



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113263130 A

(43) 申请公布日 2021.08.17

(21) 申请号 202110612286.9

(22) 申请日 2021.06.02

(71) 申请人 任丘市金狮焊机制造有限公司
地址 062550 河北省沧州市任丘市辛中驿
镇北辛村北300米

(72) 发明人 王永山

(74) 专利代理机构 北京慧智兴达知识产权代理
有限公司 11615

代理人 韩龙

(51) Int. Cl.

B21J 15/14 (2006.01)

B21J 15/42 (2006.01)

B21J 15/32 (2006.01)

B21J 15/20 (2006.01)

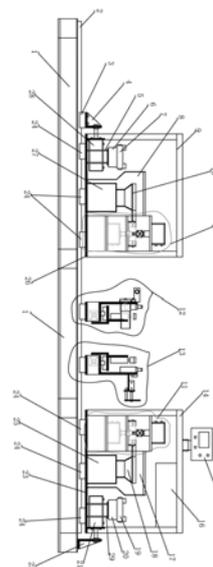
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

脚手架横杆自动铆钉机

(57) 摘要

本发明公开了一种脚手架横杆自动铆钉机，包括，底座，底座上设置有导轨，导轨上滑动安装有左滑动底板和右滑动底板，左滑动底板和右滑动底板上均设置有铆钉送片装置，所述的铆钉送片装置分别与放置铆钉的铆钉震动筛和放置插片的插片震动筛相连，通过铆钉送片装置可将铆钉和插片送入铆接位置；在左滑动底板和右滑动底板之间的导轨上滑动安装有左送料装置和右送料装置，所述的左送料装置和右送料装置可将横杆定位，并送入铆接位置进行两端铆压。本发明有省时、省力，生产效率高、劳动强度低，并且安全性高，大大降低了生产成本。



1. 一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:包括,底座,底座上设置有导轨,导轨上滑动安装有左滑动底板和右滑动底板,左滑动底板和右滑动底板上均设置有铆钉送片装置,所述的铆钉送片装置分别与放置铆钉的铆钉震动筛和放置插片的插片震动筛相连,通过铆钉送片装置可将铆钉和插片送入铆接位置;在左滑动底板和右滑动底板之间的导轨上滑动安装有左送料装置和右送料装置,所述的左送料装置和右送料装置可将横杆定位,并送入铆接位置进行两端铆压。

2. 根据权利要求1所述的一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:所述的铆钉送片装置包括铆钉框架,在铆钉框架的前端设置有铆钉导槽,该铆钉导槽一端与铆钉震动筛相连,另一端与推杆导槽相连,推杆导槽上设置有送铆钉气缸,铆钉推杆一端插在推杆导槽内,另一端与送铆钉气缸的气缸杆连接,通过送铆钉气缸动作,带动铆钉推杆在铆钉导槽里移动,进而将铆钉送入模芯内。

3. 根据权利要求2所述的一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:铆钉框架后端设置有插片料仓,该插片料仓与插片震动筛相连,推插片气缸固定在插片料仓上,插片推板一端插入插片料仓底部,另一端与推插片气缸的气缸杆连接,推插片气缸动作,带动插片推板在插片料仓底部移动,进而将插片从插片料仓里推出来,送入模芯上方。

4. 根据权利要求2或3所述的一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:铆钉框架上设置有模芯底座,模芯底座内放置有左模芯和右模芯,所述左模芯和右模芯上都具有一个缺口,且两个缺口对在一起,使铆钉正好能通过此缺口进入模芯内;在模芯底座与左右模芯之间均设置有弹簧,通过弹簧挤压左模芯和右模芯,使左模芯和右模芯能够夹紧铆钉,使铆钉直立不倾倒;模芯底座上设置有挡板,该挡板用于止挡插片,使被送到模芯上方的插片前端的孔正好对着铆钉。

5. 根据权利要求4所述的一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:在模芯底座下端的铆钉框架上设置有上推油缸,上推油缸的油缸杆上设置有顶尖,该顶尖穿过模芯底座底部的孔来托住铆钉,在铆钉框架的上端固定有下压油缸,通过下压油缸动作,使下压油缸的油缸杆挤压铆钉,将铆钉铆接在插片上。

6. 根据权利要求1所述的一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:所述的左送料装置包括,左送料支架,在左送料支架的立板前端设置有两个小齿轮,在其中小齿轮旁安装有感应器,位于两个小齿轮下端安装有减速机,所述减速机的输入轴与定位电机的电机轴连接,减速机的输出轴上设置有大齿轮,该大齿轮与两个小齿轮啮合,横杆一端置于两个小齿轮之间,通过定位电机驱动大齿轮从而带动两个小齿轮转动,进而带动横杆旋转,当感应器感应到信号,定位电机停止,完成横杆定位。

7. 根据权利要求6所述的一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:在左送料支架上还设置有左送料气缸,左送料气缸的气缸杆与左送料滑动板相连,左送料滑动板经滑块C安装在左送料支架的导轨C上;在左送料滑动板上设置有左上托气缸,左上托气缸的气缸杆与左托板相连,该左托板用于托起横杆;在左送料支架的立板上设置有左夹紧气缸,左夹紧气缸用于抱紧横杆。

8. 根据权利要求1所述的一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:所述的右送料装置包括,右送料支架,在右送料支架的立板前端设置有两个托管轴承,横杆一端置于两个托管轴承之间,在托管轴承下方的右送料装置上设置有排齐气缸固定板,排齐气缸固定在排齐

气缸固定板上,排齐气缸的气缸杆上与排齐推板相连,排齐气缸动作,带动排齐推板推动横杆向左移动,将横杆排齐。

9. 根据权利要求8所述的一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:在右送料支架的下端还设置有右送料气缸,右送料气缸的气缸杆与右送料滑动板相连,右送料滑动板经滑块B安装在右送料支架的导轨B上;在右送料滑动板上设置有右上托气缸,右上托气缸的气缸杆与右托板相连,该右托板用于托起横杆;在右送料支架的立板上设置有右夹紧气缸,右夹紧气缸用于抱紧横杆。

10. 根据权利要求1所述的一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:在左滑动底板上设置有左夹紧油缸,左夹紧油缸的油缸杆与固定在底座上的左夹紧固定板连接,通过左夹紧油缸动作可带动左滑动底板在导轨上滑动;在右滑动底板上右夹紧油缸,右夹紧油缸的油缸杆与固定在底座上的右夹紧固定板连接,通过右夹紧油缸动作可带动右滑动底板在导轨上滑动。

脚手架横杆自动铆钉机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动铆钉机,特别是一种脚手架横杆自动铆钉机。

背景技术

[0002] 目前,现有的脚手架横杆铆钉的操作方式是:人工先将插片插入到横杆锁头孔里,再把插片放到模具上,然后再把铆钉插入到插片的孔里,启动铆压装置,把铆钉铆接在插片上。铆完一端再铆接另一端。此方法费时、费力,效率低并且不安全,容易挤压手。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题存在的不足,本发明提供了一种脚手架横杆自动铆钉机,该自动铆钉机实现了脚手架横杆两端的自动铆钉,提高了生产效率。具体方案如下:

一种脚手架横杆自动铆钉机,其特征在于:包括,底座,底座上设置有导轨,导轨上滑动安装有左滑动底板和右滑动底板,左滑动底板和右滑动底板上均设置有铆钉送片装置,所述的铆钉送片装置分别与放置铆钉的铆钉震动筛和放置插片的插片震动筛相连,通过铆钉送片装置可将铆钉和插片送入铆接位置;在左滑动底板和右滑动底板之间的导轨上滑动安装有左送料装置和右送料装置,所述的左送料装置和右送料装置可将横杆定位,并送入铆接位置进行两端铆压。

[0004] 所述的铆钉送片装置包括铆钉框架,在铆钉框架的前端设置有铆钉导槽,该铆钉导槽一端与铆钉震动筛相连,另一端与推杆导槽相连,推杆导槽上设置有送铆钉气缸,铆钉推杆一端插在推杆导槽内,另一端与送铆钉气缸的气缸杆连接,通过送铆钉气缸动作,带动铆钉推杆在铆钉导槽里移动,进而将铆钉送入模芯内。

[0005] 铆钉框架后端设置有插片料仓,该插片料仓与插片震动筛相连,推插片气缸固定在插片料仓上,插片推板一端插入插片料仓底部,另一端与推插片气缸的气缸杆连接,推插片气缸动作,带动插片推板在插片料仓底部移动,进而将插片从插片料仓里推出来,送入模芯上方。

[0006] 铆钉框架上设置有模芯底座,模芯底座内放置有左模芯和右模芯,所述左模芯和右模芯上都具有一个缺口,且两个缺口对在一起,使铆钉正好能通过此缺口进入模芯内;在模芯底座与左右模芯之间均设置有弹簧,通过弹簧挤压左模芯和右模芯,使左模芯和右模芯能够夹紧铆钉,使铆钉直立不倾倒;模芯底座上设置有挡板,该挡板用于止挡插片,使被送到模芯上方的插片前端的孔正好对着铆钉。

[0007] 在模芯底座下端的铆钉框架上设置有上推油缸,上推油缸的油缸杆上设置有顶尖,该顶尖穿过模芯底座底部的孔来托住铆钉,在铆钉框架的上端固定有下压油缸,通过下压油缸动作,使下压油缸的油缸杆挤压铆钉,将铆钉铆接在插片上。

[0008] 所述的左送料装置包括,左送料支架,在左送料支架的立板前端设置有两个小齿轮,在其中小齿轮旁安装有感应器,位于两个小齿轮下端安装有减速机,所述减速机的输入轴与定位电机的电机轴连接,减速机的输出轴上设置有大齿轮,该大齿轮与两个小齿轮齿

合,横杆一端置于两个小齿轮之间,通过定位电机驱动大齿轮从而带动两个小齿轮转动,进而带动横杆旋转,当感应器感应到信号,定位电机停止,完成横杆定位。

[0009] 在左送料支架上还设置有左送料气缸,左送料气缸的气缸杆与左送料滑动板相连,左送料滑动板经滑块C安装在左送料支架的导轨C上;在左送料滑动板上设置有左上托气缸,左上托气缸的气缸杆与左托板相连,该左托板用于托起横杆;在左送料支架的立板上设置有左夹紧气缸,左夹紧气缸用于抱紧横杆。

[0010] 所述的右送料装置包括,右送料支架,在右送料支架的立板前端设置有两个托管轴承,横杆一端置于两个托管轴承之间,在托管轴承下方的右送料装置上设置有排齐气缸固定板,排齐气缸固定在排齐气缸固定板上,排齐气缸的气缸杆上与排齐推板相连,排齐气缸动作,带动排齐推板推动横杆向左移动,将横杆排齐。

[0011] 在右送料支架的下端还设置有右送料气缸,右送料气缸的气缸杆与右送料滑动板相连,右送料滑动板经滑块B安装在右送料支架的导轨B上;在右送料滑动板上设置有右上托气缸,右上托气缸的气缸杆与右托板相连,该右托板用于托起横杆;在右送料支架的立板上设置有右夹紧气缸,右夹紧气缸用于抱紧横杆。

[0012] 在左滑动底板上设置有左夹紧油缸,左夹紧油缸的油缸杆与固定在底座上的左夹紧固定板连接,通过左夹紧油缸动作可带动左滑动底板在导轨上滑动;在右滑动底板上右夹紧油缸,右夹紧油缸的油缸杆与固定在底座上的右夹紧固定板连接,通过右夹紧油缸动作可带动右滑动底板在导轨上滑动。

[0013] 本发明的有益效果是:实现了脚手架横杆两端的自动铆钉,工人只需把铆钉和插片放入到对应的震动盘里,震动装置会自动将插片和铆钉分拣好并送入到料仓里。通过上料定位装置把横杆定好位置,并把定好位置的横杆送入到铆接位置,两端自动铆压,铆压完成自动送入料框。1个工人可以操作2台设备,省时、省力,生产效率高、劳动强度低,并且安全性高,大大降低了生产成本。

附图说明

- [0014] 图1是本发明的主视图;
图2是本发明的俯视图;
图3是本发明的右视图;
图4是本发明的铆钉送片装置的主视图;
图5是本发明的铆钉送片装置的左视图;
图6是本发明的铆钉送片装置的俯视图;
图7是本发明的左送料装置的主视图;
图8是本发明的左送料装置的右视图;
图9是本发明的左送料装置的俯视图;
图10是本发明的右送料装置的主视图;
图11是本发明的右送料装置的左视图;
图12是本发明的右送料装置的俯视图;
图13是本发明的铆钉示意图;
图14是本发明的插片示意图;

图15是本发明的横杆示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图,对本发明的一种脚手架横杆自动铆钉机作进一步详细的描述。

[0016] 如图1-图3所示,在底座1上设置有三条平行的导轨2,在导轨2上滑动安装有两组滑块24,其中一组滑块24上固定安装左滑动底板26,另一组滑块24上固定安装右滑动底板23。在左滑动底板26的右端和右滑动底板23的左端均设置有铆钉送片装置11。在左滑动底板26一端的中间导轨2上滑动安装有滑块A3,在滑块A3上固定安装有左夹紧固定板4,通过滑块A3调整好左夹紧固定板4的位置后,利用螺栓将左夹紧固定板4固定在底座1上。在左滑动底板26的左端中部设置有左夹紧油缸28,左夹紧油缸28的油缸杆与左夹紧固定板4连接。通过左夹紧油缸28动作可带动左滑动底板26在导轨2上滑动。

[0017] 在左滑动底板26上设置有左油路分配器支架5,在左油路分配器支架5上设置有左油路分配器6,所述的左油路分配器6的出口通过油管与左夹紧油缸28连接,在左油路分配器6的上端设置有左油阀7,该左油阀7通过线缆与控制箱16连接。

[0018] 在左滑动底板26上设置有左油泵电机30,左油泵31安装在左油泵电机30上,所述左油泵31的进油口通过油管与左油箱27连接,左油泵31的出油口与左油路分配器6的进油口连接。左油箱27固定在左滑动底板26上,在左油箱27上放置有左铆钉震动筛10。在左滑动底板26的中间靠后端位置放置有左插片震动筛8,所述左插片震动筛8的出口与左滑动底板26上的铆钉送片装置11的插片料仓45相连,使左插片震动筛8内的插片被震动出来后正好落入到插片料仓45里。左铆钉震动筛10的出口与左滑动底板26上的铆钉送片装置11的铆钉导槽50相连,所述的左铆钉震动筛10通过线缆与控制箱16连接,使左铆钉震动筛10内的铆钉被震动出来后送入到铆钉导槽50里。在左滑动底板26上盖装有左防护罩9,所述的左防护罩9能够把在左滑动底板26上的器件都罩住。

[0019] 在右滑动底板23右端的中间位置设置有右夹紧油缸21,所述右夹紧油缸21的油缸杆与焊接在底座1上的右夹紧固定板22连接,通过右夹紧油缸21动作可带动右滑动底板23在导轨2上滑动。在右滑动底板23上设置有右油路分配器支架29,在右油路分配器支架29上设置有右油路分配器20,所述的右油路分配器20的出口通过油管与右夹紧油缸21连接,在右油路分配器20的上端设置有右油阀19,该右油阀19通过线缆与控制箱16连接。

[0020] 在右滑动底板23上设置有右油泵电机32,右油泵33安装在右油泵电机32上,所述右油泵33的进油口通过油管与右油箱25连接,右油泵33的出油口与右油路分配器20的进油口连接。右油箱25固定在右滑动底板23上,在右油箱25上放置有右铆钉震动筛18。在右滑动底板23的中间靠后端位置放置有右插片震动筛17,所述右插片震动筛17的出口与右滑动底板23上的铆钉送片装置11的插片料仓45相连,使右插片震动筛17内的插片被震动出来后正好落入到插片料仓45里。右铆钉震动筛18的出口与右滑动底板23上的铆钉送片装置11的铆钉导槽50相连,所述的右铆钉震动筛18通过线缆与控制箱16连接,使右铆钉震动筛18内的铆钉被震动出来后送入到铆钉导槽50里。在右滑动底板23上盖装有右防护罩14,所述的右防护罩14能够把在右滑动底板23上的器件都罩住。在右防护罩14的上面安装有操作箱15,所述的操作箱15通过线缆与控制箱16连接,该操作箱15里面安装有触摸屏和启动、急停按键。设备的启动、停止和参数设置都在操作箱15里完成。

[0021] 在左滑动底板26与右滑动底板23之间的导轨2上滑动安装有左送料装置12和右送料装置13。

[0022] 如图4-图6所示,在铆钉框架39的中间位置设置有上推油缸38,在上推油缸38的油缸杆上安装有顶尖40。在上推油缸38上方的铆钉框架39上设置有模芯底座35,该模芯底座35下端的中间位置开设有孔,使顶尖40正好能够穿入到此孔内。在模芯底座35的中间位置放置有左模芯41和右模芯37,所述左模芯41和右模芯37上都具有一个缺口,且两个缺口对在一起,使铆钉正好能够通过此缺口进入到模芯里。在模芯底座35与左右模芯之间均设置有弹簧36,通过弹簧36挤压左模芯41和右模芯37,使左模芯41和右模芯37能够夹紧铆钉,使铆钉直立不倾倒。模芯底座35上面安装有挡板44,当插片被送到模芯缺口处上方时,该挡板44用于止挡插片,使插片前端的孔正好对着铆钉位置。

[0023] 在铆钉框架39的上端安装有以下压油缸43,所述下压油缸43和上推油缸38分别通过油管与油路分配器的出油口连接。铆钉框架39的前端安装有送铆钉气缸34,在送铆钉气缸34的下面设置有推杆导槽49,铆钉推杆42一端插在推杆导槽49内,铆钉推杆42另一端与送铆钉气缸34的气缸杆连接。在铆钉框架39的前端设置有铆钉导槽50,该铆钉导槽50一端与铆钉震动筛的出口连通,另一端与推杆导槽49连通,铆钉震动筛震动出来铆钉送入到铆钉导槽50里,排成一排。通过送铆钉气缸34动作,带动铆钉推杆42在推杆导槽49里移动,进而把铆钉导槽50最左端的铆钉送入到左右模芯中间的缺口位置,由顶尖40在下面托着铆钉。

[0024] 在铆钉框架39的后端设置有插片料仓45,插片料仓45下方安装有推插片气缸48。插片推板46一端插入到插片料仓45的底部,另一端与推插片气缸48的气缸杆连接。推插片气缸48动作,带动插片推板46在插片料仓45的底部移动,进而把插片从插片料仓45里推出来,并送入到左右模芯上方中间的缺口处,使插片前端的孔正好对着下面的铆钉。

[0025] 如图7-图9所示,在三条导轨2上均滑动安装有左滑块56,在三个左滑块56上固定有左送料支架57,在左送料支架57底部安装有左送料气缸55,左送料气缸55的气缸杆与左送料滑动板54连接。在左送料支架57的平面上设置有导轨C58,在导轨C58上滑动安装有两个滑块C59,左送料滑动板54固定在两个滑块C59上面。在左送料滑动板54的立面上设置有两个左上托气缸53,在两个左上托气缸53的气缸杆上安装有左托板51,所述左托板51的两端为半圆弧状。

[0026] 在左送料支架57的立板前端设置有两个小齿轮62,在中小齿轮62旁安装有感应器63,所述的感应器63通过线缆与控制箱16连接。在两个小齿轮62的下端安装有减速机60,所述减速机60的输入轴与定位电机52的电机轴连接,减速机60的输出轴上设置有大齿轮61,该大齿轮61和两个小齿轮62啮合。定位电机52通过线缆与控制箱16连接,定位电机52得电,带动大齿轮61转动,从而带动两个小齿轮62转动,横杆放置在两个小齿轮62组成的槽里,通过小齿轮与横杆之间的摩擦力带动横杆旋转,感应器63感应到信号,定位电机52停止旋转,定位完成。

[0027] 在左送料支架57立板的中间位置设置有左夹紧气缸64,所述左夹紧气缸64的中心位置与左托板51一端的半圆弧在一条线上。左托板51另一端的半圆弧与两个小齿轮62组成凹槽也在一条线上。

[0028] 如图11-图13所示,在三条导轨2上均滑动安装有右滑块70,在三个右滑块70上固定有右送料支架68,在右送料支架68的下端安装有右送料气缸71,右送料气缸71的气缸杆

与右送料滑动板73连接。在右送料支架68的平面上设置有导轨B69,在导轨B69上滑动安装有两个滑块B72,右送料滑动板73固定在两个滑块B72上面,在右送料滑动板73的立面上固定有两个右上托气缸74,在两个右上托气缸74的气缸杆上安装有右托板75,所述右托板75的两端为半圆弧状。

[0029] 在右送料支架68的立板前端安装有两个托管轴承77,在两个托管轴承77的下面焊接有排齐气缸固定板78,排齐气缸65安装在排齐气缸固定板78 的立面上,在排齐气缸65的气缸杆上安装有排齐推板66,在排齐推板66的下面焊接有一个导柱67,该导柱67的一端插入排齐气缸固定板78下面的孔里,排齐气缸65动作带动排齐推板66移动,使导柱67在排齐气缸固定板78的孔里移动,能够防止排齐推板66倾斜,保持直立。

[0030] 在右送料支架68的立板中间位置安装有右夹紧气缸76,所述右夹紧气缸76的中心位置与右托板75一端半圆弧在一条线上,右托板75另一端的半圆弧与两个托管轴承77组成凹槽也在一条线上。

[0031] 右送料装置两个托管轴承77组成凹槽与左送料装置12的两个小齿轮62组成凹槽的在一条线上。

[0032] 如图1-图15所示,首先需要人工将适量的铆钉79放入左铆钉震动筛10和右铆钉震动筛18内,将适量的插片80放入左插片震动筛8和右插片震动筛17内,启动震动筛把插片80和铆钉79震动送入到对应的插片料仓45和铆钉导槽50里。

[0033] 送铆钉气缸34动作带动铆钉推杆42在推杆导槽49里移动,把铆钉导槽50里的最左端的铆钉79送入到左模芯41和右模芯37形成的槽里。同时把横杆81放入左送料装置12上两个小齿轮62组成的凹槽和右送料装置13上两个托管轴承77组成凹槽里,排齐气缸65动作,带动排齐推板66动作推动横杆81向左移动,将横杆81排齐。定位电机52得电,带动大齿轮61旋转从而带动两个小齿轮62旋转,通过摩擦力带动横杆81旋转,感应器63感应到信号后定位电机52停止旋转,横杆81定位完成。左上托气缸53和右上托气缸74同时动作把横杆81向上托起,托起到位后,左送料气缸55和右送料气缸71再动作,把横杆81送入到铆接位置。左夹紧气缸64和右夹紧气缸76同时动作把横杆81抱紧,左夹紧油缸28和右夹紧油缸21再同时动作,分别带动左滑动底板26和右滑动底板23向里移动把横杆81左右夹紧。

[0034] 推插片气缸48动作,带动插片推板46动作把插片80穿过横杆81的锁头孔推送到铆钉79的上方,插片80上的孔正好对着铆钉79位置。上推油缸38动作带动顶尖40把铆钉79顶入到插片80的孔里,下压油缸43动作把铆钉79压扁铆接在插片80上,铆接完成上推油缸38和下压油缸43复位,左夹紧油缸28和右夹紧油缸21也复位松开工件。然后左夹紧气缸64和右夹紧气缸76也松开。这时候下一个横杆81已经定位完成,左上托气缸53和右上托气缸74再动作把定位好的横杆81和铆接完成的工件横杆同时向上托起,左送料气缸55和右送料气缸71动作把定位完成的横杆81送入到铆接位置。铆接完成的工件横杆送入到左送料支架57和右送料支架68的斜坡上,左上托气缸53和右上托气缸74复位落下,铆接完成的工件横杆顺着斜坡落入到物料框。整个铆接完成,重复上面的步骤,循环运行。在左上托气缸53和右上托气缸74复位下落到位后,左送料气缸55和右送料气缸71也复位,在铆接的同时再把下一个工件横杆81放入到凹槽里又一次排齐、旋转定位。

[0035] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可

以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

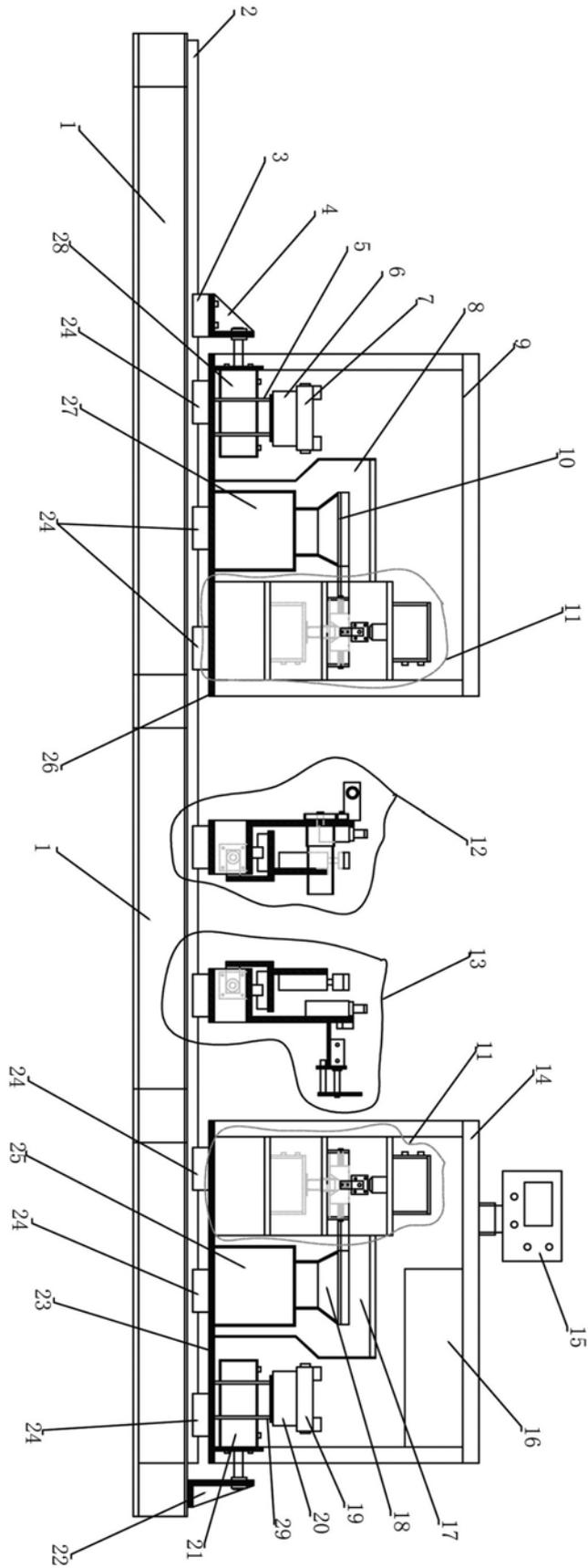


图1

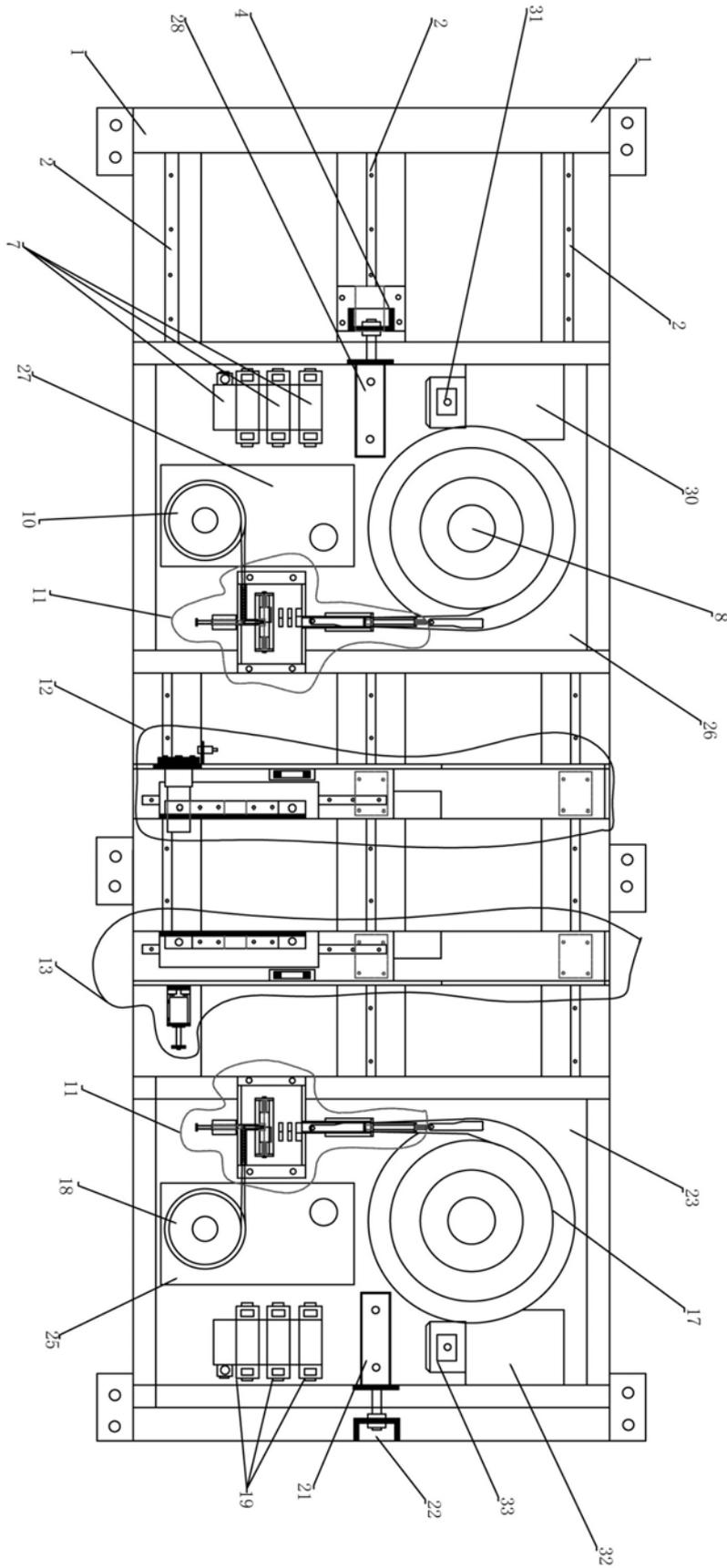


图2

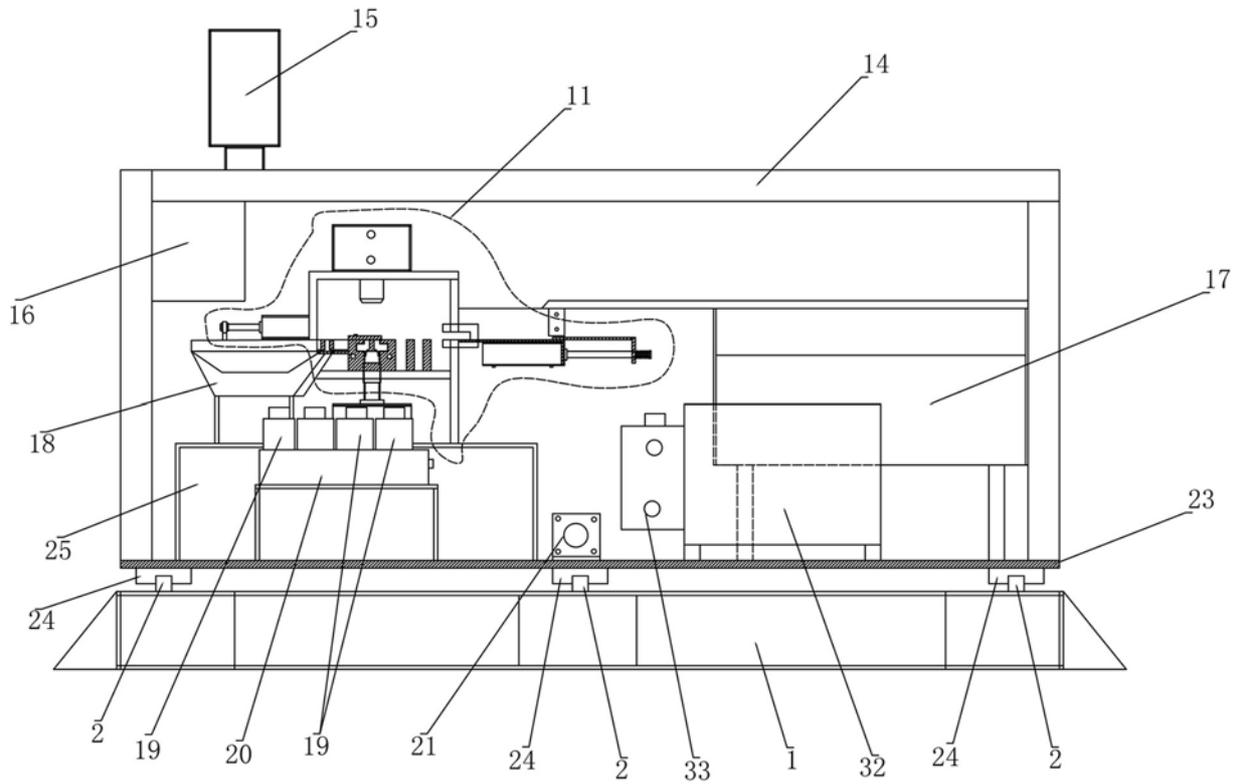


图3

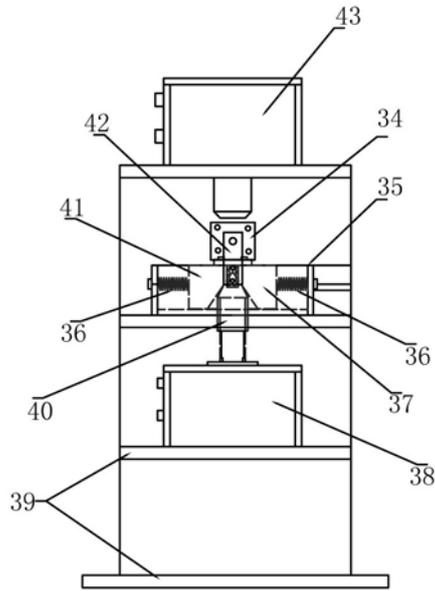


图4

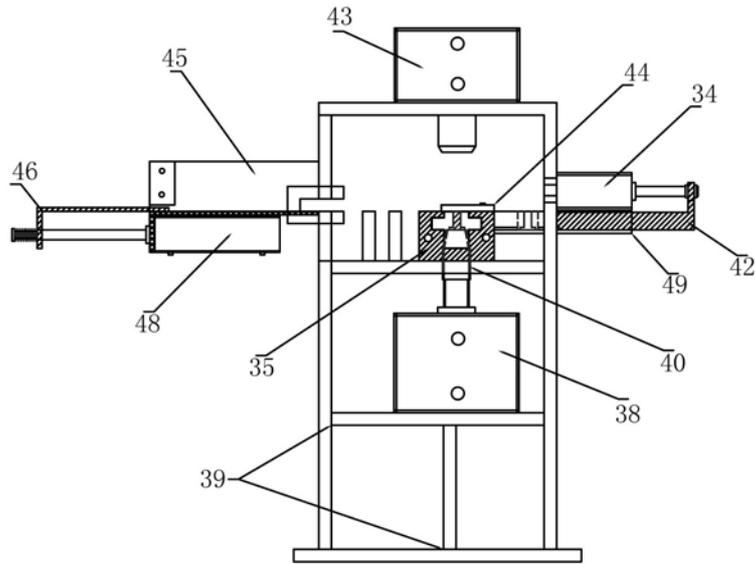


图5

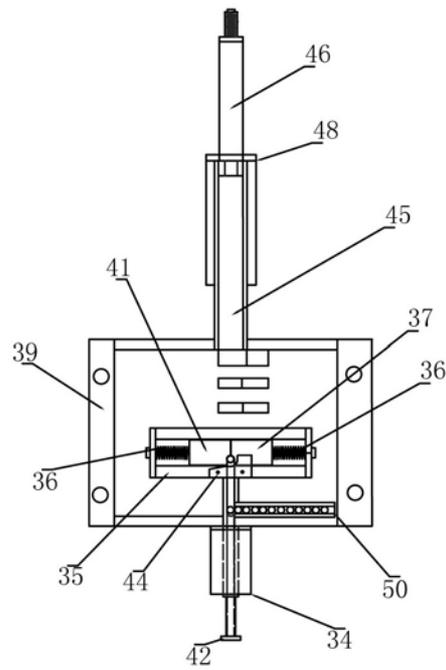


图6

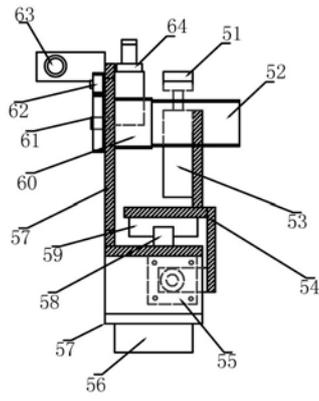


图7

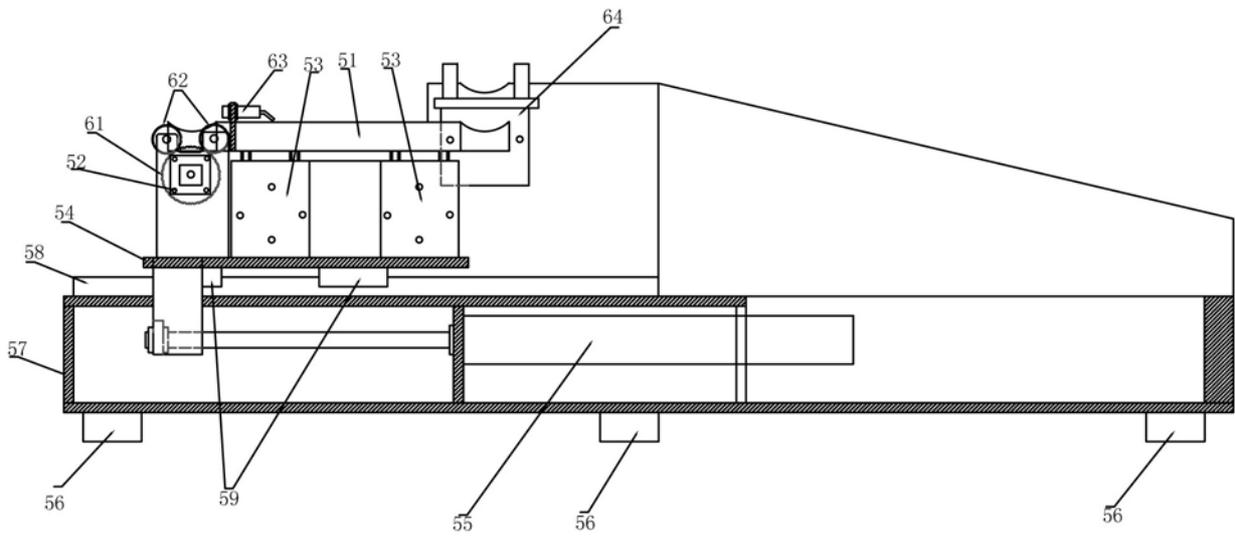


图8

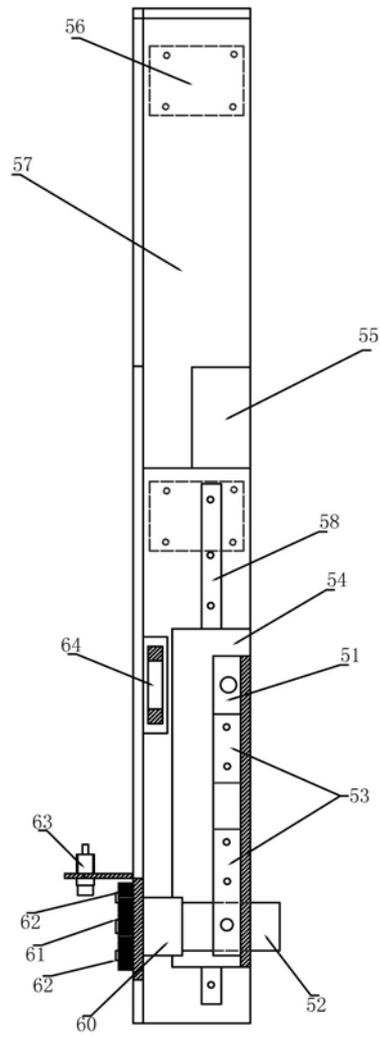


图9

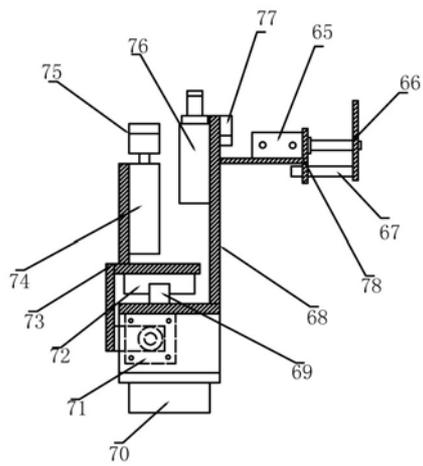


图10

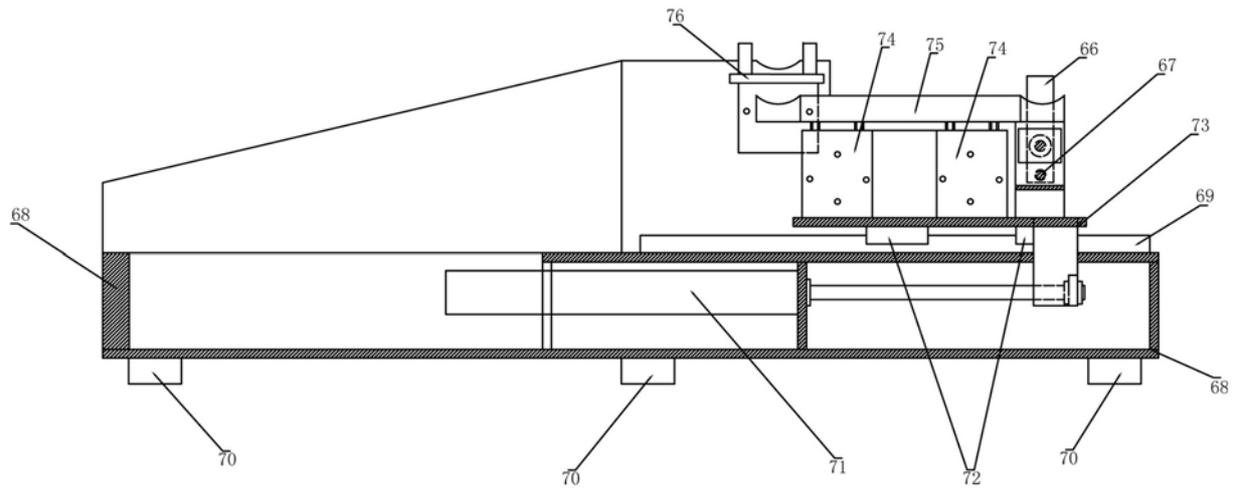


图11

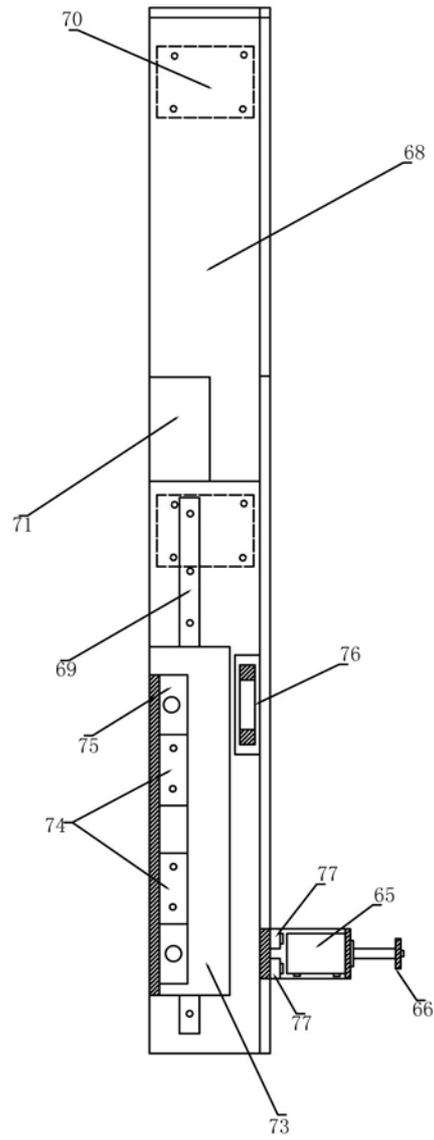


图12

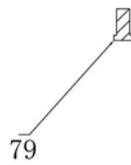


图13

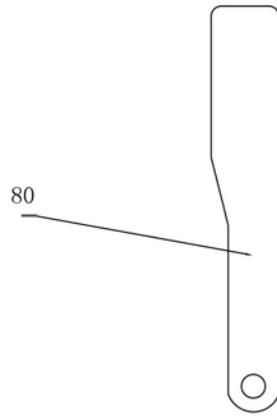


图14

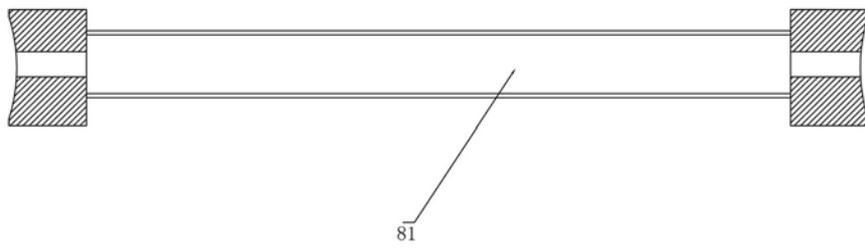


图15