



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112296552 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 30

(21) 申请号 201910698518.X

(22) 申请日 2019.07.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112296552 A

(43) 申请公布日 2021.02.02

(73) 专利权人 武汉同凯汽车电机有限公司
地址 430000 湖北省武汉市江夏区大桥新区办事处何家湖村工业二路6号恒隆汽车电子产业园1#车间三楼

(72) 发明人 曾宪君 方邦新 丁亚朋 戴长文 蒋文兵

(51) Int. Cl.
B23K 37/00 (2006.01)
B23K 37/04 (2006.01)
H02K 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103008864 A, 2013.04.03
CN 109604372 A, 2019.04.12
CN 106975924 A, 2017.07.25
WO 2017045623 A1, 2017.03.23
CN 201089085 Y, 2008.07.23

审查员 彭绍

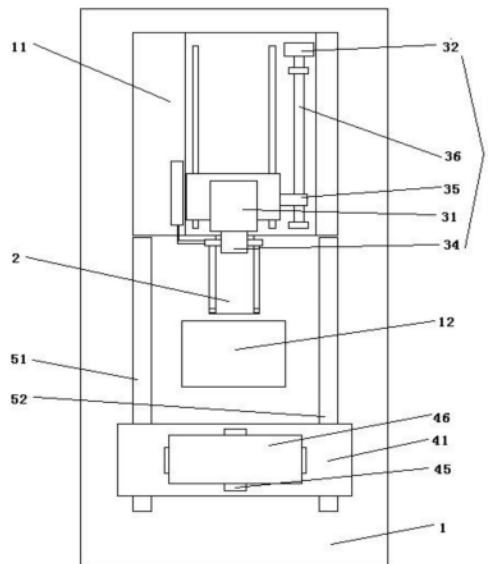
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置

(57) 摘要

本发明公开了一种EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,包括底座、卷圆铜棒、点焊装置、进料装置、送料装置、顶升装置、卷圆装置和退料装置,通过进料装置上的吸盘吸住衬片拉动其掉落到送料装置上的滑动托架上,滑动托架在滑动托架气缸的带动下将衬片送到卷圆铜棒和顶升装置之间,顶升装置上的顶升托架上升托住衬片与卷圆铜棒的下端相抵,卷圆装置上的卷圆压块抵住衬片的两端与卷圆铜棒的上端相抵,点焊装置对衬片两端的连接处进行点焊,退料装置上的推板在退料气缸的带动下推动焊接好的衬片脱离卷圆铜棒。本发明实现了衬片在上料、卷圆焊接、下料工艺的全自动化,有效提升了衬片的焊接品质与生产效率。



1. 一种EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,其特征在于,包括:
底座,其上设置有支撑架;
卷圆铜棒,其水平设置于所述底座的上方且一端固定在所述支撑架上;
点焊装置,其包括滑动设置在所述支撑架上的点焊机,所述点焊机连接有推动其沿所述卷圆铜棒轴向滑动的电机,所述点焊机上设置有位于所述卷圆铜棒正上方的焊头,所述焊头连接有带动其上下移动的焊头气缸;
进料装置,其包括衬片放置板,所述衬片放置板的两端通过支架固定在所述底座上,所述衬片放置板的底部中心处设置有宽度与衬片相同且长度小于衬片长度的下料槽,所述衬片放置板下方设置有真空吸盘,所述真空吸盘连接有带动其上下移动且固定在所述底座内的吸盘气缸;
送料装置,其包括固定在所述底座上且与所述卷圆铜棒平行的一号导轨和滑动托架气缸,所述一号导轨和滑动托架气缸的两端分别位于所述卷圆铜棒和衬片放置板的下方,所述一号导轨和滑动托架气缸间架设有沿一号导轨滑动的滑动托架,所述滑动托架上设置有上下贯穿的通槽;
顶升装置,其包括设置于所述卷圆铜棒正下方的顶升托架,所述顶升托架的底部连接有推动其上下移动的顶升气缸,所述顶升托架的上端面设置为与所述卷圆铜棒下端面对应的一号弧形凹槽;
卷圆装置,其包括对称设置于所述卷圆铜棒左右两侧的卷圆压块,卷圆压块的底部设置有支撑块,所述卷圆压块连接有推动其朝向所述卷圆铜棒移动的卷圆气缸,所述卷圆压块靠近所述卷圆铜棒端设置有与卷圆铜棒配合的二号弧形凹槽;
退料装置,其包括滑动套设在所述卷圆铜棒上的推板,所述推板连接有推动其沿所述卷圆铜棒轴向移动的退料气缸。
2. 根据权利要求1所述的EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,其特征在于,所述点焊机上设置有连接块,所述连接块上设置有螺纹通孔且螺纹连接有与所述卷圆铜棒平行的进给丝杆,所述进给丝杆的一端连接所述电机。
3. 根据权利要求1所述的EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,其特征在于,所述下料槽的四周设置有卡住衬片的挡板。
4. 根据权利要求1所述的EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,其特征在于,所述滑动托架上向下凹陷设置有卡住衬片四周的方形凹槽。
5. 根据权利要求1所述的EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,其特征在于,所述卷圆压块的下方设置有固定在所述底座上的支撑块,所述支撑块上设置有朝向所述卷圆铜棒的二号导轨,所述二号导轨上滑动卡设有与所述卷圆压块固定连接的滑块,所述滑块与所述卷圆气缸连接。
6. 根据权利要求1所述的EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,其特征在于,所述底座上对应所述卷圆铜棒远离所述支撑架端设置有退料槽,所述退料槽倾斜向下由所述底座的侧壁与外界连通。
7. 根据权利要求1所述的EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,其特征在于,所述顶升托架的顶部前后两端设置有卡住衬片的限位块。
8. 根据权利要求1所述的EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,其特征在于,所述真空

吸盘连接有向其内充吸气的充气管,所述充气管连接有充气气缸。

一种EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及EPS有刷电机定子衬片领域,具体为一种EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置。

背景技术

[0002] EPS有刷电机定子和外壳间设置有不锈钢衬片,在装配前需要将片状的不锈钢衬片卷圆焊接成环状衬片。现有的不锈钢衬片零件焊接装配为人工装配,手动将单片不锈钢衬片零件放置到点焊装置的下托架上,然后按启动按钮,工装将衬片夹紧在原形的铜棒上,人工脚踩焊接踏板并配合手摇进给丝杆,完成零件的卷圆焊接,焊接完成后手动按停止按钮,工装松开零件,手动取下焊接好的原形不锈钢衬片零件,这种人工装配,人工劳动强度大,装配效率低,焊点间距不均匀,人工放入治具容易造成衬片对位不准使零件焊接错位造成报废,不合格品比例较高;另外不锈钢零件壁厚只有0.1mm,极其锋利,人工操作时经常出现零件划伤员工手的情况,易造成工伤。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,包括:

[0005] 底座,其上设置有支撑架:

[0006] 卷圆铜棒,其水平设置于所述底座的上方且一端固定在所述支撑架上;

[0007] 点焊装置,其包括滑动设置在所述支撑架上的点焊机,所述点焊机连接有推动其沿所述卷圆铜棒轴向滑动的电机,所述点焊机上设置有位于所述卷圆铜棒正上方的焊头,所述焊头连接有带动其上下移动的焊头气缸;

[0008] 进料装置,其包括衬片放置板,所述衬片放置板的两端通过支架固定在所述底座上,所述衬片放置板的底部中心处设置有宽度与衬片相同且长度小于衬片长度的下料槽,所述衬片放置板下方设置有真空吸盘,所述真空吸盘连接有带动其上下移动且固定在所述底座内的吸盘气缸;

[0009] 送料装置,其包括固定在所述底座上且与所述卷圆铜棒平行的一号导轨和滑动托架气缸,所述一号导轨和滑动托架气缸的两端分别位于所述卷圆铜棒和衬片放置板的下方,所述一号导轨和滑动托架气缸间架设有沿一号导轨滑动的滑动托架,所述滑动托架上设置有上下贯穿的通槽;

[0010] 顶升装置,其包括设置于所述卷圆铜棒正下方的顶升托架,所述顶升托架的底部连接有推动其上下移动的顶升气缸,所述顶升托架的上端面设置为与所述卷圆铜棒下端面对应的一号弧形凹槽;

[0011] 卷圆装置,其包括对称设置于所述卷圆铜棒左右两侧的卷圆压块,卷圆压块的底

部设置有支撑块,所述卷圆压块连接有推动其朝向所述卷圆铜棒移动的卷圆气缸,所述卷圆压块靠近所述卷圆铜棒端设置有与卷圆铜棒配合的二号弧形凹槽;

[0012] 退料装置,其包括滑动套设在所述卷圆铜棒上的推板,所述推板连接有推动其沿所述卷圆铜棒轴向移动的退料气缸。

[0013] 进一步的,所述点焊机上设置有连接块,所述连接块上设置有螺纹通孔且螺纹连接有与所述卷圆铜棒平行的进给丝杆,所述进给丝杆的一端连接有带动其转动的电机。

[0014] 进一步的,所述下料槽的四周设置有卡住衬片的挡板。

[0015] 进一步的,所述滑动托架上向下凹陷设置有卡住衬片四周的方形凹槽。

[0016] 进一步的,所述卷圆压块的下方设置有固定在所述底座上的支撑块,所述支撑块上设置有朝向所述卷圆铜棒的二号导轨,所述二号导轨上滑动卡设有与所述卷圆压块固定连接的滑块,所述滑块与所述卷圆气缸连接。

[0017] 进一步的,所述底座上对应所述卷圆铜棒远离所述支撑架端设置有退料槽,所述退料槽倾斜向下由所述底座的侧壁与外界连通。

[0018] 进一步的,所述顶升托架的顶部前后两端设置有卡住衬片的限位块。

[0019] 进一步的,所述真空吸盘连接有向其内充吸气的充气管,所述充气管连接有充气气缸。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本装置在衬片上料、卷圆焊接、下料工艺中实现了全自动化,提高了工作效率;同时又降低了工人的劳动强度,避免衬片划伤员工的风险;在装配质量方面通过机械定位与控制,保证了零件焊点的数量,避免了人工下料用力不均造成衬片零件变形而报废。

附图说明

[0021] 图1为本发明俯视结构示意图,

[0022] 图2为本发明所述进料装置和送料装置结构示意图,

[0023] 图3为本发明所述卷圆装置和顶升装置结构示意图,

[0024] 图4为本发明部分三维结构示意图。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 请参阅图1—4,本发明提供一种技术方案:一种EPS有刷电机定子衬片自动焊接装置,包括:

[0027] 底座1,其上设置有支撑架11,底座的四周套有防护罩;

[0028] 卷圆铜棒2,其水平设置于所述底座1的上方且一端固定在所述支撑架11上;

[0029] 点焊装置3,其包括滑动设置在所述支撑架11上的点焊机31,所述点焊机31连接有推动其沿所述卷圆铜棒2轴向滑动的电机32,所述点焊机31上设置有位于所述卷圆铜棒2正上方的焊头33,所述焊头33连接有带动其上下移动的焊头气缸34,通过电机带动点焊机移

动到不同位置,配合焊头气缸使得点焊机对不同点进行焊接;

[0030] 进料装置4,其包括衬片放置板41,所述衬片放置板41的两端通过支架42固定在所述底座1上,所述衬片放置板41的底部中心处设置有宽度与衬片相同且长度小于衬片长度的下料槽47,所述衬片放置板41下方设置有真空吸盘43,所述真空吸盘43连接有带动其上下移动且固定在所述底座内的吸盘气缸44,将一叠的片状的衬片46放到衬片放置板上,真空吸盘吸住最下方的衬片向下拉,衬片弯曲穿过下料槽,完成下料;

[0031] 送料装置5,其包括固定在所述底座1上且与所述卷圆铜棒2平行的一号导轨51和滑动托架气缸52,所述一号导轨51和滑动托架气缸52的两端分别位于所述卷圆铜棒2和衬片放置板41的下方,所述一号导轨51和滑动托架气缸52间架设有沿一号导轨51滑动的滑动托架53,所述滑动托架上设置有上下贯穿的通槽54,下料前将滑动托架移动到衬片放置板的下方,吸盘气缸推动真空吸盘穿过通槽将衬片下拉到滑动托架上,打开真空吸盘,滑动托架在滑动托架气缸的作用下带动衬片朝向卷圆铜棒移动,直到衬片移动到卷圆铜棒的正下方,完成送料;

[0032] 顶升装置6,其包括设置于所述卷圆铜棒2正下方的顶升托架61,所述顶升托架61的底部连接有推动其上下移动的顶升气缸62,所述顶升托架61的上端面设置为与所述卷圆铜棒下端面对应的一号弧形凹槽63,顶升托架托住移动到其上方的衬片向上移动与卷圆铜棒相抵,直到一号弧形凹槽将卷圆铜棒的下半部分包裹住,此时,衬片中部紧贴卷圆铜棒的下半部分,左右两侧顺一号弧形凹槽竖直向上;

[0033] 卷圆装置7,其包括对称设置于所述卷圆铜棒左右两侧的卷圆压块71,卷圆压块的底部设置有支撑块,所述卷圆压块71连接有推动其朝向所述卷圆铜棒2移动的卷圆气缸72,所述卷圆压块71靠近所述卷圆铜棒2端设置有与卷圆铜棒配合的二号弧形凹槽73,顶升托架顶住衬片与卷圆铜棒相抵时,通过卷圆气缸推动卷圆压块与卷圆铜棒相抵,衬片的两侧将卷圆铜棒的上半部分包裹,两个卷圆压块与卷圆铜棒相抵时,顶部间留有3mm的间隙,方便焊头将衬片的两端焊接在一起,形成圆环状的衬片;

[0034] 退料装置8,其包括滑动套设在所述卷圆铜棒2上的推板81,所述推板81连接有推动其沿所述卷圆铜棒2轴向移动的退料气缸82,焊接完成后,退料气缸推动推板沿卷圆铜棒移动,推动焊接好的衬片由卷圆铜棒远离支撑架端退出卷圆铜棒掉落下来。

[0035] 所述点焊机31上设置有连接块35,所述连接块35上设置有螺纹通孔且螺纹连接有与所述卷圆铜棒平行的进给丝杆36,所述进给丝杆36的一端连接连接所述电机32,电机32带动进给丝杆转动,从而带动连接块35沿丝杆移动,带动点焊机和焊头沿卷圆铜棒轴向移动,配合点焊机进行点焊。

[0036] 所述下料槽42的四周设置有卡住衬片的挡板45,衬片上都有容电机内导线穿过的缺口,挡板上设置有卡入缺口的限位条。

[0037] 所述滑动托架53上向下凹陷设置有卡住衬片四周的方形凹槽。

[0038] 所述卷圆压块71的下方设置有固定在所述底座上的支撑块74,所述支撑块74上设置有朝向所述卷圆铜棒2的二号导轨75,所述二号导轨75上滑动卡设有与所述卷圆压块71固定连接的滑块76,所述滑块76与所述卷圆气缸76连接,通过卷圆气缸推动滑块带动卷圆压块沿二号滑轨移动,将衬片推动包裹在卷圆铜棒上。

[0039] 所述底座1上对应所述卷圆铜棒2远离所述支撑架11端设置有退料槽12,所述退料

槽12倾斜向下由所述底座的侧壁与外界连通,从卷圆铜棒上掉落下来的衬片进入退料槽,顺退料槽掉落到外部的收集箱中。

[0040] 所述顶升托架61的顶部前后两端设置有卡住衬片的限位块,避免顶升过程中衬片移动。

[0041] 所述真空吸盘43连接有向其内充吸气的充气管,所述充气管连接有充气气缸,通过充气气缸对真空吸盘内吸气或充气,实现真空吸盘吸住或脱离衬片。

[0042] 工作原理:将一叠衬片放置在衬片放置板上,移动滑动托架到衬片放置板的下方,吸盘气缸推动真空吸盘穿过通槽吸住衬片向下拉,衬片两端弯曲穿过下料槽掉落到滑动托架上,断开吸盘气缸,滑动托架在滑动托架气缸的作用下带动衬片移动到卷圆铜棒的正下方,控制顶升托架向上移动托住衬片与卷圆铜棒相抵,直到一号弧形凹槽将卷圆铜棒的下半部分包裹住,然后启动两侧的卷圆气缸推动卷圆压块压住衬片的两端与卷圆铜棒相抵,衬片将整个卷圆铜棒包裹住,只在连接处留有3mm的缝隙,启动电机和焊头气缸带动焊头沿衬片连接处移动,进行多点点焊,完成焊接,焊接完成后,退回卷圆压块和顶升托架,启动退料气缸带动推板将焊接好的衬片由卷圆铜棒的端部推出,掉落进入退料槽。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

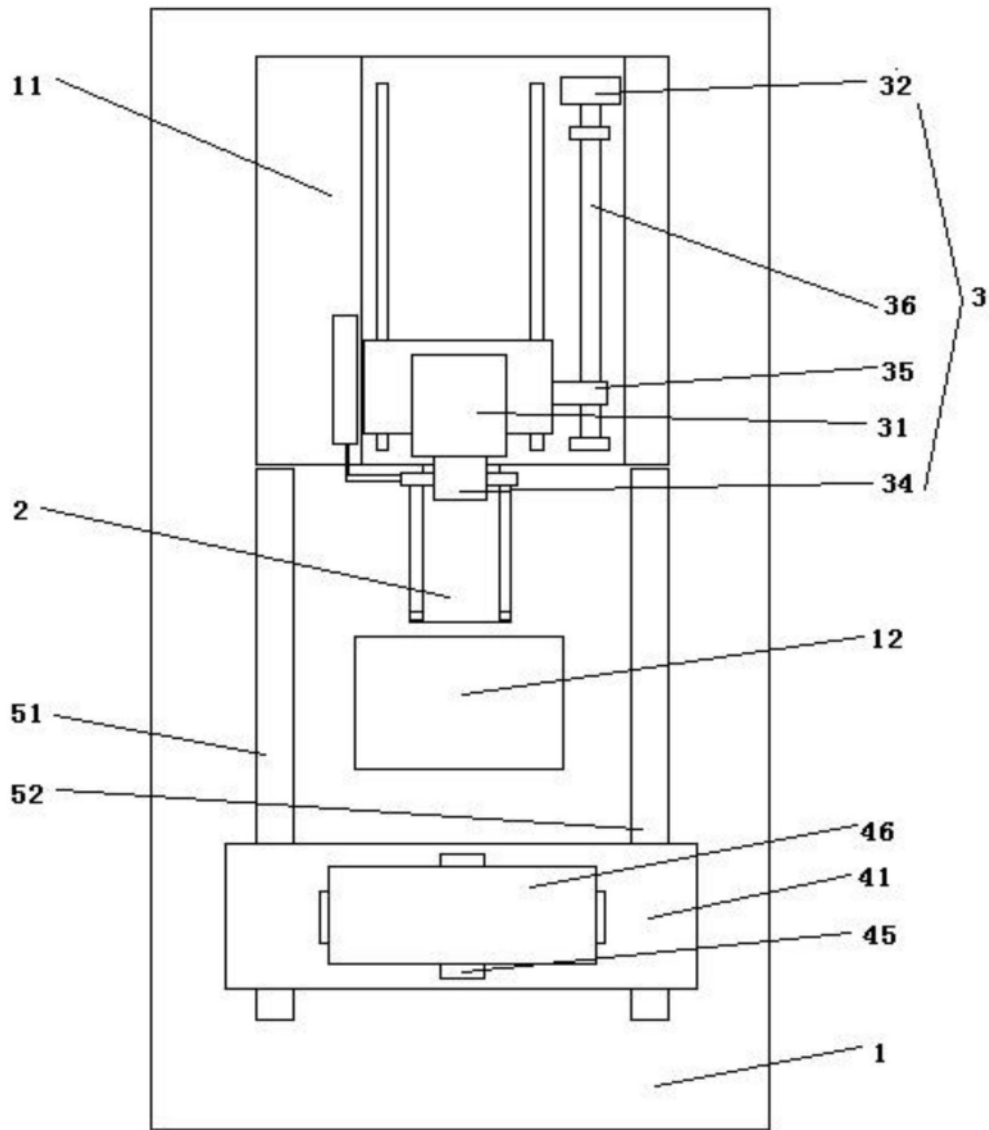


图1

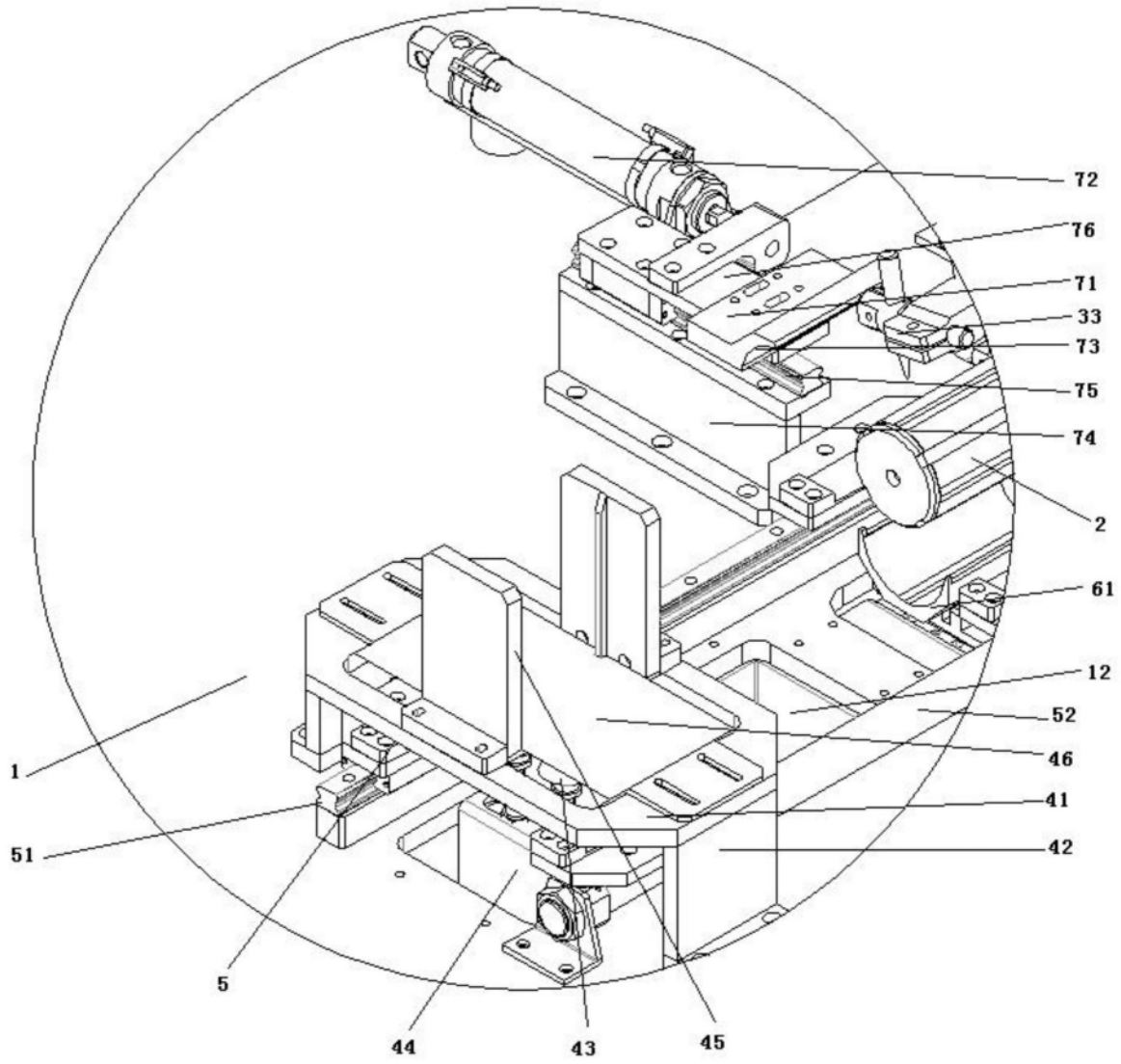


图4