



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110696096 B

(45) 授权公告日 2022.04.19

(21) 申请号 201910955894.2

(22) 申请日 2019.10.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110696096 A

(43) 申请公布日 2020.01.17

(73) 专利权人 佛山维尚家具制造有限公司
地址 528225 广东省佛山市南海区狮山镇
有色金属产业园广虹路地段B地段
专利权人 广州市圆方计算机软件著作权有限
公司

(72) 发明人 陈舜昊 陈定伟 戴志滨 何校贤
黄晓亮 曾广杰 陈温泉 李泉

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245
代理人 霍健兰 梁莹

(51) Int. Cl.

B27B 5/02 (2006.01)

B27B 5/18 (2006.01)

B27B 5/29 (2006.01)

B27B 29/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107971751 A, 2018.05.01

CN 106965267 A, 2017.07.21

CN 202052985 U, 2011.11.30

CN 206605600 U, 2017.11.03

审查员 曹俊静

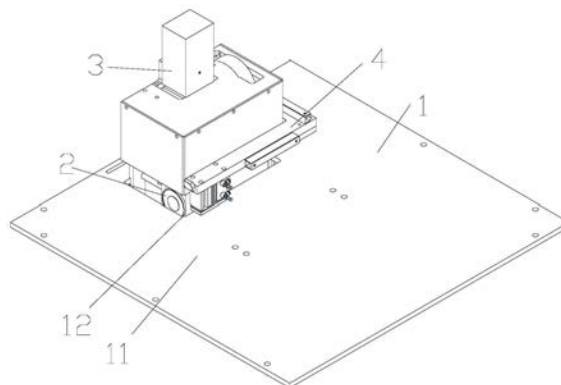
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,其特征在于:将待加工板材上料、定位和固定;采用上切锯组件和下切锯组件组合切锯方式来对待加工板材的内直角圆弧倒角进行切锯:先沿板材厚度方向从上往下或从下往上对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯,切锯行程小于板材厚度以不完全切锯内直角圆弧倒角,再沿板材厚度方向反向对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯,使内直角圆弧倒角全部切锯。本发明可实现板材内直角圆弧倒角自动切锯加工,节省人力成本,提高板材加工效率和加工精度,可提高加工一致性,防止板材表皮破损。



1. 一种用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,其特征在于:将待加工板材上料、定位和固定;采用上切锯组件和下切锯组件组合切锯方式来对待加工板材的内直角圆弧倒角进行切锯:先沿板材厚度方向从上往下或从下往上对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯,切锯行程小于板材厚度以不完全切锯内直角圆弧倒角,再沿板材厚度方向反向对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯,使内直角圆弧倒角全部切锯;

采用直角靠挡上相互垂直的两条直角边与待加工板料的内直角相贴合,对待加工板料上料时进行定位;

所述上切锯组件沿板材厚度方向从上往下对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯;所述下切锯组件沿板材厚度方向从下往上对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯;

将上切锯组件和下切锯组件分别设置在直角靠挡的上下两侧,并与直角靠挡同步升降运动,以避免直角靠挡在切锯过程中阻挡上切锯组件和下切锯组件移动;

所述上切锯组件和下切锯组件均采用锯片进行切锯;直角靠挡的一条直角边与锯片的外侧面平齐;直角靠挡的另一条直角边与锯片厚度方向平行,且直角靠挡的另一条直角边所在的垂直平面与锯片的外缘相切;锯片的厚度 \geq 内直角圆弧倒角的半径。

2. 根据权利要求1所述的用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,其特征在于:采用旋转驱动电机驱动锯片转动,以使锯片对内直角圆弧倒角进行切锯。

3. 根据权利要求1或2所述的用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,其特征在于:采用z轴电机和z轴滚珠丝杆驱动上切锯组件、下切锯组件和直角靠挡同步升降运动。

4. 根据权利要求1或2所述的用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,其特征在于:所述切锯行程小于板材厚度,是指:切锯行程为板材厚度的50%~90%。

5. 根据权利要求1或2所述的用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,其特征在于:采用压板机构将待加工板材压持以实现待加工板材固定。

6. 根据权利要求5所述的用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,其特征在于:所述压板机构采用驱动气缸驱动压块升降来压持或松开待加工板材,以提供足够的压紧力来应对切锯过程中板材承受的冲击,并且避免对板材造成压痕损伤。

一种用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及板材加工技术领域,更具体地说,涉及一种用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法。

背景技术

[0002] 目前,定制家具以其可量身定做的特点愈发受到人们的喜爱,而量身定做的特点需要定制家具安装时和室内已有的柱子以及房梁完美契合,以达到对已有的柱子和房梁进行掩盖和隐藏。通常会使用带有内直角形状的板材用于和柱子以及房梁契合安装。另外定制家具内部装配中也会使用这种带有内直角形状的板材。

[0003] 带有内直角的板材和其他定制家具板材一样,使用自动开料设备进行开料切锯成形,但是目前针对定制家具板材规模化生产的自动开料设备均使用圆柱钻头作为切锯刀具,开料后板材的内直角交接位置均会出现半径约等于钻头半径的圆弧倒角,这个圆弧倒角在家具安装中会产生无法完美契合的问题。

[0004] 目前没有专用的加工设备针对这种内直角圆弧倒角进行切锯加工,使用通用的木工切角机或者双拉锯,在加工操作中都对板材进行繁琐定位操作,且加工后非常容易产生板件表皮破损的情况,其加工质量和加工效率都无法满足定制家具大规模生产的需求,目前通常的应对方式是安装人员在现场使用刀具进行手工切锯,往往会发生板件面皮损伤、切角不完全无法完美契合、甚至损伤板材等情况,最终会造成家具安装外观不美观,板件报废重新补单生产,严重影响使用者的消费体验,增加定制家具企业的生产销售成本。

[0005] 因此,现需提供一种专门针对板材内直角圆弧倒角的切锯加工、自动化程度高的方法,以适应定制家具板材规模化生产的迫切需要。

发明内容

[0006] 为克服现有技术中的缺点与不足,本发明的目的在于提供一种用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯、可实现自动化操作、节省人力成本、提高板材加工效率和加工精度、可提高加工一致性、防止板材表皮破损的方法。

[0007] 为了达到上述目的,本发明通过下述技术方案予以实现:一种用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,其特征在于:将待加工板材上料、定位和固定;采用上切锯组件和下切锯组件组合切锯方式来对待加工板材的内直角圆弧倒角进行切锯:先沿板材厚度方向从上往下或从下往上对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯,切锯行程小于板材厚度以不完全切锯内直角圆弧倒角,再沿板材厚度方向反向对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯,使内直角圆弧倒角全部切锯。

[0008] 本发明方法可实现板材内直角圆弧倒角自动切锯加工,可节省人力成本,提高板材加工效率和加工精度,可提高加工一致性;尤其适合在定制家具板材加工中使用,能够适应定制家具板材规模化生产的迫切需要。切锯采用上切锯工序和下切锯工序组合方式,板材两个侧面受到的切锯力均是从板材表皮向板材内部进给,可避免切锯时将板材表皮向外

拉扯而造成板材表皮破损。

[0009] 优选地,采用直角靠挡上相互垂直的两条直角边与待加工板料的内直角相贴合,对待加工板料上料时进行定位;能在上料的同时完成板材的加工定位;可简化上料人员的操作,避免误操作。

[0010] 优选地,所述上切锯组件沿板材厚度方向从上往下对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯;所述下切锯组件沿板材厚度方向从下往上对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯。该设计的好处是可实现上切锯工序和下切锯工序的自动化操作。

[0011] 优选地,将上切锯组件和下切锯组件分别设置在直角靠挡的上下两侧,并与直角靠挡同步升降运动,以避免直角靠挡在切锯过程中阻挡上切锯组件和下切锯组件移动。上切锯组件、下切锯组件和直角靠挡同步升降运动,能使直角靠挡在加工过程中不会阻挡上切锯组件和下切锯组件移动,有利于简化设备结构;上切锯组件和下切锯组件在切锯加工中,保持运动的同步性与连贯性,能确保加工精度,且减少驱动部件的设置,降低设备成本。

[0012] 优选地,所述上切锯组件和下切锯组件均采用锯片进行切锯;直角靠挡的一条直角边与锯片的外侧面平齐;直角靠挡的另一条直角边与锯片厚度方向平行,且直角靠挡的另一条直角边所在的垂直平面与锯片的外缘相切;锯片的厚度 \geq 内直角圆弧倒角的半径。板材的内直角贴合直角靠挡的两条直角边上料定位;因此上切锯组件和下切锯组件的锯片可对准内直角圆弧倒角的切锯位置,切锯组件上下移动即可对内直角圆弧倒角进行切锯。锯片的厚度 \geq 内直角圆弧倒角的半径,可通过锯片的外缘把内直角圆弧倒角完全切锯。

[0013] 优选地,采用旋转驱动电机驱动锯片转动,以使锯片对内直角圆弧倒角进行切锯。

[0014] 优选地,采用z轴电机和z轴滚珠丝杆驱动上切锯组件、下切锯组件和直角靠挡同步升降运动。

[0015] 优选地,所述切锯行程小于板材厚度,是指:切锯行程为板材厚度的50%~90%。

[0016] 优选地,采用压板机构将待加工板材压持以实现待加工板材固定。

[0017] 优选地,所述压板机构采用驱动气缸驱动压块升降来压持或松开待加工板材,以提供足够的压紧力来应对切锯过程中板材承受的冲击,并且避免对板材造成压痕损伤。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有如下优点与有益效果:

[0019] 1、本发明方法可实现板材内直角圆弧倒角自动切锯加工,可节省人力成本,提高板材加工效率和加工精度,可提高加工一致性;尤其适合在定制家具板材加工中使用,能够适应定制家具板材规模化生产的迫切需要;

[0020] 2、本发明方法把切锯过程分为上切锯和下切锯两个工序进行,有效避免传统木工切角机或双拉锯加工出现的板材表皮破损;

[0021] 3、本发明中,直角靠挡、上切锯组件和下切锯组件在加工过程中同步运动,能使直角靠挡在加工过程中不会阻挡上切锯组件和下切锯组件移动,有利于简化设备结构;上切锯组件和下切锯组件在切锯加工中,保持运动的同步性与连贯性,能确保加工精度,且减少驱动部件的设置,降低设备成本;

[0022] 4、本发明中,直角靠挡的两条直角边可与板材自身的内直角相契合,能在上料的同时完成板材的加工定位,操作便捷;

[0023] 5、本发明中,压板机构采用简单可靠的驱动气缸,能在避免损伤板材的情况下提供稳定可靠的压紧力。

附图说明

[0024] 图1是实现本发明方法的切锯数控设备的结构示意图；

[0025] 图2是实现本发明方法的切锯数控设备中切锯机构、z轴机构和压板机构的结构示意图；

[0026] 图3是实现本发明方法的切锯数控设备中z轴机构的结构示意图；

[0027] 图4是实现本发明方法的切锯数控设备中切锯机构的结构示意图；

[0028] 图5是实现本发明方法的切锯数控设备加工的板材结构示意图；

[0029] 其中,1为机架、11为承托平台、12为转角位、2为切锯机构、21为直角靠挡、211为直角边、212为连接部、22为上切锯组件、23为下切锯组件、24 为切锯安装板、25为旋转驱动电机、26为联轴器一、27为锯片、271为外缘、272为外侧面、3为z轴机构、31为z轴电机、32为z轴滚珠丝杆、33为连接块、34为联轴器二、35为z轴导轨、36为z轴滑块、37为z轴安装板、4为压板机构、41为支撑架、42为升降驱动装置、43为压块、5为板材、51为内直角、52为内直角圆弧倒角。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细的描述。

[0031] 实施例一

[0032] 本实施例一种用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,将待加工板材上料、定位和固定;采用上切锯组件和下切锯组件组合切锯方式来对待加工板材的内直角圆弧倒角进行切锯:先沿板材厚度方向从上往下或从下往上对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯,切锯行程小于板材厚度以不完全切锯内直角圆弧倒角,再沿板材厚度方向反向对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯,使内直角圆弧倒角全部切锯。

[0033] 本发明方法可实现板材内直角圆弧倒角自动切锯加工,可节省人力成本,提高板材加工效率和加工精度,可提高加工一致性;尤其适合在定制家具板材加工中使用,能够适应定制家具板材规模化生产的迫切需要。切锯采用上切锯工序和下切锯工序组合方式,板材两个侧面受到的切锯力均是从板材表皮向板材内部进给,可避免切锯时将板材表皮向外拉扯而造成板材表皮破损。

[0034] 优选采用直角靠挡上相互垂直的两条直角边与待加工板料的内直角相贴合,对待加工板料上料时进行定位;能在上料的同时完成板材的加工定位;可简化上料人员的操作,避免误操作。

[0035] 具体地说,所述上切锯组件沿板材厚度方向从上往下对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯;所述下切锯组件沿板材厚度方向从下往上对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯。

[0036] 优选地,将上切锯组件和下切锯组件分别设置在直角靠挡的上下两侧,并与直角靠挡同步升降运动,以避免直角靠挡在切锯过程中阻挡上切锯组件和下切锯组件移动。上切锯组件、下切锯组件和直角靠挡同步升降运动,能使直角靠挡在加工过程中不会阻挡上切锯组件和下切锯组件移动,有利于简化设备结构;上切锯组件和下切锯组件在切锯加工中,保持运动的同步性与连贯性,能确保加工精度,且减少驱动部件的设置,降低设备成本。

[0037] 优选地,所述上切锯组件和下切锯组件均采用锯片进行切锯;直角靠挡的一条直

角边与锯片的外侧面平齐;直角靠挡的另一条直角边与锯片厚度方向平行,且直角靠挡的另一条直角边所在的垂直平面与锯片的外缘相切;锯片的厚度 \geq 内直角圆弧倒角的半径。板材的内直角贴合直角靠挡的两条直角边上料定位;因此上切锯组件和下切锯组件的锯片可对准内直角圆弧倒角的切锯位置,切锯组件上下移动即可对内直角圆弧倒角进行切锯。锯片的厚度 \geq 内直角圆弧倒角的半径,可通过锯片的外缘把内直角圆弧倒角完全切锯。

[0038] 优选地,采用旋转驱动电机驱动锯片转动,以使锯片对内直角圆弧倒角进行切锯。

[0039] 优选地,采用z轴电机和z轴滚珠丝杆驱动上切锯组件、下切锯组件和直角靠挡同步升降运动。

[0040] 优选地,采用压板机构将待加工板材压持以实现待加工板材固定。

[0041] 优选地,所述压板机构采用驱动气缸驱动压块升降来压持或松开待加工板材,以提供足够的压紧力来应对切锯过程中板材承受的冲击,并且避免对板材造成压痕损伤。

[0042] 为实现本发明方法,本实施例提供一种切锯数控设备,其结构如图1至图4所示,需要切锯的板材内直角圆弧倒角如图5所示;切锯数控设备包括:

[0043] 机架1;

[0044] 用于板材定位以及切锯加工的切锯机构2;

[0045] 用于驱动切锯机构2沿z轴往复运动的z轴机构3;

[0046] 以及用于压紧并固定板材的压板机构4。

[0047] 机架1设置有用于承托板材的承托平台11;承托平台11优选带有转角位12。承托平台11带有转角位12可更好地承托和定位板材。

[0048] 压板机构4位于承托平台11的上方。压板机构4包括设置在机架1上的支撑架41、与支撑架41连接的升降驱动装置42和压块43。升降驱动装置42优选采用驱动气缸;驱动气缸的推杆与压块43连接,以实现压块43升降移动;压块43位于承托平台11的上方。

[0049] 驱动气缸驱动压块43下降以实现对放置在承托平台11上的板材进行压紧固定,驱动气缸驱动压块43上升以松开板材。压板机构4采用驱动气缸来压紧板材的设计,一方面能提供足够的压紧力来应对切锯加工中对板材的冲击,另一方面不会对板材造成压痕损伤。驱动气缸驱动压块下降或上升可采用现有技术。

[0050] 切锯机构2包括切锯安装板24和直角靠挡21,以及两组切锯组件。两组切锯组件分别为用于实现从上往下切锯加工的上切锯组件22和用于实现从下往上切锯加工的下切锯组件23;上切锯组件22和下切锯组件23分别位于直角靠挡21的上下两侧。

[0051] 直角靠挡21、上切锯组件22和下切锯组件23均设置在切锯安装板24上,切锯安装板24与z轴机构3连接,以实现z轴机构3驱动直角靠挡21、上切锯组件22和下切锯组件23同时沿z轴往复运动。

[0052] 直角靠挡21设有相互垂直的两条直角边211。直角靠挡21的两条直角边211可与板材自身的内直角相契合,能在上料的同时完成板材的加工定位;可简化上料人员的操作,避免误操作。为避开板材内直径圆弧倒角,两条直角边211之间的连接处设有用于避免对板材的内直角圆弧倒角造成阻挡的连接部212。本实施例中两条直角边的连接处设有弧形转角,实际应用中两条直角边的连接处也可以设有其它结构,只需要留出空间以避免阻挡板材内直径圆弧倒角、使两条直角边可分别与板材内直角相贴合即可。

[0053] 上切锯组件22和下切锯组件23均包括旋转驱动电机25、联轴器一26和锯片27;旋

转驱动电机25连接在切锯安装板24上,并通过联轴器一26与锯片 27连接,以实现旋转驱动电机25驱动锯片27转动;锯片27转动以对板材内直径圆弧倒角进行切锯。旋转驱动电机驱动锯片转动可采用现有技术。

[0054] 直角靠挡21的一条直角边211与锯片27的外侧面272平齐;直角靠挡21 的另一条直角边211与锯片27厚度方向平行,且直角靠挡21的另一条直角边 211所在的垂直平面与锯片27的外缘271相切;锯片27的厚度 \geq 内直角圆弧倒角的半径。板材的内直角贴合直角靠挡21的两条直角边上料定位;因此切锯组件的锯片27可对准内直角圆弧倒角的切锯位置,切锯组件上下移动即可对内直角圆弧倒角进行切锯。锯片的厚度 \geq 内直角圆弧倒角的半径,可通过锯片的外缘把板材内直角圆弧倒角完全切锯。

[0055] 本实施例中,z轴机构3包括与机架1连接的z轴安装板37、z轴电机31、z轴滚珠丝杆32和连接块33;z轴电机31和z轴滚珠丝杆32分别设置在z轴安装板37上,z轴电机31通过联轴器二34与z轴滚珠丝杆32连接,以实现z 轴电机31驱动z轴滚珠丝杠转动;连接块33设置在z轴滚珠丝杆32上并与切锯机构2的切锯安装板24连接。z轴电机31驱动z轴滚珠丝杠转动以使连接块 33沿z轴往复运动,从而使切锯机构2沿z轴往复运动。z轴电机驱动z轴滚珠丝杠转动从而驱动连接块往复运动可采用现有技术。实际应用中,z轴机构也可以采用其它现有机构,只需要实现驱动切锯机构沿z轴往复运动的功能即可。

[0056] z轴机构3优选还包括导向组件;导向组件包括z轴导轨35和z轴滑块36; z轴导轨35垂直于承托平台11方向设置在z轴安装板37上;z轴滑块36可滑动地设置z轴导轨35上;z轴滑块36与切锯机构2连接。

[0057] 本发明切锯数控设备的工作原理是:首先,将板材上料到承托平台上,并使内直角贴合直角靠挡21设置以实现定位;然后,压板机构4将板材压紧;之后,Z轴机构3驱动切锯机构2升降以进行内直角圆弧倒角切锯。

[0058] 本发明切锯数控设备可实现板材内直角圆弧倒角进行自动切锯加工,可节省人力成本,提高板材加工效率和加工精度,可提高加工一致性;设备整体结构简单,可靠性高,体积小;适用于家具板材加工,尤其适合在定制家具板材加工中使用,能够适应定制家具板材规模化生产的迫切需要。直角靠挡21、上切锯组件22和下切锯组件23在加工过程中同步运动,能使直角靠挡21在加工过程中不会出现在上切锯组件22和下切锯组件23的加工进程中而阻挡切锯组件移动,有利于简化设备结构。

[0059] 切锯组件包括上切锯组件22和下切锯组件23,可把切锯过程分为上切锯和下切锯两个工序进行;其工作原理是:切锯开始前,直角靠挡21凸出于承托平台11所在平面,以使板材采用直角靠挡21来进行定位;此时上切锯组件22位于承托平台11所在平面的上方,下切锯组件23位于承托平台11所在平面的下方;切锯时先进行上切锯工序再进行下切锯工序,或者是先进行下切锯工序再进行上切锯工序。

[0060] 若先进行上切锯工序再进行下切锯工序,则:z轴机构3驱动上切锯组件 22、直角靠挡21和下切锯组件23同步向下运动,上切锯组件22沿板材厚度方向从上往下对板材内直角圆弧倒角进行切锯,切锯行程小于板材厚度以不完全切锯板材内直角圆弧倒角,切锯行程优选为板材厚度的50%~90%;之后,z轴机构3驱动上切锯组件22、直角靠挡21和下切锯组件23同步向上运动,下切锯组件23沿板材厚度方向从下往上对板材内直角圆弧倒角进行切锯,直到板材内直角圆弧倒角全部切锯完成。若先进行下切锯工序再进行上切锯工序,

则:z 轴机构驱动上切锯组件、直角靠挡和下切锯组件同步向上运动,下切锯组件沿板材厚度方向从下往上对板材内直角圆弧倒角进行切锯,切锯行程小于板材厚度以不完全切锯板材内直角圆弧倒角,切锯行程优选为板材厚度的50%~90%;之后,z轴机构驱动上切锯组件、直角靠挡和下切锯组件同步向下运动,上切锯组件沿板材厚度方向从上往下对板材内直角圆弧倒角进行切锯,直到板材内直角圆弧倒角全部切锯完成。该方式可防止板材表皮破损。

[0061] 实施例二

[0062] 本实施例一种用于定制家具板材内直角圆弧倒角切锯的方法,先沿板材厚度方向从上往下或从下往上对待加工板料的内直角圆弧倒角进行切锯,切锯行程小于板材厚度以不完全切锯内直角圆弧倒角,切锯行程优选为板材厚度的 50%~90%。本实施例的其余方法与实施例一相同。

[0063] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

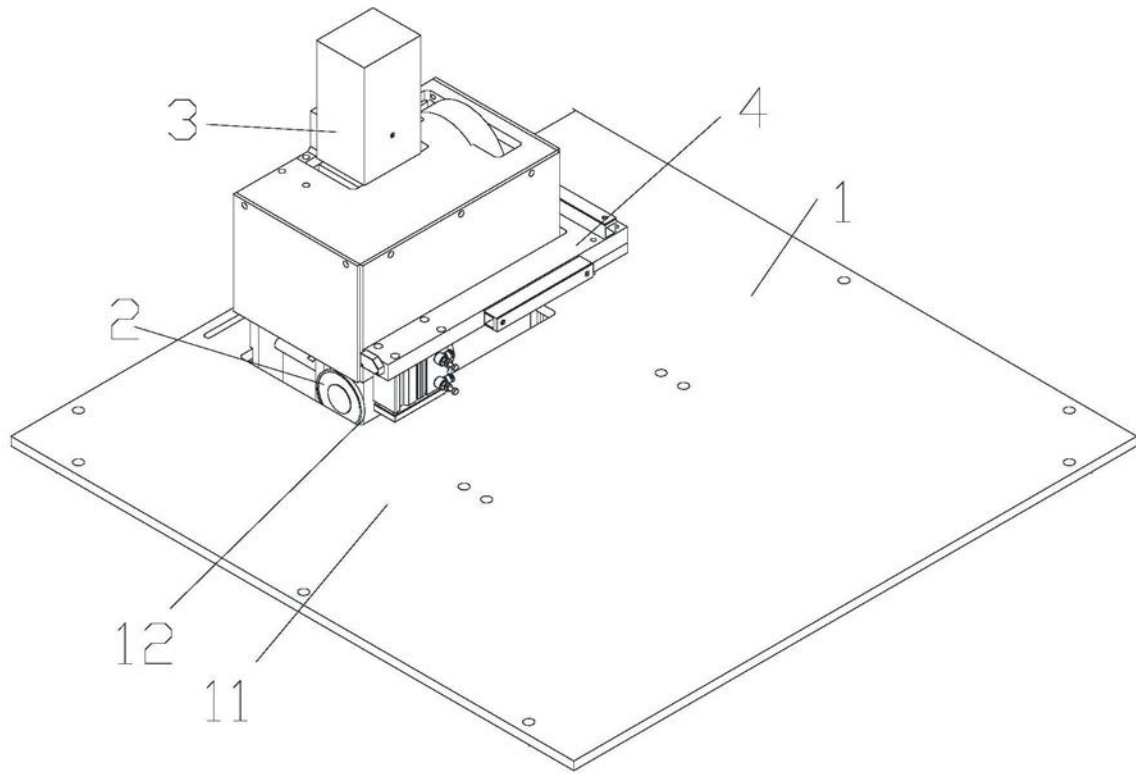


图1

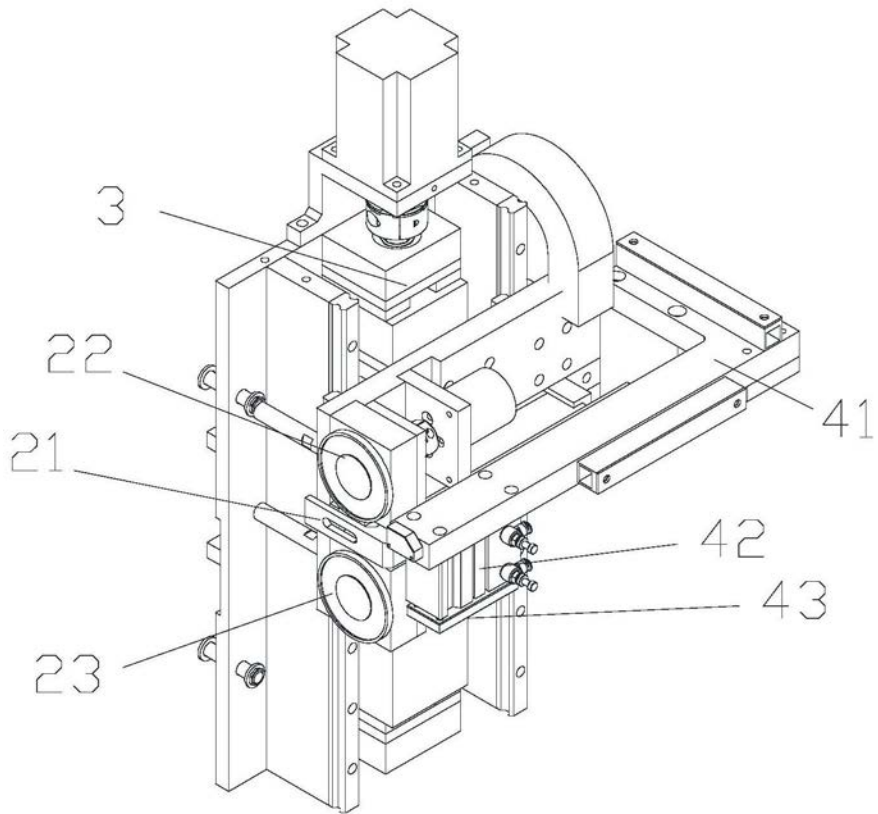


图2

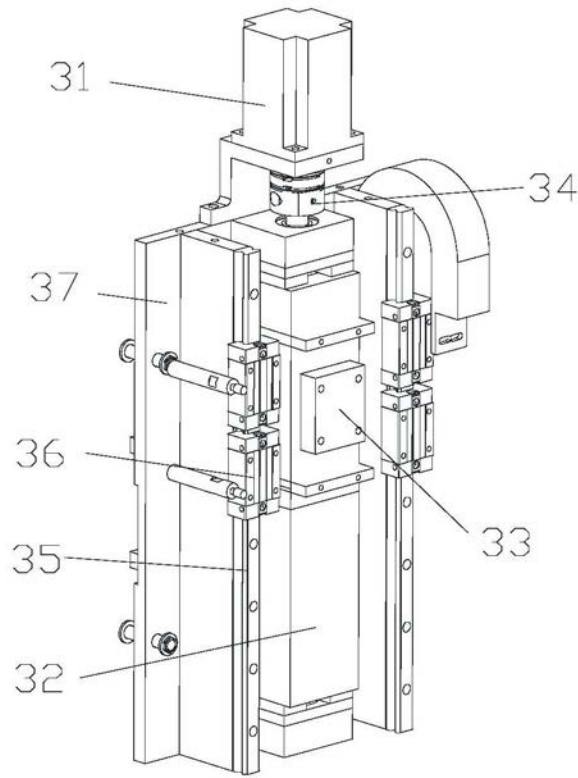


图3

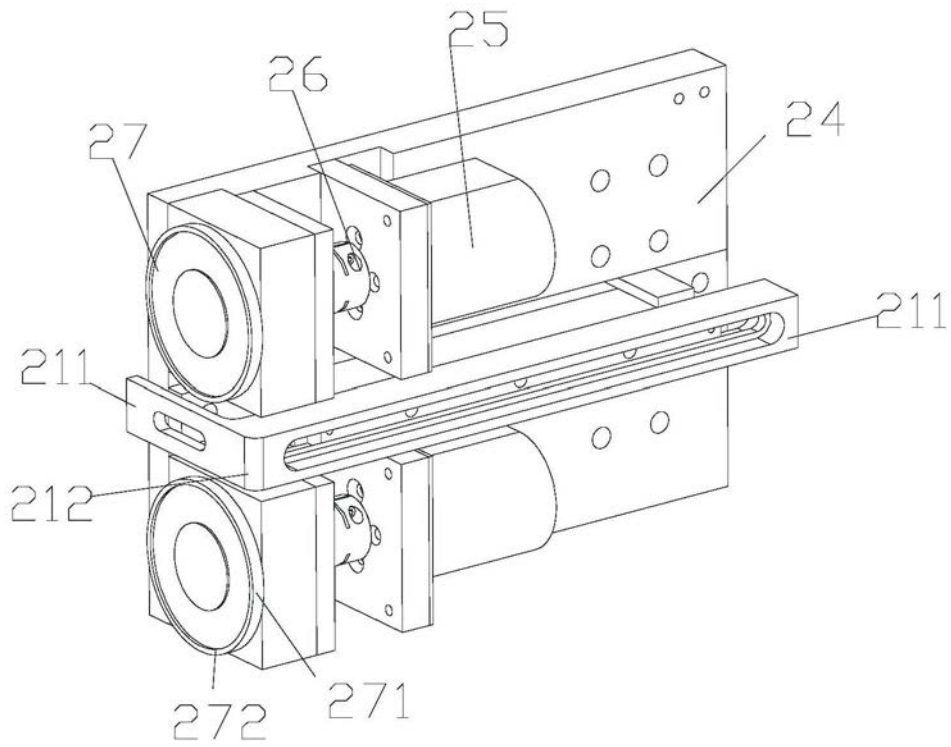


图4

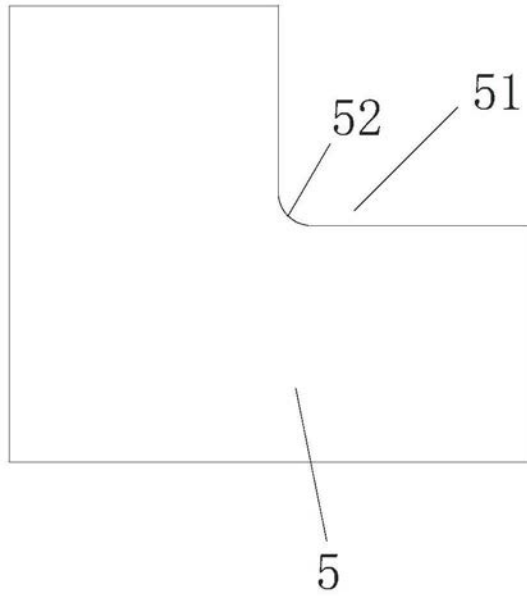


图5