



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104722848 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201510128735.7

B23Q 3/08(2006.01)

(22)申请日 2015.03.24

B23Q 11/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104722848 A

(43)申请公布日 2015.06.24

(73)专利权人 奉化市博龙机械制造有限公司
地址 315500 浙江省宁波市奉化市裘村镇
黄贤村

(56)对比文件

CN 202239954 U, 2012.05.30,
KR 100597521 B1, 2006.07.10,
EP 0732981 B1, 2001.03.07,
CN 204524421 U, 2015.08.05,
CN 102601614 A, 2012.07.25,
CN 201815666 U, 2011.05.04,
CN 203265794 U, 2013.11.06,

(72)发明人 杨允金 俞勋

审查员 王莎莎

(74)专利代理机构 宁波浙成知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33268

代理人 王明超

(51)Int.Cl.

B23D 79/00(2006.01)

B23Q 7/00(2006.01)

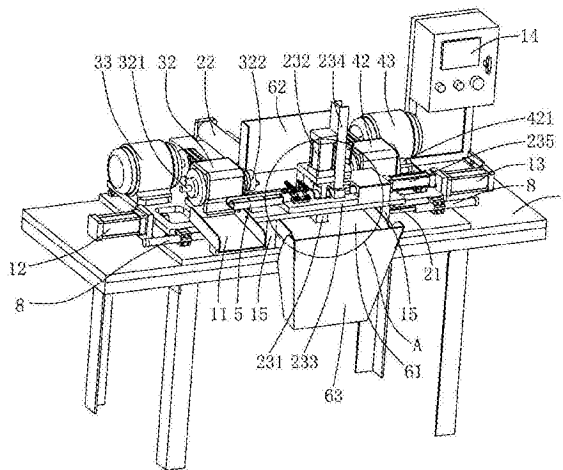
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

双头卧式自动倒角机

(57)摘要

本发明公开的双头卧式自动倒角机,包括工作台,工作台上分别设置有纵向导轨、第一横向导轨及第二横向导轨;纵向导轨的前端固定设置有固定座,纵向导轨上活动设置有纵向滑块;纵向滑块上设置有夹紧机构,固定座上设置有送料机构;第一横向导轨上活动设置有第一横向滑块,第一横向滑块上固定设置有第一主轴台,第一主轴台上设置有第一主轴;第二横向导轨上活动设置有第二横向滑块,第二横向滑块上固定设置有第二主轴台,第二主轴台上设置有第二主轴。本发明结构简单合理,操作方便,工作时安全可靠,工人劳动强度较低,能够有效提高加工效率和加工质量,自动化程度较高。



1. 双头卧式自动倒角机,其特征在于:包括工作台,所述工作台上分别设置有纵向导轨、第一横向导轨及第二横向导轨,所述第一横向导轨及所述第二横向导轨对称设置于所述纵向导轨的两侧;

所述纵向导轨的前端固定设置有固定座,所述纵向导轨的后端固定设置有推力气缸,所述纵向导轨上活动设置有纵向滑块,所述推力气缸的输出端与所述纵向滑块传动连接;所述纵向滑块上设置有夹紧机构,所述固定座上设置有与所述夹紧机构对应配合的送料机构;

所述夹紧机构包括固定设置于所述纵向滑块上的底座、竖直设置于所述纵向滑块上的夹紧气缸,所述底座上设置有与轴瓦相适配的支撑块,所述夹紧气缸的输出端设置有与所述支撑块对应配合的夹紧块;

所述送料机构包括固定设置于所述固定座上的送料平台,所述送料平台的上端面与所述底座的上端面相平齐,所述送料平台的后端设置有与所述底座相适配的缺口,所述送料平台的进料侧竖直设置有装料导轨、横向设置有与所述装料导轨对应配合的送料气缸,所述装料导轨的底端设置有与所述缺口相对应的送料口,所述送料气缸的输出端朝向所述送料口;所述送料平台的出料侧设置有与所述送料口对应配合的出料导轨,所述工作台上设置有与所述出料导轨对应配合的卸料通道;

所述第一横向导轨上活动设置有第一横向滑块,所述第一横向滑块上分别固定设置有第一主轴台和第一电机,所述第一主轴台上设置有第一主轴,所述第一主轴的输入端与所述第一电机的输出端传动连接,所述第一主轴的输出端设置有第一刀头,所述工作台上设置有第一横向气缸,所述第一横向气缸的输出端与所述第一横向滑块传动连接;

所述第二横向导轨上活动设置有第二横向滑块,所述第二横向滑块上分别固定设置有第二主轴台和第二电机,所述第二主轴台与所述第一主轴台呈对称设置,所述第二主轴台上设置有第二主轴,所述第二主轴的输入端与所述第二电机的输出端传动连接,所述第二主轴的输出端设置有第二刀头,所述工作台上设置有第二横向气缸,所述第二横向气缸的输出端与所述第二横向滑块传动连接。

2. 根据权利要求1所述的双头卧式自动倒角机,其特征在于:所述工作台上还设置有废料回收机构,所述废料回收机构包括与所述送料平台对应设置的回收盘,所述回收盘装设于所述工作台与所述固定座之间,所述回收盘上设置有供所述底座运动的开口,所述回收盘的后端竖直向上设置有挡料板,所述回收盘的前端设置有回收料斗。

3. 根据权利要求1所述的双头卧式自动倒角机,其特征在于:所述工作台上还设置有人机界面控制装置,所述推力气缸、所述夹紧气缸、所述送料气缸、所述第一横向气缸、所述第二横向气缸、所述第一电机及所述第二电机均与所述人机界面控制装置控制信号连接。

4. 根据权利要求1所述的双头卧式自动倒角机,其特征在于:所述送料平台的出料侧设置有与所述出料导轨对应配合的出料导向机构,所述出料导向机构位于所述缺口与所述出料导轨之间,所述出料导向机构包括一对平行设置的基座,所述基座上铰接有若干导向柱,一个所述基座上的所述导向柱与另一个所述基座上的相应所述导向柱之间连接设有拉簧,每个所述导向柱的自由端均设置有与轴瓦相配合的导向轴承。

5. 根据权利要求1所述的双头卧式自动倒角机,其特征在于:所述第一主轴台及所述第二主轴台上均横向设置有压力可调式气弹簧,两个所述气弹簧的输出端呈相对设置,所述

工作台上分别设置有与相应所述气弹簧的输出端对应配合的固定块。

6. 根据权利要求1所述的双头卧式自动倒角机,其特征在于:所述纵向导轨的后端分别设置有第一限位块和第二限位块,所述第一限位块上设置有与所述第一横向滑块对应配合的第一限位杆,所述第二限位块上设置有与所述第二横向滑块对应配合的第二限位杆。

7. 根据权利要求1所述的双头卧式自动倒角机,其特征在于:所述送料平台上沿轴瓦运动的方向设置有与轴瓦相适配的导料凸起。

双头卧式自动倒角机

技术领域

[0001] 本发明涉及倒角设备技术领域,特别涉及一种双头卧式自动倒角机。

背景技术

[0002] 轴瓦是滑动轴承和轴接触的部分,形状为瓦状的半圆柱面,一般由青铜、减摩合金等耐磨材料制成,也叫“轴衬”,是发动机中的关键零部件。对于轴瓦类加工,对其端面的倒角加工是一道常见的工序,现有技术中较常采用普通车床对轴瓦进行倒角加工,这种普通车床通常只能单向加工,如需对轴瓦进行双向加工时,只能先对一侧方向倒角加工完成后,再对另外一侧进行倒角加工,对于操作工人来说,不断地上料取料操作,使得工作强度大,而且效率非常低下。此外,目前也有采用双头车床一次加工两端面倒角,虽然有效减少了装夹次数,并在一定程度上提高了加工效率,但是也还需要人工上料和下料,导致自动化程度较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种双头卧式自动倒角机,其结构简单合理,操作方便,安全可靠,工人劳动强度较低,能够有效提高加工效率和加工质量,自动化程度较高。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 本发明所述的双头卧式自动倒角机,包括工作台,所述工作台上分别设置有纵向导轨、第一横向导轨及第二横向导轨,所述第一横向导轨及所述第二横向导轨对称设置于所述纵向导轨的两侧;

[0006] 所述纵向导轨的前端固定设置有固定座,所述纵向导轨的后端固定设置有推力气缸,所述纵向导轨上活动设置有纵向滑块,所述推力气缸的输出端与所述纵向滑块传动连接;所述纵向滑块上设置有夹紧机构,所述固定座上设置有与所述夹紧机构对应配合的送料机构;

[0007] 所述夹紧机构包括固定设置于所述纵向滑块上的底座、竖直设置于所述纵向滑块上的夹紧气缸,所述底座上设置有与轴瓦相适配的支撑块,所述夹紧气缸的输出端设置有与所述支撑块对应配合的夹紧块;

[0008] 所述送料机构包括固定设置于所述固定座上的送料平台,所述送料平台的上端面与所述底座的上端面相平齐,所述送料平台的后端设置有与所述底座相适配的缺口,所述送料平台的进料侧竖直设置有装料导轨、横向设置有与所述装料导轨对应配合的送料气缸,所述装料导轨的底端设置有与所述缺口相对应的送料口,所述送料气缸的输出端朝向所述送料口;所述送料平台的出料侧设置有与所述送料口对应配合的出料导轨,所述工作台上设置有与所述出料导轨对应配合的卸料通道;

[0009] 所述第一横向导轨上活动设置有第一横向滑块,所述第一横向滑块上分别固定设置有第一主轴台和第一电机,所述第一主轴台上设置有第一主轴,所述第一主轴的输入端

与所述第一电机的输出端传动连接,所述第一主轴的输出端设置有第一刀头,所述工作台上设置有第一横向气缸,所述第一横向气缸的输出端与所述第一横向滑块传动连接;

[0010] 所述第二横向导轨上活动设置有第二横向滑块,所述第二横向滑块上分别固定设置有第二主轴台和第二电机,所述第二主轴台与所述第一主轴台呈对称设置,所述第二主轴台上设置有第二主轴,所述第二主轴的输入端与所述第二电机的输出端传动连接,所述第二主轴的输出端设置有第二刀头,所述工作台上设置有第二横向气缸,所述第二横向气缸的输出端与所述第二横向滑块传动连接。

[0011] 进一步地,所述工作台上还设置有废料回收机构,所述废料回收机构包括与所述送料平台对应设置的回收盘,所述回收盘装设于所述工作台与所述固定座之间,所述回收盘上设置有供所述底座运动的开口,所述回收盘的后端竖直向上设置有挡料板,所述回收盘的前端设置有回收料斗。

[0012] 进一步地,所述工作台上还设置有人机界面控制装置,所述推力气缸、所述夹紧气缸、所述送料气缸、所述第一横向气缸、所述第二横向气缸、所述第一电机及所述第二电机均与所述人机界面控制装置控制信号连接。

[0013] 进一步地,所述送料平台的出料侧设置有与所述出料导轨对应配合的出料导向机构,所述出料导向机构位于所述缺口与所述出料导轨之间,所述出料导向机构包括一对平行设置的基座,所述基座上铰接有若干导向柱,一个所述基座上的所述导向柱与另一个所述基座上的相应所述导向柱之间连接设有拉簧,每个所述导向柱的自由端均设置有与轴瓦相配合的导向轴承。

[0014] 进一步地,所述第一主轴台及所述第二主轴台上均横向设置有压力可调式气弹簧,两个所述气弹簧的输出端呈相对设置,所述工作台上分别设置有与相应所述气弹簧的输出端对应配合的固定块。

[0015] 进一步地,所述纵向导轨的后端分别设置有第一限位块和第二限位块,所述第一限位块上设置有与所述第一横向滑块对应配合的第一限位杆,所述第二限位块上设置有与所述第二横向滑块对应配合的第二限位杆。

[0016] 进一步地,所述送料平台上沿轴瓦运动的方向设置有与轴瓦相适配的导料凸起。

[0017] 本发明的有益效果为:本发明提供的双头卧式自动倒角机,使用时,待加工轴瓦存储在装料导轨中,初始状态下,底座伸入于送料平台的缺口内,工作时,位于装料导轨最底部的轴瓦在送料气缸的推动下左移并经送料口运动至底座的支撑块处,具体地说,送料气缸通常是通过设置在其输出端的推料板推动轴瓦移动;当轴瓦运动至支撑块处时,夹紧气缸动作并驱动夹紧块下移,使得轴瓦在夹紧块与支撑块的配合作用下被夹紧;紧接着,推力气缸动作并驱动纵向滑块沿纵向导轨向后端滑动,纵向滑块带动底座及夹紧气缸同步运动,直至轴瓦运动至第一主轴台与第二主轴台之间时推力气缸停止动作;推力气缸停止动作后,第一横向气缸和第二横向气缸同步动作,并分别驱动第一横向滑块及第二横向滑块同步进给,直至第一刀头及第二刀头均与轴瓦的相应端部相接触,此时第一横向气缸与第二横向气缸停止动作,由于第一主轴与第一电机的输出端传动配合,第二主轴与第二电机的输出端传动配合,当第一电机和第二电机工作时便会带动第一主轴及第二主轴转动,从而使得第一刀头、第二刀头转动并对轴瓦进行倒角;倒角完成后,第一横向气缸和第二横向气缸反向动作,带动第一横向滑块和第二横向滑块回移;当第一横向滑块和第二横向滑块

复位时,推力气缸反向动作,驱动纵向滑块沿纵向导轨向前端滑动,直至底座运动至初始工位,即底座再次伸入于送料平台的缺口内;紧接着,夹紧气缸驱动夹紧块上移,使得该已加工轴瓦被松开,此时送料气缸再次动作,继续推动位于装料导轨最底部的待加工轴瓦前进,使得前一个已加工轴瓦在后一个待加工轴瓦的推动下与支撑块脱离并继续左移至送料平台的出料侧,而此时该待加工轴瓦则相应地运动至支撑块处,进而循环重复上述加工步骤;工作一段时间后,随着位于送料平台出料侧的已加工轴瓦的数量逐渐增多,使得位于最左端的已加工轴瓦在后续轴瓦的推动下进入出料导轨内,并最终经卸料通道运动至收集箱中。

[0018] 综上所述,与现有技术相比,本发明结构设置简单合理,操作方便,工作时安全可靠,工人劳动强度较低,能够有效提高加工效率和加工质量,自动化程度较高。

附图说明

[0019] 图1是本发明的整体正面立体结构示意图;

[0020] 图2是本发明的整体背面立体结构示意图;

[0021] 图3是本发明夹紧机构的结构示意图;

[0022] 图4是本发明送料机构的结构示意图;

[0023] 图5是图1的A处放大结构示意图。

[0024] 图1至图5中:

[0025] 1、工作台;11、卸料通道;12、第一横向气缸;13、第二横向气缸;14、人机界面控制装置;15、固定块;2、纵向导轨;21、固定座;22、推力气缸;23、纵向滑块;231、底座;2311、支撑块;232、夹紧气缸;2321、夹紧块;233、送料平台;2331、缺口;2332、导料凸起;234、装料导轨;2341、送料口;235、送料气缸;2351、推料板;24、第一限位块;241、第一限位杆;25、第二限位块;251、第二限位杆;3、第一横向导轨;31、第一横向滑块;32、第一主轴台;321、第一主轴;322、第一刀头;33、第一电机;4、第二横向导轨;41、第二横向滑块;42、第二主轴台;421、第二主轴;43、第二电机;5、出料导轨;61、回收盘;611、开口;62、挡料板;63、回收料斗;71、基座;72、导向柱;73、拉簧;74、导向轴承;8、气弹簧;9、轴瓦。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0027] 如图1至图5所示的双头卧式自动倒角机,包括工作台1,工作台1上分别设置有纵向导轨2、第一横向导轨3及第二横向导轨4,第一横向导轨3及第二横向导轨4对称设置于纵向导轨2的两侧。纵向导轨2的前端固定设置有固定座21,纵向导轨2的后端固定设置有推力气缸22,纵向导轨2上活动设置有纵向滑块23,推力气缸22的输出端与纵向滑块23传动连接;纵向滑块23上设置有夹紧机构,固定座21上设置有与夹紧机构对应配合的送料机构。

[0028] 夹紧机构包括固定设置于纵向滑块23上的底座231、竖直设置于纵向滑块23上的夹紧气缸232,底座231上设置有与轴瓦9相适配的支撑块2311,夹紧气缸232的输出端设置有与支撑块2311对应配合的夹紧块2321。送料机构包括固定设置于固定座21上的送料平台233,送料平台233的上端面与底座231的上端面相平齐,送料平台233的后端设置有与底座231相适配的缺口2331,送料平台233的进料侧竖直设置有装料导轨234、横向设置有与装料

导轨234对应配合的送料气缸235,装料导轨234的底端设置有与缺口2331相对应的送料口2341,送料气缸235的输出端朝向送料口2341;送料平台233的出料侧设置有与送料口2341对应配合的出料导轨5,工作台1上设置有与出料导轨5对应配合的卸料通道11。

[0029] 第一横向导轨3上活动设置有第一横向滑块31,第一横向滑块31上分别固定设置有第一主轴台32和第一电机33,第一主轴台32上设置有第一主轴321,第一主轴321的输入端与第一电机33的输出端传动连接,第一主轴321的输出端设置有第一刀头322,工作台1上设置有第一横向气缸12,第一横向气缸12的输出端与第一横向滑块31传动连接。第二横向导轨4上活动设置有第二横向滑块41,第二横向滑块41上分别固定设置有第二主轴台42和第二电机43,第二主轴台42与第一主轴台32呈对称设置,第二主轴台42上设置有第二主轴421,第二主轴421的输入端与第二电机43的输出端传动连接,第二主轴421的输出端设置有第二刀头(图中未示出),工作台1上设置有第二横向气缸13,第二横向气缸13的输出端与第二横向滑块41传动连接。

[0030] 本发明的工作原理为:使用时,待加工轴瓦9存储在装料导轨234中,初始状态下,底座231伸入于送料平台233的缺口2331内,工作时,位于装料导轨234最底部的轴瓦9在送料气缸235的推动下左移并经送料口2341运动至底座231的支撑块2311处,具体地说,送料气缸235通常是通过设置在其输出端的推料板2351推动轴瓦9移动;当轴瓦9运动至支撑块2311处时,夹紧气缸232动作并驱动夹紧块2321下移,使得轴瓦9在夹紧块2321与支撑块2311的配合作用下被夹紧;紧接着,推力气缸22动作并驱动纵向滑块23沿纵向导轨2向后端滑动,纵向滑块23带动底座231及夹紧气缸232同步运动,直至轴瓦9运动至第一主轴台32与第二主轴台42之间时推力气缸22停止动作;推力气缸22停止动作后,第一横向气缸12和第二横向气缸13同步动作,并分别驱动第一横向滑块31及第二横向滑块41同步进给,直至第一刀头322及第二刀头均与轴瓦9的相应端部相接触,此时第一横向气缸12与第二横向气缸13停止动作,由于第一主轴321与第一电机33的输出端传动配合,第二主轴421与第二电机43的输出端传动配合,当第一电机33和第二电机43工作时便会带动第一主轴321及第二主轴421转动,从而使得第一刀头322、第二刀头转动并对轴瓦9进行倒角;倒角完成后,第一横向气缸12和第二横向气缸13反向动作,带动第一横向滑块31和第二横向滑块41回移;当第一横向滑块31和第二横向滑块41复位时,推力气缸22反向动作,驱动纵向滑块23沿纵向导轨向前端滑动,直至底座231运动至初始工位,即底座231再次伸入于送料平台233的缺口2331内;紧接着,夹紧气缸232驱动夹紧块2321上移,使得该已加工轴瓦9被松开,此时送料气缸235再次动作,继续推动位于装料导轨234最底部的待加工轴瓦9前进,使得前一个已加工轴瓦9在后一个待加工轴瓦9的推动下与支撑块2311脱离并继续左移至送料平台233的出料侧,而此时该待加工轴瓦9则相应地运动至支撑块2311处,进而循环重复上述加工步骤;工作一段时间后,位于送料平台233出料侧的已加工轴瓦9的数量逐渐增多,使得位于最左端的已加工轴瓦9在后续轴瓦9的推动下进入出料导轨5内,并最终经卸料通道11运动至收集箱中。

[0031] 工作台1上还设置有废料回收机构,废料回收机构包括与送料平台233对应设置的回收盘61,回收盘61装设于工作台1与固定座21之间,回收盘61上设置有供底座231运动的开口611,回收盘61的后端竖直向上设置有挡料板62,挡料板62的作用在于防止倒角过程中废料发生飞溅,回收盘61的前端设置有回收料斗63。通过设置废料回收机构,本发明对工件

倒角过程产生的废料掉落在回收盘61中,并最终经回收料斗63落入相应的收集装置内,从而有效对废料进行收集,既保证了工作台1的整洁性,同时还有利于对废料进行回收利用,更为节能环保。

[0032] 为了使本发明自动化程度更高,工作台1上还设置有人机界面控制装置14,推力气缸22、夹紧气缸232、送料气缸235、第一横向气缸12、第二横向气缸13、第一电机33及第二电机43均与人机界面控制装置14控制信号连接,具体地说,推力气缸22、夹紧气缸232、送料气缸235、第一横向气缸12及第二横向气缸13与人机界面控制装置14之间均设置有电磁阀,人机界面控制装置14通过控制各电磁阀的动作,进而分别对推力气缸22、夹紧气缸232、送料气缸235、第一横向气缸12及第二横向气缸13工作状态进行控制。

[0033] 送料平台233的出料侧设置有与出料导轨5对应配合的出料导向机构,出料导向机构位于缺口2331与出料导轨5之间,出料导向机构包括一对平行设置的基座71,基座71上较接有若干导向柱72,一个基座71上的导向柱72与另一个基座71上的相应导向柱72之间连接设有拉簧73,每个导向柱72的自由端均设置有与轴瓦9相配合的导向轴承74。工作时,位于送料平台233出料侧的已加工轴瓦9经出料导向机构后再进入出料导轨5内,具体地说,前一个已加工轴瓦9在后一个未加工轴瓦9的推动下脱离支撑块2311,并相应地进入上述两个基座71之间,此时两个基座71之间的导向柱72在拉簧73的作用下会产生沿轴瓦9径向的分力,在该分力的作用下避免了轴瓦9在运动时出现偏离现象,从而有效对轴瓦9的运动起到了导向作用。轴瓦9在经过两基座71之间时,设置于导向柱72上的导向轴承74有效降低了轴瓦9与导向柱72之间的摩擦阻力。由于两个基座71的相应导向柱72之间采用拉簧73相连接,从而保证了导向柱72始终处于弹性状态,进而保证了轴瓦9与导向轴承74之间始终处于弹性接触状态,使用效果更好。

[0034] 第一主轴台32及第二主轴台42上均横向设置有压力可调式气弹簧8,两个气弹簧8的输出端呈相对设置,工作台1上分别设置有与相应气弹簧8的输出端对应配合的固定块15。通过设置气弹簧8,在第一主轴台32(或第二主轴台42)进给过程中,当气弹簧8的输出端与相应固定块15接触时,在气弹簧8阻尼力的作用下对第一主轴台32(或第二主轴台42)的运动起到了缓冲作用,避免了第一刀头322(或第二刀头)与待加工轴瓦9的快速接触,从而有效提高了加工质量,降低了报废率。

[0035] 纵向导轨的后端分别设置有第一限位块24和第二限位块25,第一限位块24上设置有与第一横向滑块31对应配合的第一限位杆241,第二限位块25上设置有与第二横向滑块41对应配合的第二限位杆251。通过设置第一限位杆241和第二限位杆251,工作时有效对第一横向滑块31和第二横向滑块41的运动行程起到了限位作用。

[0036] 为了使轴瓦9保持直线运动,送料平台233上沿轴瓦9运动的方向设置有与轴瓦9相适配的导料凸起2332,具体地说,导料凸起2332的形状为半圆柱形。

[0037] 以上所述仅是本发明的较佳实施方式,故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

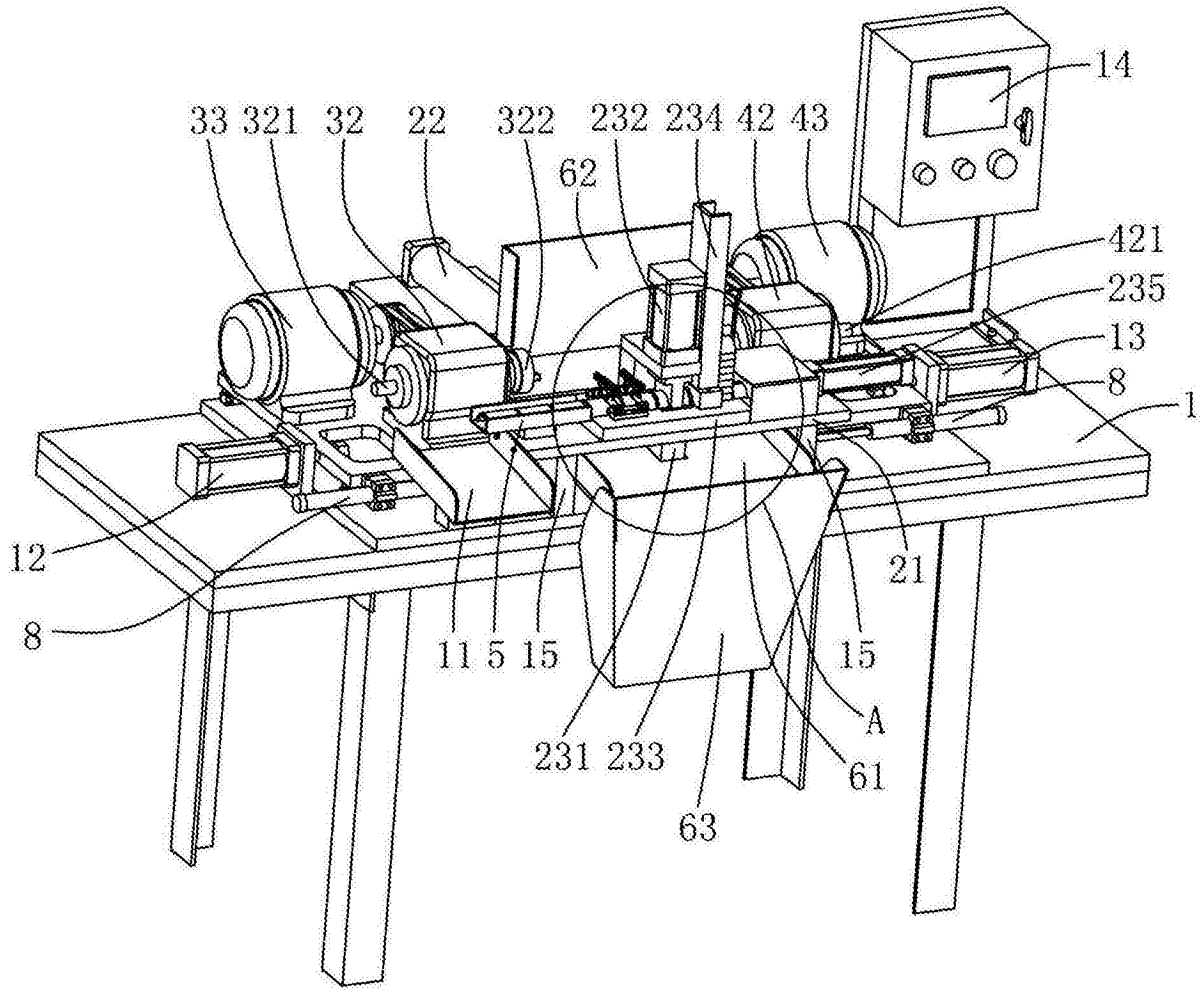


图1

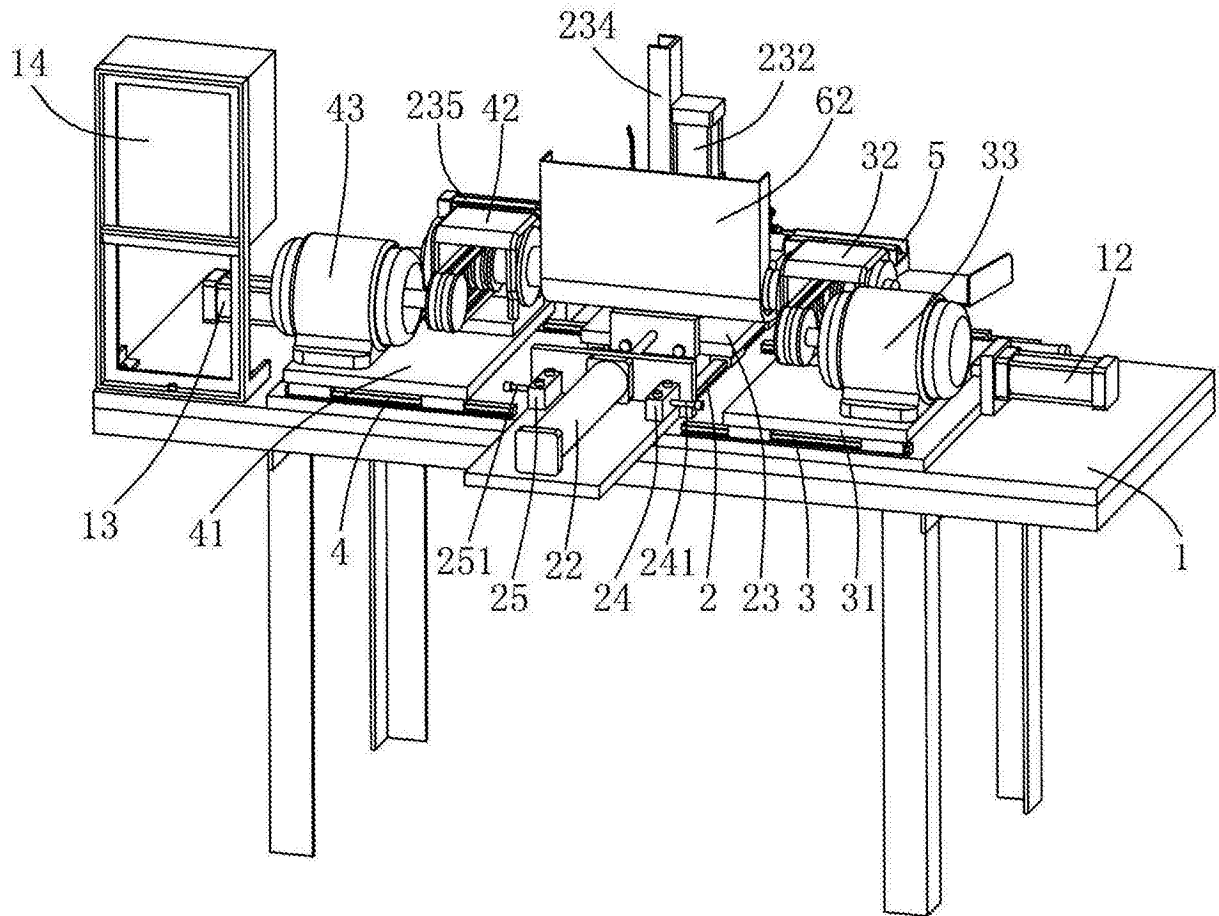


图2

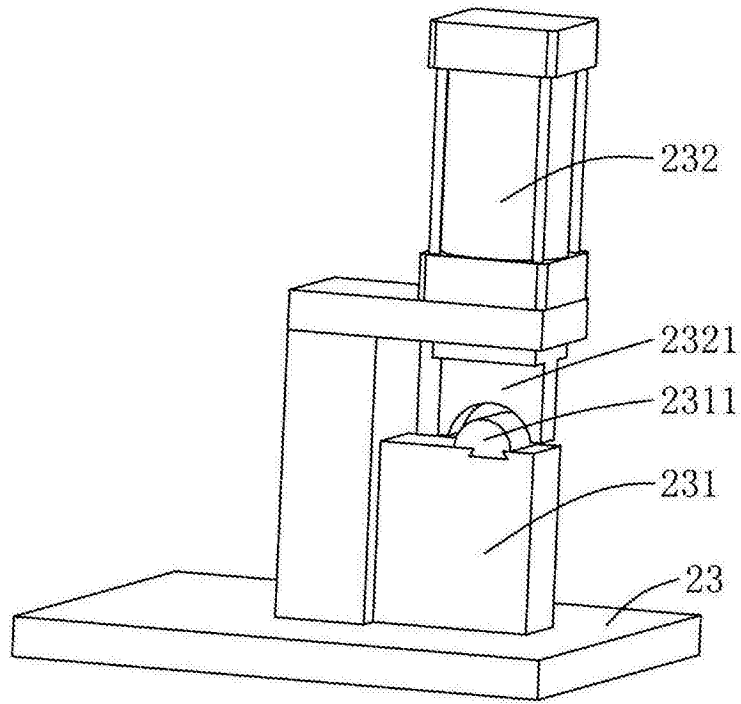


图3

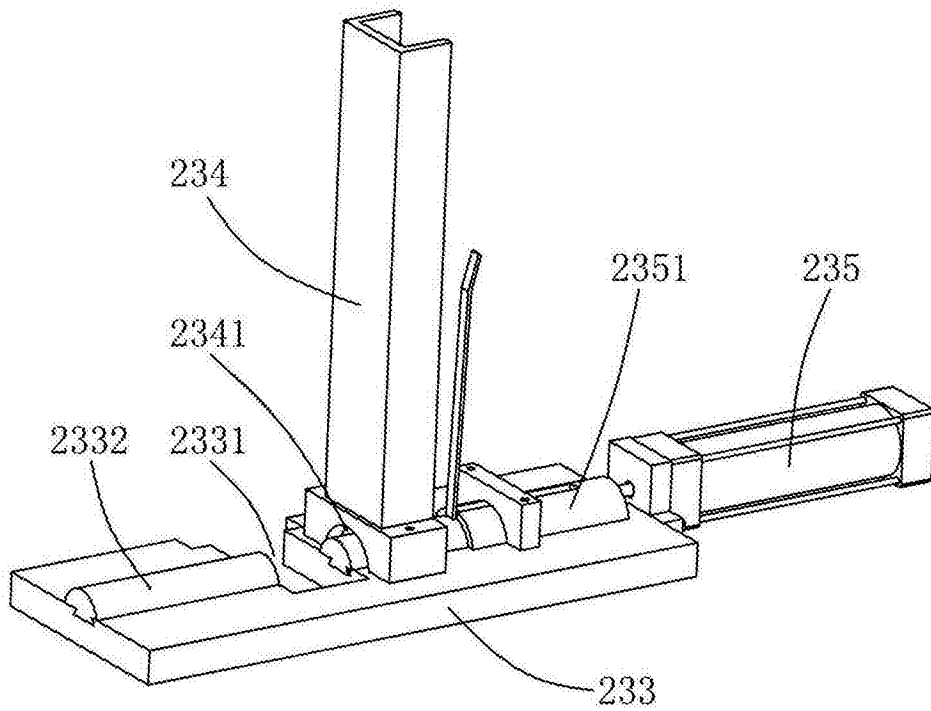


图4

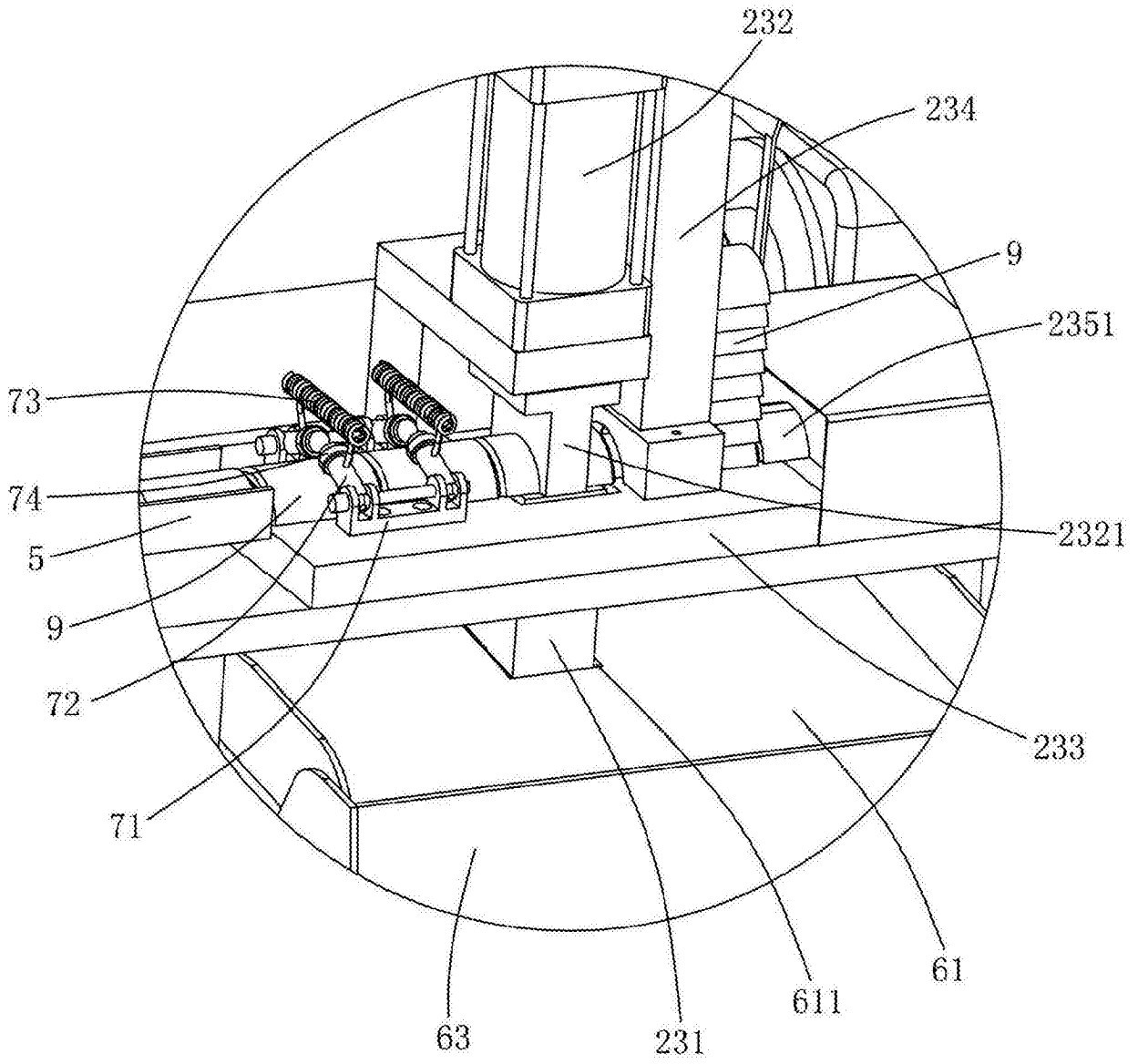


图5