



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110586743 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201911014762.6

(22)申请日 2019.10.24

(71)申请人 六安正辉优产机电科技有限公司
地址 237000 安徽省六安市金安区梅山北路与刘圆路交叉口

(72)发明人 梁根如 王和勤

(51)Int.Cl.

B21D 28/02(2006.01)

B21D 43/12(2006.01)

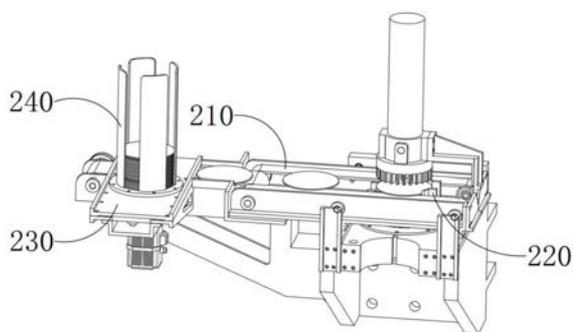
权利要求书3页 说明书10页 附图24页

(54)发明名称

一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件

(57)摘要

本发明提供了一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其包括输送机构(210)、定位机构(220)、推送机构(230)以及用于叠放硅钢片半成品的供料筒(240),定位机构(220)套接于下模(120)上并且与输送机构(210)的输出端相对应,定位机构(220)用于对输送机构(210)输送的硅钢片半成品进行定位使其精准的下落至下模(120)上,推送机构(230)用于将供料筒(240)内的硅钢片半成品推送至输送机构(210)的输入端,输送机构(210)固定安装于工作台上,定位机构(220)固定安装于工作台的上端面上,推送机构(230)固定安装于输送机构(210)得到输入端上,供料筒(240)固定安装于推送机构(230)上,其优点在于,可自动将硅钢片半成品装载于工作台上。



1. 一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:其包括输送机构(210)、定位机构(220)、推送机构(230)以及用于叠放硅钢片半成品的供料筒(240),定位机构(220)套接于下模(120)上并且与输送机构(210)的输出端相对应,定位机构(220)用于对输送机构(210)输送的硅钢片半成品进行定位使其精准的下落至下模(120)上,推送机构(230)用于将供料筒(240)内的硅钢片半成品推送至输送机构(210)的输入端;

所述的输送机构(210)固定安装于工作台上,所述的定位机构(220)固定安装于工作台的上端面上,所述的推送机构(230)固定安装于输送机构(210)得到输入端上,所述的供料筒(240)固定安装于推送机构(230)上;

所述的输送机构(210)包括活动的带输送构件一(210a)、固定的带输送构件二(210b),带输送构件一(210a)与带输送构件二(210b)的运输方向均平行于工作台(104)的宽度方向,带输送构件一(210a)架设于工作台(104)的上方并且横跨工作台(104),带输送构件一(210a)设置有两个并且沿工作台(104)的宽度方向对称布置,带输送构件二(210b)位于工作台(104)侧面的斜上方,带输送构件二(210b)的输入端与推送机构(230)相对接,带输送构件二(210b)的输出端与带输送构件一(210a)的输入端相对接,带输送构件二(210b)接受推送机构(230)推出的硅钢片半成品并且输送至带输送构件一(210a),硅钢片半成品的边缘处搭衬于两带输送构件一(210a)向前输送直至与下模(120)上下对齐,两带输送构件一(210a)相互远离运动并且解除对硅钢片半成品的承托,在定位机构(220)的引导作用下,硅钢片半成品精准的落入至下模(120)上。

2. 根据权利要求1所述的一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:所述工作台(104)上端面设置有导轨(107),导轨(107)设置有两个并且沿工作台(104)的长度方向对称布置且下模(120)位于两导轨(107)之间,所述的带输送构件一(210a)包括沿工作台(104)宽度方向布置并且活动套接于导轨(107)上的矩形滑动板(211),滑动板(211)的长度方向平行于工作台(104)的宽度方向、高度方向竖直布置,滑动板(211)与导轨(107)两者沿工作台(104)的长度方向构成滑动导向配合。

3. 根据权利要求2一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:所述工作台(104)靠近立柱(103)一端竖直向上设置有安装块一(105)且安装块一(105)与工作台(104)的宽度方向一致,工作台(104)远离立柱(103)一端竖直向上设置有安装块二(106),安装块二(106)设置有两个并且与导轨(107)一一对应,安装块一(105)对就近的滑动板(211)进行弹性支撑、安装块二(106)对就近的滑动板(211)进行弹性支撑,所述安装块一(105)、安装块二(106)靠近滑动板(211)一端面固定设置有轴向平行于工作台(104)长度方向的导向轴(212)且导向轴(212)穿过滑动板(211)延伸至滑动板(211)的另一侧,导向轴(212)上活动套设有压紧弹簧(213),压紧弹簧(213)的一端与滑动板(211)抵触、另一端与安装块一(105)/安装块二(106)抵触且压紧弹簧(213)的弹力始终由滑动板(211)指向安装块一(105)/安装块二(106),所述滑动板(211)沿长度方向一端的内侧面设置有轴向平行于工作台(104)长度方向的从动滚筒二、另一端的内侧面设置有轴向平行于工作台(104)长度方向的从动滚筒三且从动滚筒三同轴转动套接于外侧的导向轴(212)上,从动滚筒二与从动滚筒三之间设置有连接两者的水平运输带一(214),初始状态下两水平运输带一(214)之间的距离大于硅钢片半成品直径的2-5cm,所述滑动板(211)背离带输送构件二(210b)一端设置有联动板(215)且初始状态下两联动板(215)相互抵触。

4. 根据权利要求3所述的一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:所述两联动板(215)相互抵触的一端面上开设有倒角且初始状态下两倒角构成了开口向上的V型缺口(216),迫使联动板(215)相互远离运动,为此,所述的滑块(103)上固定设置有顶尖(130),顶尖(130)位于缺口(216)的正上方并且顶尖(130)设置成与缺口(216)相匹配且尖锐端向下的三角形形状,初始状态下顶尖(130)插接于缺口(216)内。

5. 根据权利要求2所述的一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:所述带输送构件二(210b)与工作台(104)侧面固定连接的固定架(217),固定架(217)的顶部与滑动板(211)相齐平,固定架(217)上转动设置有轴向平行于工作台(104)长度方向的主动滚筒,初始状态下从动滚筒二的滚筒轴向外延伸出并且两者相互抵触,带输送构件二(210b)还包括同轴套接于从动滚筒二的滚筒轴延伸段上的从动滚筒一,从动滚筒一与从动滚筒二的滚筒轴延伸段花键连接配合并且两者可沿着其轴向进行滑动,主动滚筒与从动滚筒一之间设置有用于连接两者的运输带二(218)且运输带二(218)与运输带一(214)相齐平,所述固定架(217)上固定设置有导正凸起(217a)且导正凸起(217a)凸起高度大于运输带二(218)的高度,导正凸起(217a)设置有两个并且沿运输带二(218)的运输方向对称布置,两导正凸起之间的距离等于硅钢片半成品的直径。

6. 根据权利要求5所述的一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:所述固定架(217)上固定安装有输送电机(219),输送电机(219)的输出轴与主动滚筒的滚筒轴之间设置有连接两者的带传动组件。

7. 根据权利要求1所述的一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:所述的定位机构(220)包括固定设置于工作台(104)上端面上的定位环(221)且定位环(221)套接于下模(120)的外部,定位环(221)上端面固定设置有竖直向上延伸的定位块(222),定位块(222)设置有四个并且沿定位环(221)所在圆周方向阵列布置,定位块(222)的内侧面设置成同心的圆弧面并且该圆弧面的直径下等于硅钢片半成品的直径,定位块(222)位于两运输带一(214)之间,所述靠近从动滚筒二的两个定位块(222)向上凸起的与运输带一(214)的上带面相齐平,所述靠近从动滚筒三的两定位块(222)向上凸起的高度大于运输带一(214)的上带面高度。

8. 根据权利要求1所述的一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:所述的推送机构(230)固定安装于固定架(217)上且与运输带二(218)的输入端相对齐,推送机构(230)包括与固定架(217)固定连接且垂直于运输带二(218)宽度方向布置的矩形托板(231),托板(231)的长度方向平行于运输带二(218)的宽度方向、宽度方向平行于运输带二(218)的运输方向,托板(231)与运输带二(218)的上带面相齐平,托板(231)设置有两个并且沿运输带二(218)的宽度方向对称布置并且两托板(231)之间的距离小于硅钢片半成品的直径。

9. 根据权利要求8所述的一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:所述两托板(231)上端面上固定设置有矩形固定板(232),固定板(232)的长度方向平行于运输带二(218)的宽度方向、宽度方向平行于运输带二(218)的运输方向,固定板(232)的短边宽度大于硅钢片半成品的直径,固定板(232)的长边一端与托板(232)背离运输带二(218)一端相齐平、另一端横跨至运输带二(218)的上方,所述固定板(232)上开设有直径大于硅钢片半成品直径的落料口(233),供料筒(240)为上下两端开口布置的筒体结构且与落料口(233)

同轴连接接通,固定板(232)的下端面开设有用于容纳硅钢片半成品的引导槽一(234a)与引导槽二(234b),引导槽一(234a)与引导槽二(234b)的槽深等于硅钢片半成品的厚度且两者的槽宽均等于硅钢片半成品的直径,引导槽一(234a)的引导方向为固定板(232)的长度方向、引导槽二(234b)的引导方向为固定板(232)的宽度方向,引导槽二(234b)位于运输带二(218)的正上方并且引导槽一(234a)与引导槽二(234b)连接接通,所述引导槽二(234b)沿着运输带二(218)运输方向的一端贯穿固定板(232)。

10.根据权利要求9所述的一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其特征在于:所述的推送机构(230)还包括活动设置于引导槽一(234a)内并且与其适配的送料推板(235),送料推板(235)位于引导槽一(234a)背离引导槽二(234b)一侧,送料推板(235)与引导槽一(234a)沿固定板(232)的长度方向构成滑动导向配合,送料推板(235)靠近引导槽二(234b)一端设置成与硅钢片半成品直径相等的半圆弧形卡口,所述托板(231)的下端面固定设置有安装架(236),安装架(236)上固定设置有推送电机(237),推送电机(237)的输出轴轴向竖直向上布置,推送电机(237)输出轴与送料推板(235)背离引导槽二(234b)一端的下端面中部位置之间设置有用以连接两者的摇杆一(238)与摇杆二(239),摇杆一(238)一端固定套接于推送电机(237)的输出轴上、另一端与摇杆二(239)的一端通过转轴转动连接配合并且该转轴的轴向竖直布置,摇杆二(239)的另一端与送料推板(235)下端通过转轴转动连接配合并且该转轴的轴向竖直布置。

一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲床技术领域,具体涉及一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件。

背景技术

[0002] 硅钢片是一种含碳极低的硅铁软磁合金,是发电机、电动机、变压器中铁芯的零部件,通过硅钢片的紧密堆叠组成铁芯,目前,硅钢片半成品制成硅钢片成品需要对其进行冲孔处理,现阶段,由冲床进行冲裁加工,具体表现为,首先手动将硅钢片半成品装载于冲床的工作台上,而后启动冲床对硅钢片半成品进行冲裁制成硅钢片成品,最后手动将硅钢片成品由工作台上取下,导致冲床对硅钢片的冲裁作业无法连续进行,冲裁效率低,而且费时费力,劳动强度大,特别是在装料过程中,需要将硅钢片半成品精准的安放于下模上,为了解决现有技术中冲床对硅钢片半成品冲裁效率低的问题,有必要提供一种结构巧妙、原理简单、可自动精准的将硅钢片半成品装载于工作台上,提升冲床冲裁效率的硅钢片冲裁作业的自动装料构件。

发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本发明的目的是提供一种结构巧妙、原理简单、可自动将硅钢片半成品装载于工作台上,提升冲床冲裁效率的硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其解决了硅钢片冲裁作业中自动装料的技术难题。

[0004] 为实现上述技术目的,本发明所采用的技术方案如下。

[0005] 一种硅钢片冲裁作业的自动装料构件,其包括输送机构(210)、定位机构(220)、推送机构(230)以及用于叠放硅钢片半成品的供料筒(240),定位机构(220)套接于下模(120)上并且与输送机构(210)的输出端相对应,定位机构(220)用于对输送机构(210)输送的硅钢片半成品进行定位使其精准的下落至下模(120)上,推送机构(230)用于将供料筒(240)内的硅钢片半成品推送至输送机构(210)的输入端;

所述的输送机构(210)固定安装于工作台上,所述的定位机构(220)固定安装于工作台的上端面上,所述的推送机构(230)固定安装于输送机构(210)得到输入端上,所述的供料筒(240)固定安装于推送机构(230)上。

[0006] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0007] 所述的输送机构(210)包括活动的带输送构件一(210a)、固定的带输送构件二(210b),带输送构件一(210a)与带输送构件二(210b)的运输方向均平行于工作台(104)的宽度方向,带输送构件一(210a)架设于工作台(104)的上方并且横跨工作台(104),带输送构件一(210a)设置有两个并且沿工作台(104)的宽度方向对称布置,带输送构件二(210b)位于工作台(104)侧面的斜上方,带输送构件二(210b)的输入端与推送机构(230)相对接,带输送构件二(210b)的输出端与带输送构件一(210a)的输入端相对接,带输送构件二(210b)接受推送机构(230)推出的硅钢片半成品并且输送至带输送构件一(210a),硅钢片半成品的边缘处搭衬于两带输送构件一(210a)向前输送直至与下模(120)上下对齐,两带

输送构件一(210a)相互远离运动并且解除对硅钢片半成品的承托,在定位机构(220)的引导作用下,硅钢片半成品精准的落入至下模(120)上。

[0008] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0009] 所述工作台(104)上端面设置有导轨(107),导轨(107)设置有两个并且沿工作台(104)的长度方向对称布置且下模(120)位于两导轨(107)之间,所述的带输送构件一(210a)包括沿工作台(104)宽度方向布置并且活动套接于导轨(107)上的矩形滑动板(211),滑动板(211)的长度方向平行于工作台(104)的宽度方向、高度方向竖直布置,滑动板(211)与导轨(107)两者沿工作台(104)的长度方向构成滑动导向配合,所述工作台(104)靠近立柱(103)一端竖直向上设置有安装块一(105)且安装块一(105)与工作台(104)的宽度方向一致,工作台(104)远离立柱(103)一端竖直向上设置有安装块二(106),安装块二(106)设置有两个并且与导轨(107)一一对应,安装块一(105)对就近的滑动板(211)进行弹性支撑、安装块二(106)对就近的滑动板(211)进行弹性支撑,所述安装块一(105)、安装块二(106)靠近滑动板(211)一端面固定设置有轴向平行于工作台(104)长度方向的导向轴(212)且导向轴(212)穿过滑动板(211)延伸至滑动板(211)的另一侧,导向轴(212)上活动套设有压紧弹簧(213),压紧弹簧(213)的一端与滑动板(211)抵触、另一端与安装块一(105)/安装块二(106)抵触且压紧弹簧(213)的弹力始终由滑动板(211)指向安装块一(105)/安装块二(106),所述滑动板(211)沿长度方向一端的内侧面设置有轴向平行于工作台(104)长度方向的从动滚筒二、另一端的内侧面设置有轴向平行于工作台(104)长度方向的从动滚筒三且从动滚筒三同轴转动套接于外侧的导向轴(212)上,从动滚筒二与从动滚筒三之间设置有连接两者的水平运输带一(214),初始状态下两水平运输带一(214)之间的距离大于硅钢片半成品直径的2-5cm,所述滑动板(211)背离带输送构件二(210b)一端设置有联动板(215)且初始状态下两联动板(215)相互抵触。

[0010] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0011] 所述两联动板(215)相互抵触的一端面上开设有倒角且初始状态下两倒角构成了开口向上的V型缺口(216),迫使联动板(215)相互远离运动,为此,所述的滑块(103)上固定设置有顶尖(130),顶尖(130)位于缺口(216)的正上方并且顶尖(130)设置成与缺口(216)相匹配且尖锐端向下的三角形形状,初始状态下顶尖(130)插接于缺口(216)内。

[0012] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0013] 所述带输送构件二(210b)与工作台(104)侧面固定连接的固定架(217),固定架(217)的顶部与滑动板(211)相齐平,固定架(217)上转动设置有轴向平行于工作台(104)长度方向的主动滚筒,初始状态下从动滚筒二的滚筒轴向外延伸出并且两者相互抵触,带输送构件二(210b)还包括同轴套接于从动滚筒二的滚筒轴延伸段上的从动滚筒一,从动滚筒一与从动滚筒二的滚筒轴延伸段花键连接配合并且两者可沿着其轴向进行滑动,主动滚筒与从动滚筒一之间设置有用于连接两者的运输带二(218)且运输带二(218)与运输带一(214)相齐平,所述固定架(217)上固定设置有导正凸起(217a)且导正凸起(217a)凸起高度大于运输带二(218)的高度,导正凸起(217a)设置有两个并且沿运输带二(218)的运输方向对称布置,两导正凸起之间的距离等于硅钢片半成品的直径。

[0014] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0015] 所述固定架(217)上固定安装有输送电机(219),输送电机(219)的输出轴与主动

滚筒的滚筒轴之间设置有连接两者的带传动组件。

[0016] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0017] 所述的定位机构(220)包括固定设置于工作台(104)上端面上的定位环(221)且定位环(221)套接于下模(120)的外部,定位环(221)上端面固定设置有竖直向上延伸的定位块(222),定位块(222)设置有四个并且沿定位环(221)所在圆周方向阵列布置,定位块(222)的内侧面设置成同心的圆弧面并且该圆弧面的直径下等于硅钢片半成品的直径,定位块(222)位于两运输带一(214)之间,所述靠近从动滚筒二的两个定位块(222)向上凸起的与运输带一(214)的上带面相齐平,所述靠近从动滚筒三的两定位块(222)向上凸起的高度大于运输带一(214)的上带面高度。

[0018] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0019] 所述的推送机构(230)固定安装于固定架(217)上且与运输带二(218)的输入端相对齐,推送机构(230)包括与固定架(217)固定连接且垂直于运输带二(218)宽度方向布置的矩形托板(231),托板(231)的长度方向平行于运输带二(218)的宽度方向、宽度方向平行于运输带二(218)的运输方向,托板(231)与运输带二(218)的上带面相齐平,托板(218)设置有两个并且沿运输带二(218)的宽度方向对称布置并且两托板(218)之间的距离小于硅钢片半成品的直径,所述两托板(231)上端面上固定设置有矩形固定板(232),固定板(232)的长度方向平行于运输带二(218)的宽度方向、宽度方向平行于运输带二(218)的运输方向,固定板(232)的短边宽度大于硅钢片半成品的直径,固定板(232)的长边一端与托板(232)背离运输带二(218)一端相齐平、另一端横跨至运输带二(218)的上方,所述固定板(232)上开设有直径大于硅钢片半成品直径的落料口(233),供料筒(240)为上下两端开口布置的筒体结构且与落料口(233)同轴连接接通,固定板(232)的下端面开设有用于容纳硅钢片半成品的引导槽一(234a)与引导槽二(234b),引导槽一(234a)与引导槽二(234b)的槽深等于硅钢片半成品的厚度且两者的槽宽均等于硅钢片半成品的直径,引导槽一(234a)的引导方向为固定板(232)的长度方向、引导槽二(234b)的引导方向为固定板(232)的宽度方向,引导槽二(234b)位于运输带二(218)的正上方并且引导槽一(234a)与引导槽二(234b)连接接通,所述引导槽二(234b)沿着运输带二(218)运输方向的一端贯穿固定板(232);

所述的推送机构(230)还包括活动设置于引导槽一(234a)内并且与其适配的送料推板(235),送料推板(235)位于引导槽一(234a)背离引导槽二(234b)一侧,送料推板(235)与引导槽一(234a)沿固定板(232)的长度方向构成滑动导向配合,送料推板(235)靠近引导槽二(234b)一端设置成与硅钢片半成品直径相等的半圆弧形卡口,所述托板(231)的下端面固定设置有安装架(236),安装架(236)上固定设置有推送电机(237),推送电机(237)的输出轴轴向竖直向上布置,推送电机(237)输出轴与送料推板(235)背离引导槽二(234b)一端的下端面中部位置之间设置有用以连接两者的摇杆一(238)与摇杆二(239),摇杆一(238)一端固定套接于推送电机(237)的输出轴上、另一端与摇杆二(239)的一端通过转轴转动连接配合并且该转轴的轴向竖直布置,摇杆二(239)的另一端与送料推板(235)下端面通过转轴转动连接配合并且该转轴的轴向竖直布置。

[0020] 本发明与现有技术相比的有益效果在于结构巧妙、原理简单、可自动将硅钢片半成品装载于工作台上,大大提升了硅钢片冲裁的效率,减轻了作业人员的劳动强度。

附图说明

- [0021] 图1为本发明的整体结构示意图。
[0022] 图2为本发明的整体结构示意图。
[0023] 图3为本发明工作状态的结构示意图。
[0024] 图4为本发明工作状态的结构示意图。
[0025] 图5为冲床本体的结构示意图。
[0026] 图6为滑块与工作台的结构示意图。
[0027] 图7为上模与下模的配合图。
[0028] 图8为自动装料装置与工作台的配合图。
[0029] 图9为输送机构与工作台的配合图。
[0030] 图10为带输送构件一与工作台的配合图。
[0031] 图11为硅钢片与两带输送构件一的配合图。
[0032] 图12为带输送构件一的结构示意图。
[0033] 图13为带输送构件一与滑块的配合图。
[0034] 图14为带输送构件一与滑块的配合图。
[0035] 图15为带输送构件二的结构示意图。
[0036] 图16为带输送构件二的局部结构示意图。
[0037] 图17为定位机构与下模的配合图。
[0038] 图18为推送机构与供料筒、带输送构件二的连接图。
[0039] 图19为推送机构与带输送构件二的配合图。
[0040] 图20为推送机构与带输送构件二的配合图。
[0041] 图21为固定板的结构示意图。
[0042] 图22为推送机构的局部结构示意图。
[0043] 图23为推送机构的局部结构示意图。
[0044] 图24为自动卸料装置与冲床本体的配合图。
[0045] 图25为顶料机构的结构示意图。
[0046] 图26为顶料机构与下模的配合图。
[0047] 图27为排料机构的结构示意图。
[0048] 图28为排料机构的局部结构示意图。
[0049] 图29为排料机构与接料筒的配合图。
[0050] 图30为排料机构的局部结构示意图。
[0051] 图31为卸料挡块的结构示意图。
[0052] 图32为卸料挡块与排料机构的配合图。
[0053] 图中标示为：

100、冲床本体；101、底座；102、立柱；103、滑块；104、工作台；105、安装块一；106、安装块二；107、导轨；109、弧口；109a、安装槽；109b、卸料挡块；110、上模；120、下模；130、顶尖；
200、自动装料装置；210、输送机构；210a、带输送构件一；210b、带输送构件二；211、滑动板；212、导向轴；213、压紧弹簧；214、运输带一；215、联动板；216、缺口；217、固定架；217a、导正凸起；218、运输带二；219、输送电机；220、定位机构；221、定位环；222、定位块；

230、推送机构;231、托板;232、固定板;233、落料口;234a、引导槽一;234b、引导槽二;235、送料推板;236、安装架;237、推送电机;238、摇杆一;239、摇杆二;240、供料筒;

300、自动卸料装置;310、顶料机构;311、浮动杆;312、连杆;313、浮动块;314、顶杆;315、卡环;316、上浮弹簧;320、排料机构;321、安装板;322、排料推板;323、气缸;324、卡槽;325、滑槽;330、接料筒;331、凸缘。

具体实施方式

[0054] 参见图1-32,一种联动式硅钢片自动装卸冲床,其包括冲床本体100、自动装料装置200、自动卸料装置300,所述的硅钢片为圆盘薄片状,所述的冲床本体100包括落地的底座101,底座101上固定设置有竖直向上布置的立柱102,立柱102靠近其顶端的内侧面设置有可上下滑动的滑块103,立柱102沿高度方向中部位的内侧面固定设置有水平的矩形工作台104,滑块103位于工作台104的正上方并且两者之间构成了工作区,滑块103的下端可拆卸设置有上模110、工作台104上端面上可拆卸设置有与上模110相匹配的下模120,自动装料装置200固定安装于工作台104上并且用于将硅钢片半成品自动装载于下模120上,自动卸料装置400固定安装于工作台104上并且用于将下模120上冲裁完成的硅钢片成品进行卸载,自动装料装置200对硅钢片半成品的装载、冲床本体100的冲裁、自动卸料装置300对硅钢片成品的卸载依次循环进行。

[0055] 具体的,所述立柱102顶端固定设置有主电机,主电机带动飞轮,经离合器带动齿轮、曲轴、连杆等运转,来达成滑块103的上下直线运动,其与现有技术一致,不在赘述。

[0056] 冲裁过程中,用户将硅钢片半成品层层叠放于自动装料装置200内,启动自动装料装置200,自动装料装置200将硅钢片半成品一一输送至下模120上方并且自动下落至下模120上,而后,启动主电机,主电机驱动滑块103向下滑动,滑块103带动上模110同步向下运动并且与下模120相配合完成对硅钢片半成品的冲裁,硅钢片半成品加工为硅钢片成品,接着,主电机驱动滑块103向上滑动复位,而后,自动卸料装置300将硅钢片成品由下模120向上顶出并且将其卸载脱离于下模120,如此往复进行,对硅钢片半成品进行连续冲裁。

[0057] 所述的自动装料装置200包括输送机构210、定位机构220、推送机构230以及用于叠放硅钢片半成品的供料筒240,定位机构220套接于下模120上并且与输送机构210的输出端相对应,定位机构220用于对输送机构210输送的硅钢片半成品进行定位使其精准的下落至下模120上,推送机构230用于将供料筒240内的硅钢片半成品推送至输送机构210的输入端。

[0058] 具体的,所述的输送机构210包括活动的带输送构件一210a、固定的带输送构件二210b,带输送构件一210a与带输送构件二210b的运输方向均平行于工作台104的宽度方向,带输送构件一210a架设于工作台104的上方并且横跨工作台104,带输送构件一210a设置有两个并且沿工作台104的宽度方向对称布置,带输送构件二210b位于工作台104侧面的斜上方,带输送构件二210b的输入端与推送机构230相对接,带输送构件二210b的输出端与带输送构件一210a的输入端相对接,带输送构件二210b接受推送机构230推出的硅钢片半成品并且输送至带输送构件一210a,硅钢片半成品的边缘处搭衬于两带输送构件一210a向前输送直至与下模120上下对齐,两带输送构件一210a相互远离运动并且解除对硅钢片半成品的承托,在定位机构220的引导作用下,硅钢片半成品精准的落入至下模120上。

[0059] 更为具体的,所述工作台104上端面设置有导轨107,导轨107设置有两个并且沿工作台104的长度方向对称布置且下模120位于两导轨107之间,所述的带输送构件一210a包括沿工作台104宽度方向布置并且活动套接于导轨107上的矩形滑动板211,滑动板211的长度方向平行于工作台104的宽度方向、高度方向竖直布置,滑动板211与导轨107两者沿工作台104的长度方向构成滑动导向配合,为了能够使滑动板211相互靠近/远离运动,所述工作台104靠近立柱103一端竖直向上设置有安装块一105且安装块一105与工作台104的宽度方向一致,工作台104远离立柱103一端竖直向上设置有安装块二106,安装块二106设置有两个并且与导轨107一一对应,安装块一105对就近的滑动板211进行弹性支撑、安装块二106对就近的滑动板211进行弹性支撑,所述安装块一105、安装块二106靠近滑动板211一端面固定设置有轴向平行于工作台104长度方向的导向轴212且导向轴212穿过滑动板211延伸至滑动板211的另一侧,导向轴212上活动套设有压紧弹簧213,压紧弹簧213的一端与滑动板211抵触、另一端与安装块一105/安装块二106抵触且压紧弹簧213的弹力始终由滑动板211指向安装块一105/安装块二106,所述滑动板211沿长度方向一端的内侧面设置有轴向平行于工作台104长度方向的从动滚筒二、另一端的内侧面设置有轴向平行于工作台104长度方向的从动滚筒三且从动滚筒三同轴转动套接于外侧的导向轴212上,从动滚筒二与从动滚筒三之间设置有连接两者的水平运输带一214,初始状态下两水平运输带一214之间的距离大于硅钢片半成品直径的2-5cm,为此,所述滑动板211背离带输送构件二210b一端设置有联动板215且初始状态下两联动板215相互抵触,通过联动板215相互抵触,使两水平运输带一214之间的距离大于硅钢片半成品直径的2-5cm,从而对硅钢片半成品进行承托运输,通过使联动板215克服压紧弹簧213的弹力作用下相互远离运动,使两水平运输带一214相互远离运动从而解除对硅钢片半成品的承托,使硅钢片半成品下落至下模120上。

[0060] 所述带输送构件二210b与工作台104侧面固定连接的固定架217,固定架217的顶部与滑动板211相齐平,固定架217上转动设置有轴向平行于工作台104长度方向的主动滚筒,初始状态下从动滚筒二的滚筒轴向向外延伸出并且两者相互抵触,带输送构件二210b还包括同轴套接于从动滚筒二的滚筒轴延伸段上的从动滚筒一,从动滚筒一与从动滚筒二的滚筒轴延伸段花键连接配合并且两者可沿着其轴向进行滑动,主动滚筒与从动滚筒一之间设置有用于连接两者的运输带二218且运输带二218与运输带一214相齐平,为了能够使硅钢片半成品由运输带二过渡至运输带一214上时处于两运输带一214中间位置,所述固定架217上固定设置有导正凸起217a且导正凸起217a凸起高度大于运输带二218的高度,导正凸起217a设置有两个并且沿运输带二218的运输方向对称布置,两导正凸起之间的距离等于硅钢片半成品的直径,通过导正凸起217a对运输带二218输送的硅钢片半成品进行导正,使其能够运输过渡至两运输带一214的中间位置。

[0061] 具体的,为了能够能够对主动滚筒进行驱动,所述固定架217上固定安装有输送电机219,输送电机219的输出轴与主动滚筒的滚筒轴之间设置有连接两者的带传动组件,通过带传动组件将输送电机219的输出轴动力传递至主动滚筒的滚筒轴上并且带动主动滚筒进行转动,主动滚筒经过运输带二218将动力传递至从动滚筒一,从动滚筒一将动力传递至从动滚筒二,从动滚筒二经过运输带一214将动力传递至从动滚筒三,同时,运输带二218与运输带一214将同步运转对硅钢片半成品进行运输。

[0062] 为了能够对硅钢片半成品进行定位拦截使其精准的下落至下模120上,所述的定

位机构220包括固定设置于工作台104上端面上的定位环221且定位环221套接于下模120的外部,定位环221上端面固定设置有竖直向上延伸的定位块222,定位块222设置有四个并且沿定位环221所在圆周方向阵列布置,定位块222的内侧面设置成同心的圆弧面并且该圆弧面的直径下等于硅钢片半成品的直径,为了能够对运输带一214上的硅钢片半成品进行拦截,定位块222位于两运输带一214之间,所述靠近从动滚筒二的两个定位块222向上凸起的与运输带一214的上带面相齐平,所述靠近从动滚筒三的两定位块222向上凸起的高度大于运输带一214的上带面高度,通过靠近从动滚筒三的两定位块222对运输带一214上运输的硅钢片半成品进行拦截,通过四个定位环222对拦截的硅钢片半成品进行定位使其进精准的下落至下模120上。

[0063] 当定位块222对硅钢片半成品进行拦截后,需要使联动板215克服压紧弹簧213的弹力作用相互远离运动,从而使两运输带一214相互远离运动使其两者的距离大于硅钢片半成品的直径,从而使被拦截的硅钢片半成品精准的下落至下模120上,为此,所述两联动板215相互抵触的一端面上开设有倒角且初始状态下两倒角构成了开口向上的V型缺口216,通过对缺口216的挤压,迫使联动板215相互远离运动,为此,所述的滑块103上固定设置有顶尖130,顶尖130位于缺口216的正上方并且顶尖130设置成与缺口216相匹配且尖锐端向下的三角形形状,初始状态下顶尖130插接于缺口216内,通过滑块103向下运动,使顶尖130对缺口216进行挤压,从而上联动板215相互远离运动,进而使硅钢片半成品精准的下落至下模120上,滑块103进一步向下运动,使上模110对落入至下模120上的硅钢片半成品进行冲裁。

[0064] 输送机构210与定位机构220在工作过程中,推送机构230将供料筒240内的硅钢片半成品逐一推送至运输带二218的输入端上,输送电机219启动并且带动主动滚筒进行转动,运输带二218与运输带一214循环运转,运输带二218将硅钢片半成品输送有其输出端过渡至运输带一214上并且在导正凸起217a的导正作用下使硅钢片半成品架设于两运输带一214的中间位置,运输带一214将硅钢片半成品缓慢向前输送直至硅钢片半成品与定位块222相接触,定位块222对硅钢片半成品拦截,此时,启动冲床本体100使其滑块103向下运动,具体表现为,首先,滑块103将带动顶尖130同步向下运动并且对缺口216进行挤压,使联动板215克服压紧弹簧213的弹力作用下相互远离滑动,运输带一214将相互远离运动直至两运输带一214之间的距离大于硅钢片半成品的直径,被拦截的硅钢片半成品在定位块222的作用下进精准的下落至下模120上,而后,滑块103进一步向下运动,滑块103将带动上模110向下运动与下模120相配合对该硅钢片半成品进行冲裁处理,最后,滑块103向上运动复位,顶尖130解除对缺口216的挤压,滑动板211在压紧弹簧213的弹力作用下相互靠近滑动复位,运输带一214将同步复位。值得注意的是,上述过程中需要确保运输带一214上最多只能存在一个硅钢片半成品进行运输,其目的是,避免未被定位块222拦截的硅钢片半成品在运输带一214相互远离运动是下落。

[0065] 所述的推送机构230固定安装于固定架217上且与运输带二218的输入端相对齐,推送机构230包括与固定架217固定连接且垂直于运输带二218宽度方向布置的矩形托板231,托板231的长度方向平行于运输带二218的宽度方向、宽度方向平行于运输带二218的运输方向,托板231与运输带二218的上带面相齐平,托板218设置有两个并且沿运输带二218的宽度方向对称布置并且两托板218之间的距离小于硅钢片半成品的直径,所述两托板

231上端面上固定设置有矩形固定板232,固定板232的长度方向平行于运输带二218的宽度方向、宽度方向平行于运输带二218的运输方向,固定板232的短边宽度大于硅钢片半成品的直径,固定板232的长边一端与托板232背离运输带二218一端相齐平、另一端横跨至运输带二218的上方,所述固定板232上开设有直径大于硅钢片半成品直径的落料口233,供料筒240为上下两端开口布置的筒体结构且与落料口233同轴连接接通,固定板232的下端面开设有用于容纳硅钢片半成品的引导槽一234a与引导槽二234b,引导槽一234a与引导槽二234b的槽深等于硅钢片半成品的厚度且两者的槽宽均等于硅钢片半成品的直径,引导槽一234a的引导方向为固定板232的长度方向、引导槽二234b的引导方向为固定板232的宽度方向,引导槽二234b位于运输带二218的正上方并且引导槽一234a与引导槽二234b连接接通,为了能够使硅钢片半成品由引导槽二234b导出并且随着运输带二218进行输送,所述引导槽二234b沿着运输带二218运输方向的一端贯穿固定板232,工作过程中,位于供料筒240最底部的一个硅钢片半成品由落料口233下落至引导槽一234a内,推动该硅钢片半成品由引导槽一234a滑动至引导槽二234b内,此时,该硅钢片半成品将与运转的运输带二218相接触,运输带二218将带动该硅钢片半成品由引导槽二234b滑出并且由运输带二218输送至运输带一214上。

[0066] 具体的,为了能够将引导槽一234a内的硅钢片半成品朝向引导槽二234b推动,所述的推送机构230还包括活动设置于引导槽一234a内并且与其适配的送料推板235,送料推板235位于引导槽一234a背离引导槽二234b一侧,送料推板235与引导槽一234a沿固定板232的长度方向构成滑动导向配合,送料推板235靠近引导槽二234b一端设置成与硅钢片半成品直径相等的半圆弧形卡口,为了能够驱动送料推板235靠近引导槽二234b滑动,所述托板231的下端面固定设置有安装架236,安装架236上固定设置有推送电机237,推送电机237的输出轴轴向竖直向上布置,推送电机237输出轴与送料推板235背离引导槽二234b一端的下端面中部位置之间设置有用以连接两者的摇杆一238与摇杆二239,摇杆一238一端固定套接于推送电机237的输出轴上、另一端与摇杆二239的一端通过转轴转动连接配合并且该转轴的轴向竖直布置,摇杆二239的另一端与送料推板235下端面通过转轴转动连接配合并且该转轴的轴向竖直布置,通过推送电机237的驱动,使送料推板235将位于引导槽一234a内的硅钢片半成品推送至引导槽二234b内。

[0067] 推送机构230在工作过程中,启动推送电机237,摇杆一238与摇杆二239将推送电机237的输出轴动力传递至送料推板235上并且驱动送料推板235在引导槽一234a沿着其引导方向往复滑动,靠近引导槽二234b滑动的过程中,送料推板235将落入至引导槽一234a内的硅钢片半成品推送至引导槽二234b内,并且在运输带二218的带动下由引导槽二234b内滑出;远离引导槽二234b滑动复位的过程中,位于供料筒230内的硅钢片半成品将经过落料口233落入至引导槽一234a内,如此往复进行,推送机构230将供料筒240内的硅钢片半成品逐一推送至运输带二218上。

[0068] 为了能够将位于下模120上冲裁完成的硅钢片成品及时卸载,所述的自动卸料装置300包括用于将硅钢片成品顶出至定位环221上方的顶料机构310、用于将顶出的硅钢片成品由下模120上方移开的排料机构320、用于收纳移开的硅钢片成品的接料筒330。

[0069] 具体的,所述的顶料机构310包括活动上下贯穿工作台104的浮动杆311,浮动杆311可沿着工作台104上下滑动,浮动杆311设置有两个并且沿其宽度方向对称布置,两浮动

杆311下端之间设置有连接两者的连杆312,连杆312固定设置有浮动块313且浮动块313位于下模120的正下方,浮动块313上固定设置有轴向竖直布置的顶杆314,顶杆314设置有多且沿定位环211所在圆周方向阵列布置,初始状态下顶杆314活动穿过工作台104、下模120延伸至定位环221的上方,为了能够对浮动杆311进行支撑,所述浮动杆311靠近其顶端的外圆面上固定设置有卡环315,浮动杆311的外部活动套设有上浮弹簧316,上浮弹簧316一端与工作台的上端面抵触、另一端与卡环315抵触并且上浮弹簧316的弹力始终由工作台104指向卡环315,冲裁过程中,上模110将对顶杆314进行下压,冲裁完成后,顶杆314将冲裁后的硅钢片半成品进行顶出。

[0070] 具体的,所述的排料机构320包括活动设置于立柱102内并且可沿着工作台104长度方向进行滑动的安装板321,安装板321靠近工作台104一端面固定设置有矩形排料推板322,排料推板322的长度方向平行于工作台104的长度方向、宽度方向平行于工作台104的宽度方向,排料推板322的自由端活动穿过安装块一105与被顶杆314顶起的硅钢片成品相对齐,排料推板322背离安装板321一端开设有与硅钢片成品相匹配的半圆形的卡槽324,排料机构320还包括固定安装于立柱103上的气缸323,气缸323设置有两个并且气缸323的推杆与安装板321的端部固定连接,通过气缸323驱动安装板321靠近工作台104滑动,使排料推板322将硅钢片成品移开。

[0071] 具体的,工作台104背离立柱102一端开设有上下贯穿的半圆弧形弧口109且弧口109的直径与硅钢片成品相等,弧口109位于两安装块二106之间,所述的接料筒330与工作台104背离立柱102一端面固定连接并且与弧口109的下端开口同轴连接接通,接料筒330的内壁直径与硅钢片成品相等,接料筒330、被顶杆314顶起的硅钢片成品以及排料推板322共线布置,为了能够使被排料推板322推送的硅钢片成品能够顺利落入至弧口109内,所述接料筒330的上端开口处固定设置有半圆弧形薄壁结构的凸缘331且凸缘331的高度大于被顶杆314顶起的硅钢片成品的高度,凸缘331与弧口109相对布置。

[0072] 更为具体的,排料推板320将硅钢片成品朝向凸缘331推送时,硅钢片成品有一般将卡接于卡槽324内,当硅钢片成品与弧口109上下对齐时,为了能够使硅钢片成品竖直下落至接料筒330内,所述排料推板322的下端面开设有沿其长度方向布置的长条形滑槽325且滑槽325贯穿整个排料推板322的长度方向,滑槽325的槽底与卡槽324的上侧壁相齐平,滑槽325设置有三个并且沿排料推板322的宽度方向等距阵列布置,所述弧口109的内壁上开设有向上贯穿的安装槽109a,安装槽109a内设置有可上下滑动的卸料挡块109b,卸料挡块109b可沿着安转槽109a上下滑动,安装槽109b内设置有用于对卸料挡块109b进行弹性支撑的支撑弹簧且初始状态下卸料挡块109b的高度大于被顶杆314顶起的硅钢片成品的高度小于卡槽324的高度,卸料挡块109b与其中一条滑槽325相对应且可插入至滑槽325内进行滑动,卸料挡块109b的顶端设置成斜面并且该斜面与工作台104上端面之间的距离由排料推板322指向凸缘331逐渐增大,当硅钢片成品移开至接料筒330的正上方时,卸料挡块109b将插入至滑槽325内并且对该硅钢片成品进行限位,排料推板322回撤,该硅钢片成品将落入至接料筒330内。

[0073] 自动卸料装置300在工作过程中,当上模110与下模120相互配合完成对硅钢片半成品的冲裁后,上模110随着滑块103同步复位,上浮弹簧316将推动浮动杆311向上滑动复位,顶杆314将同步向上运动并且对硅钢片成品进行上顶,接着,气缸323启动并且推动安装

板321朝向立柱102的外部滑动,排料推板322将朝向凸缘331同步运动,被顶起的硅钢片成品将卡入至卡槽324内,排料推板322将推动硅钢片成品运动至接料筒330的上方,在此过程中,硅钢片成品将对卸料挡块109b进行下压并且插入至滑槽325内,当硅钢片成品越过卸料挡块109b时,卸料挡块109b将对硅钢片成品进行约束,最后,气缸323反向运动,排料推板322反向运动复位,硅钢片成品将落入至接料筒330内,完成对下模120上硅钢片成品的自动卸载。

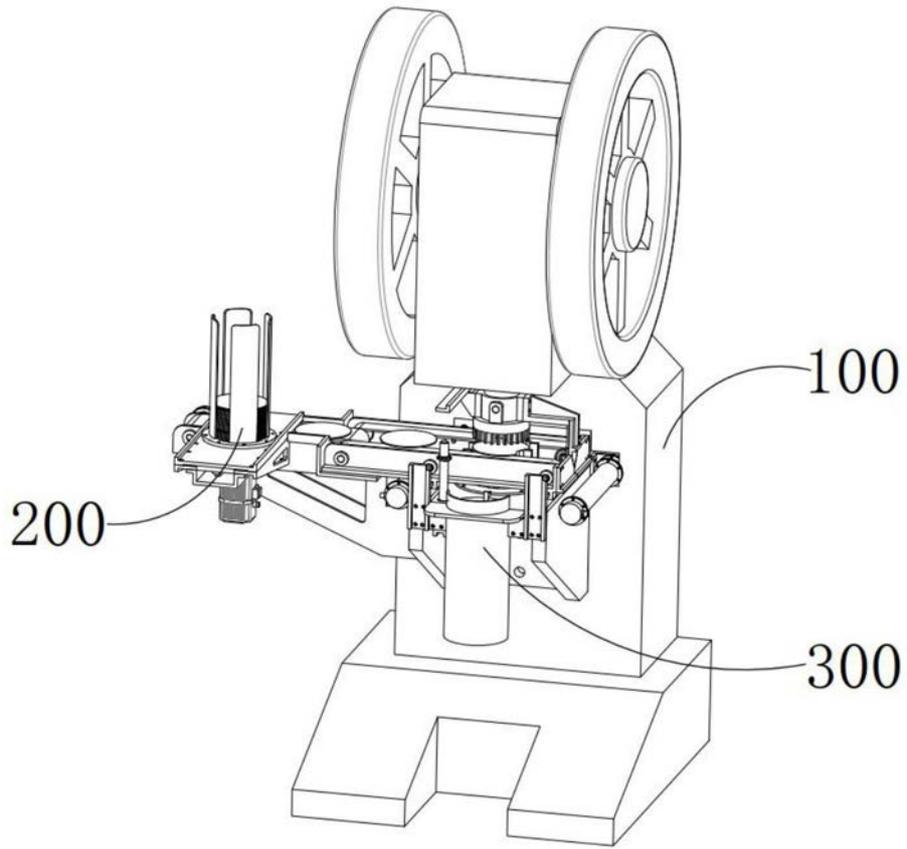


图1

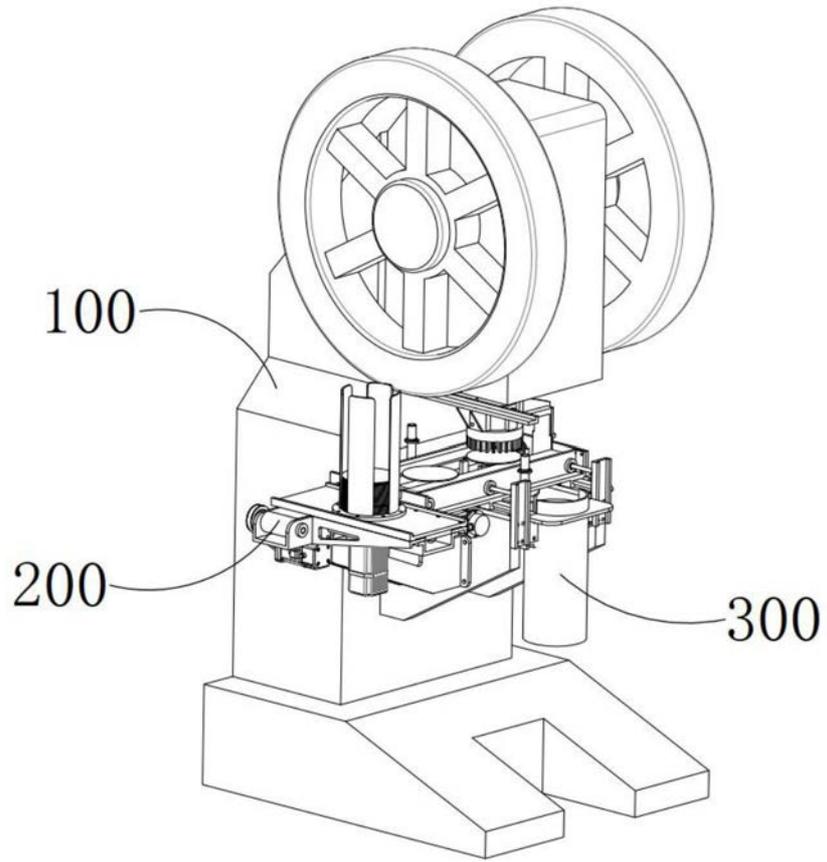


图2

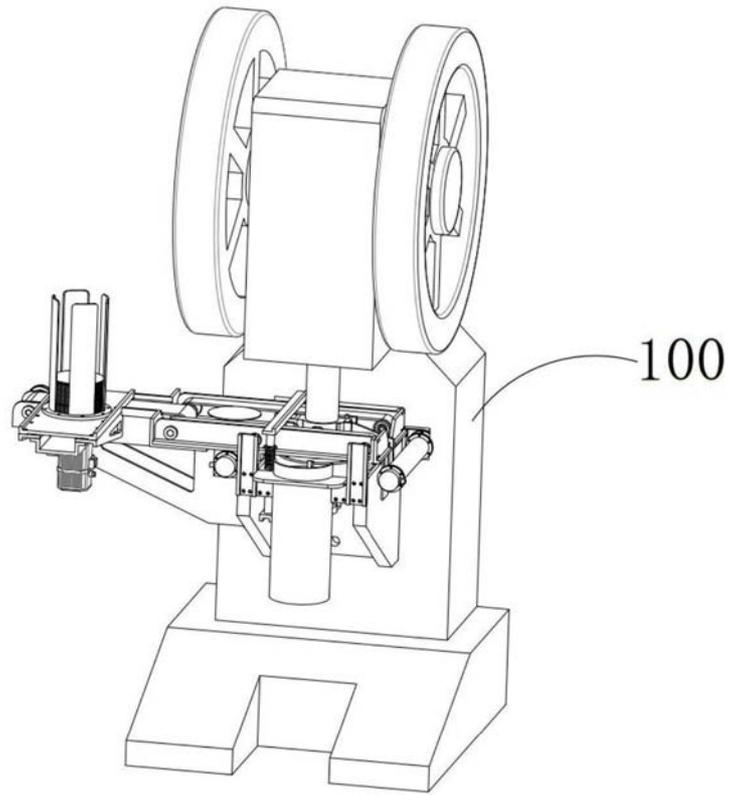


图3

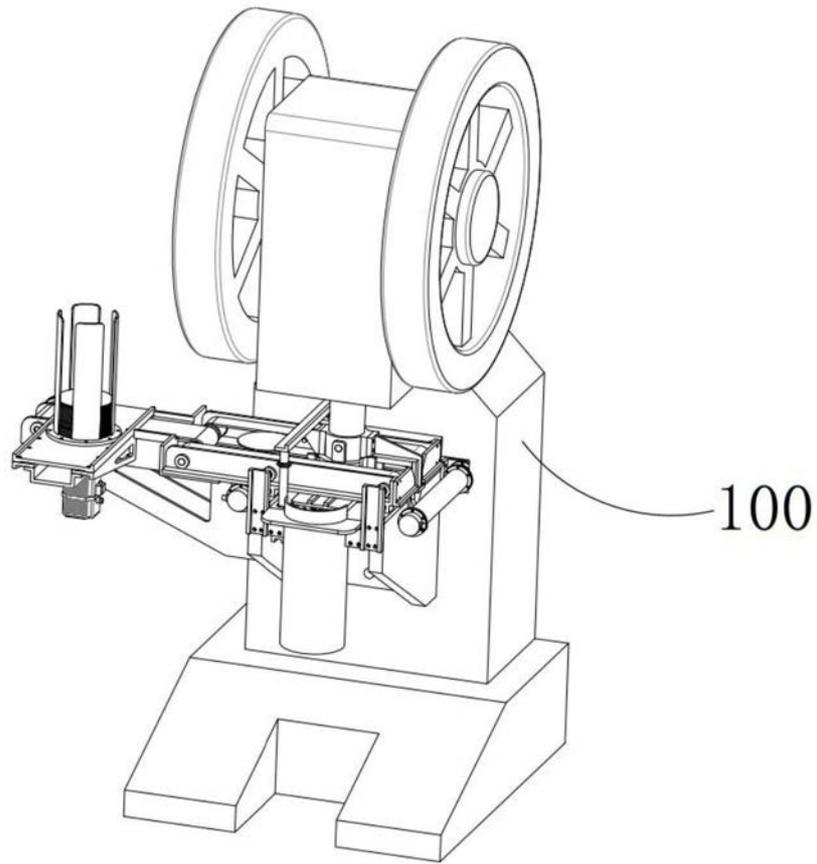


图4

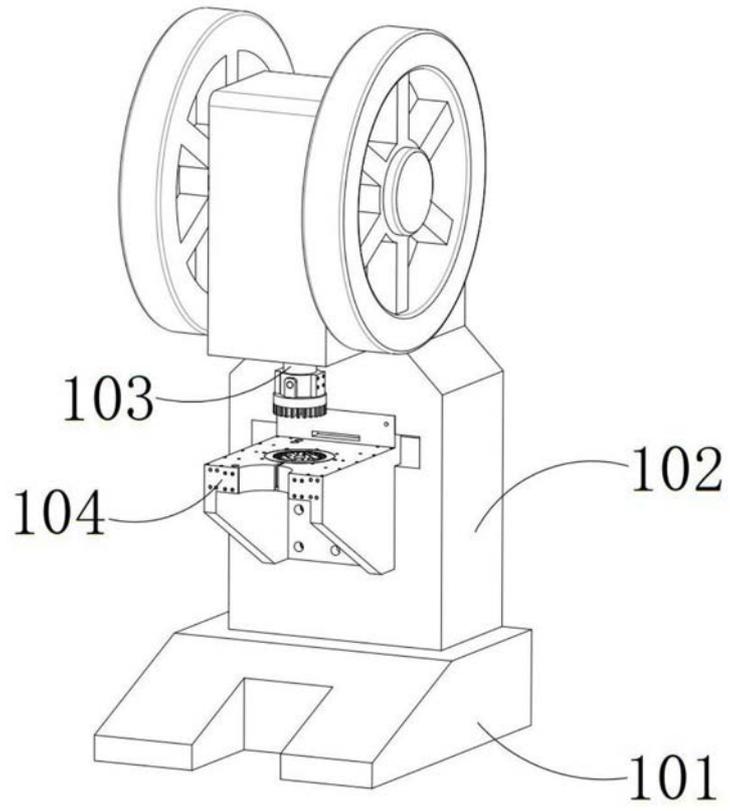


图5

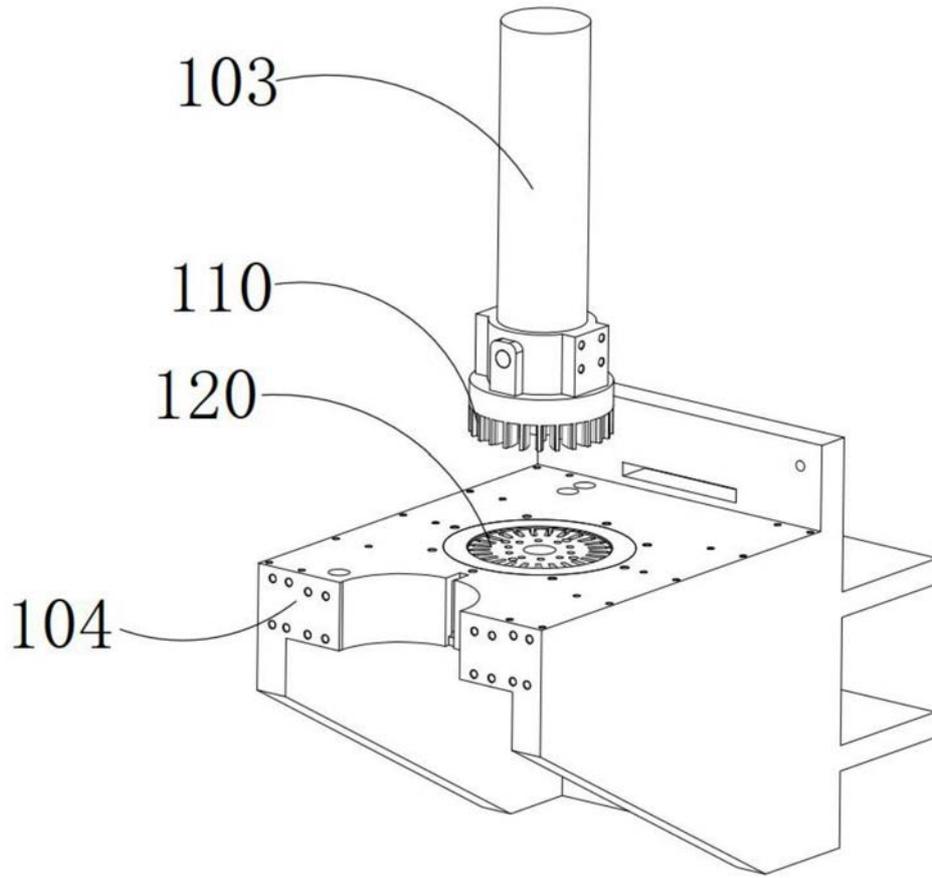


图6

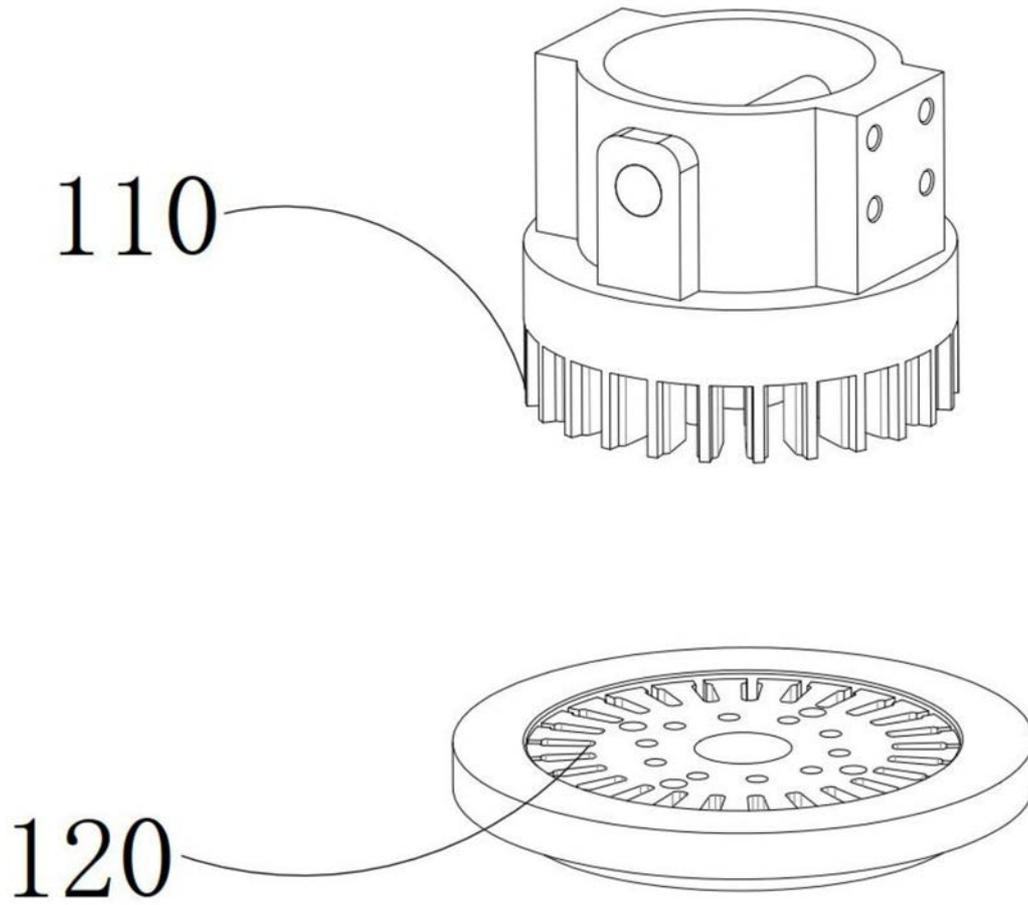


图7

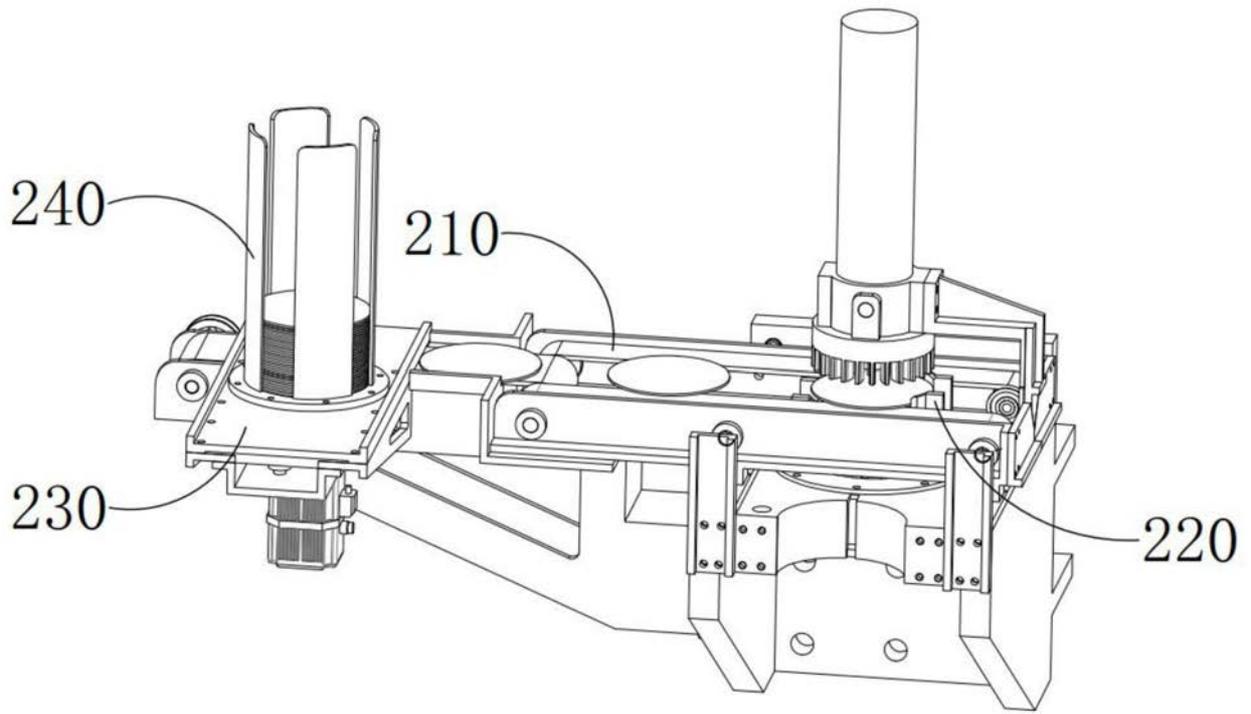


图8

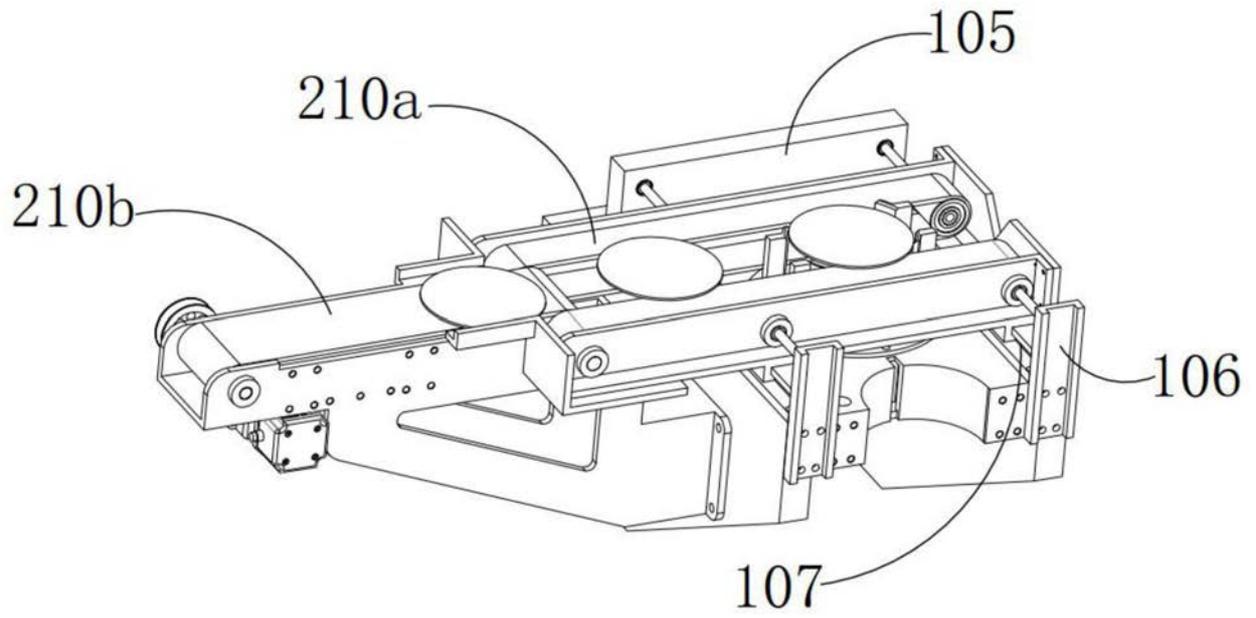


图9

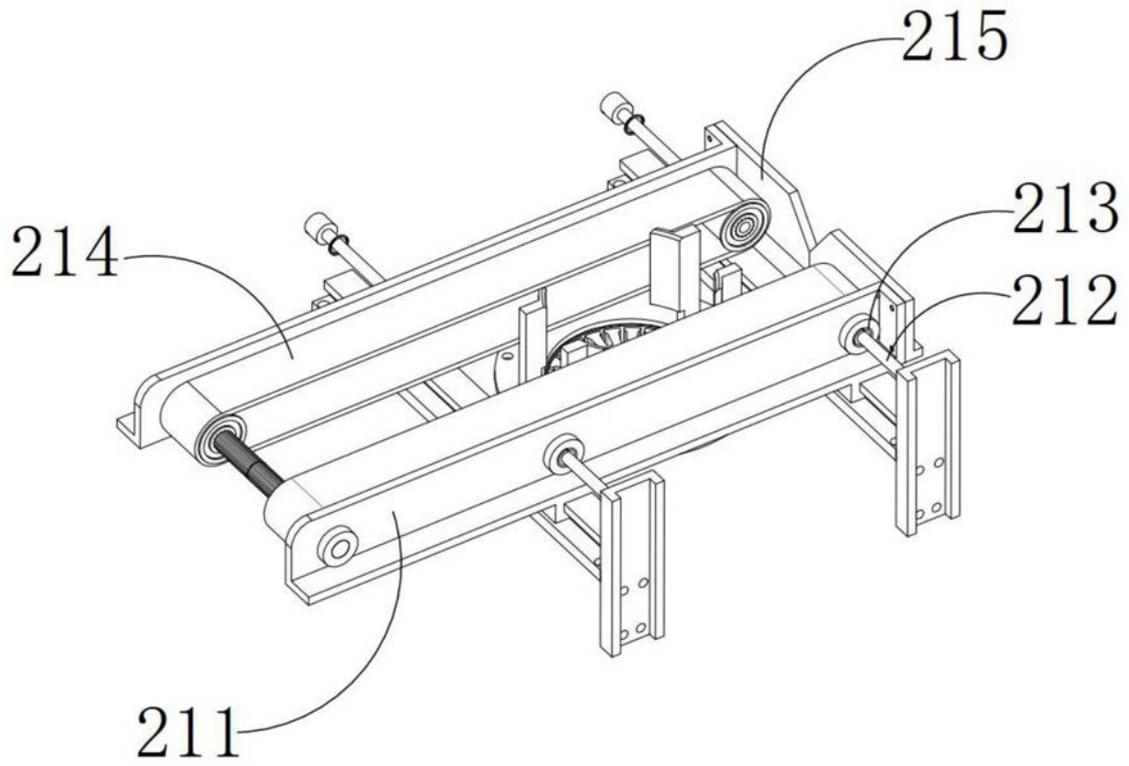


图10

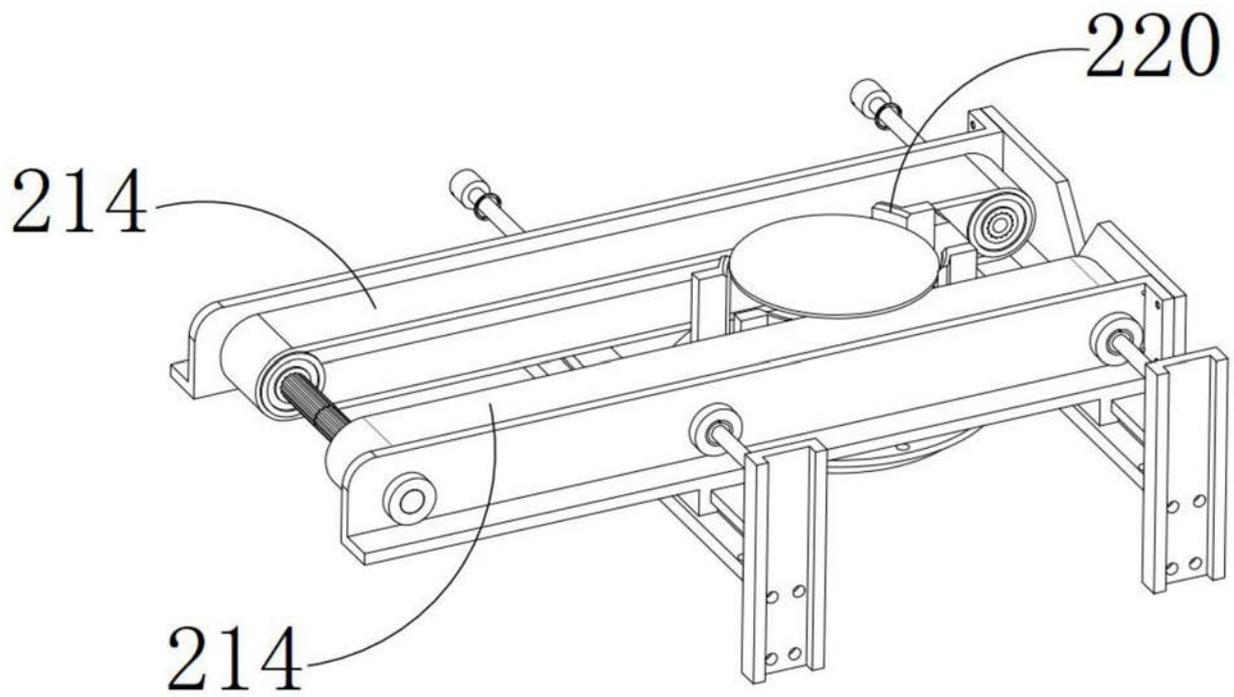


图11

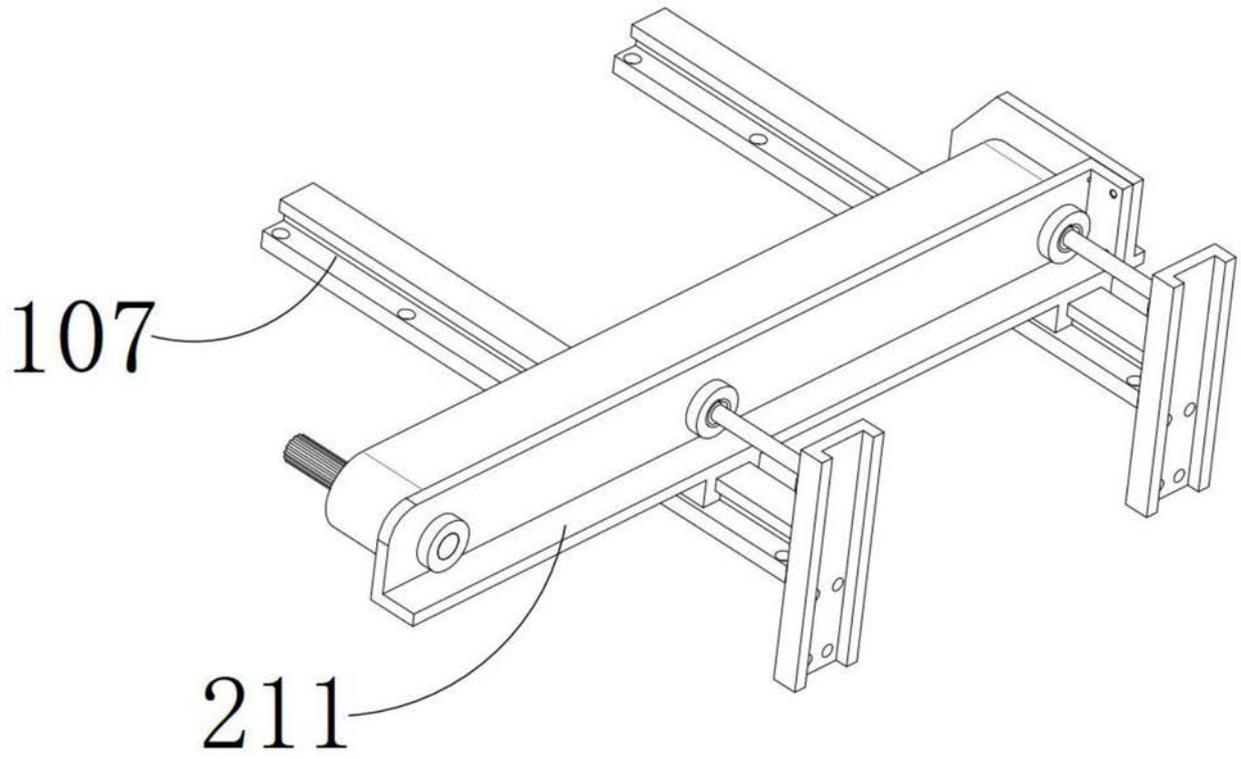


图12

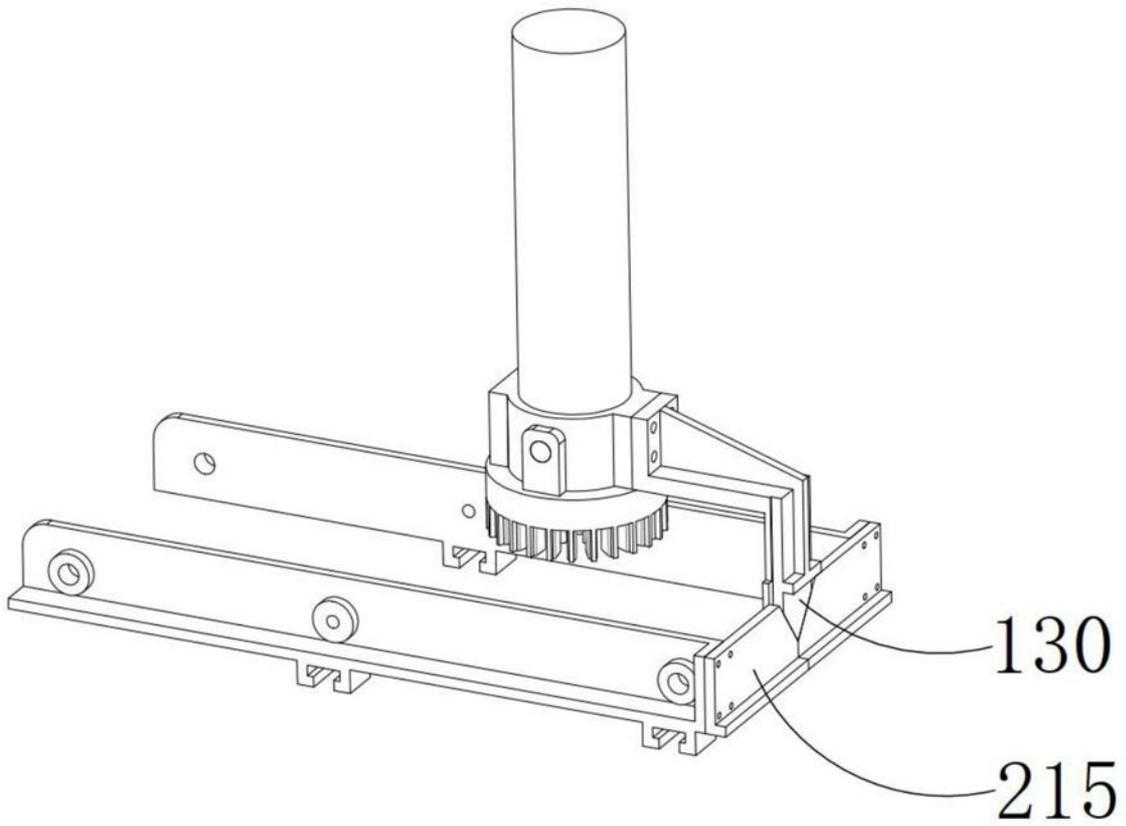


图13

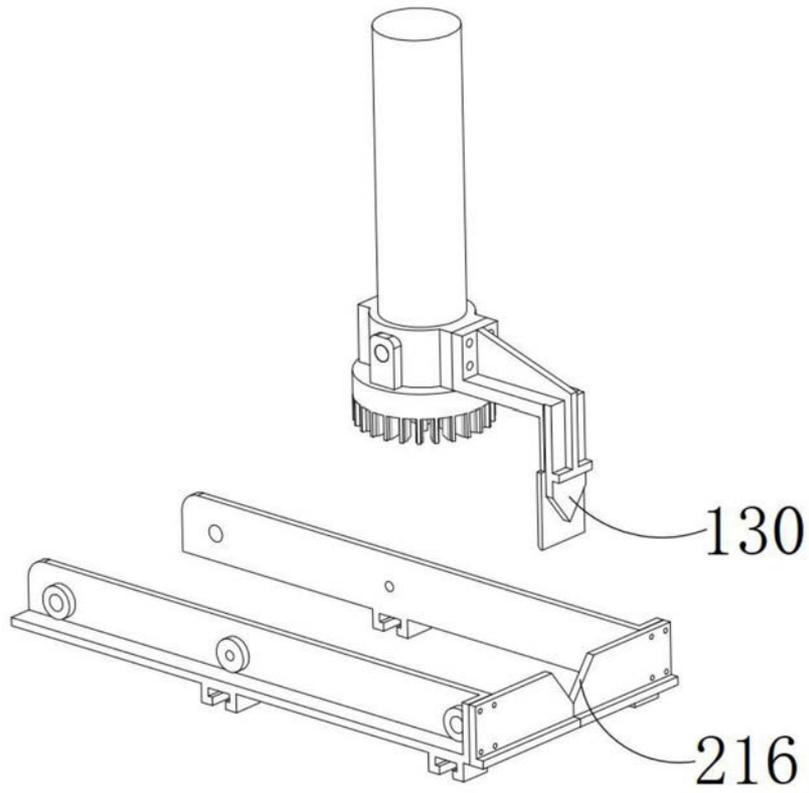


图14

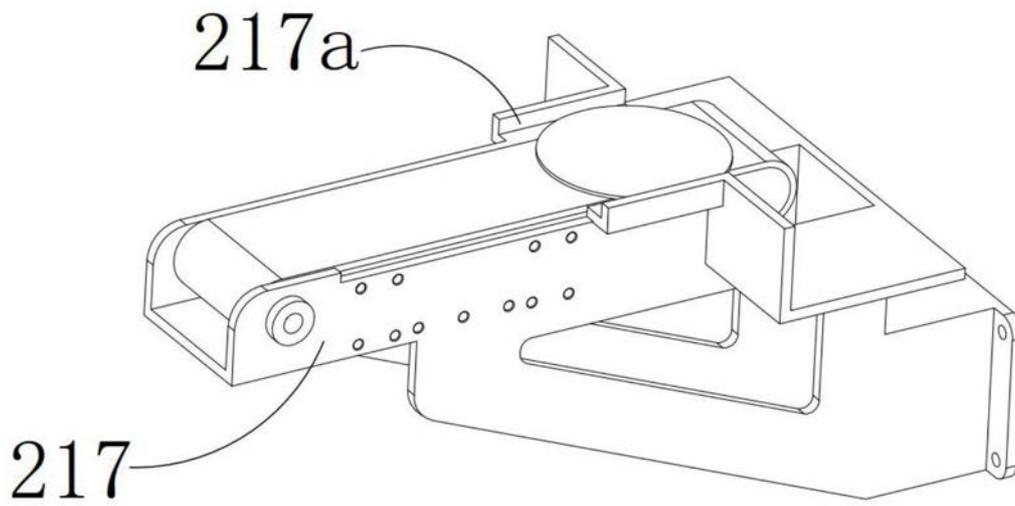


图15

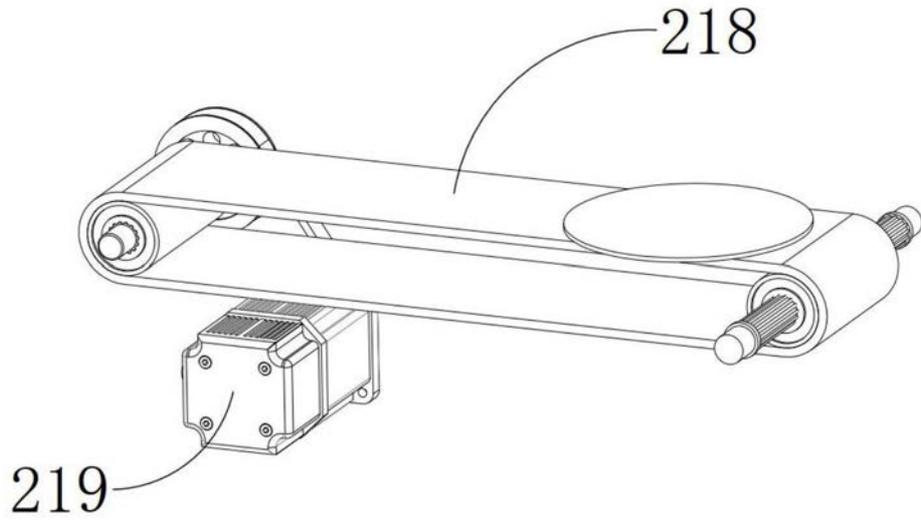


图16

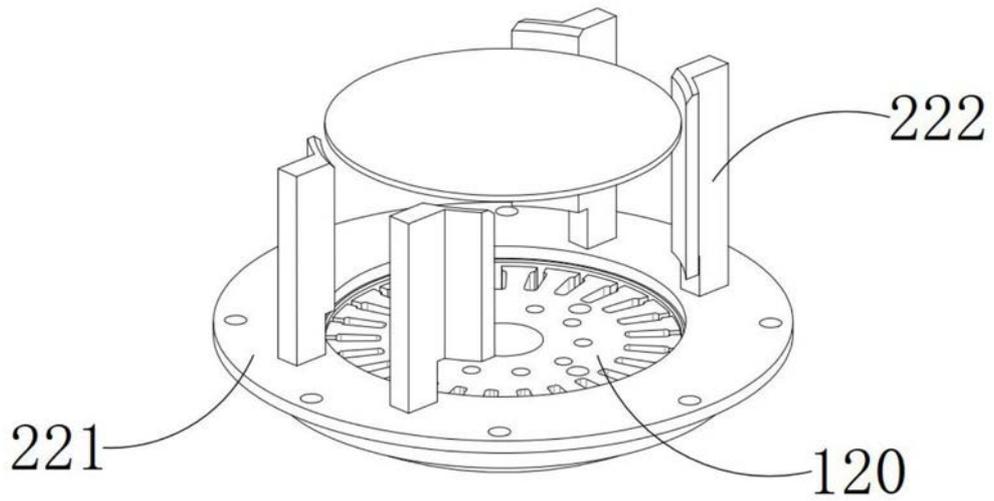


图17

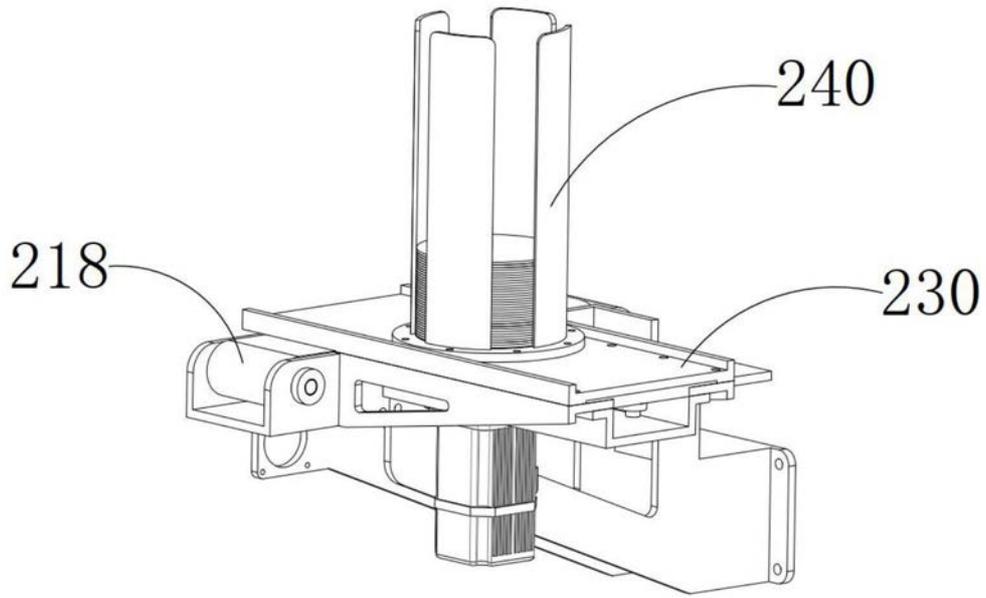


图18

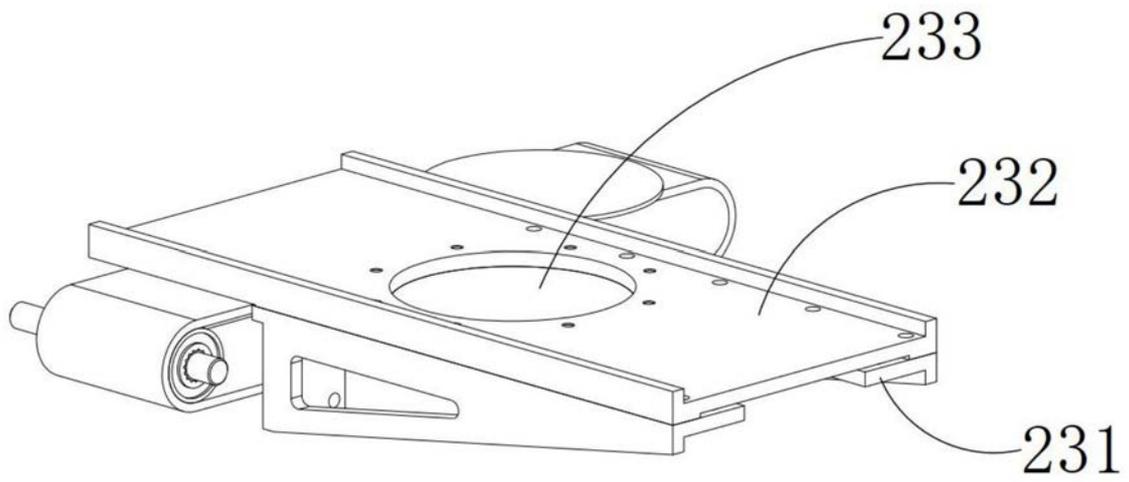


图19

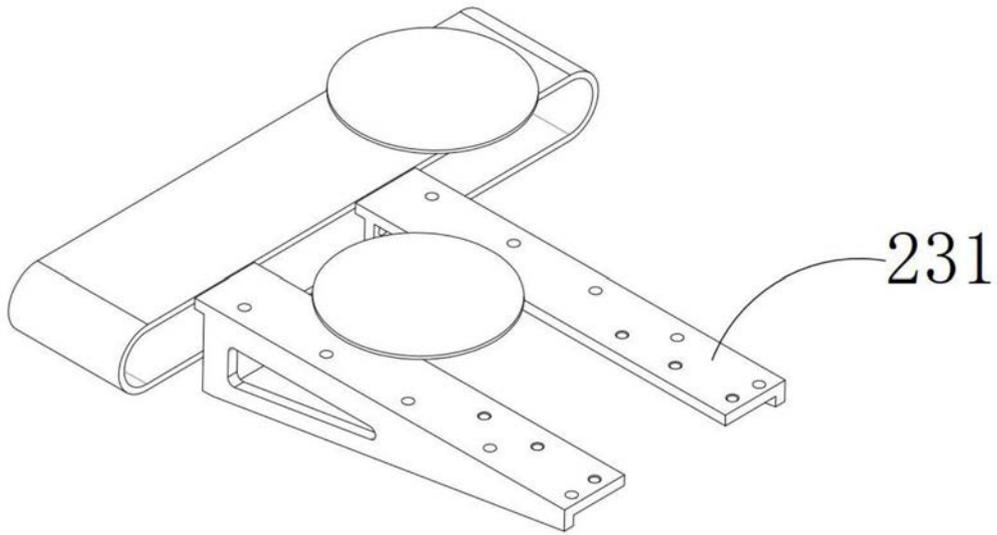


图20

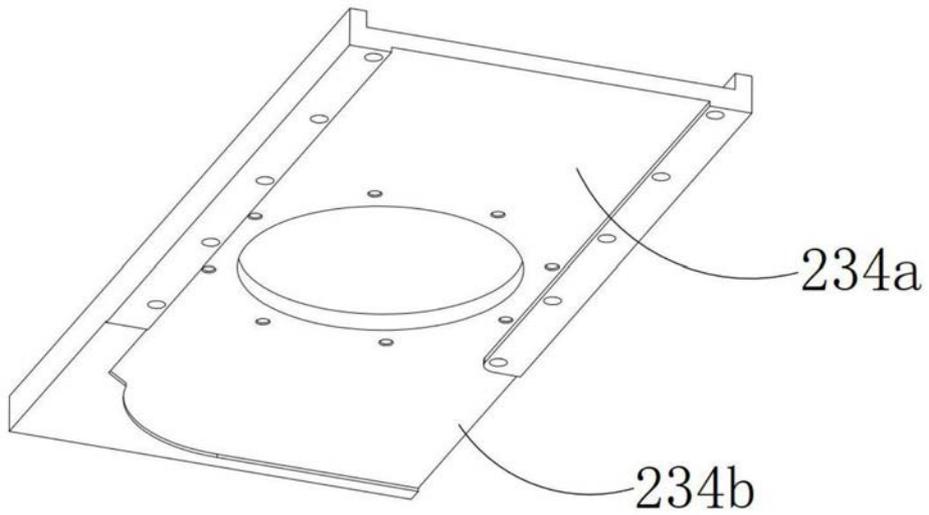


图21

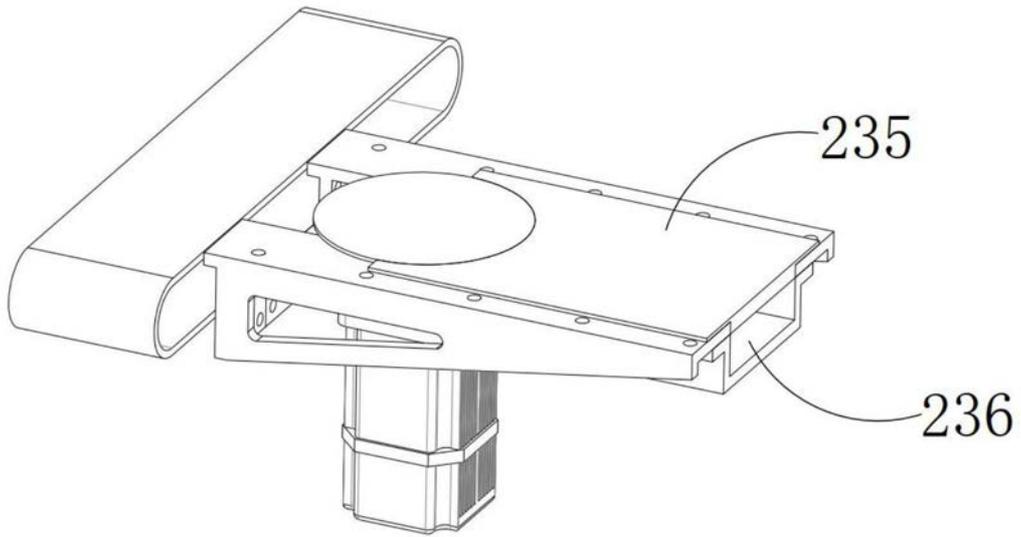


图22

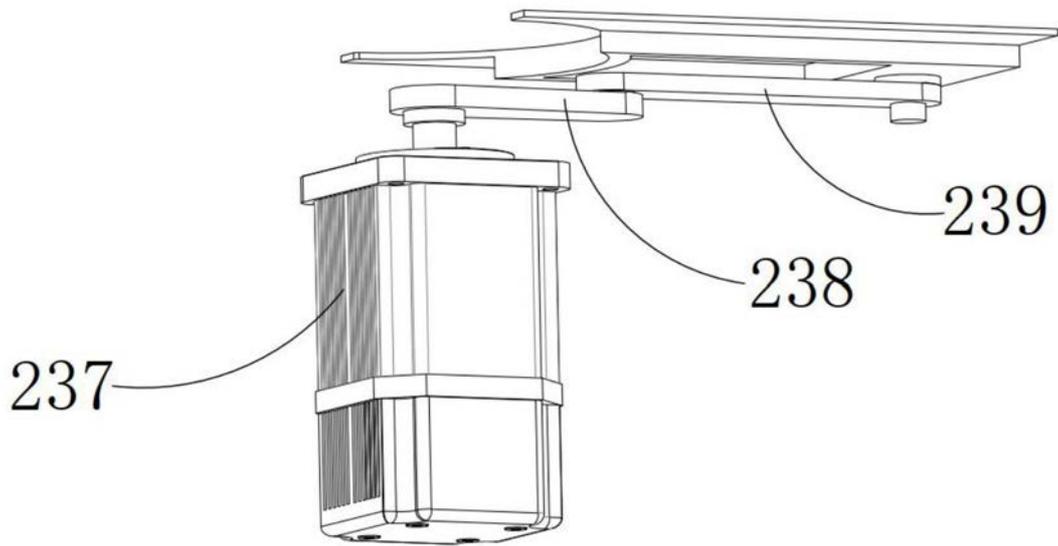


图23

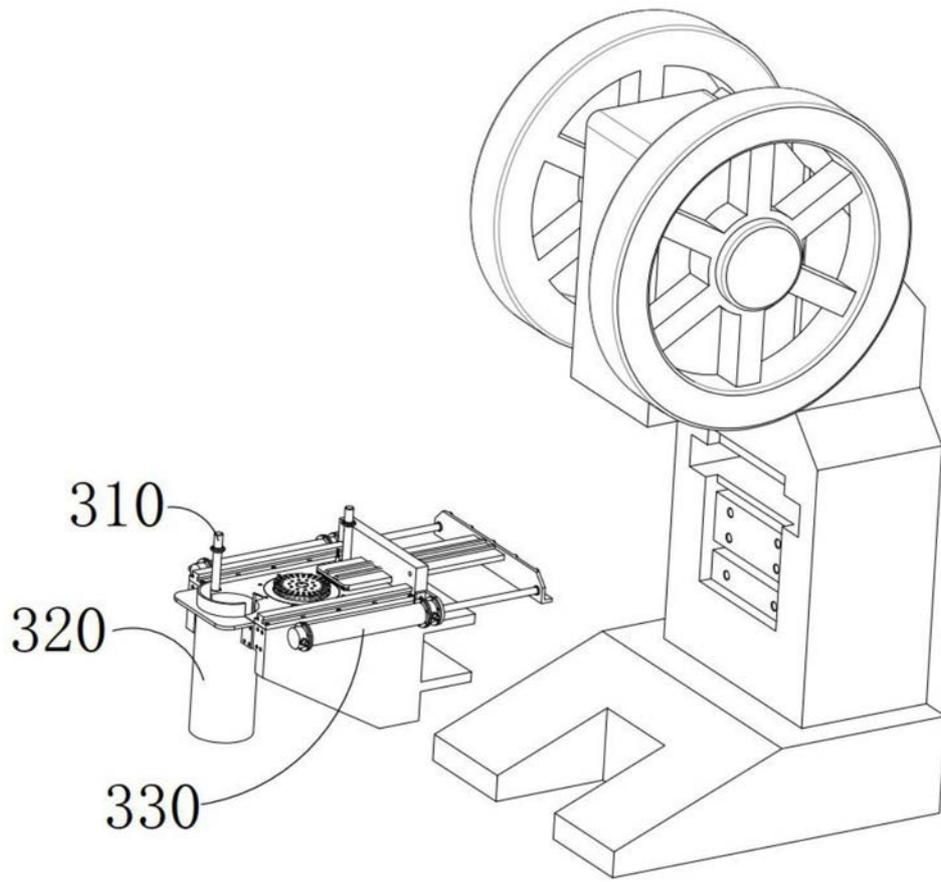


图24

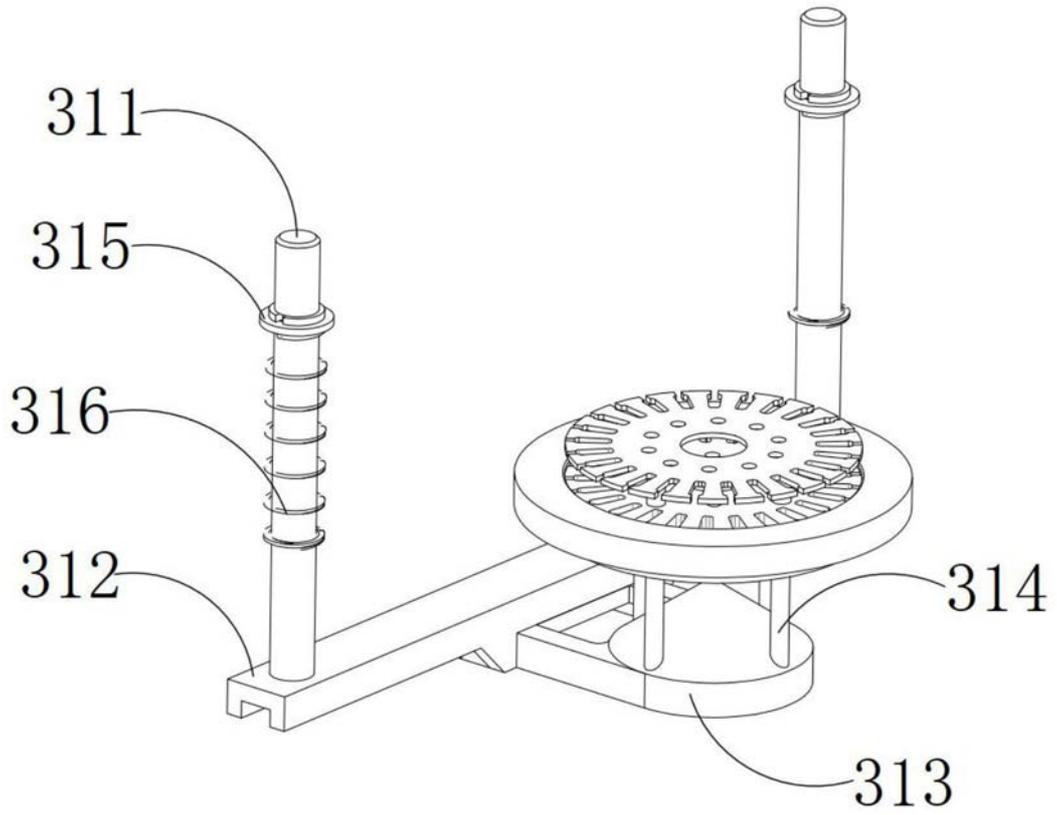


图25

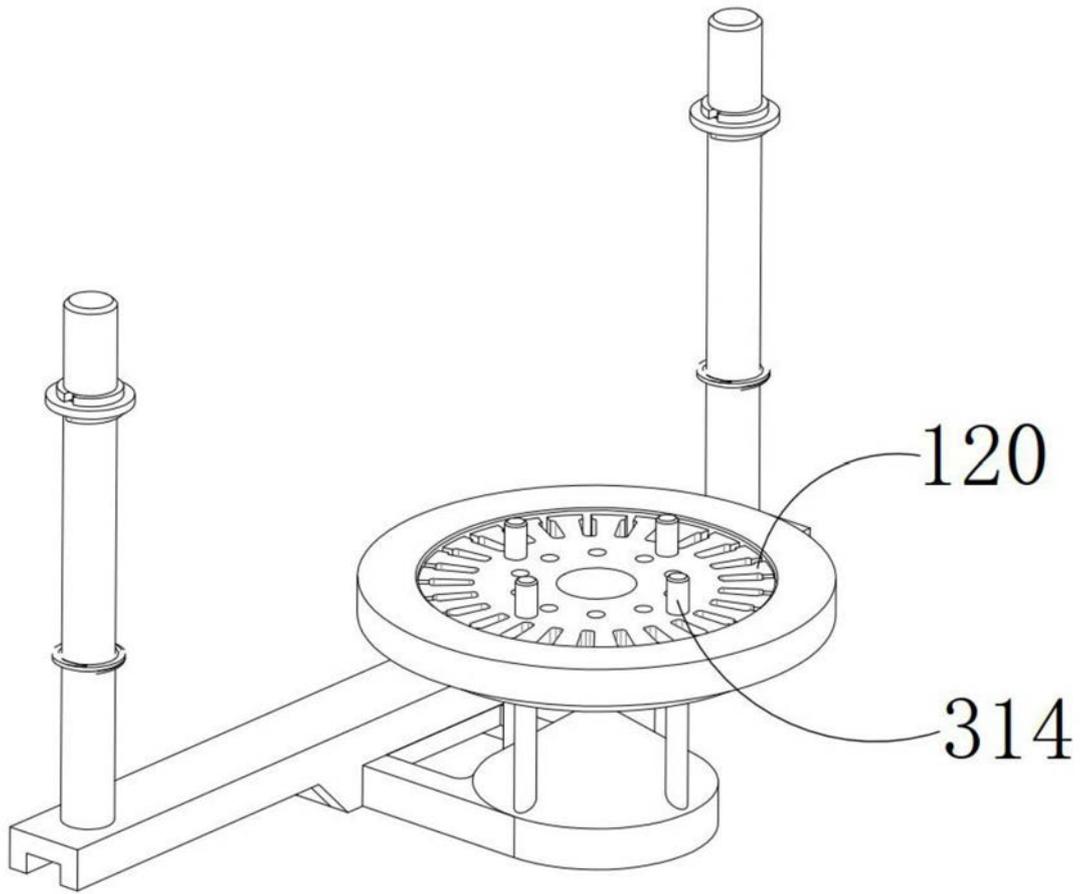


图26

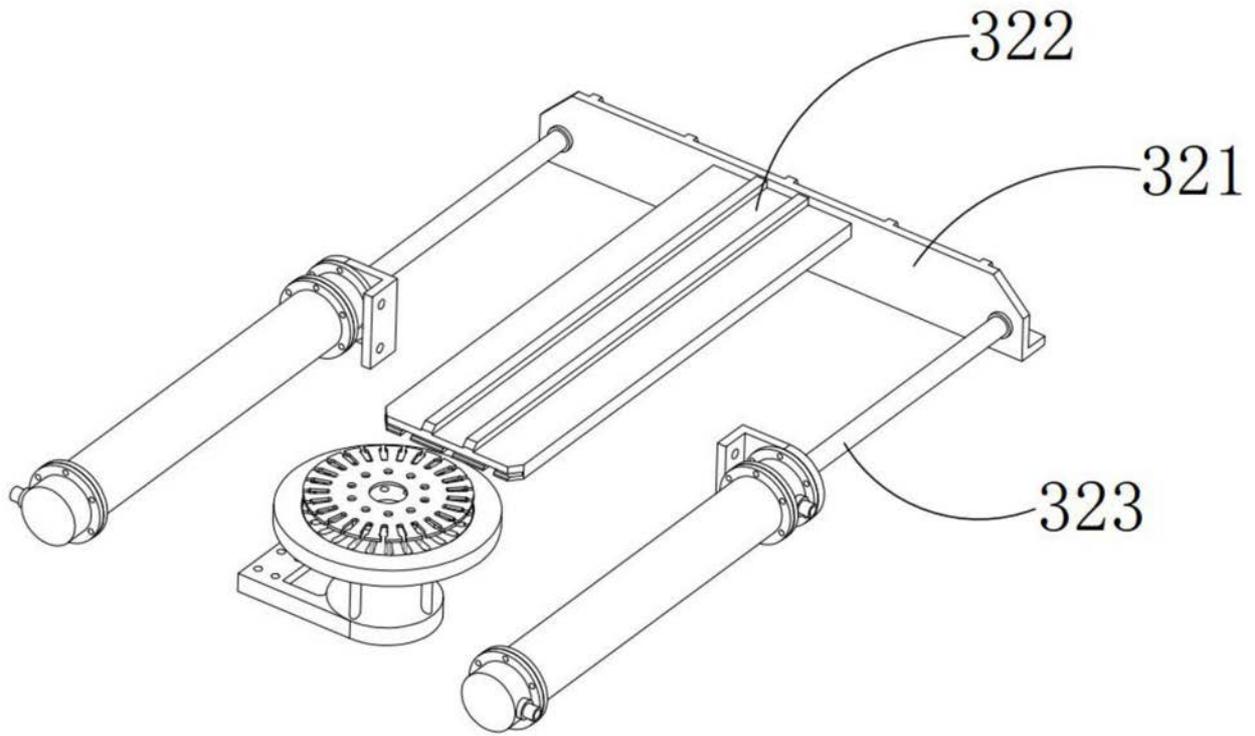


图27

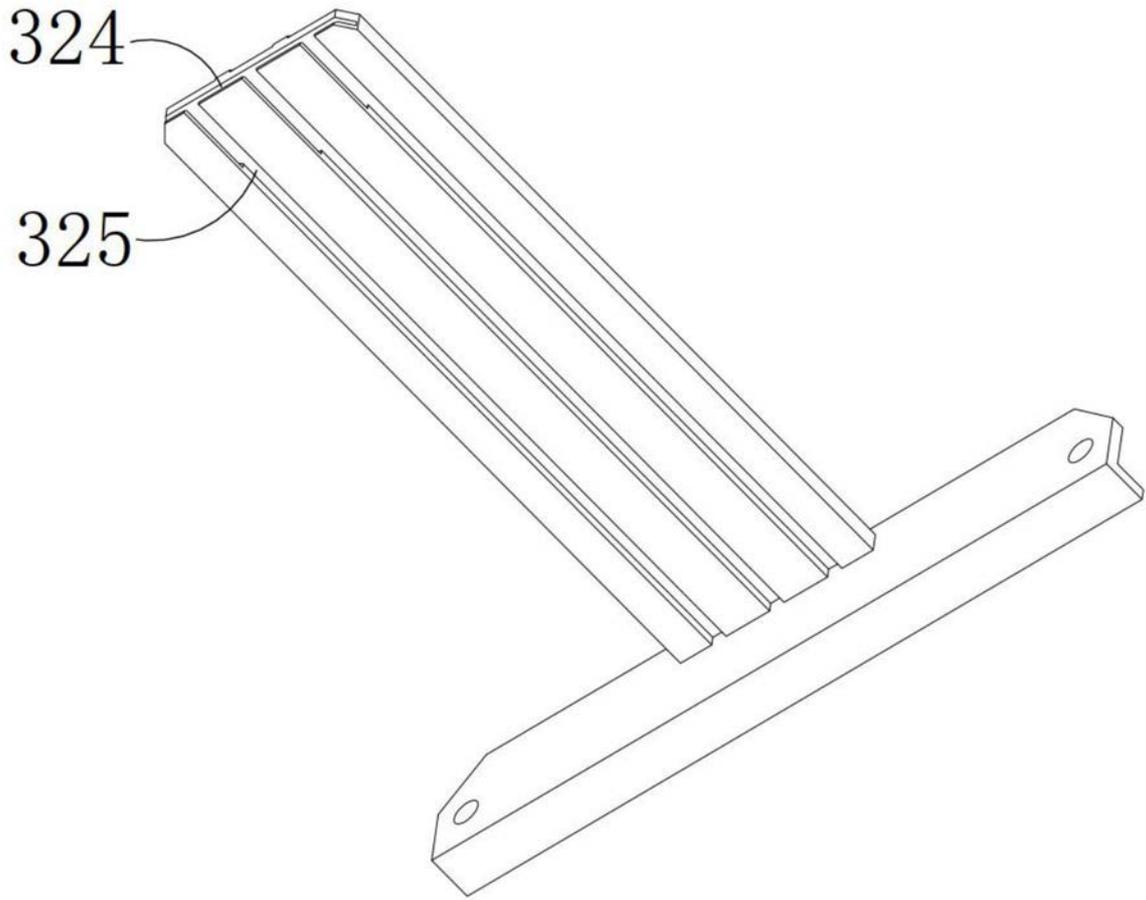


图28

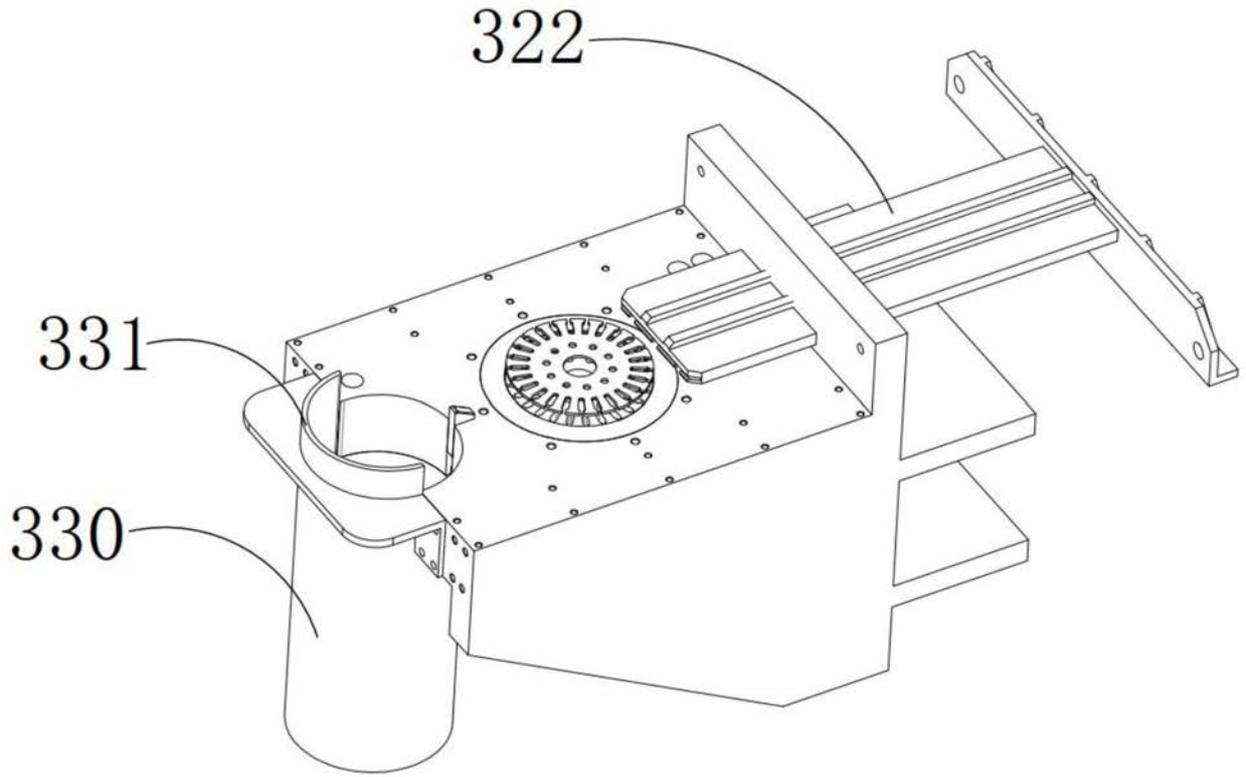


图29

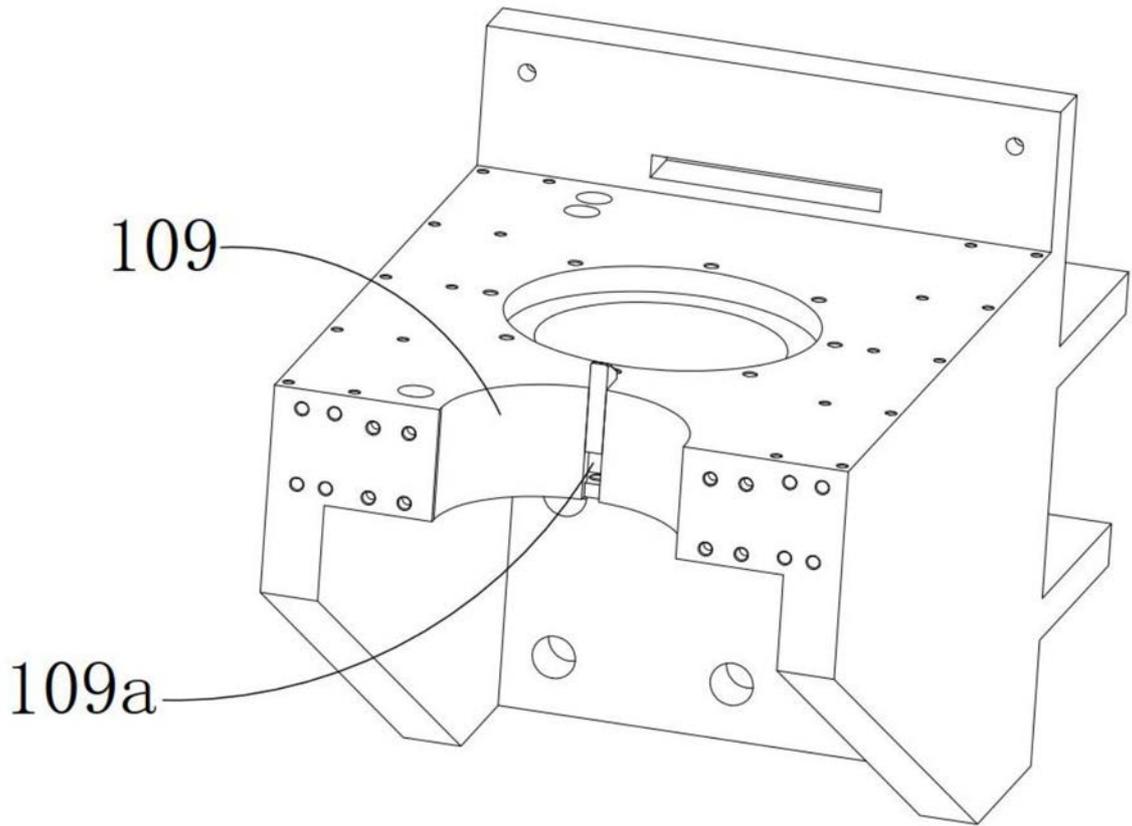


图30

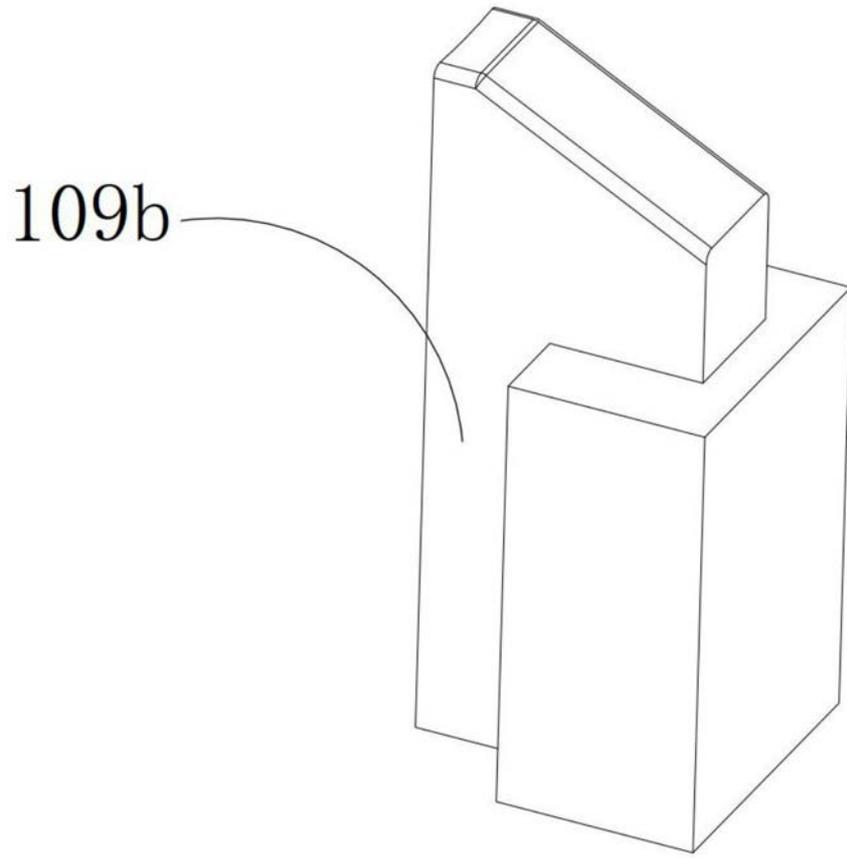


图31

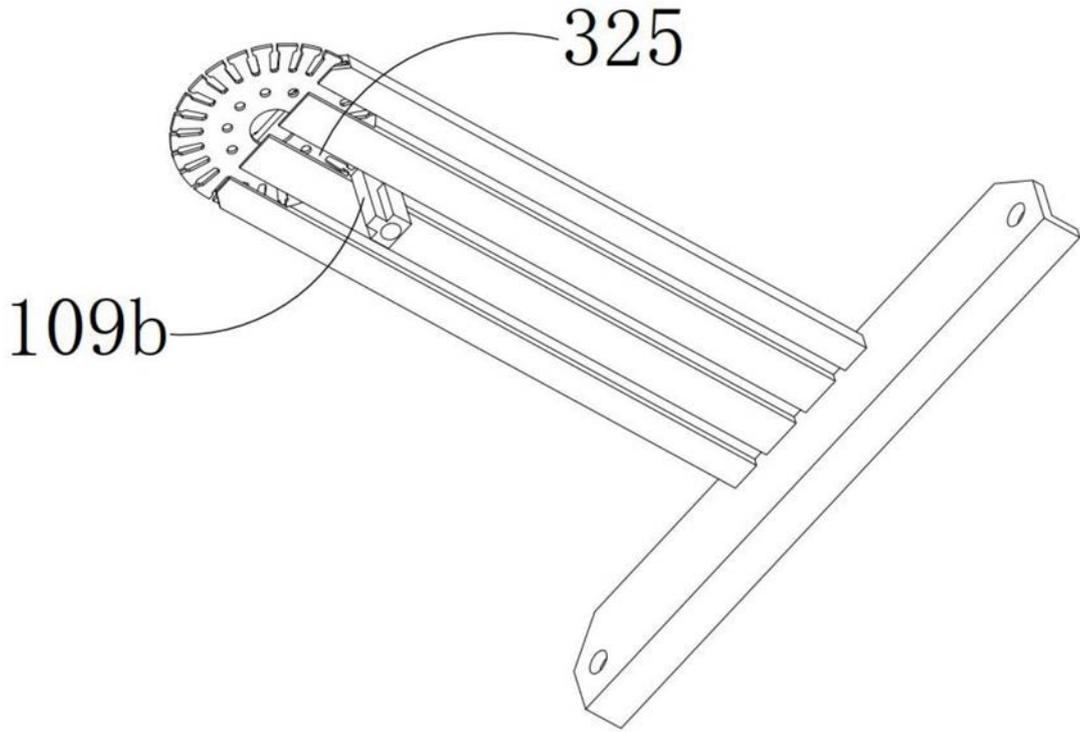


图32