(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206794549 U
(45)授权公告日 2017.12.26

(21)申请号 201720618075.5

(22)申请日 2017.05.31

(73)专利权人 曹炳鑫
地址 332005 江西省九江市庐山区十里大道1188号九江职业技术学院

(72)发明人 郭磊

(51)Int.Cl.
B21D 37/12(2006.01)
B21D 39/00(2006.01)
B21D 43/13(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

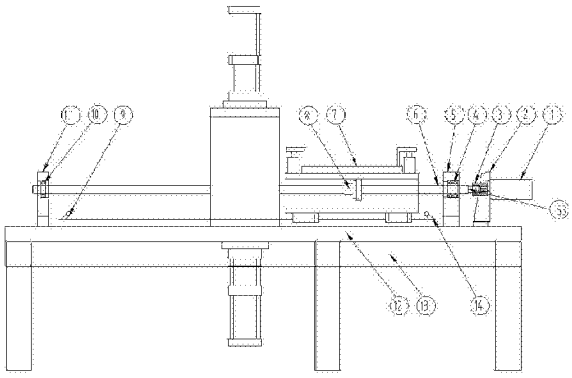
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种全自动无铆钉铆接设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种全自动无铆钉铆接设备，包括机架、铆压机构、送料机构、导向装置、控制装置，所述的凸模机构与凹模机构相配合构成一组铆压机构，所述的铆压机构、送料机构、导向装置、控制装置设于机架，所述的机架采用钢材焊接而成。本实用新型采用多组铆压机构用于工件多处的铆接，并采用PLC控制伺服电机带动送料机构按照预定的程序进给，完成工件的双边铆接工序，实现工件的无铆钉自动铆接，一定程度上减轻了工人劳动强度低，提高了生产效率，降低了加工成本。



CN 206794549 U

1.一种全自动无铆钉铆接设备，其特征在于：包括机架(13)、铆压机构(50)、送料机构(7)、导向装置(49)、控制装置(15)，所述的铆压机构(50)由凸模机构(47)与凹模机构(48)相配合构成，所述的铆压机构(50)组数为大于一的自然数，所述的送料机构(7)、导向装置(49)、控制装置(15)设于机架(13)，所述的机架(13)采用钢材焊接而成，所述的控制装置(15)采用PLC控制，用于设备中电气设备的程序储存及运动的控制，所述的控制装置(15)设于机架(13)。

2.如权利要求1所述的全自动无铆钉铆接设备，其特征在于：所述的凸模机构(47)由凸模(45)、凸模法兰(46)、凸模T型块(37)、凸模增压缸连接块(36)、凸模气液增压缸(18)组成；所述的凸模(45)安装于所述的凸模法兰(46)，所述的凸模法兰(46)通过螺栓固连于所述的凸模T型块(37)，所述的凸模T型块(37)通过凸模增压缸连接块(36)连接于凸模气液增压缸(18)的动力输出端，所述的凸模气液增压缸(18)固定连接于C型支架(16)。

3.如权利要求1所述的全自动无铆钉铆接设备，其特征在于：所述的凹模机构(48)由凹模(44)、凹模法兰(43)、凹模T型块(40)、凹模增压缸连接块(42)、凹模气液增压缸(21)组成；所述的凹模(44)安装于所述的凹模法兰(43)，所述的凹模法兰(43)通过螺栓固连于所述的凹模T型块(40)，所述的凹模T型块(40)通过凹模增压缸连接块(42)连接于凹模气液增压缸(21)的动力输出端，所述的凹模气液增压缸(21)固定连接于所述的机架(13)下方。

4.如权利要求1所述的全自动无铆钉铆接设备，其特征在于：所述的导向装置(49)由第一T型块滑块(38)、第二T型块滑块(41)、铆压导轨(39)、C型支架(16)组成；所述的凸模T型块(37)固设于第一T型块滑块(38)，所述的凹模T型块(40)固设于第二T型块滑块(41)，所述的第一T型块滑块(38)、第二T型块滑块(41)安装于铆压导轨(39)，所述的铆压导轨(39)固定安装于C型支架(16)。

5.如权利要求1所述的全自动无铆钉铆接设备，其特征在于：所述的送料机构(7)包括平台滑动装置(51)、送料机构座(52)、送料机构动力输送装置(53)、工件夹紧装置(54)，所述的平台滑动装置(51)固设于所述的机架(13)，所述的送料机构座(52)通过导轨滑块组设于平台滑动装置(51)，所述的送料机构座(52)通过丝杆法兰(8)连接于所述的丝杆连接块(29)，所述的工件夹紧装置(54)设于所述的送料机构座(52)；所述的送料机构动力输送装置(53)由伺服电机(1)、电机安装架(2)、联轴器(3)、第一丝杆轴承(4)、第一丝杆轴承座(5)、丝杆(6)、丝杆法兰(8)、第一接触开关(9)、第二丝杆轴承(10)、第二丝杆轴承座(11)、第二接触开关(14)组成；所述的伺服电机(1)固设于电机安装架(2)，所述的电机安装架(2)固定安装于所述的机架(13)上表面，所述的伺服电机(1)动力输出端通过联轴器(3)连接于丝杆(6)，所述的丝杆(6)两端分别设于第一丝杆轴承(4)及第二丝杆轴承(10)，所述的第一丝杆轴承(4)安装于第一丝杆轴承座(5)，所述的第一丝杆轴承座(5)固定安装于所述的机架(13)上表面，所述的第二丝杆轴承(10)安装于第二丝杆轴承座(11)，所述的第二丝杆轴承座(11)固定安装于所述的机架(13)上表面，所述的丝杆(6)在第一丝杆轴承(4)与第二丝杆轴承(10)两轴承中间部位处设有丝杆法兰(8)；所述的送料机构座(52)由工件安装板(32)、左支撑板(33)、底板(34)、右支撑板(35)、丝杆连接块(29)，所述的工件安装板(32)固连于左支撑板(33)与右支撑板(35)，所述的左支撑板(33)与右支撑板(35)固连于底板(34)，所述的丝杆连接块(29)通过螺栓固连于丝杆法兰(8)，所述的底板(34)设有导轨滑块安装工位，所述的底板(34)固设于第一导轨滑块(22)、第二导轨滑块(24)、第三导轨滑块

(25)、第四导轨滑块(27);所述的工件夹紧装置(54)由第一夹紧气缸(28)、第一夹紧块(28a)、第二夹紧气缸(30)、第二夹紧块(30a),所述的第一夹紧气缸(28)固定安装于送料机构座(52),所述的第一夹紧气缸(28)动力输出端设有第一夹紧块(28a),所述的第二夹紧气缸(30)固定安装于送料机构座(52),所述的第二夹紧气缸(30)动力输出端设有第二夹紧块(30a);所述的平台滑动装置(51)由桌面平台(12)、第一桌面导轨(23)、第二桌面导轨(26)、导轨滑块组;所述的桌面平台(12)固设于所述的机架(13),所述的第一桌面导轨(23)、第二桌面导轨(26)水平设于所述的桌面平台(12),所述的导轨滑块组包括四个导轨滑块,所述的第一导轨滑块(22)、第二导轨滑块(24)设于第一桌面导轨(23),所述的第三导轨滑块(25)、第四导轨滑块(27)设于第二桌面导轨(26)。

一种全自动无铆钉铆接设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化装备技术领域，尤其涉及用于钣金件铆压加工的一种全自动无铆钉铆接设备。

背景技术

[0002] 在钣金加工过程中，常需将两块甚至多块钣金件连接组成一个装配体，现有技术通常将铆压技术运用于钣金件的连接加工中。现阶段大部分企业完成钣金件的铆压都采用铆钉完成，利用预先加工好的铆钉，再通过专用铆压设备，将钣金件铆接在一起，国内现已开发多种规格与类型的有铆钉自动化设备。

[0003] 由于有铆钉自动化设备再加工过程需采用铆钉和专用的铆压设备，一定程度上增加加工成本及工人劳动强度。针对有铆钉自动化设备存在的这些问题，技术人员提出了在钣金件加工过程中运用无铆钉铆压技术的一种新技术，近些年已经逐渐被引入到钣金件半成品加工中，且以其超低成本有逐步代替有铆钉铆压工艺的趋势。但现阶段大部分无铆钉铆压设备还是单工位固定作业，只能实现对小型钣金件单边铆压，对于大型钣金件的无铆钉铆压需要人工控制手动工装完成。生产现场工人工作强度大、效率低，且由于人工控制铆压距离使得钣金件铆压后连接强度不能得到很好的保证，次品率较高。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 针对上述问题，本实用新型研发设计一种全自动无铆钉铆接设备，实现了钣金件无铆钉铆压过程的自动化，且采用双边铆压设计实现了对大型钣金件双边的自动化铆压，提高了生产效率，降低了工作强度，提高了产品的连接强度，减少铆接成本。

[0006] 技术方案

[0007] 为了解决上述技术问题，本实用新型的一种全自动无铆钉铆接设备，包括机架、铆压机构、送料机构、导向装置、控制装置，所述的凸模机构与凹模机构相配合构成一组铆压机构，所述的铆压机构组数为大于一的自然数，所述的铆压机构、送料机构、导向装置、控制装置设于机架，所述的机架采用钢材焊接而成。

[0008] 其中，所述的凸模机构由凸模、凸模法兰、凸模T型块、凸模凸模增压缸连接块、凸模气液增压缸组成；所述的凸模安装于所述的凸模法兰，所述的凸模法兰通过螺栓固连于所述的凸模T型块，所述的凸模T型块通过凸模凸模增压缸连接块连接于凸模气液增压缸的动力输出端，所述的凸模气液增压缸固定连接于C型支架。

[0009] 其中，所述的凹模机构由凹模、凹模法兰、凹模T型块、凹模增压缸连接块、凹模气液增压缸组成；所述的凹模安装于所述的凹模法兰，所述的凹模法兰通过螺栓固连于所述的凹模T型块，所述的凹模T型块通过凹模增压缸连接块连接于凹模气液增压缸的动力输出端，所述的凹模气液增压缸固定连接于所述的机架下方。

[0010] 其中，所述的导向装置由第一T型块滑块、第二T型块滑块、铆压导轨、C型支架组

成;所述的凸模T型块固设于第一T型块滑块,所述的凹模T型块固设于第二T型块滑块,所述的第一T型块滑块、第二T型块滑块安装于铆压导轨,所述的铆压导轨固定安装在C型支架上。

[0011] 其中,所述的送料机构包括平台滑动装置、送料机构座、送料机构动力输送装置、工件夹紧装置,所述的平台滑动装置固设于所述的机架,所述的送料机构座通过导轨滑块组设于平台滑动装置,所述的送料机构座通过丝杆法兰连接于所述的丝杆连接块,所述的工件夹紧装置设于所述的送料机构座。

[0012] 其中,所述的送料机构动力输送装置由伺服电机、电机安装架、联轴器、第一丝杆轴承、第一丝杆轴承座、丝杆、丝杆法兰、第一接触开关、第二丝杆轴承、第二丝杆轴承座、第二接触开关组成;所述的伺服电机固设于电机安装架,所述的电机安装架固定安装于所述的机架上表面,所述的伺服电机动力输出端通过联轴器连接于丝杆,所述的丝杆架两端分别设有第一丝杆轴承及第二丝杆轴承,所述的第一丝杆轴承安装于第一丝杆轴承座,所述的第一丝杆轴承座固定连接于所述的机架上表面,所述的第一丝杆轴承安装于第二丝杆轴承座,所述的第二丝杆轴承座固定连接于所述的机架上表面,所述的丝杆在第一丝杆轴承与第二丝杆轴承两轴承中间部位处设有丝杆法兰;

[0013] 其中,所述的送料机构座由工件安装板、左支撑板、底板、右支撑板、丝杆连接块,所述的工件安装板固连于左支撑板与右支撑板,所述的左支撑板与右支撑板固连于底板,所述的丝杆连接块通过螺栓固连于丝杆法兰,所述的底板设有导轨滑块安装工位,所述的底板固设于第一导轨滑块、第二导轨滑块、第三导轨滑块、第四导轨滑块。

[0014] 其中,所述的工件夹紧装置由第一夹紧气缸、第一夹紧块、第二夹紧气缸、第二夹紧块,所述的第一夹紧气缸固定连接于送料机构座,所述的第一夹紧气缸动力输出端设有第一夹紧块,所述的第二夹紧气缸固定连接于送料机构座,所述的第二夹紧气缸动力输出端设有第二夹紧块;

[0015] 其中,所述的平台滑动装置由桌面平台、第一桌面导轨、第二桌面导轨、导轨滑块组;所述的桌面平台固设于所述的机架,所述的第一桌面导轨、第二桌面导轨水平设于所述的桌面平台,所述的导轨滑块组包括四个导轨滑块,所述的第一导轨滑块、第二导轨滑块设于第一桌面导轨,所述的第三导轨滑块、第四导轨滑块设于第四桌面导轨。

[0016] 其中,所述的控制装置采用PLC控制,用于设备中电气设备的程序储存及运动的控制。

[0017] 本实用新型的有益效果是:实现了钣金件无铆钉铆压过程的自动化,且采用双边铆压设计实现了对大型钣金件双边的自动化铆压,提高了生产效率,减轻了工作强度,提高了产品的连接强度。

附图说明

[0018] 图1是本实施例的总体结构主视图。

[0019] 图2是本实施例的总体结构左视图。

[0020] 图3是本实施例的铆压机构结构示意图。

[0021] 图4是本实施例的送料机构结构主视图。

[0022] 图5是本实施例的送料机构结构左视图。

[0023] 图6是本实施例的平台滑动装置结构左视图。

[0024] 图中：1、伺服电机；2、电机安装架；3、联轴器；4、第一丝杆轴承；5、第一丝杆轴承座；6、丝杆；7、送料机构；8、丝杆法兰；9、第一接触开关；10、第二丝杆轴承；11、第二丝杆轴承座；12、桌面平台；13、机架；14、第二接触开关；15、控制装置；16、C型支架； 18、凸模气液增压缸；19、凸模机构；20、凹模机构；21、凹模气液增压缸；22、第一桌面滑块；23、第一桌面导轨；24、第二桌面滑块；25、第三桌面滑块；26、第二桌面导轨；27、第四桌面滑块；28、第一夹紧气缸；28a、第一夹紧块、29、丝杆连接块；30、第二夹紧气缸；、30a、第二夹紧块；31、工件；32、工件安装板；33、左支撑板；34、底板；35、右支撑板；36、凸模增压缸连接块、37凸模T型块；38、第一T型块滑块；39、铆压导轨；40、凹模T型块；41、第二T型块滑块；42、凹模增压缸连接块；43、凹模法兰；44、凹模；45、凸模；46、凸模法兰；47、凸模机构；48凹模机构；49导向装置；50、铆压机构； 51、平台滑动装置；52、送料机构座；53、送料机构动力输送装置；54、工件夹紧装置。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图进一步说明本实用新型。

[0026] 如图1至5所示，本实施例中的的一种全自动无铆钉铆接设备，包括机架13、铆压机构50、送料机构7、导向装置49、控制装置15，所述的凸模机构47与凹模机构48相配合构成一组铆压机构50，所述的铆压机构(50)组数为大于一的自然数，所述的铆压机构50、送料机构7、导向装置49、控制装置15设于机架13，所述的机架13采用钢材焊接而成。

[0027] 更进一步地，本实施例中包括两组铆压机构50，所述的凸模机构47与凹模机构48相配合构成一组铆压机构50，所述的两组铆压机构50分别设于工件31的两侧，相互配合用于工件31两侧铆压加工。

[0028] 更进一步地，所述的凸模机构47由凸模45、凸模法兰46、凸模T型块37、凸模增压缸连接块36、凸模气液增压缸18组成；所述的凸模45安装于所述的凸模法兰46，所述的凸模法兰46通过螺栓固连于所述的凸模T型块37，所述的凸模T型块37通过凸模增压缸连接块36连接于凸模气液增压缸18的动力输出端，所述的凸模气液增压缸18固定连接于C型支架16。

[0029] 更进一步地，所述的凹模机构48由凹模44、凹模法兰43、凹模T型块40、凹模增压缸连接块42、凹模气液增压缸21组成；所述的凹模44安装于所述的凹模法兰43，所述的凹模法兰43通过螺栓固连于所述的凹模T型块40，所述的凹模T型块40通过凹模增压缸连接块42连接于凹模气液增压缸21的动力输出端，所述的凹模气液增压缸21固定连接于所述的机架13下方。

[0030] 更进一步地，所述的导向装置49由第一T型块滑块38、第二T型块滑块41、铆压导轨39、C型支架16组成；所述的凸模T型块37固设于第一T型块滑块38，所述的凹模T型块40固设于第二T型块滑块41，所述的第一T型块滑块38、第二T型块滑块41安装于铆压导轨39，所述的铆压导轨39固定安装于C型支架16，所述的第一T型块滑块38与第二T型块滑块41在铆压导轨39上作滑动运动。

[0031] 更进一步地，所述的凸模气液增压缸18运动由控制装置15控制，所述的凸模气液增压缸18动力输出端的运动带动与其相连接的凸模45运动，所述的凸模45连接于第一T型块滑块38，所述的凸模45沿铆压导轨39方向的滑动动作。

[0032] 更进一步地，所述的凹模气液增压缸21运动由控制装置15控制，所述的凹模气液增压缸21动力输出端的运动带动与其相连接的凹模44运动，所述的凹模44连接于第二T型块滑块41，所述的凹模44沿铆压导轨39方向的滑动动作。

[0033] 更进一步地，所述的送料机构50包括平台滑动装置51、送料机构座52、送料机构动力输送装置53、工件夹紧装置54，所述的平台滑动装置51固设于所述的机架13，所述的送料机构座52通过导轨滑块组设于平台滑动装置51，所述的送料机构座52通过丝杆法兰8连接于所述的丝杆连接块29，所述的工件夹紧装置54设于所述的送料机构座52；

[0034] 更进一步地，所述的送料机构动力输送装置53由伺服电机1、电机安装架2、联轴器3、第一丝杆轴承4、第一丝杆轴承座5、丝杆6、丝杆法兰8、第一接触开关9、第二丝杆轴承10、第二丝杆轴承座11、第二接触开关14组成；所述的伺服电机1固设于电机安装架2，所述的电机安装架2固定安装于所述的机架13上表面，所述的伺服电机1动力输出端通过联轴器3连接于丝杆6，所述的丝杆6两端分别设于第一丝杆轴承4及第二丝杆轴承10，所述的第一丝杆轴承4安装于第一丝杆轴承座5，所述的第一丝杆轴承座5固定安装于所述的机架13上表面，所述的第二丝杆轴承10安装于第二丝杆轴承座11，所述的第二丝杆轴承座11固定安装于所述的机架13上表面，所述的丝杆6在第一丝杆轴承4与第二丝杆轴承10两轴承中间部位处设有丝杆法兰8。

[0035] 更进一步地，所述的平台滑动装置51由桌面平台12、第一桌面导轨23、第二桌面导轨26、导轨滑块组；所述的桌面平台12固设于所述的机架13，所述的第一桌面导轨23、第二桌面导轨26水平设于所述的桌面平台12，所述的导轨滑块组包括四个导轨滑块，所述的第一导轨滑块22、第二导轨滑块24设于第一桌面导轨23，所述的第三导轨滑块25、第四导轨滑块27设于第二桌面导轨26。

[0036] 更进一步地，所述的送料机构座52由工件安装板32、左支撑板33、底板34、右支撑板35、丝杆连接块29，所述的工件安装板32固连于左支撑板33与右支撑板35，所述的左支撑板33与右支撑板35固连于底板34，所述的丝杆连接块29通过螺栓固连于丝杆法兰8，所述的底板34设有导轨滑块安装工位，所述的底板34固设于第一导轨滑块22、第二导轨滑块24、第三导轨滑块25、第四导轨滑块27，所述的送料机构座52在平台滑动装置51上作滑动运动。

[0037] 更进一步地，所述的工件夹紧装置54由第一夹紧气缸28、第一夹紧块28a、第二夹紧气缸30、第二夹紧块30a，所述的第一夹紧气缸28固定安装于送料机构座52，所述的第一夹紧气缸28动力输出端设有第一夹紧块28a，所述的第二夹紧气缸30固定安装于送料机构座52，所述的第二夹紧气缸30动力输出端设有第二夹紧块30a；

[0038] 更进一步地，所述的控制装置15采用PLC控制，用于设备中电气设备的程序储存及运动的控制，所述的控制装置15设于机架13。

[0039] 更进一步地，所述的伺服电机1受控于控制装置15，外界所施加的信号通过控制装置15处理传输给伺服电机1，当伺服电机1接受到运动信号时，伺服电机1动力输出端带动与其相连接的丝杆6运动，处于运动状态的丝杆6带动丝杆法兰8的运动，所述的丝杆法兰8连接于送料机构座52设有的丝杆连接块29，从而带动设于平台滑动装置51上的送料机构座52作水平滑动。

[0040] 更进一步地，工件夹紧装置54受控于控制装置15，外界所施加的信号通过控制装置15处理传输给第一夹紧气缸28、第二夹紧气缸30，所述的第一夹紧气缸28动力输出端带

动第一夹紧块28a运动，所述的第二夹紧气缸30动力输出端带动第二夹紧块30a，所述的第一夹紧块28a与第二夹紧块30a同时作向工件31方向运动时实现工件31的夹紧，所述的第一夹紧块28a与第二夹紧块30a同时作背向工件31方向运动时实现工件31的夹紧释放。

[0041] 更进一步地，所述的送料机构7初始位置为工件31上下料区域，当工件31放置于所述的送料机构座52，控制装置15给工件夹紧装置54施加一夹紧信号，夹紧装置54对工件31施加夹紧作用力，使工件31处于夹紧状态。夹紧装置54完成夹紧工作时，控制装置15给伺服电机1输送控制信号，使伺服电机1运动，通过联轴器3将动力传输给丝杆6，从而带动送料机构7运动至预先设定好的工作区域。当送料机构7在预先设定好的工作区域，控制装置15给铆压机构50施加一工作信号，凸模气液增压缸18与凹模气液增压缸21同时向工件31方向靠拢工作，从而分别带动凸模45、凹模44向工件31方向靠拢工作，运动的凸模45、凹模44在工件31上施加一啮合力，使多块钣金件铆接在一起。当工件31完成铆压工作时，控制装置15给铆压机构50施加一工作信号，凸模气液增压缸18与凹模气液增压缸21同时背离工件31方向工作，从而分别带动凸模45、凹模44脱离工件31。当凸模45、凹模44完全脱离工件31，控制装置15给伺服电机1输送控制信号，使伺服电机1运动，通过联轴器3将动力传输给丝杆6，从而带动送料机构7运动返回至预先设定好的上下料区域。当送料机构7运动返回至预先设定好的上下料区域，控制装置15给工件夹紧装置54施加一控制信号，使第一夹紧块28a与第二夹紧块30a同时作背向工件31方向运动，实现工件31的夹紧释放。如此循环往复的重复上述工作程序，实现多个工件31的铆压工作。

[0042] 以上通过参考在附图中表示的示例性实施例对本实用新型做了特别的展示和说明，对本领域的技术人员来说，应该明白，在不背离本实用新型的思想和范围下做出在形式上和细节上的各种修改和改变，都将是对本实用新型专利的侵犯。因此本实用新型要保护的真正思想和范围由所附的权利要求书来限定。

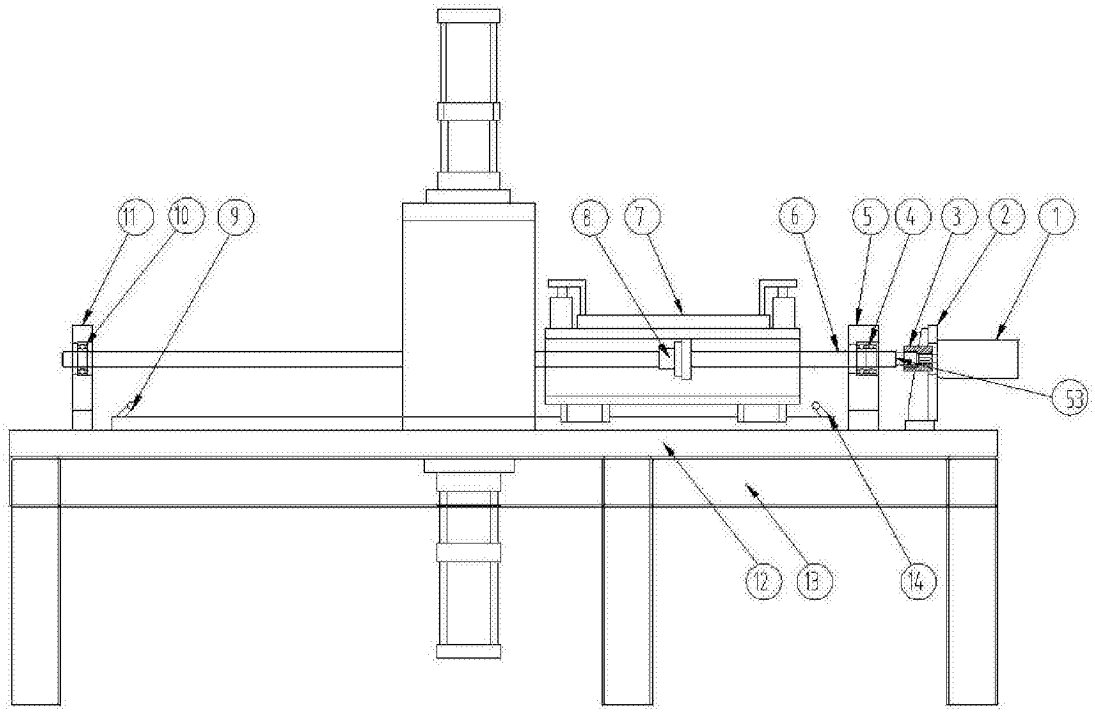


图1

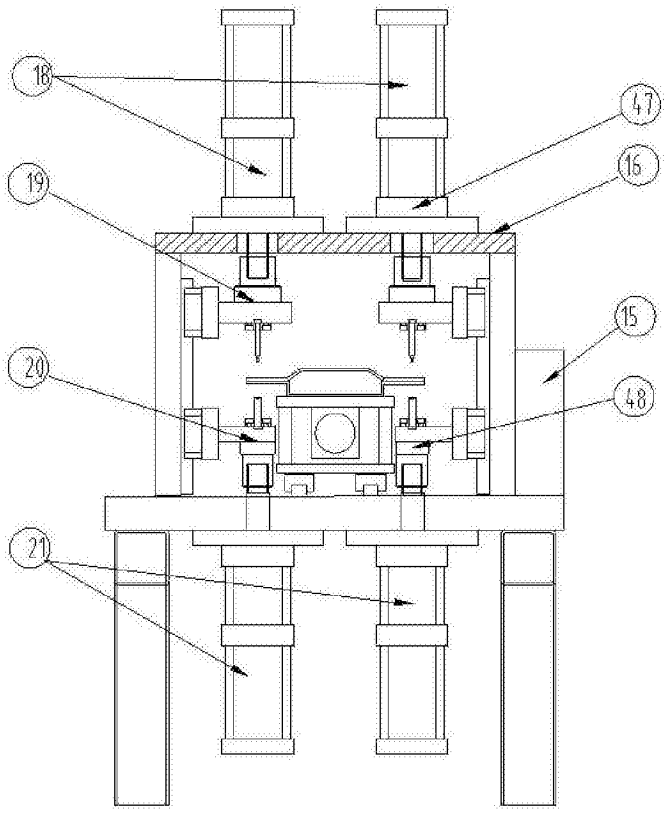


图2

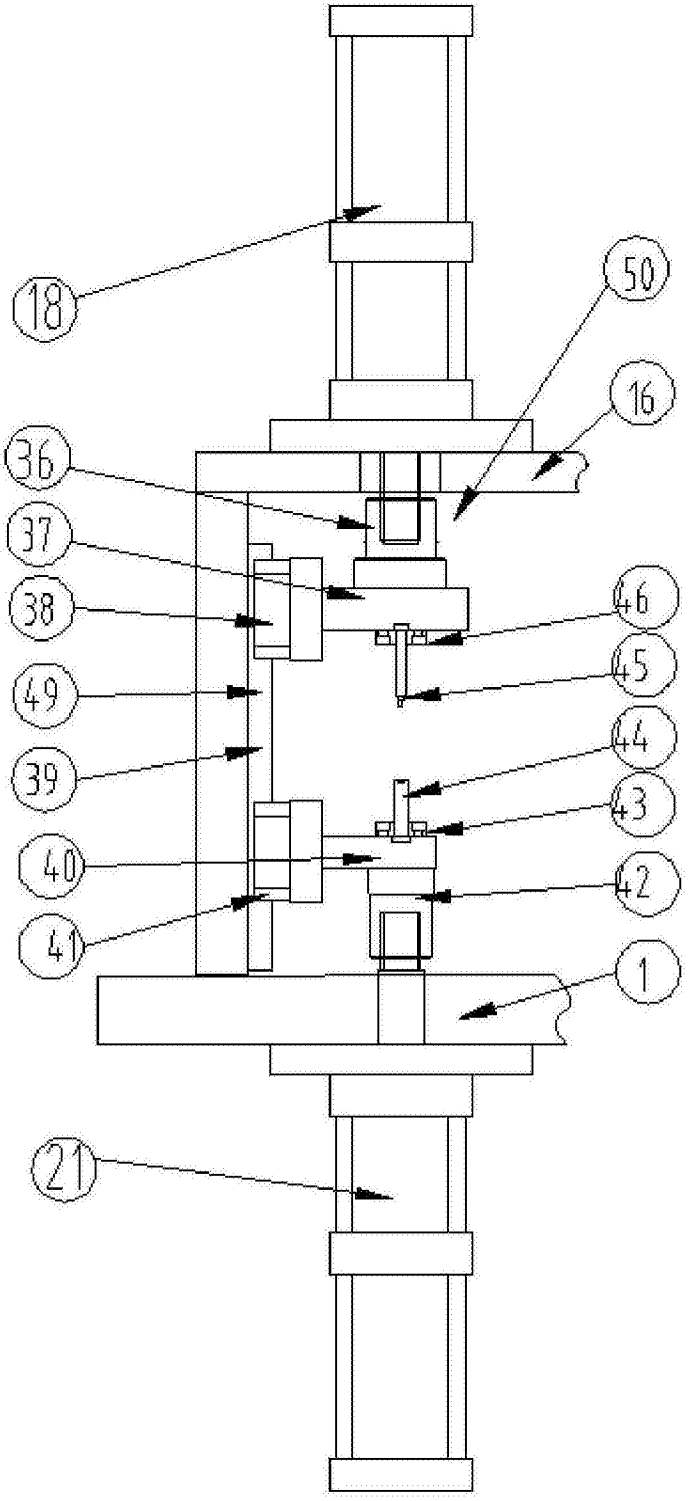


图3

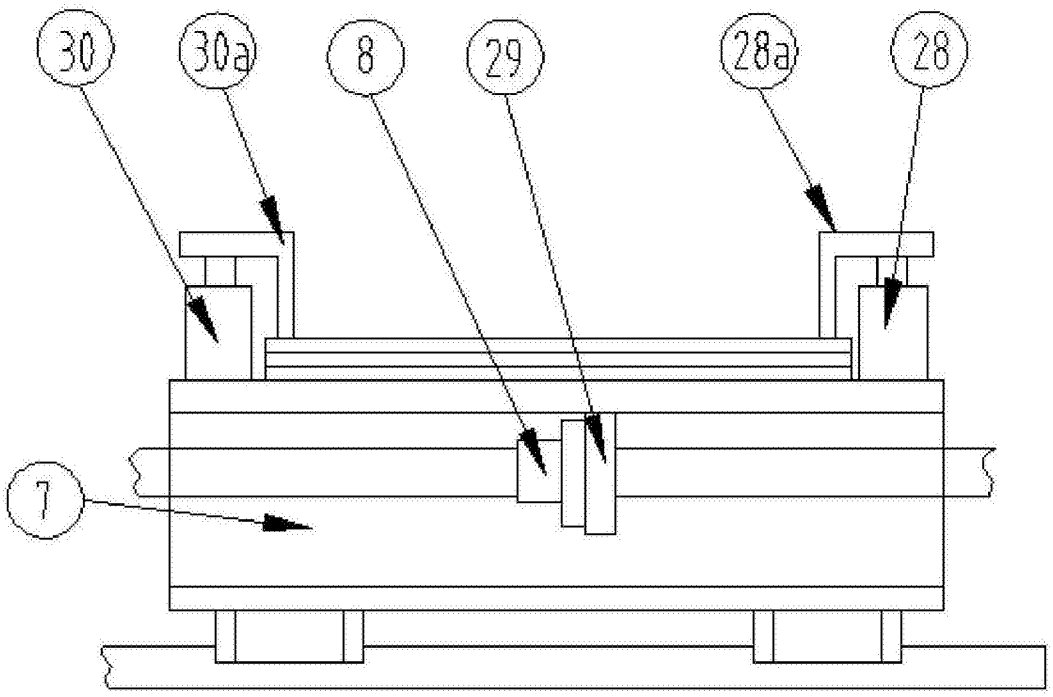


图4

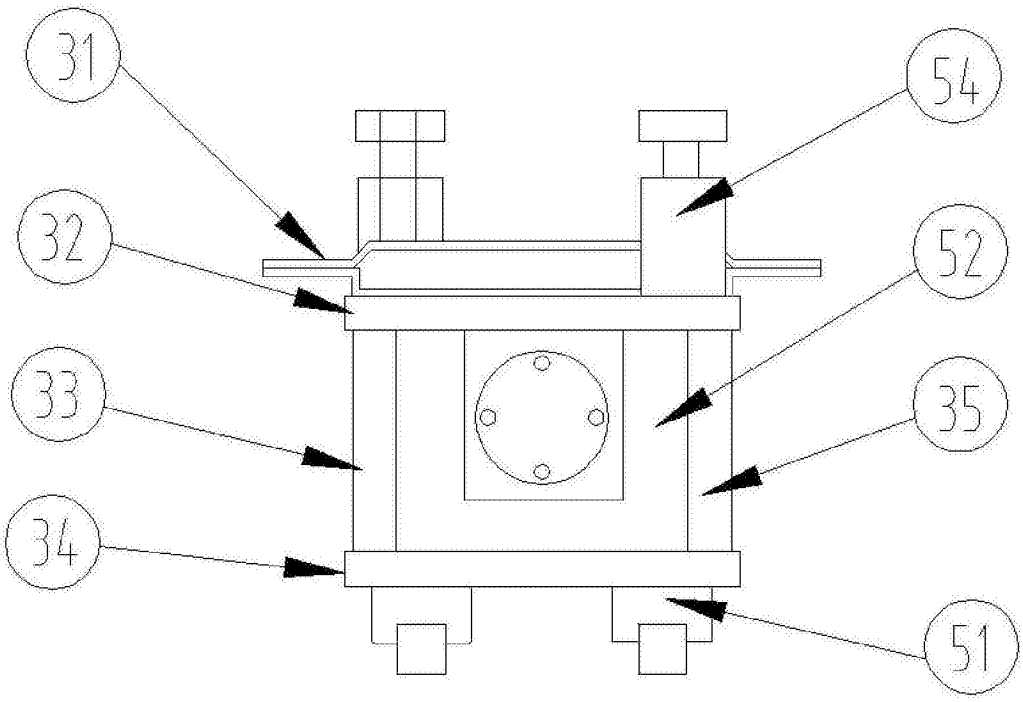


图5

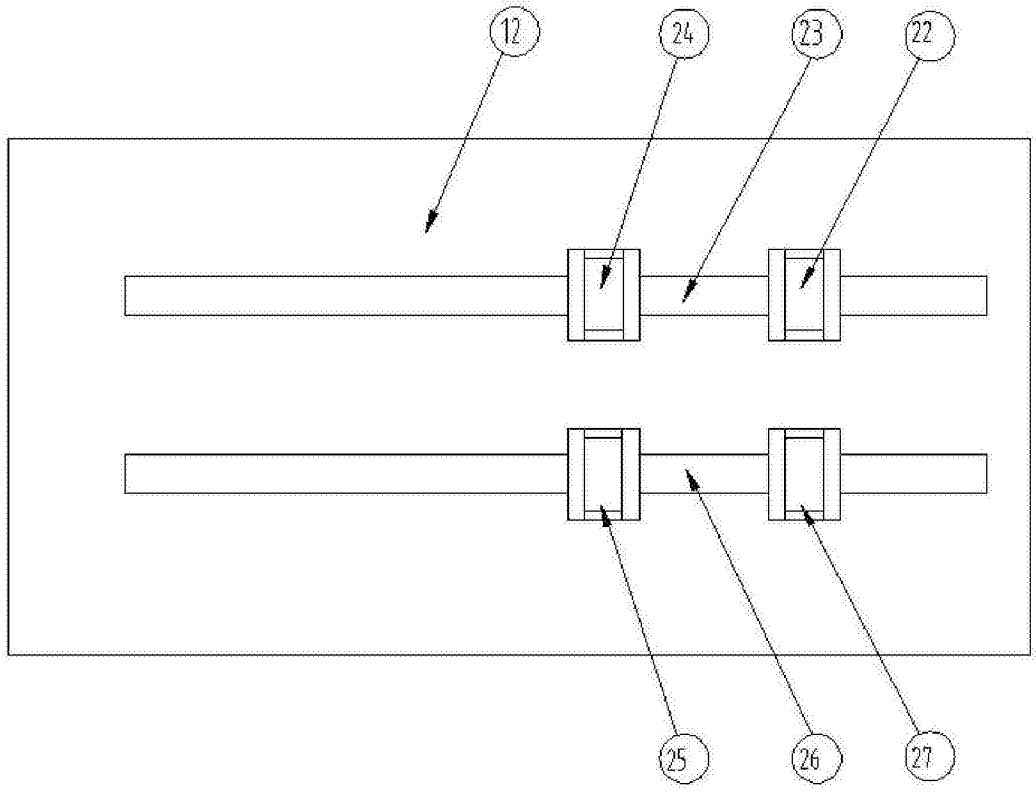


图6