切割为不带有尖角的弧形,能够方便后续锂电池的生产和运转,本申请中可使用气缸直接驱动弧形切刀进行切割,也可通过压板等部件间接对极耳进行切割,从而对弧形切刀的运动方向进行限制,保证弧形切刀的切割轨迹。

[0026] 4.本申请中,使用气缸联动齿条机构,使得气缸驱动压板的同时驱动传送带,无需设置额外动力源对传送带进行驱动,降低了改进成本。

## 附图说明

[0027] 图1是本发明一种锂电池切极耳装置第一视角的结构示意图;

[0028] 图2是本发明一种锂电池切极耳装置第二视角的结构示意图;

[0029] 图3是本发明一种锂电池切极耳装置出料口处的结构示意图;

[0030] 图4是本发明一种锂电池切极耳装置第三视角的结构示意图;

[0031] 图5是本发明一种锂电池切极耳装置齿条与齿轮的连接示意图;

[0032] 其中,

[0033] 1、机架;

[0034] 2、供料箱;21、出料口;22、输出组件;23、主传动轴;24、副传动轴;25、输料带;26、放料口;27、驱动电机;28、摩擦条;

[0035] 3、加工台;31、输料槽;32、限位板;33、传送带;34、切料口;35、极耳置入槽;36、第一转轮;37、第二转轮;38、齿轮;39、齿条;

[0036] 4、切割组件;41、弧形切刀;42、驱动组件;43、气缸;431、安装台;44、压杆;45、压板;46、安装板;47、限位柱;48、限位槽;49、弹簧;

[0037] 5、废料箱;

[0038] 6、导料盘。

## 具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 本发明实施例的图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件,在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,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用语的具体含义。

[0041] 如图1-5所示,本申请提供一种锂电池切极耳装置,包括机架1、供料箱2、加工台3和切割组件4。供料箱2固设在机架1上。供料箱2内排列有待切极耳的锂电池。供料箱2的形状配合具有极耳的锂电池设置。供料箱2底部设置有出料口21和输出组件22。输出组件22用于将锂电池从出料口21推出,落到加工台3上进行切割。切割组件4设置在加工台3上方。切割组件4包括弧形切刀41和驱动组件42。驱动组件42用于带动弧形切刀41向加工台3方向移动。加工台3固设在机架1上。加工台3上设置有输料槽31和限位板32。输料槽31用于运输锂电池,限位板32用于对锂电池进行限位,以便于弧形切刀41切割。输料槽31底部设置有传送带33。传送带33传动连接至驱动组件42。当驱动组件42驱动弧形切刀41向靠近加工台3方向移动的同时,带动传送带33运动,传送带33能够将锂电池带动至靠近限位板32。如此,弧形切刀41移动至限位板32时,输料槽31将锂电池移动至加工工位。

[0042] 输出组件22包括主传动轴23、副传动轴24和输料带25。供料箱2顶部设置有放料口26。供料箱2的形状匹配锂电池设置。主传动轴23和副传动轴24均转动连接至机架1。输料带25皮带连接至主传动轴23和副传动轴24。机架1上设置有驱动电机27。主传动轴23传动连接至驱动电机27的输出端。驱动电机27能够驱动主传动轴23旋转,带动输料带25移动,从而将供料箱2内的锂电池输出。输料带25和主传动轴23可整体设置在供料箱2内,对锂电池进行运输,也可以将一半输料带25设置在供料箱2内,另一半输料带25设置在供料箱2外的底部,以便于后续对锂电池的辅助运输。

[0043] 驱动组件42包括气缸43、压杆44、压板45和安装板46。压杆44传动连接至气缸43的动力输出端。压板45固设在压杆44的自由端,安装板46安装在压板45相对压杆44的一侧。弧形切刀41设置在安装板46上。气缸43通过驱动压杆44、压板45和安装板46带动弧形切刀41移动。值得注意的是,安装板46并不连接至压板45。安装板46靠近弧形切刀41一侧固定设置有限位柱47。限位板32上设置有供限位柱47穿过的限位槽48。限位柱47可滑动地穿过限位槽48。限位柱47周侧设置有弹簧49,弹簧49一端抵接至安装板46,另一端抵接至限位板32。限位板32上设置有供弧形切刀41穿过的切料口34。限位板32靠近输料槽31一侧设置有极耳置入槽35。极耳置入槽35与切料口34连通。使用时,锂电池极耳从极耳置入槽35放入至切料口34位置,弧形切刀41从切料口34对锂电池极耳进行切割,将锂电池极耳直接切割为需要的长度并将尖角切割为弧形。

[0044] 加工台3底部设置有第一转轮36和第二转轮37。第一转轮36和第二转轮37均转动

连接至机架1。传送带33皮带连接至第一转轮36和第二转轮37。输料槽31底部设置有供传送带33穿过的通道。第一转轮36上设置有齿轮38。压板45上设置有齿条39。齿条39啮合至齿轮38。压板45能够移动至传送带33驱动锂电池移动至靠近或远离限位板32。具体地,当气缸43带动弧形切刀41进行切割时,压板45带动齿条39移动,齿条39带动齿轮38旋转,带动传送带33移动。输料槽31内的锂电池在传送带33的驱动下移动至锂电池的极耳进入极耳置入槽35内,弧形切刀41对极耳切割后,气缸43带动弧形切刀41反向移动,传送带33带动锂电池反向移动至输出。

[0045] 装置还包括导料盘6。导料盘6设置在输料槽31远离限位板32的一侧。导料盘6倾斜设置。输料带25上沿长度方向设置有多组摩擦条28。任一摩擦条28沿输料带25的宽度方向设置。输料带25一部分设置在供料箱2内,一部分设置在供料箱2底端。输料带25位于供料箱2外得到一部分能够驱动输料槽31内的锂电池落入导料盘6内。具体地,供料箱2靠近加工台3设置。完成切割后的锂电池在传送带33的带动下沿靠近导料盘6方向运动至锂电池上端面接触摩擦条28,此时气缸43已经带动传送带33复位,由摩擦条28带动锂电池继续沿传送带33移动至落到导料盘6上,完成对锂电池的输出。

[0046] 加工台3底部设置有废料箱5。废料箱5可拆卸地连接至加工台3。废料箱5与切料口34连通。从切料口34切除的废料能够直接落到废料箱5内,以便于后续的回收和利用。

[0047] 气缸43底部设置有安装台431。安装台431一侧固接至机架1。安装台431底部设置有斜撑。本申请中,在安装台431底部、加工台3底部和供料箱2底部均设置有斜撑,防止工件脱落,提高装置的使用稳定性。

[0048] 本装置的使用方式如下:

[0049] 驱动电机27带动输料带25运动,将供料箱2内排列的待切割的锂电池运输至输料槽31内,此时气缸43带动压板45向靠近加工台3方向运动,此时弧形切刀41和齿条39同步向靠近加工台3方向移动,齿条39移动的过程中,带动齿轮38旋转,使得传送带33运动,并带动输料槽31内的锂电池向限位板32方向移动,直至锂电池的极耳伸入极耳置入槽35内,为方便极耳设置,此处的极耳置入槽35为向外扩张的喇叭口结构,气缸43继续驱动弧形切刀41进入切料口34,此时限位板32对锂电池继续移动的趋势进行限制,直至弧形切刀41将极耳切割完成,切割时,弧形切刀41能够将极耳的多余部分切除并将极耳切割为弧形结构,防止极耳损伤锂电池本体;完成切割后,气缸43带动弧形切刀41和齿条39复位,传送带33反向移动带动完成切割的锂电池向导料盘6方向运动一段距离,运动过程中,输料带25位于供料箱2外的一部分,由于输料带25上设置有摩擦条28,能够抵接至锂电池的上表面,并带动锂电池继续运动至落入导料盘6内,便于后续待切割锂电池的加工,摩擦条28即能够辅助将锂电池从供料箱2内输出,也能够用于驱动锂电池从输料槽31落到导料盘6内。

[0050] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。本发明未详细描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

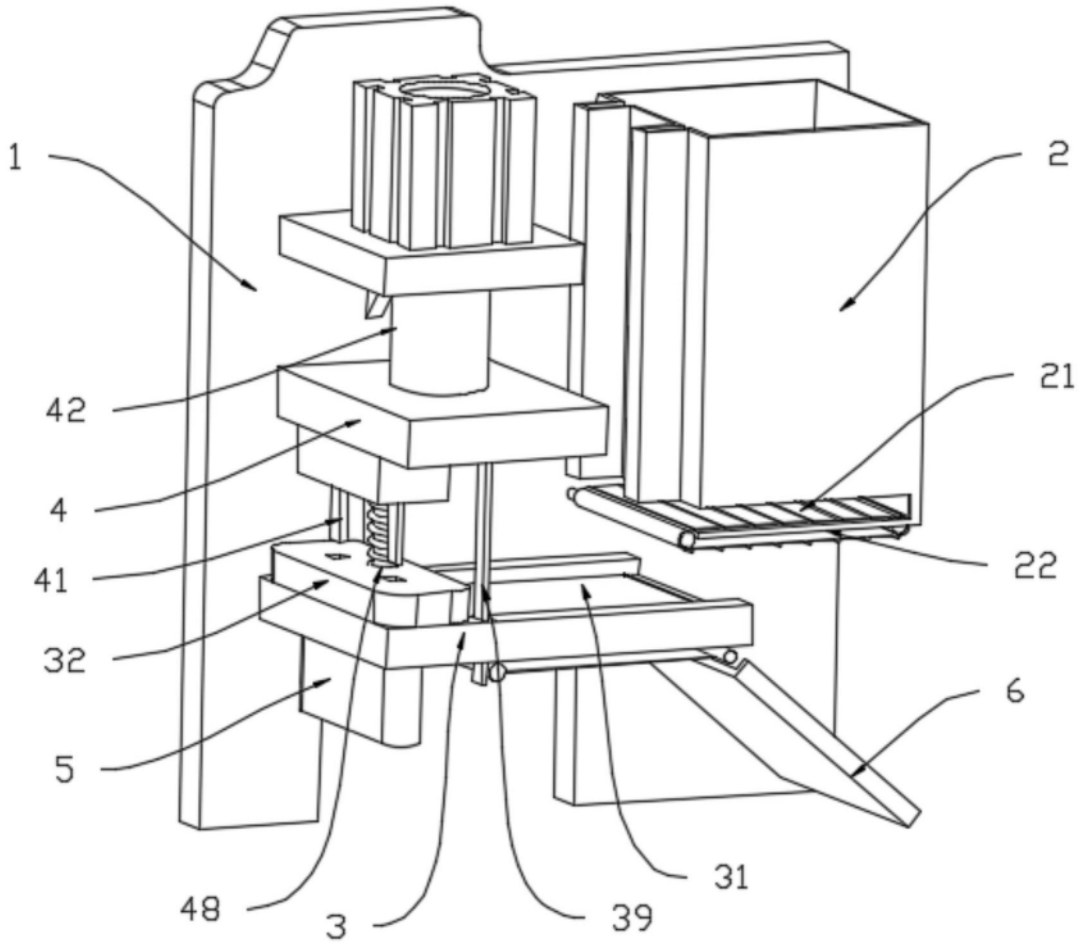



图1

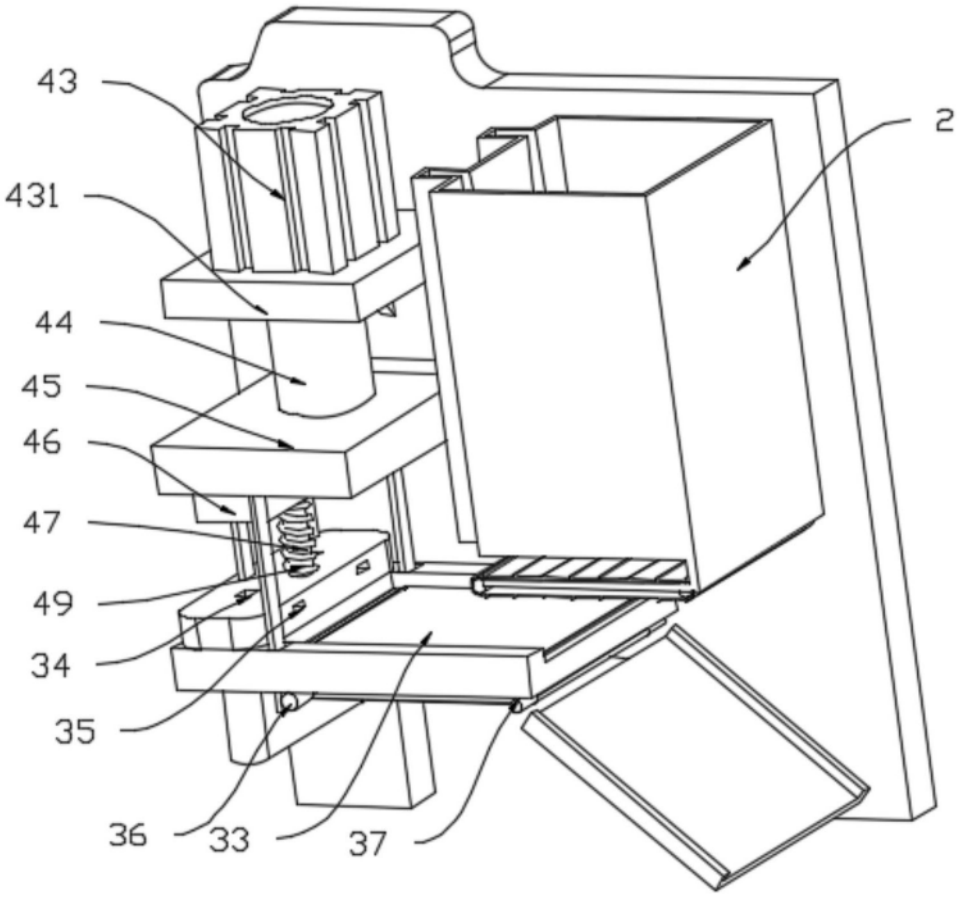



图2

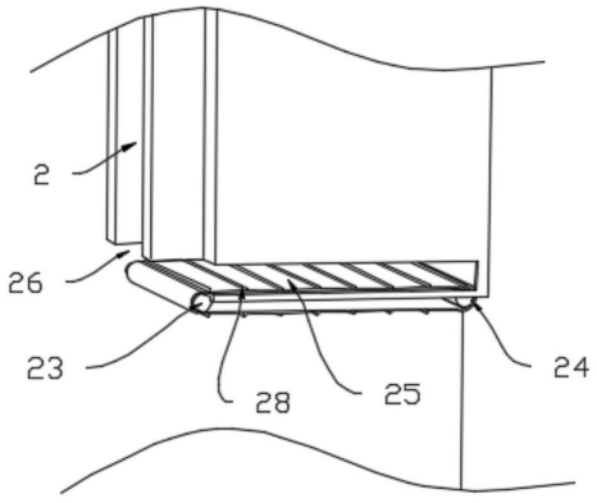



图3

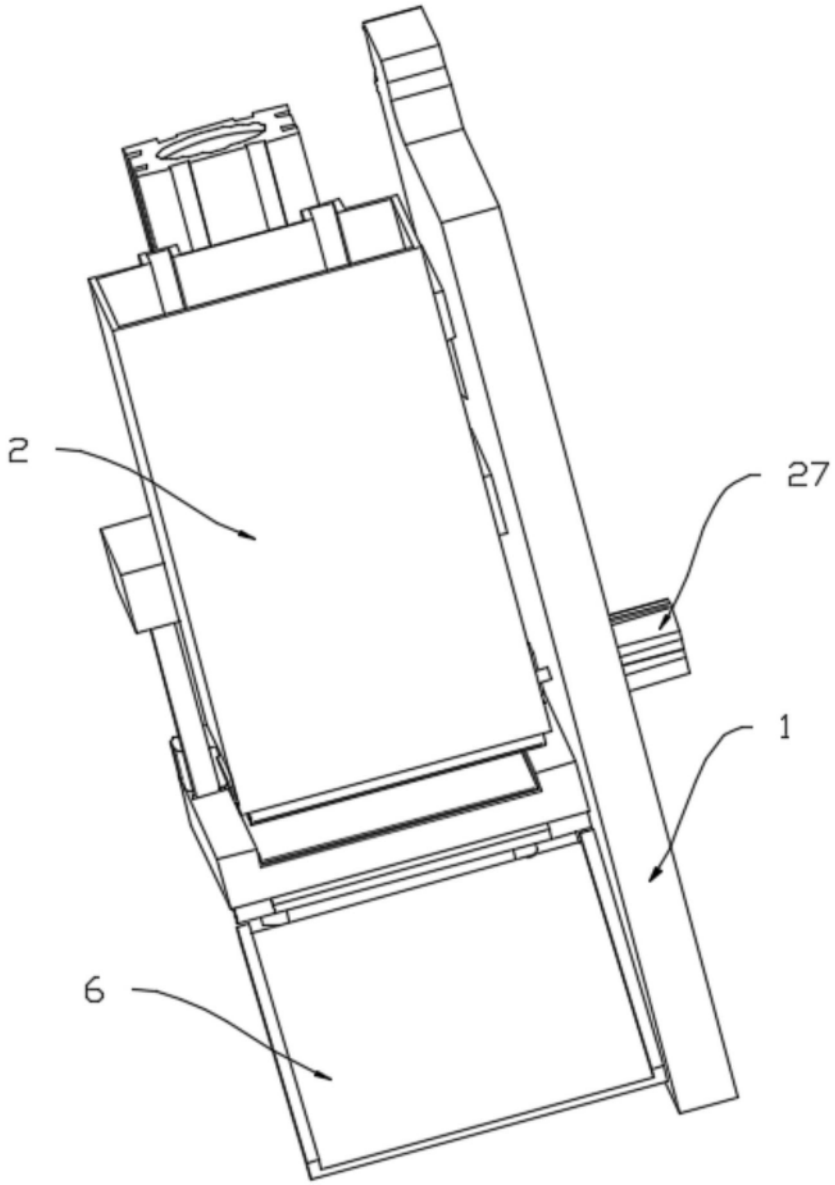



图4

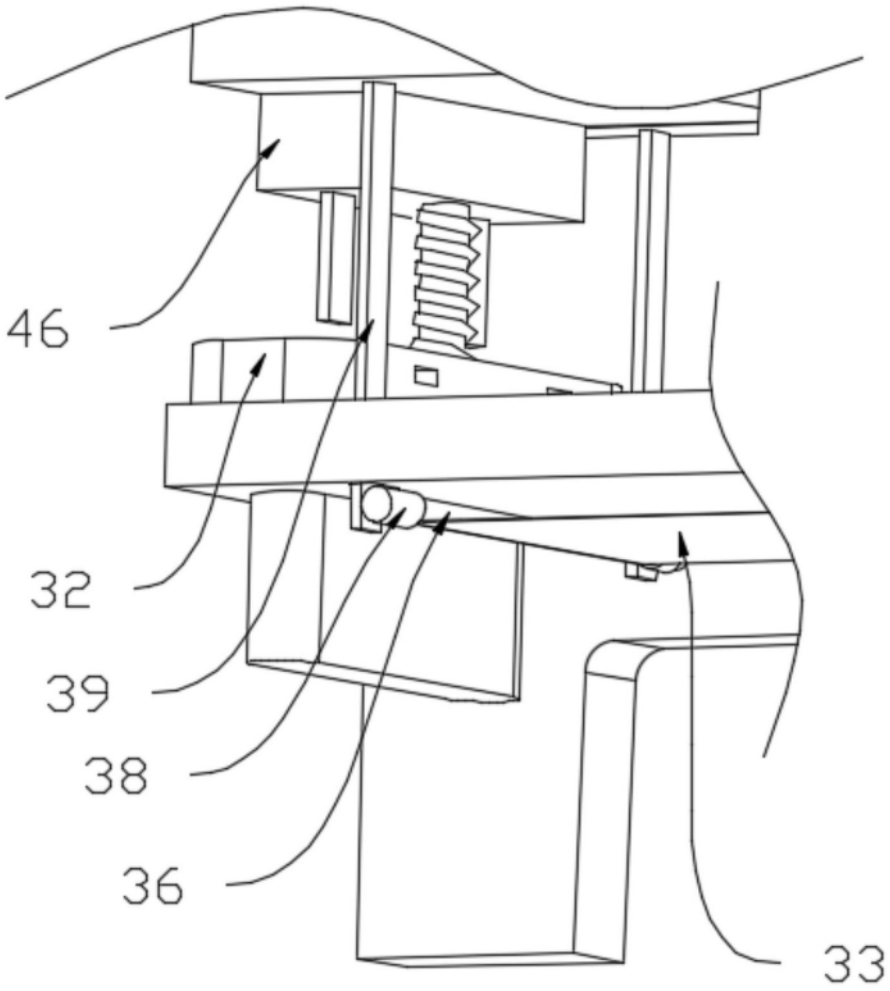



图5