(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221198385 U
(45)授权公告日 2024.06.21

(21)申请号 202323062440.3

(22)申请日 2023.11.13

(73)专利权人 深圳市克洛诺斯科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区新湖街道楼村社区光侨大道3333号新健兴科技工业园A5栋1层、2层

(72)发明人 杨光 黄浩 赵辛哲 傅颖 钟东川

(74)专利代理机构 深圳五邻知识产权代理事务所(普通合伙) 44590
专利代理师 黄林杰

(51)Int.Cl.
G01B 21/08(2006.01)

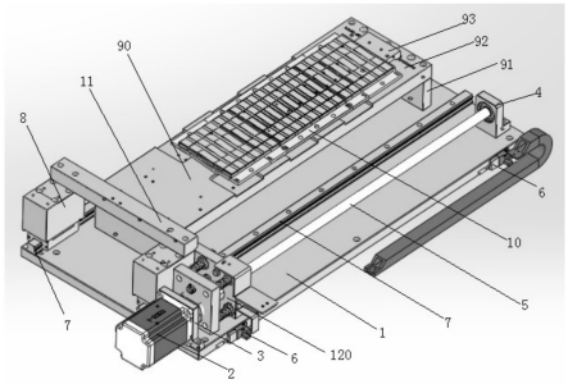
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种直线电机定子板厚度检测装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种直线电机定子板厚度检测装置,包括底板及安装在所述底板上的驱动件和检测台,还包括:检测件,所述检测件滑动连接于所述底板,所述检测件下部与所述检测台上部设有检测间隙,在所述驱动件的驱动下所述检测件从所述检测台的一端滑动至另一端;检测反馈组件,所述检测反馈组件与所述检测件连接,在所述驱动件的驱动下带动所述检测件滑动,所述检测反馈组件的滑动受阻时受压缩和挤压而发出检测反馈信号。本实用新型提供的检测装置,通过检测件和检测反馈组件的配合,能够快速、高效地完成对定子板进行厚度检测,其结构简单、易于安装和调试,能够满足不同客户的使用需求。



CN 221198385 U

1.一种直线电机定子板厚度检测装置,包括底板及安装在所述底板上的驱动件和检测台,其特征在于,还包括:

检测件,所述检测件滑动连接于所述底板,所述检测件下部与所述检测台上部设有检测间隙,在所述驱动件的驱动下所述检测件从所述检测台的一端滑动至另一端;

检测反馈组件,所述检测反馈组件与所述检测件连接,在所述驱动件的驱动下带动所述检测件滑动,所述检测反馈组件的滑动受阻时受压缩和挤压而发出检测反馈信号。

2.根据权利要求1所述的一种直线电机定子板厚度检测装置,其特征在于,还包括滑动连接在所述底板上的一对滑块,所述检测件的两端分别连接在一对所述滑块上。

3.根据权利要求2所述的一种直线电机定子板厚度检测装置,其特征在于,所述检测件下部端面为平面,所述检测件的长度大于所述检测台的宽度,且小于所述底板的宽度。

4.根据权利要求1所述的一种直线电机定子板厚度检测装置,其特征在于,所述检测间隙大于等于待检测产品的厚度。

5.根据权利要求4所述的一种直线电机定子板厚度检测装置,其特征在于,所述检测件包括横梁,所述横梁的两端分别连接在一对滑块上,所述横梁下端面与定子板上端面的间隙配合。

6.根据权利要求1所述的一种直线电机定子板厚度检测装置,其特征在于,所述检测反馈组件还包括:

基板,所述基板与所述检测件固定连接;

驱动板,所述驱动板与所述驱动件驱动连接,并受驱滑动于所述底板上;

信号接近开关,其安装于基板/驱动板上,并在所述基板和驱动板相互靠近时受压发出检测反馈信号;

弹性部件,设于基板和驱动板之间,其两端分别连接于所述基板和驱动板上。

7.根据权利要求6所述的一种直线电机定子板厚度检测装置,其特征在于,所述驱动件为丝杆电机组件,所述驱动板与所述丝杆电机组件中的丝杆螺纹配合。

8.根据权利要求7所述的一种直线电机定子板厚度检测装置,其特征在于,还包括导向杆,所述弹性部件套设在所述导向杆的外围,所述导向杆的一端固定连接在所述基板上,其另一端活动插接在所述驱动板上。

9.根据权利要求8所述的一种直线电机定子板厚度检测装置,其特征在于,所述导向杆为分别连接在所述基板四个角区域上的多组导向杆,所述弹性部件为分别套设在所述多组导向杆外围的多组弹性部件。

10.根据权利要求9所述的一种直线电机定子板厚度检测装置,其特征在于,所述多组弹性部件为多组压缩弹簧,所述多组压缩弹簧分别套设在所述多组导向杆的外围。

一种直线电机定子板厚度检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机定子板检测技术领域,尤其涉及一种直线电机定子板厚度检测装置。

背景技术

[0002] 定子板作为直线电机的重要组成部件,其由定子铁芯、定子绕组和机座三部分组成,主要用于产生旋转磁场。在定子板的生产过程中,还需要对定子板的高度等重要参数进行检测,定子板的高度也称为厚度,以检测定子板厚度是否合格,厚度检测合格的定子板才可进行装配使用。

[0003] 在定子板生产中,针对不同规格尺寸的定子板进行厚度检测,传统的检测方法通常通过人工采用检测工具进行检测或者目测,但是该检测方法在批量的生产线上往往造成针对定子板厚度检测的工作劳动强度较高,人员在高强度的工作状态下很容易造成漏检或误检,此时需要对定子板厚度进行二次检测,其检测过程费时费力,而且造成较高的生产成本。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有技术存在的问题,本实用新型旨在提供一种直线电机定子板厚度检测装置,该检测装置的结构简单、易于安装和调试,且价格较为便宜,性价比较高,以满足不同客户的使用需求。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种直线电机定子板厚度检测装置,包括底板及安装在所述底板上的驱动件和检测台,还包括:

[0007] 检测件,所述检测件滑动连接于所述底板,所述检测件下部与所述检测台上部设有检测间隙,在所述驱动件的驱动下所述检测件从所述检测台的一端滑动至另一端;

[0008] 检测反馈组件,所述检测反馈组件与所述检测件连接,在所述驱动件的驱动下带动所述检测件滑动,所述检测反馈组件的滑动受阻时受压缩和挤压而发出检测反馈信号。

[0009] 进一步地,所述装置还包括滑动连接在所述底板上的一对滑块,所述检测件的两端分别连接在一对所述滑块上。

[0010] 进一步地,所述检测件下部端面为平面,所述检测件的长度大于所述检测台的宽度,且小于所述底板的宽度。

[0011] 进一步地,所述检测间隙大于等于待检测产品的厚度。

[0012] 更进一步地,所述检测件包括横梁,所述横梁的两端分别连接在所述一对滑块上,所述横梁下端面与定子板上端面的间隙配合。

[0013] 在本实用新型的一些实施例中,所述检测反馈组件还包括:

[0014] 基板,所述基板与所述检测件固定连接;

[0015] 驱动板,所述驱动板与所述驱动件驱动连接,并受驱滑动于所述底板上;

[0016] 信号接近开关,其安装于基板/驱动板上,并在所述基板和驱动板相互靠近时受压发出检测反馈信号;

[0017] 弹性部件,设于基板和驱动板之间,其两端分别连接于所述基板和驱动板上。

[0018] 进一步地,所述驱动件为丝杆电机组件,所述驱动板与所述丝杆电机组件中的丝杆螺纹配合。

[0019] 进一步地,所述检测反馈组件还包括导向杆,所述弹性部件套设在所述导向杆的外围,所述导向杆的一端固定连接在所述基板上,其另一端活动插接在所述驱动板上。

[0020] 进一步地,所述导向杆为分别连接在所述基板四个角区域上的的多组导向杆,所述弹性部件为分别套设在所述多组导向杆外围的多组弹性部件。

[0021] 更进一步地,所述多组弹性部件为多组压缩弹簧,所述多组压缩弹簧分别套设在所述多组导向杆的外围。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0023] (1)本实用新型提供的一种直线电机定子板厚度检测装置,通过检测件与检测反馈组件的配合,直线驱动电机带动检测件移动并对定子板的厚度进行检测,通过检测件下端面与定子板上端面间隙相配合,当定子板厚度小于所设定标准厚度值时,检测件则顺利移动经过定子板的后端,即完成检测,定子板的厚度检测合格;当定子板厚度大于所设定标准厚度值时,定子板上端面高于检测件下端面从而阻碍了检测件移动,此时弹性部件沿信号接近开关的方向上受压缩变形且挤压并最终按下该信号接近开关,程序报警机构则发出定子板厚度检测的NG信号,则该定子板的厚度检测不合格;本实用新型提供的检测装置,快速、高效地解决了定子板加工生产中的厚度检测问题;

[0024] (2)本实用新型提供的一种直线电机定子板厚度检测装置,其结构简单、易于安装和调试,而且其价格较为便宜,性价比更高,能够满足不同客户的使用需求。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型实施例中检测装置的结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型实施例中检测装置的局部放大结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型实施例中检测反馈组件的结构示意图。

[0028] 图中标记:

[0029] 1-底板;2-驱动件;3-基座;4-固定座;5-传动轴;6-极限开关;7-导轨;7a-第一导轨;7b-第二导轨;8-滑块;8a-第一滑块;8b-第二滑块;90-检测台;91-支撑脚;92-平面板;93-挡块;10-支撑板;11-检测件;120-检测反馈组件;121-基板;122-驱动板;123-第一弹性部件;124-第二弹性部件;125-信号接近开关;126-衔接座;127-连接板;128-连接件。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述;所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的部件或具有相同或类似功能的部件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能解释为对本实用新型的限制;显而易见,对本领域的普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的情况下所作的任何修改、变型或

等同替换而获得的所有实施例,均属于本实用新型权利要求保护的范围。

[0031] 一种直线电机定子板厚度检测装置,包括底板1、驱动件2、基座3、固定座4、传动轴5、极限开关6、导轨7、滑块8、检测台90、支撑板10、检测件11和检测反馈组件120。

[0032] 具体地,如图1所示,底板1为长方体结构,在底板1一个长边的两端底角边沿区域设有基座3和固定座4。在基座3上设有螺纹槽,螺母螺杆组件穿过该螺纹槽并将基座3安装于底板1;在基座3的平面区域内还开设有螺纹孔,螺母螺杆组件将驱动件2安装于基座3。固定座4上设有螺纹槽,螺母螺杆组件穿过该螺纹槽并将固定座4安装于底板1。在本实施例中,驱动件2为丝杠电机组件,该丝杠电机组件安装在基座3上。

[0033] 在基座3和固定座4上分别设有转动轴承,传动轴5上设有传动螺纹。传动轴5的一端连接于基座3的轴承中,其另一端连接于固定座4的轴承中,连接后传动轴5与底板1表面处于非接触的空间位置且在水平面上处于平行位置,并且传动轴5的两端可以在基座3和固定座4的轴承中转动。

[0034] 在底板1沿传动轴5方向的长边侧面上设有极限开关6,用于检测和控制滑块8的滑动位移,以避免移动部件发生碰撞。

[0035] 导轨7包括第一导轨7a和第二导轨7b,第一导轨7a和第二导轨7b分别通过锁紧件安装于底板1。

[0036] 具体地,如图1、2所示,第一导轨7a通过锁紧件连接在底板1上靠近传动轴5的位置,第二导轨7b通过锁紧件连接在底板1上远离传动轴5的位置,第一导轨7a和第二导轨7b处于平行的位置。第一导轨7a和第二导轨7b的间距大于检测台90的宽度。

[0037] 滑块8包括第一滑块8a和第二滑块8b,第一滑块8a和第二滑块8b分别滑动套接在第一导轨7a和第二导轨7b上。

[0038] 具体地,如图1、2所示,在第一滑块8a和第二滑块8b的底部分别设有滑动槽,滑动槽内腔的形状、尺寸分别与第一导轨7a和第二导轨7b的外形、尺寸相适配,使第一滑块8a和第二滑块8b能够分别滑动套接在第一导轨7a和第二导轨7b上。在驱动件2的驱动下,第一滑块8a和第二滑块8b可分别在第一导轨7a和第二导轨7b上往复滑动,并且在极限开关6的检测与控制作用下在一定位移范围内滑动,所滑动的位移范围覆盖了检测台90的检测区域。

[0039] 检测台90包括支撑脚91、平面板92和挡块93。支撑脚91连接于底板1,平面板92设置于支撑脚91上;平面板92的宽度小于第一导轨7a和第二导轨7b的间距,其长度处在第一滑块8a和第二滑块8b的滑动位移范围之内。挡块93设置于平面板92的前端,起到组织下相关部件继续向前移动的作用。

[0040] 支撑板10设置于平面板92的检测区域内,对定子板产品起支撑的作用。在检测时,平面板92前端的挡块93可阻止支撑板10继续向前移动。

[0041] 检测件11的下端部与检测台90的上端部设有检测间隙,并且该检测间隙大于等于检测台90上待测定子板的厚度。检测件11的下部端面为平面,检测件11的长度大于检测台90的宽度,且小于底板1的宽度。检测件11的一端通过锁紧件连接于第一滑块8a,其另一端通过锁紧件连接于第二滑块8b相对应的位置,且检测件11与第一滑块8a和第二滑块8b均处于垂直位置。根据第一滑块8a和第二滑块8b相对应的连接位置,可以调节检测件11的连接位置。检测件11的宽度与第一导轨7a和第二导轨7b的间距相适配。

[0042] 作为优选,检测件11包括横梁,横梁为长方体结构,横梁的下端面与检测台上端面

的间隙大于等于检测台上待测定子板的厚度;横梁下端面与定子板上端面的间隙相配合。横梁的一端连接于第一滑块8a,其另一端连接于第二滑块8b。进行厚度检测时,在驱动件2的驱动下带动横梁沿定子板的检测区域移动:当定子板的厚度小于所设定的标准厚度值,横梁则顺利移动经过定子板的检测后端,则定子板的厚度检测合格,即完成检测;当定子板的厚度大于所设定的标准厚度值时,定子板的上端面高于横梁的下端面从而阻碍了检测横梁的移动从而触发检测反馈组件120受到压缩和挤压而发出相应的检测信号信息,则该定子板的厚度检测不合格。

[0043] 检测反馈组件120包括基板121、驱动板122、第一弹性部件123、第二弹性部件124、信号接近开关125、衔接座126、连接板127和连接件128。

[0044] 具体地,如图3所示,基板121上设有若干第一螺纹通孔,在驱动板122相对应的位置上设有若干第一螺纹通孔;基板121上设有设有多组导向杆,并且该多组导向杆分别设置在基板121的四个角位置上,导向杆的外形尺寸与第一螺纹孔通孔相适配。导向杆的一端连接于第一螺纹孔中,导向杆的另一端活动插接于驱动板122的第一螺纹孔中且可贯穿该螺纹孔。作为优选,分别在基板121和驱动板122相对应的四个角度区域位置上设有四个第一螺纹通孔,衔接座126分别螺纹连接在基板121的四个第一螺纹通孔。在基板121上设有第二螺纹通孔,信号接近开关125穿过该第二螺纹通孔并螺纹连接于基板121,并且信号接近开关126的两端延伸出基板121的上、下端面。在基板121一端上设有一体成型的共面凸块,锁紧件将该凸块连接于第二滑块8b上,基板121与底板1处于相分离的空间位置;连接板127连接于基板121上,用于与拖链的连接。

[0045] 第一弹性部件123为多组弹性部件,该多组弹性部件分别套设在上述多组导向杆的外围,并且多组弹性部件的一端分别连接于衔接座126,另一端分别连接于第二基板122,弹性部件对驱动板122在滑动受压时起到缓冲及复位的作用。作为优选,多组弹性部件分别设置在基板121和驱动板122相对应的四个角区域位置,使驱动板122能够平稳地移动及复位,进而使检测反馈组件120在整体上能够平稳地移动。作为优选,第一弹性部件包括多组压缩弹簧,多组压缩弹簧的一端分别连接于衔接座126,另一端分别连接于驱动板122,多组压缩弹簧相互配合使驱动板122在受压移动及复位时更加平稳。在导向杆的作用下,驱动板122能够平稳地向基板121滑动。

[0046] 在驱动板122上与基板121第二螺纹通孔相对应的位置上设有第二螺纹通孔,第二弹性部件124的一端连接于该第二螺纹通孔,其另一端连接按压块,该按压块与信号接近开关125处于垂直轴心设置的位置且两者处于不接触的空间位置,当驱动板122受压时,第二弹性部件124沿信号接近开关125的垂直方向上受压缩变形且挤压并最终按下信号接近开关125,相应的程序报警机构则发出相关信号信息。作为优选,第二弹性部件包括弹簧,弹簧使信号接近开关125在被挤压时所受的力更平衡。

[0047] 在基板121上设有第一穿通孔,在驱动板122相对应的位置上设有第二穿通孔,第一穿通孔与第二穿通孔在水平方向上处于轴心位置;传动轴5可自由穿过第一穿通孔。连接件128外形、半径尺寸与驱动板122上的第二穿通孔相适配,连接件128的一端固定连接于驱动板122的第二穿通孔中,另一端向基板121的方向延伸。连接件128上还设有带有内螺纹的通孔,该通孔的中心与基板121和驱动板122的穿通孔中心处于水平轴心位置;该通孔的孔径与传动轴5的外径相适配,使传动轴5可以在该穿通孔中螺纹传动。连接件128的半径尺寸

小于基板121的第一穿通孔的半径,在驱动件的驱动力之下,连接件128的另一端向基板121滑动,并且可活动套接于基板121的第一穿通孔中。

[0048] 在驱动件的驱动之下,驱动板122可以在传动轴5上作往复运动。当驱动板122向基板121移动且当定子板的检测厚度值大于所设定的标准厚度值时,驱动板122向基板121挤压,连接件128的一端活动套接于基板121的第一穿通孔中,此时弹簧部件受力压缩并挤压基板121上的信号接近开关。

[0049] 基板121上还设有极限开关6,用于检测和控制滑块8的滑动位移,以避免移动部件发生碰撞。

[0050] 使用本实施例提供的检测装置进行厚检测时,定子板输送模组将定子板运送至定子板支撑板上,在驱动件的驱动下,检测件向定子板的检测区域移动,由于检测件下端面与定子板上端面的间隙相配合,若定子板的厚度小于所设定的标准厚度值时,检测件则顺利移动经过定子板的检测后端,则该定子板的厚度检测合格,即完成厚度检测;若定子板的厚度大于所设定的标准厚度值时,定子板上端面高于检测件下端面从而阻碍了该检测件的移动,此时弹性部件沿信号接近开关的垂直方向上受压缩变形且挤压并最终按下该信号接近开关,并且相关的程序报警组件则发出定子板厚度检测的NG信号,则该定子板的厚度检测不合格。

[0051] 在一些实施例中,检测件包括圆棒等圆形检测部件,圆棒的结构使其与定子板上端面的接触面达到最小,在圆棒的移动检测时利于最大限度地保护定子板。圆棒的两端等高地分别连接于第一滑块和第二滑块的连接螺纹孔中,圆棒的下端面与定子板上端面的间隙相配合。根据第一滑块与第二滑块上相对应的连接螺纹孔高度,可以调节圆棒两端与第一滑块和第二滑块的连接高度,以适用于不同厚度尺寸标准的定子板检测。

[0052] 在另一些实施例中,检测台的支撑脚高度可以调节,以满足针对不同的高度尺寸规格的定子板的检测要求。根据定子板的尺寸、宽度参数,还可对定子板的支撑板尺寸及宽度进行调节,以适用于不同宽度尺寸的定子板检测,满足不同定子板的厚度检测需求。

[0053] 本实用新型提供的一种直线电机定子板厚度检测装置,通过检测件和检测反馈组件的配合,能够快速、高效地完成定子板厚度的检测工作。该检测装置的结构简单、易于安装和调试,而且其价格便宜,性价比较高,能够满足不同客户的使用需求。

[0054] 在本说明书的描述中,术语“连接”、“安装”、“固定”、“设置”、“具有”等均作广义理解;例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或者一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以是通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对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。

[0055] 在本说明书的描述中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用于将一个实体或操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或暗示这些实体或操作之间存在这种实际的关系或顺序;而且,术语“包括”、“包含”或任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或设备中还存在另外的相同要素。

[0056] 上述对实施例的描述是为了便于该技术领域的普通技术人员能够理解和应用本案技术,熟悉本领域技术的人员显然可轻易对这些实例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其它实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本案不限于以上实施例,对于以下几种情形的修改,都应该在本案的保护范围内:①以本实用新型技术方案为基础并结合现有公知常识所实施的新的技术方案,该新的技术方案所产生的技术效果并没有超出本实用新型技术效果之外;②采用公知技术对本实用新型技术方案的部分特征的等效替换,所产生的技术效果与本实用新型技术效果相同;③以本实用新型技术方案为基础进行可拓展,拓展后的技术方案的实质内容没有超出本实用新型技术方案之外;④利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效变换,直接或间接运用在其他相关的技术领域。

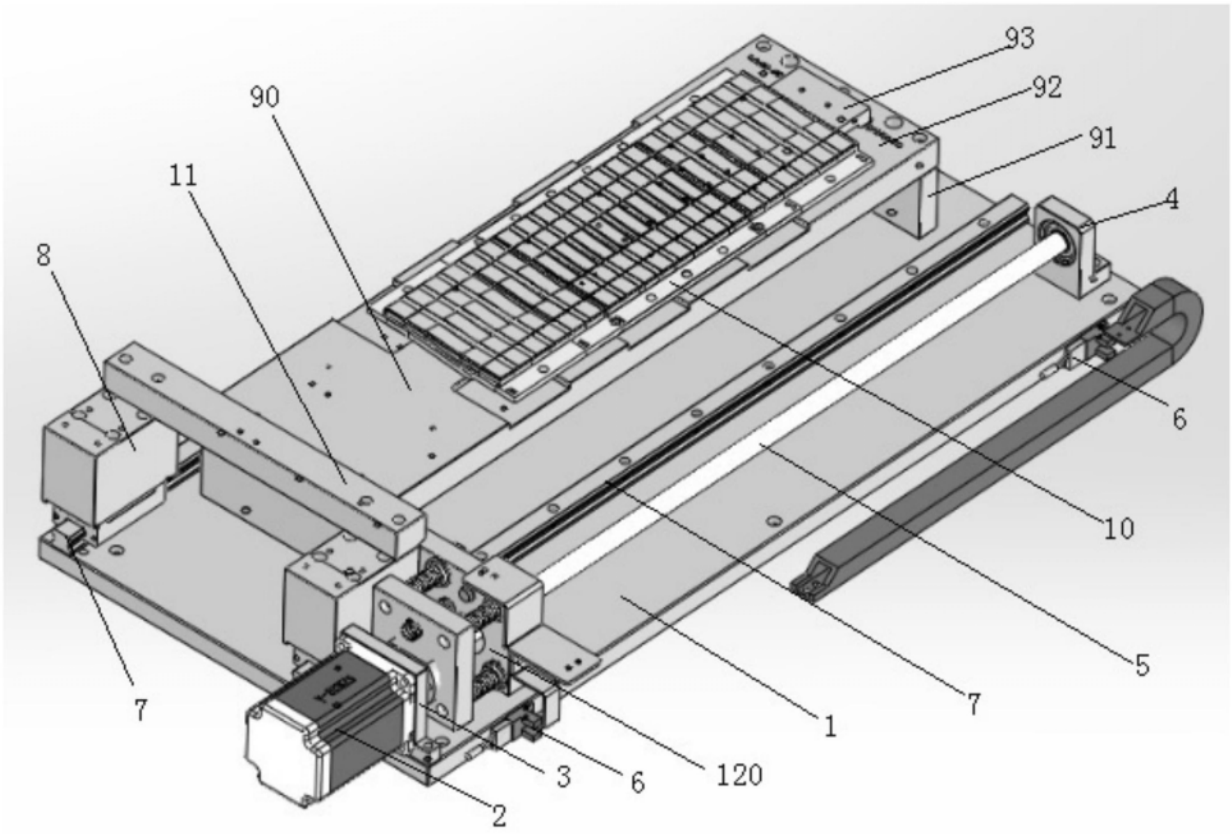


图1

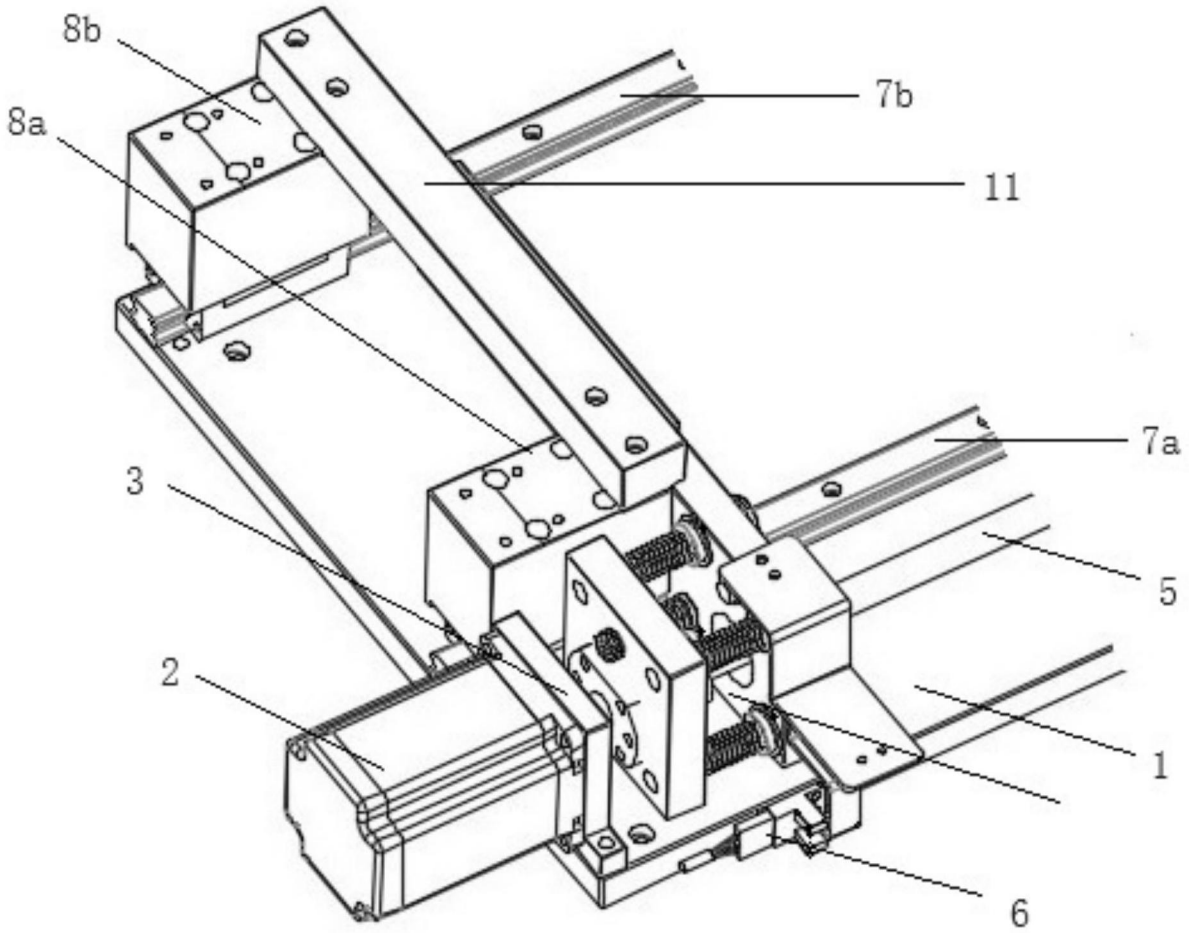


图2

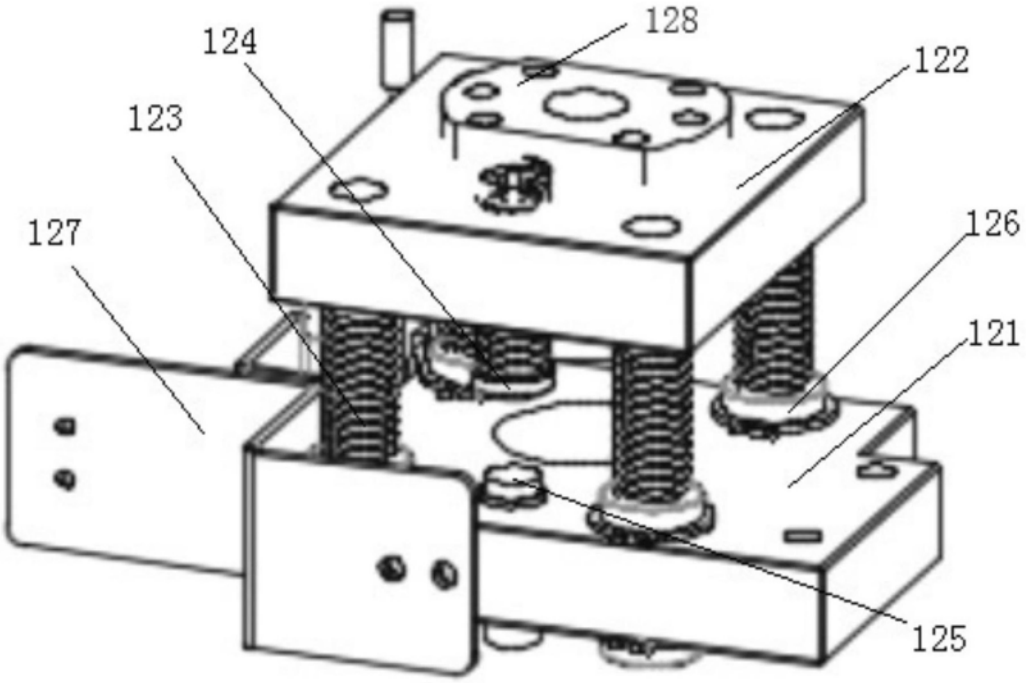


图3