



(21) 申请号 201911094028.5

(22) 申请日 2019.11.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110686995 A

(43) 申请公布日 2020.01.14

(73) 专利权人 广东科雷明斯智能科技有限公司

地址 519000 广东省深圳市高新区唐家湾

镇金洲路1100号102

(72) 发明人 周完成 张朝林

(74) 专利代理机构 广东合方知识产权代理有限公司

公司 44561

专利代理师 梁洪文

(51) Int. Cl.

G01N 3/58 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211085997 U, 2020.07.24

审查员 姜鸿阳

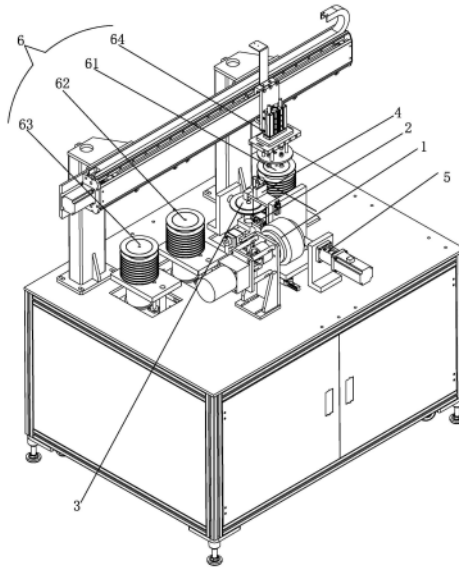
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种刀片锋利度测试方法及测试机

(57) 摘要

本发明公开了一种刀片锋利度测试方法及测试机,设置测试线机构,测试线机构包括收放线机构及夹拉线机构,以提供张紧的测试线;设置测试刀座机构,以固定需进行锋利度测试的刀片,且测试刀座机构与测试线机构相对应设置,从而使得刀片的刀口与测试线的张紧段相互交叉对应;设置压力测试仪,压力测试仪设置在测试线机构,并与测试线相对应,以测试测试线的张紧段的张力;设置推进机构,所述推进机构对应测试线机构、测试刀座机构设置,以使得张紧的测试线相对刀片移动,进而使得刀片的刀口对测试线的张紧段进行切断。通过测试测试线切断时的最大张力,可以对刀片的锋利度进行判断,设定可使用数值,就可以将能使用的刀片和不能使用的刀片区分开。



1. 一种刀片锋利度测试机,其特征在于,包括测试线机构、测试刀座机构、压力测试仪及推进机构,所述测试线机构包括收放线机构及夹拉线机构,以提供张紧的测试线;所述测试刀座机构用于固定需进行锋利度测试的刀片,且所述测试刀座机构与测试线机构相对应设置,从而使得刀片的刀口与测试线的张紧段相互交叉对应;所述压力测试仪设置在测试线机构,并与测试线相对应,以测试测试线的张紧段的张力;所述推进机构对应测试线机构、测试刀座机构设置,以使得张紧的测试线相对刀片移动,进而使得刀片的刀口对测试线的张紧段进行切断;

所述收放线机构包括收放线轮、收放线电机及收放线基座,所述收放线轮、收放线电机设置在收放线基座,所述收放线电机与收放线轮相连接,带动收放线轮进行收放线;所述夹拉线机构包括夹线装置、紧线装置、拉线装置及夹拉线基座,所述夹线装置、紧线装置、拉线装置设置在夹拉线基座,所述拉线装置与夹线装置相连接,带动夹线装置上下运动;

所述夹线装置包括拉线线夹、拉线线夹气缸及拉线线夹气缸安装座,所述紧线装置包括紧线线夹及紧线线夹气缸,所述拉线装置包括拉线导轨、拉线滑块及拉线气缸,所述拉线线夹气缸设置在拉线线夹气缸安装座,所述拉线线夹气缸安装座设置在拉线滑块,所述拉线气缸与拉线线夹气缸安装座相连接,驱动拉线线夹气缸安装座上下运动;

所述测试刀座机构包括测试刀基座、刀片放置部及刀片放置部旋转电机,所述刀片放置部转动设置在测试刀基座,所述刀片放置部旋转电机固定设置在测试刀基座,并与刀片放置部相连接,带动刀片放置部及其上的刀片旋转,以测试刀片不同部位的刀口;

还包括刀片上下料机构,所述刀片上下料机构包括刀片放料座、良品刀片收料座、不良品刀片收料座及取放机械手,所述刀片放料座位于测试刀座机构的一侧,用于放置待进行锋利度测试的刀片,所述良品刀片收料座、不良品刀片收料座依次设置在测试刀座机构的另一侧,分别用于接取经锋利度测试后的合格刀片与不合格刀片,所述取放机械手与测试刀座机构、刀片放料座、良品刀片收料座、不良品刀片收料座相对应,用于将刀片放料座上的待进行锋利度测试的刀片取放到测试刀座机构,以及将测试刀座机构上的经锋利度测试后的合格刀片或不合格刀片取放到良品刀片收料座或不良品刀片收料座。

2. 根据权利要求1所述的刀片锋利度测试机,其特征在于,所述压力测试仪通过压力测试仪安装板设置在夹拉线基座的上部,所述压力测试仪的上部设置有引线轮,所述压力测试仪安装板设置有穿线孔,该穿线孔位于夹线装置的上方,测试线攀过引线轮、穿过穿线孔后,被夹线装置夹紧,然后由拉线装置带动夹线装置相下移动,进行张紧。

3. 根据权利要求1所述的刀片锋利度测试机,其特征在于,所述推进机构包括推进滑轨、推进滑块及推进电机,所述推进滑块设置在推进滑轨,所述夹拉线基座设置在推进滑块,所述推进电机通过推进丝杆与夹拉线基座相连接,驱动夹拉线基座通过推进滑块在推进滑轨上运动。

4. 根据权利要求1所述的刀片锋利度测试机,其特征在于,所述测试刀基座的两端通过基座转轴设置在支撑座上,所述基座转轴的一端设置有圆形定位块,所述圆形定位块间隔设定角度设置有定位卡槽,以使得测试刀基座可旋转设定角度并卡紧固定。

5. 根据权利要求1所述的刀片锋利度测试机,其特征在于,还包括扫码枪,所述扫码枪与测试刀座机构相对应设置,读取测试刀座机构上的进行锋利度测试的刀片的二维码。

一种刀片锋利度测试方法及测试机

技术领域

[0001] 本发明涉及刀片的测试设备,特别涉及一种刀片锋利度测试方法及测试机。

背景技术

[0002] 现在锂电分条机,在分切极片时,刀片锋利度没有检验标准,完全靠感觉更换刀片。也即是说,目前的刀片锋利度是依靠人工肉眼判断的,判断准确度难以保证,进而会影响锂电分条机分切极片的效率和品质。

发明内容

[0003] 针对上述不足,本发明的目的在于,提供一种刀片锋利度测试方法及测试机,可以对刀片的锋利度进行测试判断,设定可使用数值,就可以将能使用的刀片和不能使用的刀片区分开。

[0004] 本发明采用的技术方案为:一种刀片锋利度测试方法,其特征在于,包括如下步骤:

[0005] 1) 设置测试线机构,所述测试线机构包括收放线机构及夹拉线机构,以提供张紧的测试线;设置测试刀座机构,以固定需进行锋利度测试的刀片,且所述测试刀座机构与测试线机构相对应设置,从而使得刀片的刀口与测试线的张紧段相互交叉对应;设置压力测试仪,所述压力测试仪设置在测试线机构,并与测试线相对应,以测试测试线的张紧段的张力;设置推进机构,所述推进机构对应测试线机构、测试刀座机构设置,以使得张紧的测试线相对刀片移动,进而使得刀片的刀口对测试线的张紧段进行切断;

[0006] 2) 将需要进行锋利度测试的刀片放置到测试刀座机构;夹拉线机构对应收放线机构进行夹线拉线,以使得测试线张紧,且,测试线的张紧段与刀片的刀口相交叉对应;推进机构驱动张紧的测试线相对刀片移动,进而使得刀片的刀口对测试线的张紧段进行切断;压力测试仪测试并收集测试线被切断时的张力,从而通过测试线的切断张力来判断刀片的锋利度。即,测试线的切断张力越小,刀片锋利度越高,测试线的切断张力越大,刀片锋利度越低;设定可使用数值(测试线的切断张力的数值),就可以将能使用的刀片和不能使用的刀片区分开。

[0007] 一种实施所述方法的刀片锋利度测试机,其特征在于,包括测试线机构、测试刀座机构、压力测试仪及推进机构,所述测试线机构包括收放线机构及夹拉线机构,以提供张紧的测试线;所述测试刀座机构用于固定需进行锋利度测试的刀片,且所述测试刀座机构与测试线机构相对应设置,从而使得刀片的刀口与测试线的张紧段相互交叉对应;所述压力测试仪设置在测试线机构,并与测试线相对应,以测试测试线的张紧段的张力;所述推进机构对应测试线机构、测试刀座机构设置,以使得张紧的测试线相对刀片移动,进而使得刀片的刀口对测试线的张紧段进行切断。

[0008] 进一步,所述收放线机构包括收放线轮、收放线电机及收放线基座,所述收放线轮、收放线电机设置在收放线基座,所述收放线电机与收放线轮相连接,带动收放线轮进行

收放线;所述夹拉线机构包括夹线装置、紧线装置、拉线装置及夹拉线基座,所述夹线装置、紧线装置、拉线装置设置在夹拉线基座,所述拉线装置与夹线装置相连接,带动夹线装置上下运动。

[0009] 进一步,所述夹线装置包括拉线线夹、拉线线夹气缸及拉线线夹气缸安装座,所述紧线装置包括紧线线夹及紧线线夹气缸,所述拉线装置包括拉线导轨、拉线滑块及拉线气缸,所述拉线线夹气缸设置在拉线线夹气缸安装座,所述拉线线夹气缸安装座设置在拉线滑块,所述拉线气缸与拉线线夹气缸安装座相连接,驱动拉线线夹气缸安装座上下运动。

[0010] 进一步,所述压力测试仪通过压力测试仪安装板设置在夹拉线基座的上部,所述压力测试仪的上部设置有引线轮,所述压力测试仪安装板设置有穿线孔,该穿线孔位于夹线装置的上方,测试线攀过引线轮、穿过穿线孔后,被夹线装置夹紧,然后由拉线装置带动夹线装置相下移动,进行张紧。

[0011] 进一步,所述推进机构包括推进滑轨、推进滑块及推进电机,所述推进滑块设置在推进滑轨,所述夹拉线基座设置在推进滑块,所述推进电机通过推进丝杆与夹拉线基座相连接,驱动夹拉线基座通过推进滑块在推进滑轨上运动。

[0012] 进一步,所述测试刀座机构包括测试刀基座、刀片放置部及刀片放置部旋转电机,所述刀片放置部转动设置在测试刀基座,所述刀片放置部旋转电机固定设置在测试刀基座,并与刀片放置部相连接,带动刀片放置部及其上的刀片旋转,以测试刀片不同部位的刀口。

[0013] 进一步,所述测试刀基座的两端通过基座转轴设置在支撑座上,所述基座转轴的一端设置有圆形定位块,所述圆形定位块间隔设定角度设置有定位卡槽,以使得测试刀基座可旋转设定角度并卡紧固定。

[0014] 进一步,还包括刀片上下料机构,所述刀片上下料机构包括刀片放料座、良品刀片收料座、不良品刀片收料座及取放机械手,所述刀片放料座位于测试刀座机构的一侧,用于放置待进行锋利度测试的刀片,所述良品刀片收料座、不良品刀片收料座依次设置在测试刀座机构的另一侧,分别用于接取经锋利度测试后的合格刀片与不合格刀片,所述取放机械手与测试刀座机构、刀片放料座、良品刀片收料座、不良品刀片收料座相对应,用于将刀片放料座上的待进行锋利度测试的刀片取放到测试刀座机构,以及将测试刀座机构上的经锋利度测试后的合格刀片或不合格刀片取放到良品刀片收料座或不良品刀片收料座。

[0015] 进一步,还包括扫码枪,所述扫码枪与测试刀座机构相对应设置,读取测试刀座机构上的进行锋利度测试的刀片的二维码。

[0016] 本发明具有以下优点:通过测试线机构、测试刀座机构、压力测试仪及推进机构的相互配合,测试测试线的张紧段切断时的最大张力,便可以对刀片的锋利度进行判断,设定可使用数值,就可以将能使用的刀片和不能使用的刀片区分开。

[0017] 下面结合附图说明与具体实施方式,对本发明作进一步说明。

附图说明

[0018] 图1为刀片锋利度测试机的整体结构示意图一;

[0019] 图2为刀片锋利度测试机的整体结构示意图二;

[0020] 图3为刀片锋利度测试机隐藏工作台后的结构示意图;

- [0021] 图4为测试线机构的整体结构示意图；
- [0022] 图5为收放线机构、夹拉线机构、测试刀座机构、推进机构与压力测试仪的配合结构示意图；
- [0023] 图6为夹拉线机构、测试刀座机构、推进机构与压力测试仪的配合结构示意图；
- [0024] 图7为测试刀座机构的整体结构示意图一；
- [0025] 图8为测试刀座机构的整体结构示意图二；
- [0026] 图9为测试刀座机构的正视结构示意图；
- [0027] 图中：收放线机构1；收放线轮11；收放线电机12；收放线基座13；夹拉线机构2；夹拉线基座21；拉线线夹22；拉线线夹气缸23；拉线线夹气缸安装座24；紧线线夹25；紧线线夹气缸26；拉线导轨27；拉线滑块28；拉线气缸29；测试刀座机构3；测试刀基座31；刀片放置部32；刀片放置部旋转电机33；基座转轴34；圆形定位块35；定位卡槽36；支撑座37；压力测试仪4；压力测试仪安装板41；引线轮42；穿线孔43；推进机构5；推进滑轨51；推进滑块52；推进电机53；推进丝杆54；刀片上下料机构6；刀片放料座61；良品刀片收料座62；不良品刀片收料座63；取放机械手64；扫码枪7；测试线a；刀片b。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图,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的一部分实施例,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作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。

[0029] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后、顶、底、内、外、垂向、横向、纵向,逆时针、顺时针、周向、径向、轴向……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0030] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”或者“第二”等的描述,则该“第一”或者“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0031] 参见图1至9,本实施例所提供的刀片锋利度测试方法,包括如下步骤:

[0032] 1) 设置测试线机构,所述测试线机构包括收放线机构1及夹拉线机构2,以提供张紧的测试线a;设置测试刀座机构3,以固定需进行锋利度测试的刀片b,且所述测试刀座机构3与测试线机构相对应设置,从而使得刀片b的刀口与测试线a的张紧段相互交叉对应(优选垂直对应);设置压力测试仪4,所述压力测试仪4设置在测试线机构,并与测试线a相对应,以测试测试线a的张紧段的张力;设置推进机构5,所述推进机构5对应测试线机构、测试刀座机构设置,以使得张紧的测试线a相对刀片b移动,进而使得刀片b的刀口对测试线a的张紧段进行切断;

[0033] 2) 将需要进行锋利度测试的刀片b放置到测试刀座机构3;夹拉线机构2对应收放

线机构1进行夹线拉线,以使得测试线a张紧,且,测试线a的张紧段与刀片b的刀口相交叉对应;推进机构5驱动张紧的测试线a相对刀片移动,进而使得刀片b的刀口对测试线a的张紧段进行切断;压力测试仪4测试并收集测试线a被切断时的张力,从而通过测试线a的切断张力来判断刀片b的锋利度。即,测试线的切断张力越小,刀片锋利度越高,测试线的切断张力越大,刀片锋利度越低;设定可使用数值(测试线的切断张力的数值),就可以将能使用的刀片和不能使用的刀片区分开。

[0034] 参见图1至9,实施所述方法的刀片锋利度测试机,包括测试线机构、测试刀座机构3、压力测试仪4及推进机构5,所述测试线机构包括收放线机构1及夹拉线机构2,以提供张紧的测试线a;所述测试刀座机构3用于固定需进行锋利度测试的刀片b,且所述测试刀座机构3与测试线机构相对应设置,从而使得刀片b的刀口与测试线a的张紧段相互交叉对应;所述压力测试仪4设置在测试线机构,并与测试线a相对应,以测试测试线a的张紧段的张力;所述推进机构5对应测试线机构、测试刀座机构3设置,以使得张紧的测试线a相对刀片b移动,进而使得刀片b的刀口对测试线a的张紧段进行切断。

[0035] 具体地,参见图3至6,所述收放线机构1包括收放线轮11、收放线电机12及收放线基座13,所述收放线轮11、收放线电机12设置在收放线基座13,所述收放线电机12与收放线轮11相连接,带动收放线轮11进行收放线;所述夹拉线机构2包括夹线装置、紧线装置、拉线装置及夹拉线基座21,所述夹线装置、紧线装置、拉线装置设置在夹拉线基座,所述拉线装置与夹线装置相连接,带动夹线装置上下运动。更具体地,所述夹线装置包括拉线线夹22、拉线线夹气缸23及拉线线夹气缸安装座24,所述紧线装置包括紧线线夹25及紧线线夹气缸26,所述拉线装置包括拉线导轨27、拉线滑块28及拉线气缸29,所述拉线线夹气缸23设置在拉线线夹气缸安装座24,所述拉线线夹气缸安装座24设置在拉线滑块28,所述拉线气缸29与拉线线夹气缸安装座24相连接,驱动拉线线夹气缸安装座24上下运动。概括地说,即是拉线装置带动夹线装置上下运动,将测试线一段一段往下拉,方便重复测试。

[0036] 具体地,参见图4,所述压力测试仪4通过压力测试仪安装板41设置在夹拉线基座21的上部,所述压力测试仪4的上部设置有引线轮42,所述压力测试仪安装板41设置有穿线孔43,该穿线孔43位于夹线装置的上方,测试线a攀过引线轮42、穿过穿线孔43后,被夹线装置夹紧,然后由拉线装置带动夹线装置相下移动,进行张紧。在此需要说明的是,穿线孔43位于夹线装置的拉线线夹22的正上方,便于拉线线夹22将测试线a夹住,避免夹空的情况。

[0037] 具体地,参见图6,所述推进机构5包括推进滑轨51、推进滑块52及推进电机53,所述推进滑块52设置在推进滑轨51,所述夹拉线基座21设置在推进滑块52,所述推进电机53通过推进丝杆54与夹拉线基座21相连接,驱动夹拉线基座21通过推进滑块52在推进滑轨51上运动。

[0038] 具体地,参见图7至9,所述测试刀座机构3包括测试刀基座31、刀片放置部32及刀片放置部旋转电机33,所述刀片放置部32转动设置在测试刀基座31,所述刀片放置部旋转电机33固定设置在测试刀基座31,并与刀片放置部32相连接,带动刀片放置部32及其上的刀片b旋转,以测试刀片b不同部位的刀口。

[0039] 具体地,所述测试刀基座31的两端通过基座转轴34设置在支撑座37上,所述基座转轴34的一端设置有圆形定位块35,所述圆形定位块35间隔设定角度设置有定位卡槽36,以使得测试刀基座31可旋转设定角度并卡紧固定。在此需要说明的是,测试刀基座31的这

种可旋转设置方式,可以测试不同刀口,固定座倾斜45度时,可以直角刀片。另外,还需要说明的是,可以通过气缸、顶杆等实现测试刀基座31的自动化旋转。

[0040] 具体地,参见图1至3,还包括刀片上下料机构6,所述刀片上下料机构6包括刀片放料座61、良品刀片收料座62、不良品刀片收料座63及取放机械手64,所述刀片放料座61位于测试刀座机构3的一侧,用于放置待进行锋利度测试的刀片,所述良品刀片收料座62、不良品刀片收料座63依次设置在测试刀座机构3的另一侧,分别用于接取经锋利度测试后的合格刀片与不合格刀片,所述取放机械手64与测试刀座机构3、刀片放料座61、良品刀片收料座62、不良品刀片收料座63相对应,用于将刀片放料座61上的待进行锋利度测试的刀片取放到测试刀座机构3,以及将测试刀座机构3上的经锋利度测试后的合格刀片或不合格刀片取放到良品刀片收料座62或不良品刀片收料座63。在此需要说明的是,取放机械手一般包括取放吸嘴、气源以及相应的各轴位移组件,本实施例中,将测试刀座机构、刀片放料座、良品刀片收料座、不良品刀片收料座设置在同一水平直线上,则机械手只需要Z轴位移组件(上下取料放料动作)及X轴位移组件(依次移动到测试刀座机构、刀片放料座、良品刀片收料座、不良品刀片收料座的对应位置)。

[0041] 具体地,还包括扫码枪7,所述扫码枪7与测试刀座机构3相对应设置,读取测试刀座机构3上的进行锋利度测试的刀片的二维码。本实施例中,扫码枪7设置在压力测试仪安装板的一端。

[0042] 在此需要说明的是,收放线机构主要是通过收放线的方式提供测试线并控制测试线的张力,即松紧度;夹拉线机构主要是配合收放线机构,将测试线夹紧并一段一段地往下拉,方便重复测试;推进机构主要是将测试线的张紧段推到刀口,切断,以使得压力测试仪收集测试线切断时最大张力,进而判断刀片的锋利度。推进的过程由于是推进夹拉线基座,因此是夹拉线机构被推进,而收放线机构并没有被推进,所以此时收放线机构有一个放线的动作,这时候紧线装置便起到了作用,防止测试线的张紧段松下来。另外,刀片锋利度测试机还包括工作台、电控部分等常规部分,在此不做赘述。

[0043] 刀片锋利度测试机的动作流程大致如下(具体步骤的顺序和方式可根据实际情况进行微调):夹拉线机构的拉线装置带动夹线装置上升夹线,然后夹紧测试线后再将测试线往下拉,此时,收放线机构配合放线,放线到位后再配合紧线,即保证测试线的张紧段(压力测试仪至夹线装置的一段)具有一定的张紧度;在测试线拉紧动作完成后,紧线装置在收放线机构于压力测试仪之间,将测试线夹紧(测试完成后,测试线再次下拉时松开),推进机构推动夹拉线机构相对刀片移动,进而使得刀片的刀口对测试线的张紧段进行切断,压力测试仪收集测试线切断时最大张力,进而判断刀片的锋利度,扫码枪读取刀片上的二维码,进而建立对应的表格。

[0044] 本发明并不限于上述实施方式,采用与本发明上述实施例相同或近似的技术特征,而得到的其他一种刀片锋利度测试方法及测试机,均在本发明的保护范围之内。

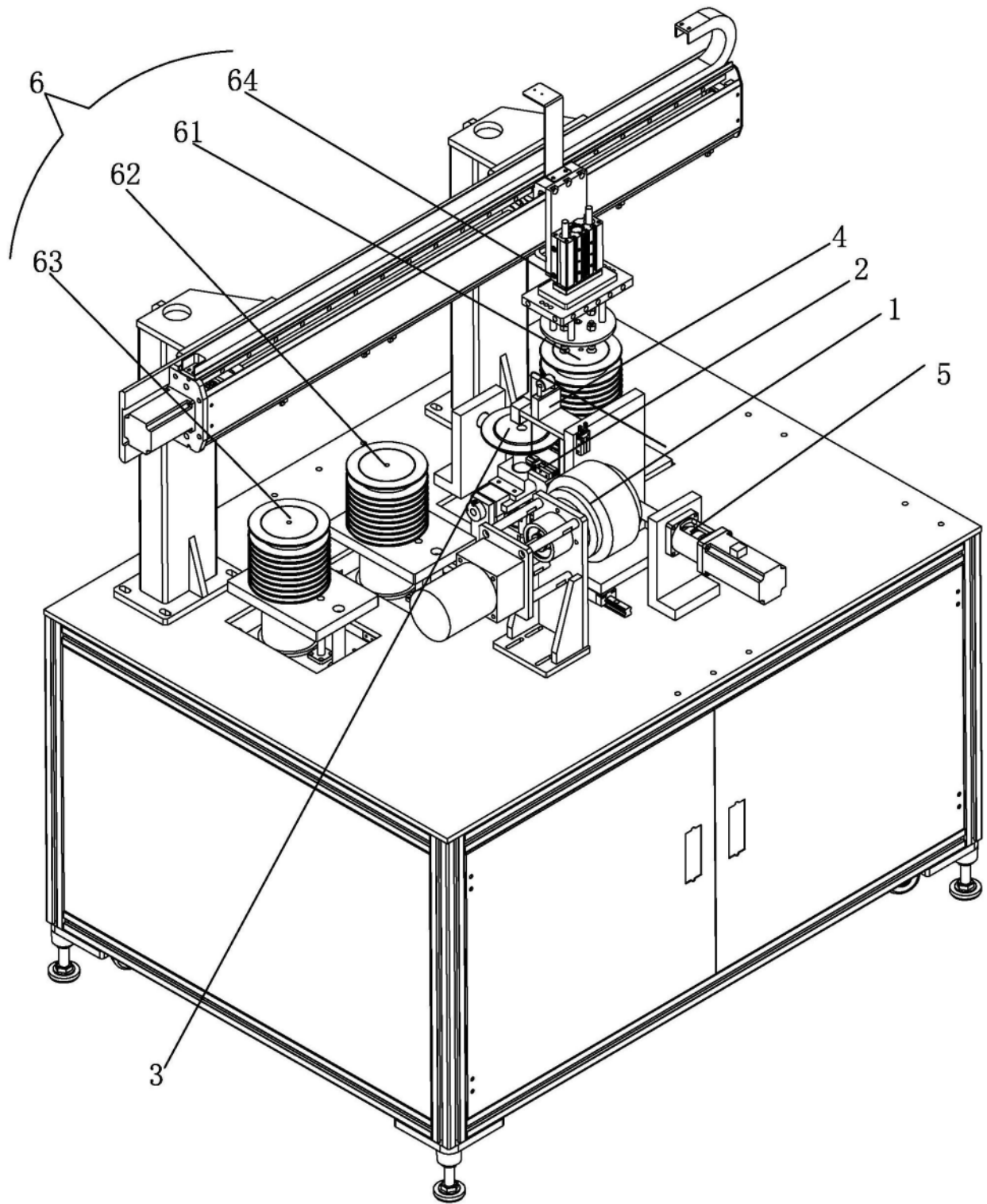


图1

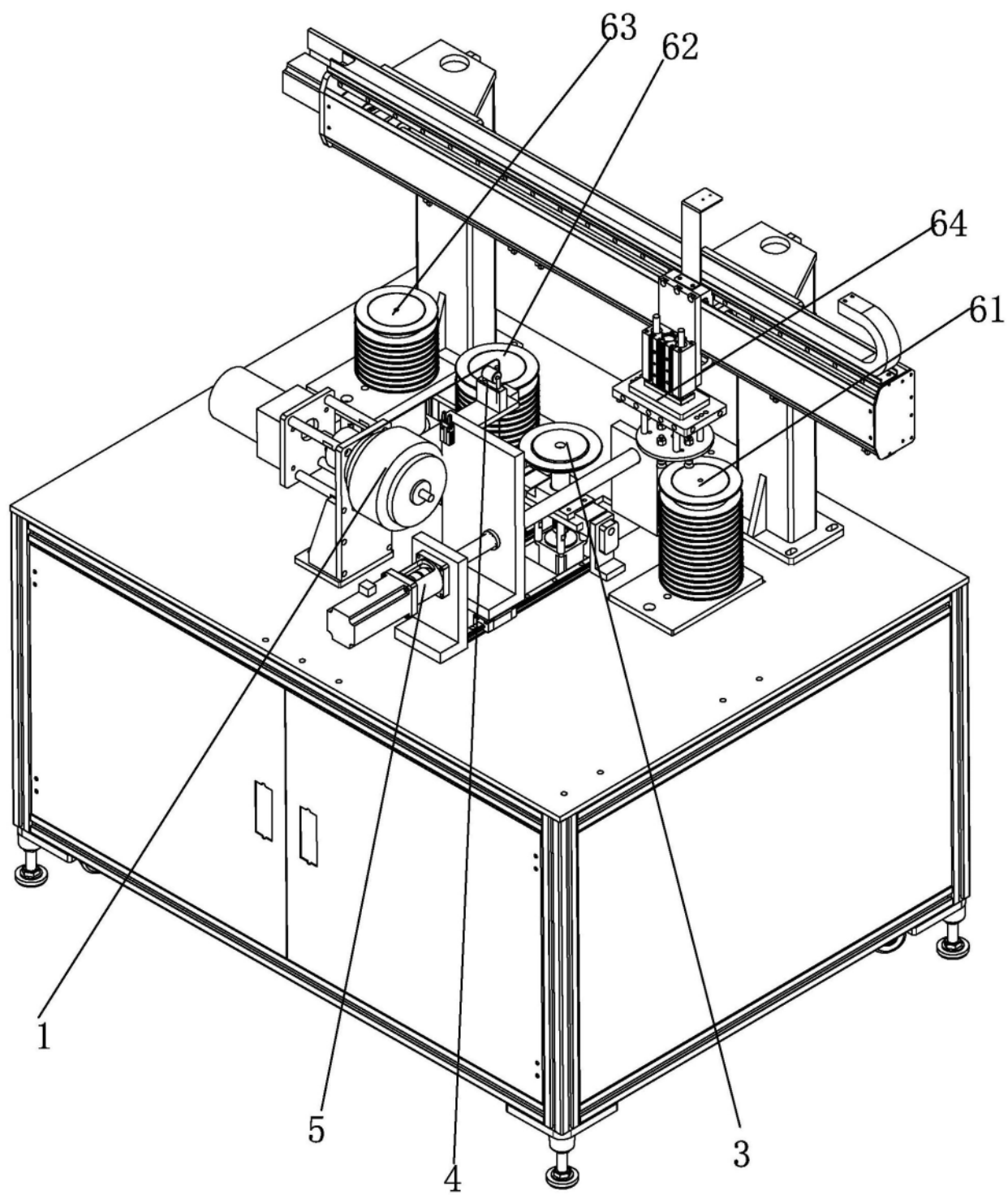


图2

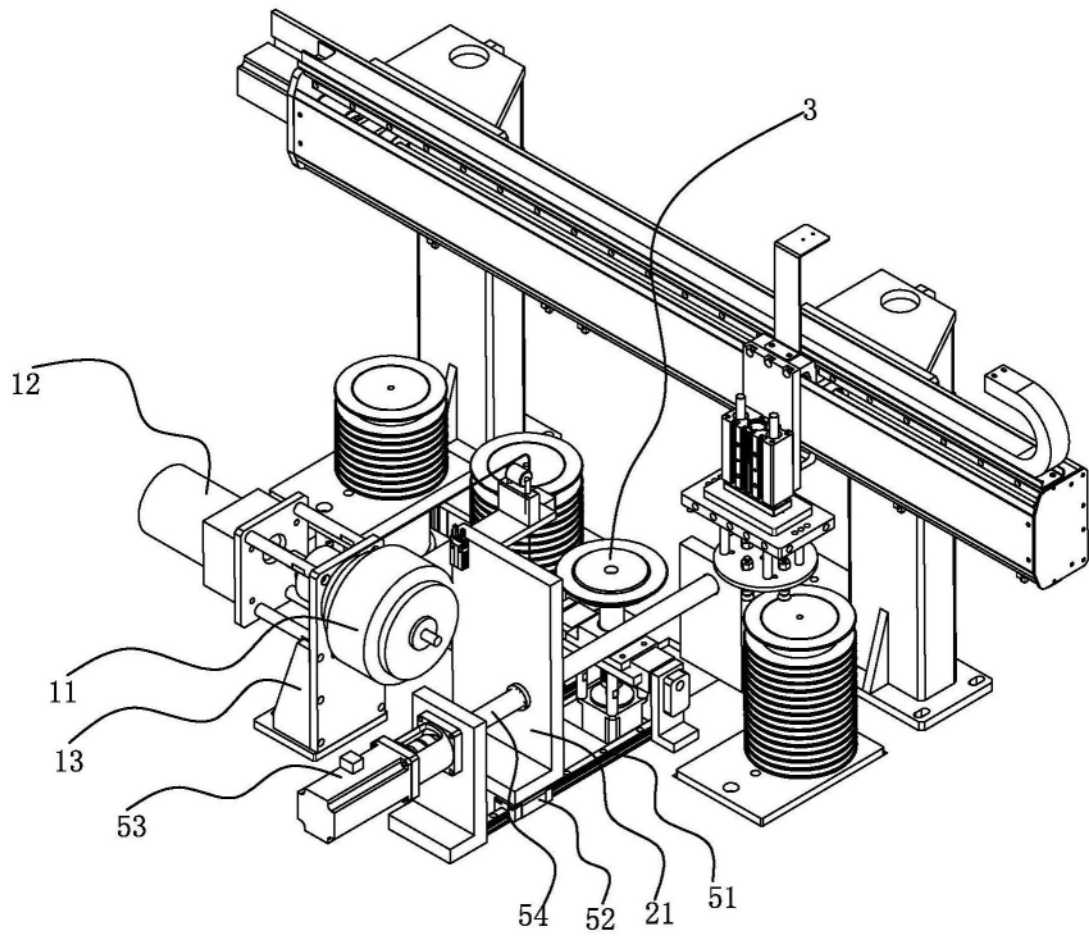


图3

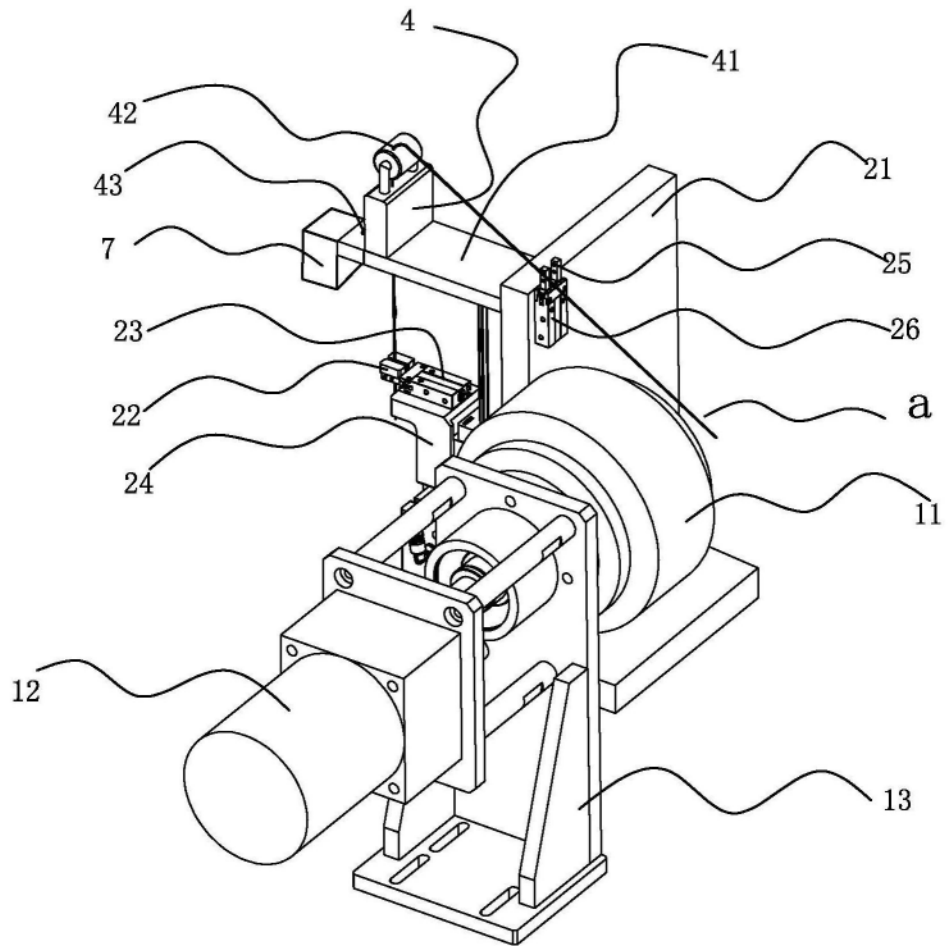


图4

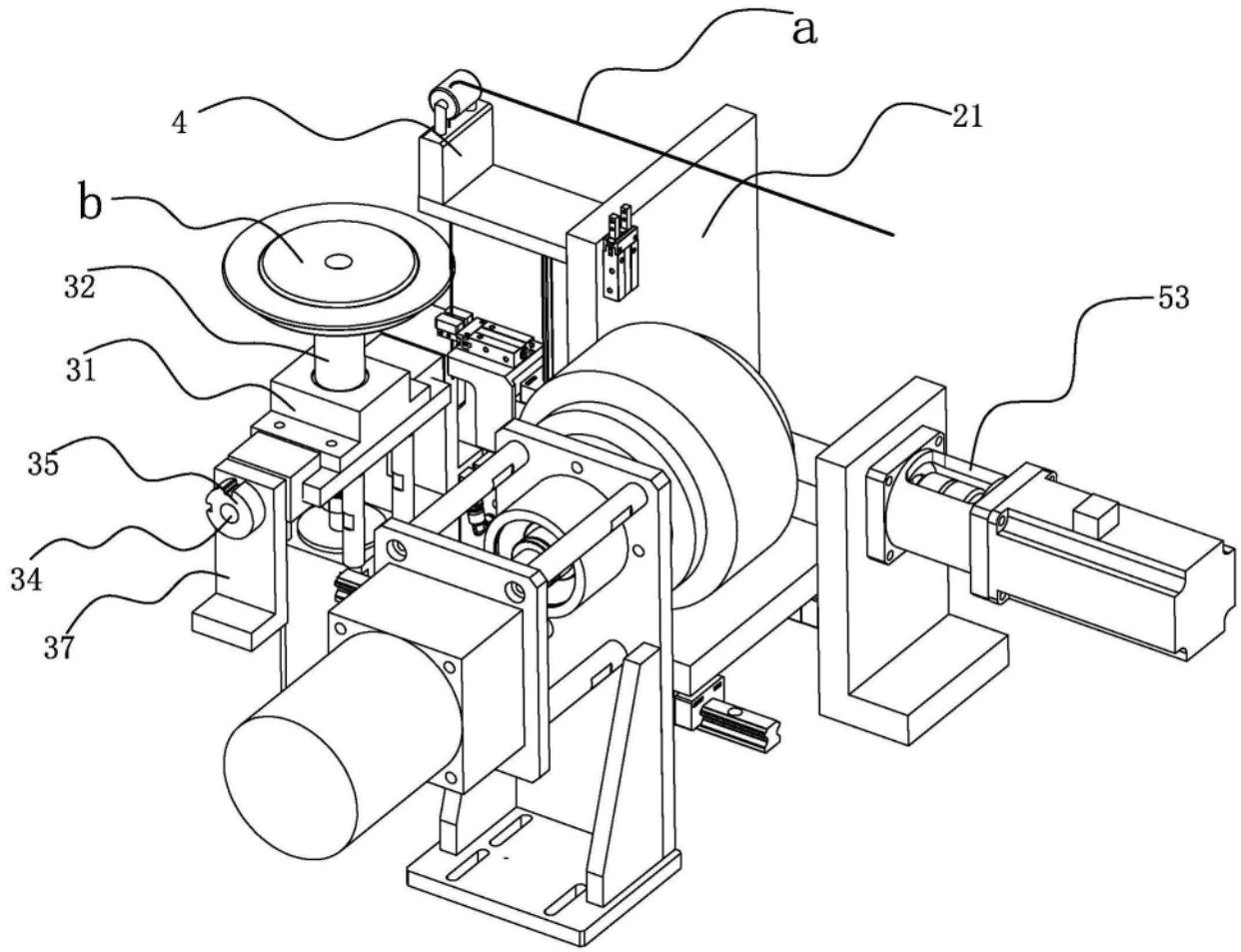


图5

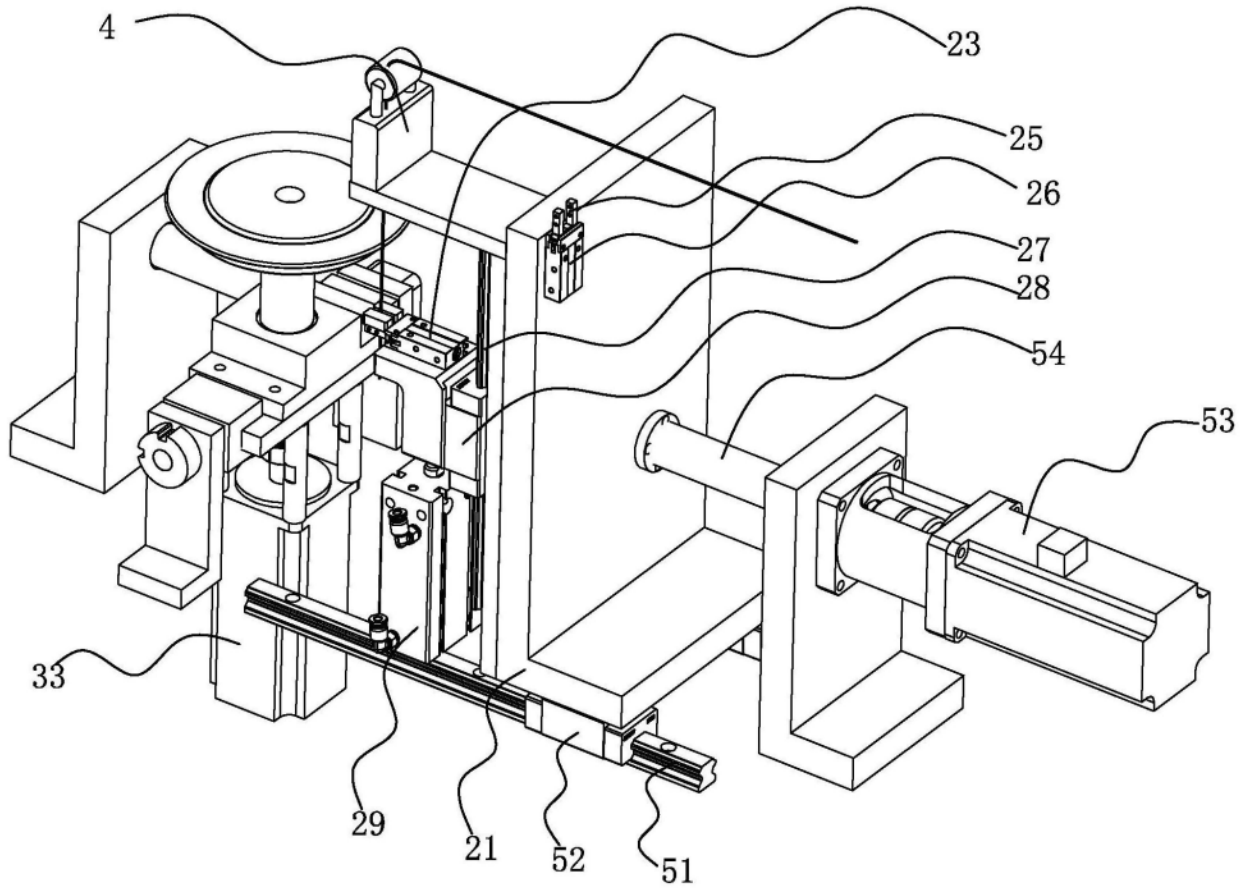


图6

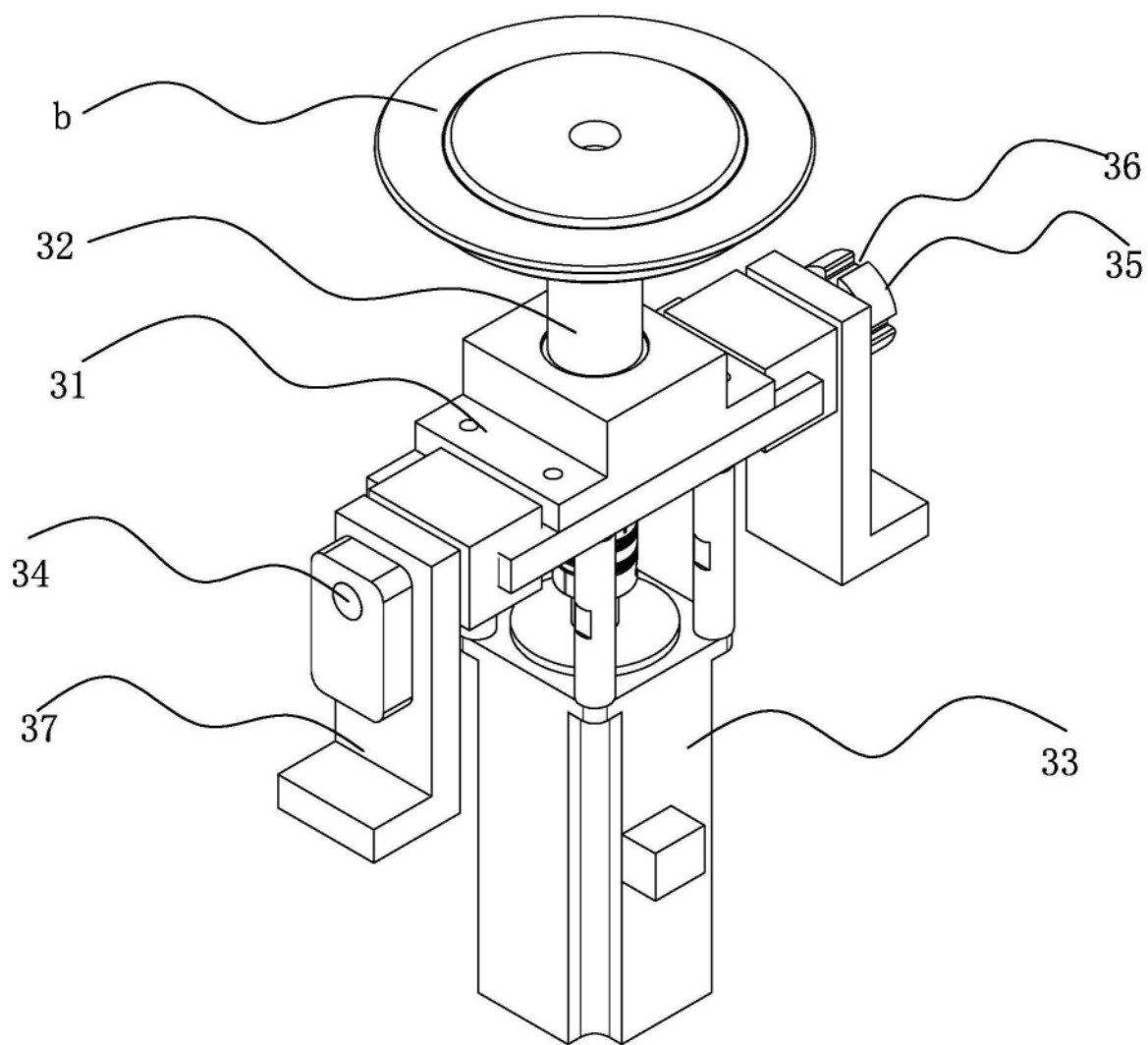


图7

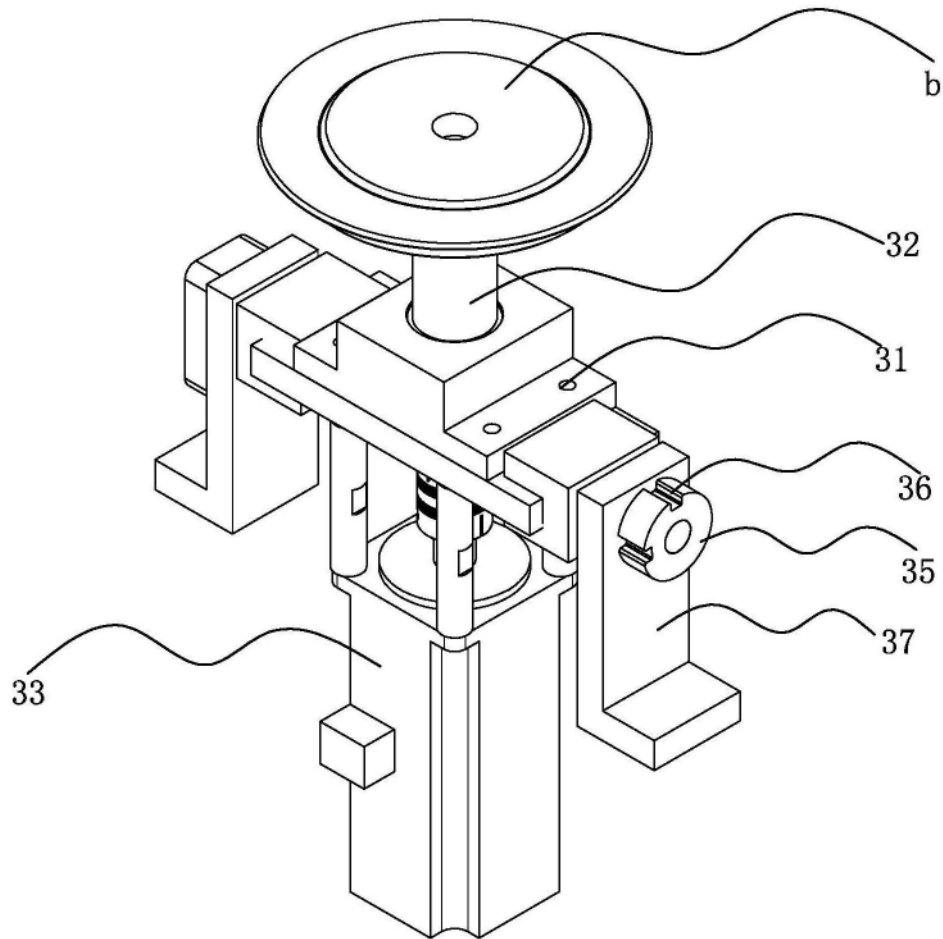


图8

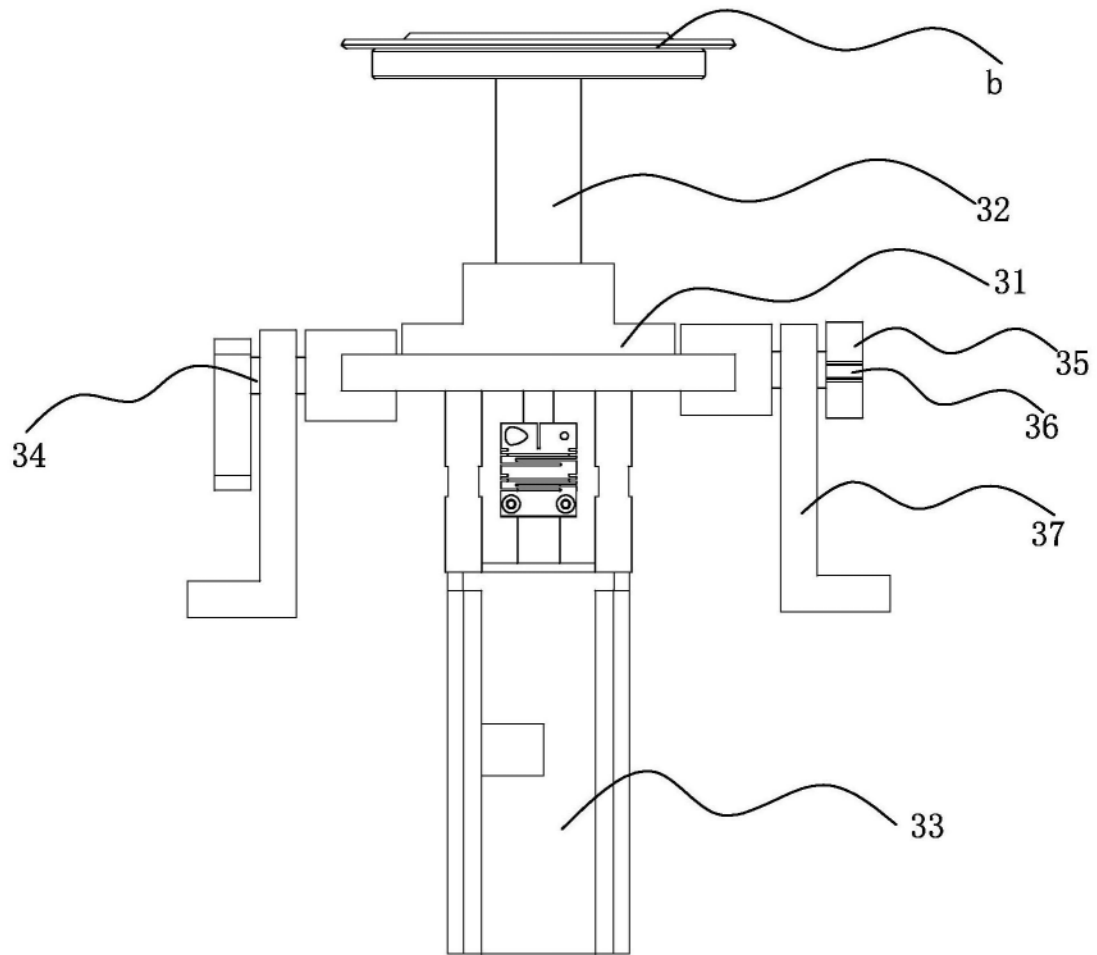


图9