



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116853787 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202310858733.8

B65G 43/08 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.13

(71) 申请人 中磁科技股份有限公司

地址 044000 山西省运城市盐湖区高新技术
产业开发区南风大道17号

(72) 发明人 张志新 张卓飞 王浩平

(74) 专利代理机构 北京兴智翔达知识产权代理
有限公司 11768

专利代理师 李泽中

(51) Int. Cl.

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

B65G 47/26 (2006.01)

B65G 27/16 (2006.01)

B65G 47/14 (2006.01)

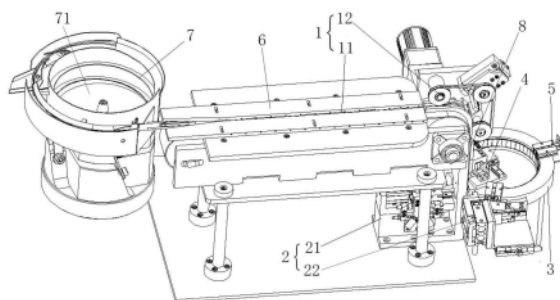
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

自动摆料检测机

(57) 摘要

一种自动摆料检测机,应用于磁钢片倒角前或倒角过程中检测。其中包括:输送机构,用于实现磁钢片输送与翻转;推料打料机构输入端接收所述输送机构输送的磁钢片,用于将磁钢片推出;检测机构中包括磁栅尺用于测试;摆料平台整体为环状结构,所述摆料平台用于提供所述检测机构检测条件;收料机构用于将磁钢片打入收料仓。本发明使用自动化方式摆料检测,实现了降低成本,提高效率;减小误差,增加合格率;检测范围覆盖全部样品;同时能保证产品的一致性的技术效果。



1. 一种自动摆料检测机,其特征在于,包括:

输送机构,包括输送带装置和翻转装置,用于实现磁钢片输送与翻转;

推料打料机构,包括推料气缸装置和滑台气缸装置,所述推料打料机构输入端用于接收所述输送机构输送的磁钢片,由所述推料气缸装置和所述滑台气缸装置联动,用于将磁钢片推出;

摆料平台,所述摆料平台整体为环状结构,所述摆料平台内壁接收所述推料打料机构输送的磁钢片,用于放置所述磁钢片,提供检测条件;

检测机构,包括磁栅尺和定位块,所述磁栅尺和定位块机械固定,用于检测磁钢片;

收料机构,包括多台打料气缸和收料仓,多台所述打料气缸与摆料平台固定,多台所述打料气缸用于将所述磁钢片打入所述收料仓。

2. 如权利要求1所述的自动摆料检测机,其特征在于,所述输送机构中:

所述输送带装置包括输送带和至少两个皮带轮,所述输送带套设在所述皮带轮上,所述输送带进料端接收外部输送的所述磁钢片,所述输送带的输出端在所述皮带轮的位置形成第一弧形;

所述翻转装置包括翻转输送带,所述翻转输送带的部分贴合在所述输送带的第一弧形位置,形成第二弧形;所述翻转输送带与所述输送带同步运动,所述输送带的第一弧形位置和所述翻转输送带的第二弧形位置形成物料通道,所述物料通道的进料端为水平方向、出料端为竖直方向,所述磁钢片通过所述物料通道,实现姿态角度翻转。

3. 如权利要求2所述的自动摆料检测机,其特征在于,所述翻转装置还包括:

一个或多个主动轮,所述主动轮受电机驱动,获得转动动力;

一个或多个从动轮,所述从动轮受转动动力可以伴随转动;

所述翻转输送带套设在多个所述主动轮和所述从动轮上,主动轮带动所述翻转输送带与输送带同步转动,所述翻转输送带转动带动从动轮转动;

所述磁钢片经所述物料通道第一弧形与第二弧形夹设空间,由平置姿态经90°转动翻转为立置姿态。

4. 如权利要求1所述的自动摆料检测机,其特征在于,所述摆料平台包括:

定位圈,为环状结构,所述定位圈设置一开口通道,所述开口通道位于定位圈内壁切线上,所述开口通道在所述定位圈外壁端连接所述推料打料机构输出端;

多个软磁条带,环绕固定在所述定位平台内壁,所述软磁条带起始端与所述开口通道内壁端连接。

5. 如权利要求1所述的自动摆料检测机,其特征在于:

所述滑台气缸装置包括:滑台气缸本体和滑台推料板,所述滑台推料板固定在所述滑台气缸本体的气缸臂上,所述滑台推料板具有一凹槽;

所述推料气缸装置包括:推料气缸本体和推料气缸调节板,所述推料气缸调节板固定在所述推料气缸本体的气缸臂上;

其中,所述滑台气缸装置和所述推料气缸装置气缸往复运动方向垂直,且所述推料气缸装置往复运动朝向所述滑台推料板凹槽。

6. 如权利要求1所述的自动摆料检测机,其特征在于,所述检测机构还包括:

滑台,包括固定板和滑动板,所述滑动板活动连接在所述固定板上,所述固定板固定在

所述定位圈上；

其中，所述定位块固定连接在所述滑动板上，所述定位块抵靠在所述软磁条带末端；所述磁栅尺固定连接在所述定位块上，当所述磁钢片沿所述软磁条带摆满，存在缺陷的磁钢片会致使磁钢片总长度超出预计，多出的部分推动所述定位块，所述磁栅尺伴随所述定位块移动，测量位移距离。

7. 如权利要求1所述的自动摆料检测机，其特征在于，所述收料机构包括：

多个打料气缸，固定在所述定位圈上；

打料气缸连接板，设置在定位圈内壁一夹层上，与定位圈活动连接，所述打料气缸连接板固定在所述打料气缸气缸臂上。

8. 如权利要求1所述的自动摆料检测机，其特征在于，所述输送机构还包括：干燥机构，架设在所述输送带传输方向侧面，用于干燥所述磁钢片表面水渍。

9. 如权利要求1所述的自动摆料检测机，其特征在于，所述输送机构还包括立置料道，设置在所述传输机构输出端到所述推料气缸调节板之间，所述立置料道包括磁钢片定位槽和多个压板：

多个所述压板挤压形成立置料道通道；所述磁钢片定位槽位于所述立置通道一段，定位槽内部具有检测头，对准所述磁钢片经过位置。

10. 如权利要求1所述的自动摆料检测机，其特征在于，所述自动摆料检测机还包括电控机构，与所述自动摆料检测机多个机构或其中装置电性连接，其中包括：

硬件电路，通过软件程序总控各模块的运转，同时接收测试数据；

触摸屏，与所述硬件电路电性连接。

自动摆料检测机

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化检测领域,尤其是一种应用于磁钢片检测的自动摆料检测机。

背景技术

[0002] 目前市场上磁钢片在倒角中途检测的装置使用专用的摆圈搭配数显卡尺、千分尺等测量工具,检测方法需要工人在倒角机取出适量的磁钢片,然后放置一个模具平台上面,人工把磁钢片一片一片摆放至摆圈的内壁,然后通过塞尺检测整圈的间隙大小,决定倒角时间。

[0003] 上述方法至少存在如下技术问题:一是人工摆圈检测方式需要工人长时间重复性摆放磁钢片,劳动强度大,且导致检测时间过长,效率降低,从而推高成本;二是人工摆圈检测采用数显卡尺、千分尺测量工具,通过肉眼辨识测量结果,且手动摆放磁钢片至摆圈,容易在单个磁钢片的摆放上形成误差,造成精度不统一,整体存在角度的累计误差,容易给测试结果造成混乱。由于测试结果其中一个用处是制定磁钢片的倒角时间,倒角时间不准确会引起出现大量残次品;三是由于倒角过程中倒角机里面要放置的8000片左右产品,人工摆圈检测只能进行小范围抽检,不能测试全部样本,必然影响检测结果的普遍适应性,进而提高残次品的出现率。

[0004] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0005] 本发明目的是提供一种磁钢片自动摆料检测机,可以实现降低成本,提高效率;减小误差,增加合格率;检测范围覆盖全部样品;同时能保证产品的一致性的技术效果。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种自动摆料检测机,包括:输送机构,包括输送带装置和翻转装置,用于实现磁钢片输送与翻转;推料打料机构,包括推料气缸装置和滑台气缸装置,所述推料打料机构输入端用于接收所述输送机构输送的磁钢片,由所述推料气缸装置和所述滑台气缸装置联动,用于将磁钢片推出;检测机构,包括磁栅尺和定位块,所述磁栅尺和定位块机械固定,所述磁栅尺检测头对准所述摆料平台内壁;摆料平台,所述摆料平台整体为环状结构,所述摆料平台内壁接收所述推料打料机构输送的磁钢片,用于提供所述检测机构检测条件;收料机构,包括多台打料气缸和收料仓,多台所述打料气缸与摆料平台固定,多台所述打料气缸用于将磁钢片打入所述收料仓。

[0007] 在一个或多个实施方式中,所述输送机构包括:所述输送带装置包括输送带和至少两个皮带轮,所述输送带套设在所述皮带轮上,所述输送带进料端接收外部输送的磁钢片,所述输送带的输出端在所述皮带轮的位置形成第一弧形;所述翻转装置包括翻转输送带,所述翻转输送带的部分贴合在所述输送带的所述第一弧形位置,形成第二弧形;所述翻转输送带与所述输送带同步运动,所述输送带的所述第一弧形位置和所述翻转输送带的翻转输送带的第二弧形位置形成物料通道,所述物料通道的进料端为水平方向、出料端为竖直方向,所

述磁钢片通过所述物料通道,实现姿态角度翻转。

[0008] 在一个或多个实施方式中,所述翻转装置还包括:一个或多个主动轮,所述主动轮受电机驱动,获得转动动力;一个或多个从动轮,所述从动轮受转动动力可以伴随转动;所述翻转输送带套设在多个所述主动轮和所述从动轮上,主动轮带动所述翻转输送带与输送带同步转动,所述翻转输送带转动带动从动轮转动;磁钢片经所述物料通道第一弧形与第二弧形夹设空间,由平置姿态经 90° 转动翻转为立置姿态。

[0009] 在一个或多个实施方式中,所述推料打料机构包括滑台气缸装置和推料气缸装置,其中:所述滑台气缸装置包括:滑台气缸本体和滑台推料板,所述滑台推料板固定在所述滑台气缸的气缸臂上,所述滑台推料板具有一凹槽;所述推料气缸装置包括推料气缸本体和推料气缸调节板,所述推料气缸调节板固定在所述推料气缸的气缸臂上;其中,所述滑台气缸装置和所述推料气缸装置气缸往复运动方向垂直,且所述推料气缸装置往复运动朝向所述滑台推料板凹槽。

[0010] 在一个或多个实施方式中,所述摆料平台包括:定位圈,为环状结构,所述定位圈设置一开口通道,所述开口通道位于定位圈内壁切线上,所述开口通道在所述定位圈外壁端连接所述推料打料机构输出端;多个软磁条带,环绕固定在所述定位平台内壁,所述软磁条带起始端与所述开口通道内壁端连接。

[0011] 在一个或多个实施方式中,所述检测机构具体包括:滑台,包括固定板和滑动板,所述固定板与所述滑动板活动连接;定位块,所述定位块固定连接在所述滑动板上,定位块抵靠在所述软磁条带末端;磁栅尺,所述磁栅尺固定连接在所述定位块上。

[0012] 在一个或多个实施方式中,所述输送机构还包括:干燥机构,架设在所述输送带传输方向侧面,用于干燥磁钢片表面水渍。

[0013] 在一个或多个实施方式中,所述输送机构还包括立置料道,设置在所述传输机构输出端到所述推料气缸调节板之间,所述立置料道包括磁钢片定位槽和多个压板:多个所述压板挤压形成立置料道通道;所述磁钢片定位槽,位于所述立置通道一段,定位槽内部具有检测头,对准磁钢片经过位置。

[0014] 在一个或多个实施方式中,所述还包括电控机构,与所述自动摆料检测机多个机构或其中装置电性连接,其中包括:硬件电路,通过软件程序总控各模块的运转,同时接收测试数据;触摸屏,与所述硬件电路主控电性连接;多个按键,显示在触摸屏上。

[0015] 与现有技术相比,本发明提供的多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0016] 1、由于设置机械式电控制传输机构、推料打料机构和摆放平台,全程自动化,解放工人劳动,降低人为误差,实现测试全覆盖。

[0017] 2、由于设置了翻转机构、多个气缸和立置料道,可以对磁钢片传输过程精准调控,并且减少卡料风险,降低了所述自动摆料检测机故障率。

[0018] 3、所述自动摆料检测机可根据磁钢片尺寸调节传输、摆料、检测方式,适配市面不同规格磁钢片。

[0019] 4、所述自动摆料检测机通过电控制调节各机构,检测效率高,可以便捷地在倒角前或倒角中将磁钢片取出检测,如果检测合格,可以省略后续的倒角,提高了磁钢片生产效率。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例一中一种自动摆料检测机的整体结构示意图；

[0021] 图2为本发明实施例一中所述输送机构的整体结构示意图；

[0022] 图3为本发明实施例一中所述推料打料机构的整体结构示意图；

[0023] 图4为本发明实施例一中所述摆料平台、所述检测机构和所述收料机构位置和结构示意图；

[0024] 图5为本发明实施例一中所述立置通道相对位置和结构示意图。

具体实施方式

[0025] 除非另有其它明确表示，否则在整个说明书和权利要求书中，术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分，而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0026] 本发明实际要解决的是解决背景技术中人工摆圈测试磁钢片方案的精准度低、效率低、最终成品合格率低的问题，通过提供一种自动化测试方案，在磁钢片进入倒角机前、倒角中途进行检测，由于使用了自动化传输方式，在摆放检测时机器消除了人工手动摆放无法避免的误差，提升了准确性；由于采用电控制，所述自动摆料检测机可以在高速运转中保持稳定性，提升了检测效率；由于自动化传输方式和电控制结合，在工业检测磁钢片上实现样本检测全覆盖，消除了残次品不经检测流入市场的可能性，提高了合格率，且解放了工人劳动时间。

[0027] 为了解决现有技术中存在的上述问题，本发明的发明人经过创造性的劳动，发明得到了磁钢片自动摆料检测机。

[0028] 实施例一：

[0029] 本实施例提供了一种自动摆料检测机，如图1至图5所示，包括输送机构，包括输送带装置和翻转装置，用于实现磁钢片输送与翻转；推料打料机构，包括推料气缸装置和滑台气缸装置，所述推料打料机构输入端用于接收所述输送机构输送的磁钢片，由所述推料气缸装置和所述滑台气缸装置联动，用于将磁钢片推出；摆料平台，所述摆料平台整体为环状结构，所述摆料平台内壁接收所述推料打料机构输送的磁钢片，用于放置所述磁钢片，提供检测条件；检测机构，包括磁栅尺和定位块，所述磁栅尺和定位块机械固定，用于检测磁钢片；

[0030] 收料机构，包括多台打料气缸和收料仓，多台所述打料气缸与摆料平台固定，多台所述打料气缸用于将所述磁钢片打入所述收料仓。

[0031] 现有的磁钢片在送去倒角或倒角过程中检测，使用人工手动摆圈检测方式，不能全面覆盖大批量的磁钢片，检测效率低，准确性低，增加工人劳动时间，还会导致成品合格率低。

[0032] 具体的，为了实现磁钢片自动化检测，消除人工手动摆圈检测方式的弊端，本实施例提供了一种自动摆料检测机，所述自动摆料检测机的整体结构包括喂料机构7、输送机构1、推料打料机构2、摆料平台3、检测机构4和收料机构5，所述喂料机构7周期性将单个磁钢片输出，将无序倒入的磁钢片均匀、连续地喂料，输送机构1接收喂料机构输送的平置磁钢片，并将磁钢片翻转成立置传输给推料打料机构2，推料打料机构2中的滑台气缸装置222气

缸臂往复运动带动滑台推料板222,滑台推料板222推动磁钢片沿摆料平台3定位圈31内壁切线进入摆料平台3,推料气缸装置21与滑台气缸装置22二者的往复运动方向垂直,翻转的立置磁钢片经由推料打料机构2的推料气缸21推入滑台气缸22,再由滑台气缸22由切线打入环状定位圈31内壁,由定位圈31的内壁磁吸附固定磁钢片,后进入的磁钢片推动先进入的磁钢片,直至贴近检测机构4中定位块42并推动一段距离,检测机构4中磁栅尺41检测推动距离并记录,对比理论的距离得出磁钢片累计误差,设置一收料仓于摆料平台下方,所述收料仓接收所述收料机构5打落的磁钢片,在所述自动摆料检测机检测完毕时,由多个收料机构5的打料气缸51推动磁钢片打入收料仓,以便进一步周转。

[0033] 其中,现有磁钢片放入电机转子需要贴合所述转子,单个磁钢片表面具有一定弧度,在本实施例中,所述立置是指磁钢片最长一边相对地面竖直放置,由于检测需要立置磁钢片,但是立置稳定性低,易倒,所以部分传输过程中为了保持稳定采用平置;所述平置是指磁钢片最长一边与地面平行,凸的一面向下,且指向具体传输方向;其中,平置和立置在实施例中的描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,而是公开其中一种实施方式以便本领域技术人员理解,并可以根据本发明未说明但可推导理解的方式或其他实施方式进行很多改变。

[0034] 基于上述方案,本实施例磁钢片倒角前或倒角中途检测如下:磁钢片经过喂料机7平置输送到传输机构1,所述传输机构1将磁钢片翻转为立置,传输到推料打料机构2,立置磁钢片经过所述推料打料机构2打入摆料平台3,并完成检测,测试完的磁钢片再由收料机构5打入收料仓。

[0035] 本实施例通过提供一种自动运输摆放磁钢片并自动检测的机器,增加检测效率,提高精确度,最终提高产品合格率。

[0036] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述喂料机构7用于容纳磁钢片并有序投送到所述输送机构1。

[0037] 具体的,为了将磁钢片有序投送到所述输送机构输入端,如图1所示,所述喂料机构7可以采用喂料机,筛选机,其中,喂料机可采用振动盘喂料机,板式喂料机,作为一优选实施方式,所述喂料机构7为振动盘喂料机,振动盘喂料机包括振动盘71,振动盘71呈碗状结构,有一输送通道沿振动盘内壁螺旋向上并与其铰接,有一出料通道位于输送通道最高处,一端与之连接,另一端为出料口。磁钢片倒入喂料机,机器启动,振动盘71振动同时周期性转动,离心力带动磁钢片进入输送通道,输送通道与振动盘71同轴转动,带动磁钢片进入出料通道,通道后面的磁钢片推动前面的磁钢片从出料口掉出。喂料机通过周期性将单个磁钢片输出,将无序倒入的磁钢片均匀、连续地喂料,满足后续机构处理大量磁钢片的稳定性、持续性要求。

[0038] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述输送机构1具体包括:所述输送带装置11包括输送带111和至少两个皮带轮112,所述输送带111套设在所述皮带轮112上,所述输送带111进料端接收外部输送的磁钢片,所述输送带111的输出端在所述皮带轮112的位置形成第一弧形113;所述翻转装置12包括翻转输送带121,所述翻转输送带121的部分贴合在所述输送带111的第一弧形113位置,形成第二弧形124;所述翻转输送带121与所述输送带111同步运动,所述输送带111的第一弧形113位置和所述翻转输送带121的翻转输送带121的第二弧形124位置形成物料通道,所述物料通道的进料端为水平方向、出料端为竖直方向,所

述磁钢片通过所述物料通道,实现姿态角度翻转。

[0039] 具体的,现有的输送带只具有一个输送方向,无法实现将磁钢片由平置翻转为立置。为了实现自动化输送、翻转磁钢片,本优选实施方式设置一输送机构1,如图1和图2所示,所述输送机构1包括:输送带装置11和翻转装置12,所述输送带装置11又包括:输送带本体111和至少两个皮带轮112,其中一个或多个皮带轮具有动力,所述输送带111套设在所述皮带轮112上,使得所述输送带111呈圆角矩形状,并伴随所述具有动力的皮带轮转动,所述输送带111进料端抵靠喂料机7的出料通道,接收所述喂料机7的输送的磁钢片。所述输送带111作用是将磁钢片从所述进料端移动到输出端,并伴随翻转输送带121翻转磁钢片,让磁钢片从平置转为立置;所述输送带111的输出端在所述皮带轮112圆角矩形状圆角的位置形成第一弧形113。

[0040] 其中,多个主动轮122和从动轮123通过调节位置,改变翻转输送带121的形状,在所述输送带111圆角矩形状圆角处抵近形成第二弧形124,中间相夹成为物料通道,防止磁钢片在翻转过程中由于惯性掉出预定轨道,磁钢片经所述物料通道第一弧形113与第二弧形124夹设空间,输送带111第一弧形113处和翻转输送带121第二弧形124处转动方向一致,带动磁钢片由平置姿态经90°或根据实际需要设置转动角度,转动翻转为立置姿态。

[0041] 本实施例中,所述输送机构通过设置翻转装置,改变了磁钢片的输送方向,又改变了磁钢片的姿态,使其从平置转为立置,便于后续检测的摆放,且翻转效果好,磁钢片不易掉出。

[0042] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述翻转装置12还包括:一个或多个主动轮122,所述主动轮122受电机驱动,获得转动动力;一个或多个从动轮123,所述从动轮受转动动力可以伴随转动;所述翻转输送带121套设在多个所述主动轮122和所述从动轮123上,主动轮122带动所述翻转输送带121与输送带111同步转动,所述翻转输送带121转动带动从动轮123转动;磁钢片经所述物料通道第一弧形113与第二弧形124夹设空间,由平置姿态经90°转动翻转为立置姿态。

[0043] 具体的,本实施例中,为了实现所述第二弧形124形状架设和驱动所述第二弧形124转动,设置一翻转装置12,如图1和图2所示,所述翻转装置12设置在第一弧形处,所述翻转装置12包括一个或多个主动轮122、一个或多个从动轮123、翻转输送带121和调节器件124,所述翻转输送带121套设在多个主动轮122和从动轮123上,主动轮122套设在传动杆上,传动杆受电机驱动转动,带动主动轮122转动,从而使主动轮122具有动力,主动轮122转动带动翻转输送带121,翻转输送带121带动从动轮123转动;多个主动轮和从动轮通过调节位置,改变翻转输送带121的形状,在所述输送带111圆角矩形状圆角处抵近形成第二弧形124,中间相夹成为物料通道113,磁钢片经所述物料通道113第一弧形113与第二弧形124夹设空间,所述自动摆料检测机开机时,输送带111第一弧形113处和翻转输送带121第二弧形124处转动方向一致,夹紧并带动磁钢片由平置姿态经90°或根据实际需要设置转动角度,转动翻转为立置姿态,在所述物料通道输出端受重力掉落。

[0044] 本实施例中,所述翻转输送带121通过所述主动轮122、从动轮123和第一弧形支撑架设,形成所述第二弧形124,且可以与所述第一弧形113同向伴随转动,完成磁钢片由平置翻转为立置,且翻转效果好。

[0045] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述摆料平台3包括:定位圈31,为环状结构,

所述定位圈设置一开口通道311,所述开口通道311位于定位圈31内壁切线上,所述开口通道311在所述定位圈31外壁端连接所述推料打料机构输出端;多个软磁条带32,环绕固定在所述定位圈31内壁,所述软磁条带32起始端与所述开口通道内壁端连接。

[0046] 具体的,为了实现将磁钢片放入摆料平台,本实施例摆料平台3基于环状定位圈31内壁切线位置设置一开口通道311供磁钢片进入,如图1和图4所示,所述开口通道311在定位圈31外壁端作为进料口,定位圈31内壁设置多个软磁条带32,软磁条带32起始端与所述开口通道311内壁端连接,软磁条带32绕行定位圈内壁31一圈,末端与所述检测机构4中定位块42活动连接,所述软磁条带32可以将磁钢片磁性吸附在定位圈31内壁,同时表面光滑,使磁钢片能够沿所述软磁条带32绕行运动,所述自动摆料检测机运行时,磁钢片沿所述定位圈31切线上所述开口通道311进入,经过切点位置碰到所述软磁条带32,并受磁力吸附在所述软磁条带32上沿定位圈31内壁绕行,假定磁钢片倒角合格,计算出理论上摆满一圈刚好能够接触到定位块42时磁钢片数量,作为预订数量,当预订数量的磁钢片在定位圈内壁绕行一圈,当磁钢片倒角不合格,由于产生毛边瑕疵增加了磁钢片摆满一圈长度,导致推动检测机构的定位块42移动一段距离,磁栅尺跟随定位块42移动并测量移动距离,即误差,通过对比误差与预设值的差,专业工人就可以根据所述差值算出需要的倒角时间,而不需手动测量,减少了工人的劳动;当磁钢片倒角合格,差值在可接受范围内,就可以根据检测结果省去后面倒角时间,增加了效率。

[0047] 其中,本实施例的发明构思在于,一是通过设置一个定位圈31,模拟多个磁钢片摆放在电机转子内壁,并进行测试,实现了放大单个磁钢片毛边棱角的误差的效果,能够直观地发现磁钢片的缺陷;二是所述定位圈31中所述开口平台31接收所述推料打料机构2推入的磁钢片,机器动作精确度高,可以降低人工测试造成的误差。

[0048] 本实施例通过设置一定位圈,并采用机械推入磁钢片的方式,缩小了人工摆放由于不精确导致的无用累积误差,放大了不合格的磁钢片本身原因导致、测量的有用累积误差,检测结果更准确。

[0049] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述推料打料机构2包括滑台气缸装置22和推料气缸装置21,其中:所述滑台气缸装置22包括:滑台气缸本体221和滑台推料板222,所述滑台推料板222固定在所述滑台气缸本体221的气缸臂上,所述滑台推料板222具有一凹槽;所述推料气缸装置21包括推料气缸本体211和推料气缸调节板212,所述推料气缸调节板212固定在所述推料气缸211的气缸臂上;其中,所述滑台气缸装置22和所述推料气缸装置21气缸往复运动方向垂直,且所述推料气缸21装置往复运动朝向所述滑台推料板222凹槽。

[0050] 具体的,为了实现将磁钢片自动化推入定位圈,本实施例设置推料打料机构2,如图1、图3、图4和图5所示,所述推料打料机构2包括推料气缸装置21和滑台气缸装置22,滑台气缸装置22包括滑台气缸本体221和滑台推料板222,滑台气缸本体221包括动力机构和气缸臂,气缸臂受动力机构动力带动,在一定行程内做往复运动,滑台气缸本体221的气缸臂固定滑台推料板222,滑台推料板222受滑台气缸本体221气缸臂带动,设置滑台推料板222可以延长滑台气缸本体221气缸臂的行程,且滑台推料板222上设有一凹槽用于暂存推料气缸装置21推来的磁钢片,当磁钢片被推入凹槽时,滑台气缸推动磁钢片沿开口通道进入定位圈31内壁;

[0051] 其中,所述推料气缸装置21包括推料气缸本体211和推料气缸调节板,推料气缸本体211包括动力机构和气缸臂,气缸臂受动力机构动力带动,在一定行程内做往复运动,推料气缸本体211的气缸臂固定推料气缸调节板212一端,所述输送机构1立置料道8出料口对准推料气缸调节板212另一侧边缘,所述推料气缸调节板212可根据磁钢片尺寸调节自身尺寸,当所述推料打料机构启动时,首先把推料气缸调节板212调节到适配当前磁钢片的尺寸,输送机构1输送的磁钢片在所述立置料道8内堆叠,最下面的磁钢片推料气缸调节板212边缘上时,推料气缸本体211带动推料气缸调节板212回缩,单个磁钢片落在推料气缸调节板212运动方向上;此时推料气缸推动调节板212将磁钢片移动到滑台推料板222凹槽,再由滑台推料板222沿定位圈开口通道311打入定位圈31。

[0052] 其中,设置推料气缸211的目的是,可以给磁钢片进入摆料平台3设置一个缓冲带,遇到需要紧急暂停所述自动摆料检测机时,可以优先关闭推料气缸211再关闭所述自动摆料检测机,推料气缸211停止工作,流程后续机构便不再接受磁钢片,传输机构传输的磁钢片堆叠在立置通道8中,防止磁钢片卡料或脱离预定位置,从而保护整个的所述自动摆料检测机免于损坏,降低了故障率;所述推料气缸21设置所述推料气缸调节板212的目的是,所述推料气缸调节板212可以根据磁钢片尺寸调节,适配不同型号磁钢片的检测;所述传输机构1中所述立置料道堆高的多个磁钢片落在推料气缸调节板上,当需要推送单个磁钢片,气缸臂带动推料气缸调节板212回缩,底部磁钢片落在推料气缸调节板可推动位置,这样可以保证磁钢片堆叠的稳定性,防止磁钢片脱离预定位置;

[0053] 其中,所述推料气缸与所述滑台气缸配合,能够流畅地周期性循环,防止磁钢片卡料或脱离预定位置。

[0054] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述检测机构4具体包括:滑台,包括固定板和滑动板,所述滑动板活动连接在所述固定板上,所述固定板固定在所述定位圈上;定位块,所述定位块固定连接在所述滑动板上,所述定位块抵靠在所述软磁条带末端,当所述磁钢片沿所述软磁条带摆满,存在缺陷的磁钢片会致使磁钢片总长度超出预计,多出的部分推动所述定位块;磁栅尺,所述磁栅尺固定连接在所述定位块上,所述磁栅尺测量位移。。

[0055] 具体的,为了实现自动化测试,本实施例设置一检测机构4,请参照图1和4,所述检测机构4包括一滑台43,其中包括固定板431、滑动板432和直线滑轨433,固定板431固定连接在定位圈31上,直线滑轨433安装在所述固定板431上,滑动板432与直线滑轨433滑动固定,可沿软磁条带32末端切线方向运动;设有一压簧434,两端分别连接固定板431和滑动板432,压簧434辅助调节滑动板的位置;滑动板上固定磁栅尺41和定位块42,磁栅尺41能检测并记录运动距离;实际检测前,调节滑动板432在滑轨上的位置,定位块42贴近软磁条带32末端;假定磁钢片倒角合格,计算出理论上摆满一圈刚好能够接触到定位块42时磁钢片数量,作为预订数量,系统启动时,预订数量的磁钢片在定位圈内壁绕行一圈,当磁钢片规格尺寸不合格,由于产生毛边瑕疵增加了磁钢片摆满一圈长度,导致推动检测机构的定位块42移动一段距离,磁栅尺跟随定位块42移动并测量移动距离,即误差,通过对比误差与预设值的差,专业工人就可以根据此差值算出需要的倒角时间,而不需手动测量,减少了工人的劳动;当磁钢片倒角合格,差值在可接受范围内,就可以根据检测结果省去后面倒角时间,增加了效率;由于本实施例测试机构位置可调节,可测量不同规格的磁钢片。

[0056] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述收料机构5包括:多个打料气缸51,固定

在所述定位圈31上;打料气缸连接板52,设置在定位圈31内壁一夹层上,与定位圈31活动连接,所述打料气缸连接板52固定在所述打料气缸51气缸臂上。

[0057] 具体的,为了实现定位圈31上的磁钢片在检测后可以脱离定位圈31内壁软磁条带32,本实施例设置一收料机构5,请参照图1和图4,所述收料机构5包括三个打料气缸51和打料气缸连接板52,打料气缸51等距固定在定位圈31上,气缸臂指向定位圈圆心往复运动,打料气缸连接板52固定在所述打料气缸51气缸臂上,打料气缸连接板52位置处于在定位圈31内壁一夹层上,包括一钳形结构活动连接在定位圈31内壁上,贴近磁钢片摆放位置,当一圈磁钢片测试完毕,打料气缸连接板52受打料气缸51带动,钳形结构推动磁钢片脱离所述软磁条带32,一次把吸附在定位圈31的磁钢片全部和定位圈31分离,由定位圈31内壁落入下方一收料仓中。此方案可以快速下料,供定位圈31摆放后续磁钢片,提高效率。

[0058] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述输送机构还包括:干燥机构6,架设在所述输送带111传输方向侧面,用于干燥磁钢片表面水渍。

[0059] 具体的,由于刚制成磁钢片表面有水渍,影响后续检测,为了实现干燥磁钢片表面水渍,本优选实施方式设置一干燥机构6,所述干燥机构6可以采用热冷、风冷、热风结合或其他干燥方式,采用风冷时,请参照图1和图2,所述风冷机构6架设在所述输送带111的两侧,风冷机构具有多个盖板61和多个输气管62,盖板设置在输送带111平直段两端,磁钢片沿盖板61间隔处形成的通道传输,输气管62固定在盖板61上,输气管62一端对准输送带111磁钢片经过位置,输气管62另一端接收风机传来的气体。磁钢片通过所述输送风冷机构6盖板61时,风机开启,打开动力气,动力气经过输气管62吹向磁钢片,将附着在产品表面的水渍干燥。由于本发明风冷机构采用多个输气管62,保证干燥效率,防止水渍对检测结果的影响。

[0060] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述输送机构1还包括立置料道8,设置在所述传输机构1输出端到所述推料气缸调节板212之间,所述立置料道8包括磁钢片定位槽81和多个压板82:多个所述压板挤压形成立置料道通道;所述磁钢片定位槽位于所述立置通道一段,定位槽内部具有检测头,对准磁钢片经过位置。

[0061] 具体的,为了实现堆高存储磁钢片,本优选实施方式设置一立置料道,如图1和图5所示,所述立置料道8设置在输送机构1输出端到所述推料气缸调节板212之间处,其中包括磁钢片定位槽81和多个压板82,多个压板82挤压留出一个具有多个磁钢片高度、长宽贴合磁钢片立置尺寸的长扁立方体空间,形成磁钢片立置料道8通道,可以立置堆高一些磁钢片存储在立置料道8通道中;所述定位槽81位于压板82上,其中设有传感器,传感器检测头对准所述立置料道8通道磁钢片经过位置,用于检测立置料道8通道中存留磁钢片数量。

[0062] 其中,设置立置料道8的目的是堆高磁钢片,防止磁钢片掉落高度过大导致损坏,且能够稳定堆高的磁钢片,防止掉出预定轨道;设置定位槽81的作用是根据磁钢片检测到的堆高数量,可以用于调节输送进来磁钢片速度,保证立置料道8通道内存有预定数量的磁钢片。

[0063] 特别的,当所述自动摆料检测机应急关闭,立置料道8会作为磁钢片缓冲区,定位槽81计数在立置料道8积压的磁钢片数量,在后续重启所述自动摆料检测机后,推料气缸21先把积压的磁钢片推到后续机构清空,电控机构再开启喂料机7,整个所述自动摆料检测机正常运行。设置立置料道8可以让所述自动摆料检测机随时暂停重启,不需要额外的断点恢

复时间。

[0064] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述翻转机构还有一个或多个压簧滑块13,一个或多个从动轮123安装在所述压簧滑块13上,压簧滑块13包括:固定板、滑轨、压簧和滑动板,固定板与输送机外壳机械固定,滑轨连接在所述固定板上,压簧轴线与所述滑轨滑动方向平行设置,一端机械连接在所述固定板上,滑动板作为滑轨的滑块,连接所述压簧的另一端,同时与所述从动轮123固定;由于翻转传送带容易损坏,压簧滑块13可以移动翻转机构转动轴,从而使翻转传送带脱落,便于更换。

[0065] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述推料气缸21具有气缸行程与检测机构23,其中包括附加滑块231、接近开关232和计数开关233,如图3所示,附加滑块231机械固定在所述推料气缸211气缸臂侧面,与所述气缸臂共同运动,接近开关232和计数开关233设置在附加滑块231行程最大处,两开关间隔一定距离,接近开关232与推料气缸22电性连接;当推料气缸22在推送磁钢片过程中,每推送到最大行程,附加滑块231压下接近开关232与计数开关233,接近开关232将推料气缸运动方向反向,计数开关233计推动的磁钢片数量;所述接近开关232可在推料气缸行程内移动,通过调节其位置,可控制推料气缸的最大行程,调节不同尺寸磁钢片需要的推送行程。

[0066] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述滑台气缸22还包括精密滑台,固定在滑台气缸本体221上,用于精细调节滑台气缸22的位置。

[0067] 具体的,如图3和图4所示,所述滑台气缸22包括精密滑台24,所述精密滑台24包括内部传动结构、滑轨和一控制柄组成,所述滑台气缸22固定在精密滑台24上,控制柄通过内部传动结构,移动精密滑台24,带动滑台气缸22在推料气缸21推料方向上精细移动。为了使不同规格尺寸的磁钢片在本实施例中都可以进入滑台气缸推料板正确的位置,从而被正确地推进定位圈31,此时通过精确的调整精密滑台位置,解决每次相邻推送的磁钢片间距过大或过小的问题,防止磁钢片卡料。

[0068] 作为本实施例的一个优选实施方式,所述自动摆料检测机还包括电控机构,与所述自动摆料检测机多个机构或其中装置电性连接,其中包括:硬件电路,通过软件程序总控各模块的运转,同时接收测试数据;触摸屏,与所述硬件电路电性连接。

[0069] 具体的,为了协调所述自动摆料检测机的运作,并协助专业人员控制,所述自动摆料检测机还具有电控机构,电控机构包括触摸屏和硬件电路,所述硬件电路与所述自动摆料检测机各装置电性连接,用于接收传感器传回的信号和发送指令信号,各装置根据指令执行相应动作,完成检测流程;触摸屏与硬件电路电性连接,用于显示传感器读数和通过点击控制硬件电路,触摸屏上有多个虚拟按键。

[0070] 其中,一按键为所述自动摆料检测机的开机键,开启后电控机构检查断点,如立置料道8有积压的磁钢片,则推料气缸21和滑台气缸22优先运转,将缓存的磁钢片推至摆放平台3,当立置料道8中磁钢片数量减少,输送机预热并运行,之后喂料机运行,所述自动摆料检测机正常启动,所述自动摆料检测机运转速度按上一次运行记忆下的速度运行;

[0071] 其中,另一按键为应急停止键,当按下按钮,所述自动摆料检测机运行顺序依次为:推料气缸21停止,此时传输机构1仍然送来磁钢片在立置料道8处暂存;喂料机7停止输送;传输机构1在输送完输送带111上磁钢片后暂停;滑台气缸22不再接受磁钢片,停止运行。依次停止各个机构的目的是防止出现磁钢片在卡料时,所述自动摆料检测机仍然传输

磁钢片,造成更大的损失,降低了故障率;

[0072] 其中,另一组按键为所述自动摆料检测机运行速度调节键,用于调节传输机构运行速度,推料打料机构运行周期,并将推料气缸调节板调节到产品的厚度,适配不同规格磁钢片的测试。

[0073] 其中,触摸屏也用于显示所述自动摆料检测机设置、测试必要数据和测试结果。

[0074] 以上描述仅为本申请的可选实施例,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

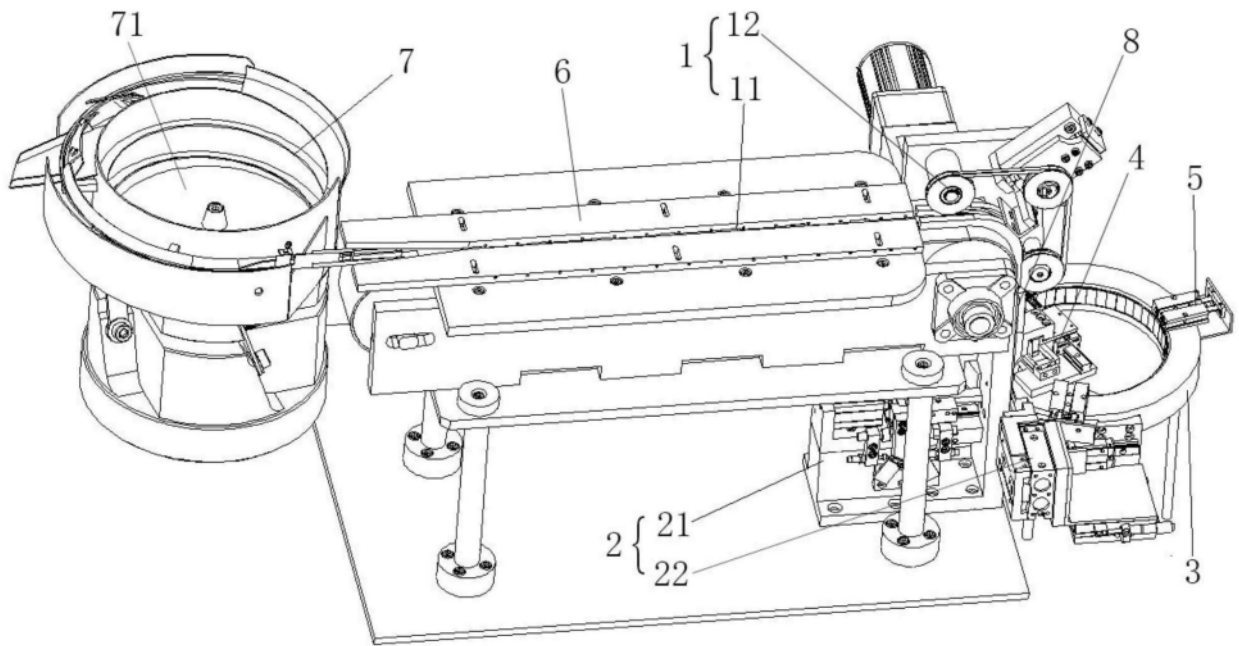


图1

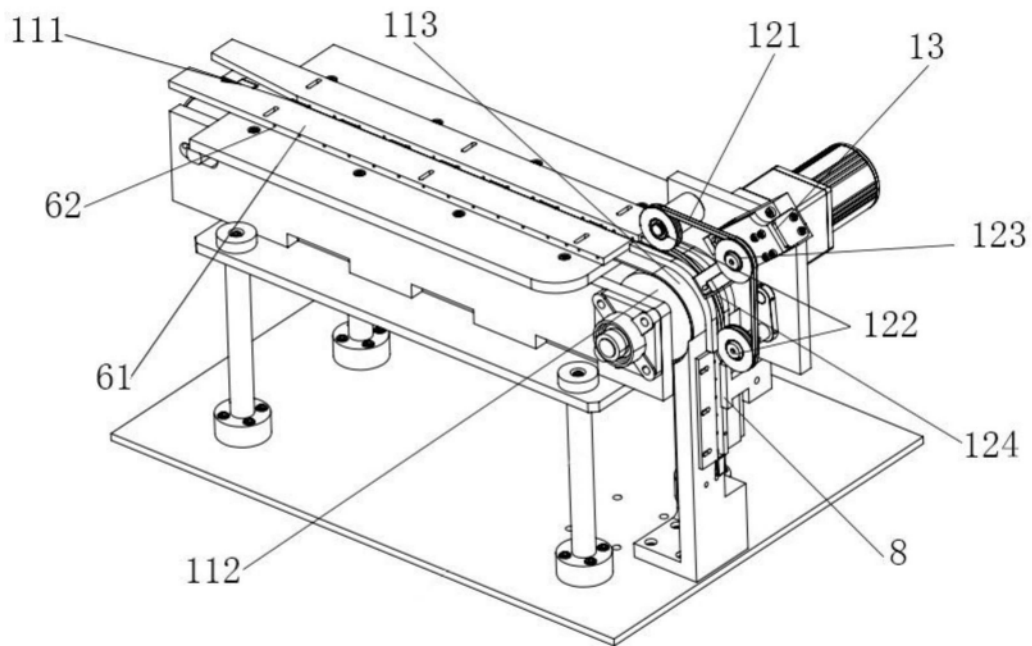


图2

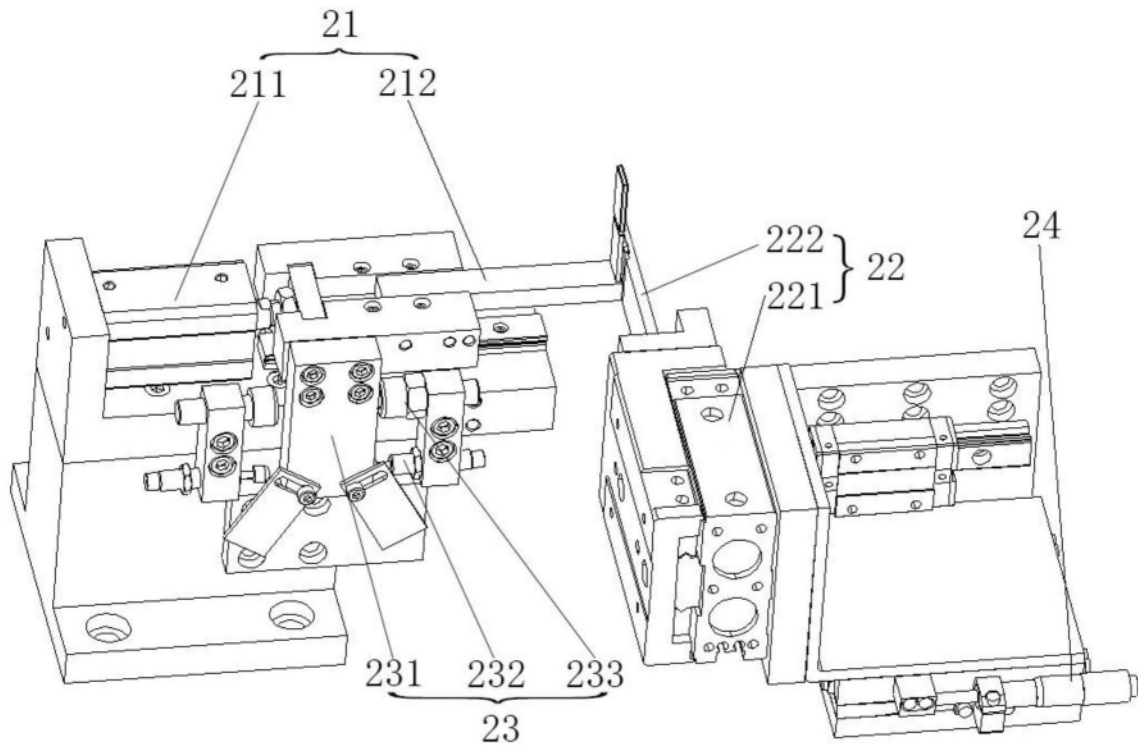


图3

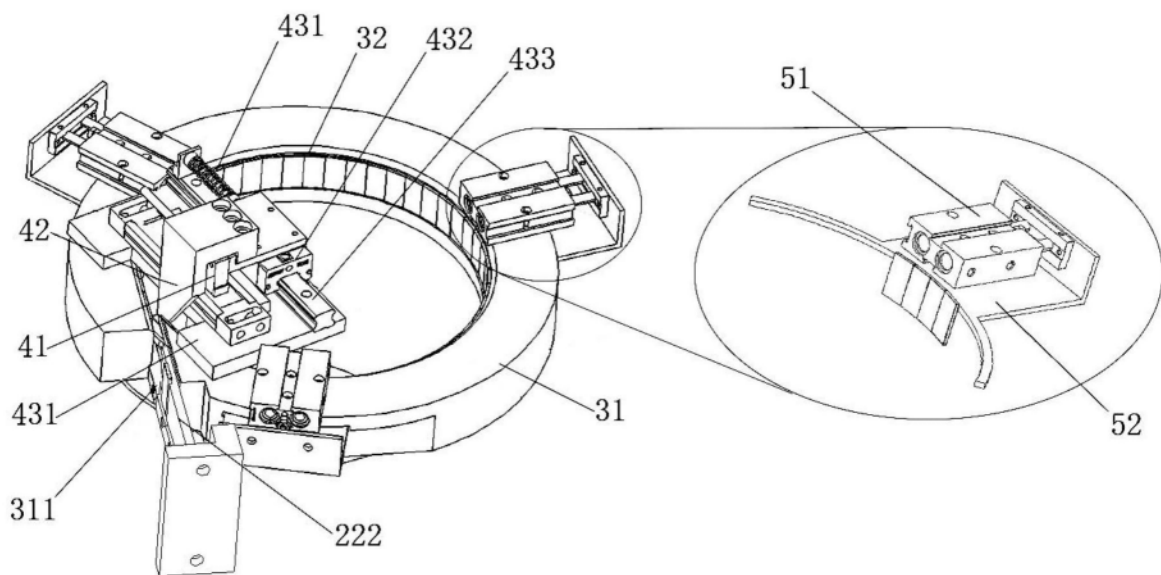


图4

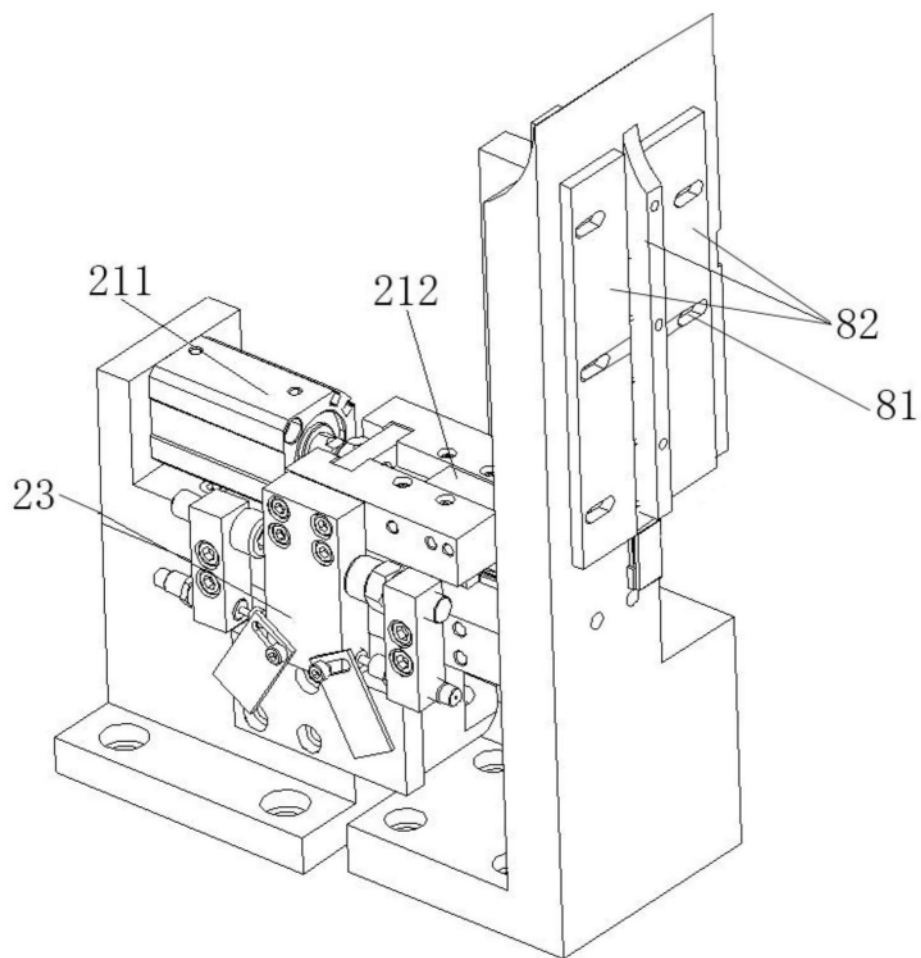


图5