



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215280319 U

(45) 授权公告日 2021.12.24

(21) 申请号 202121191359.3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.05.31

(73) 专利权人 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.

B23K 9/173 (2006.01)

B23K 9/133 (2006.01)

B23K 9/28 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

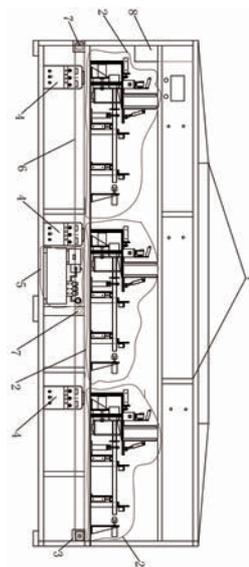
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 实用新型名称

脚手架底托自动焊接机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种脚手架底托自动焊接机,包括,主体框架,在主体框架的中部平台上设置有至少一台自动焊接设备,该自动焊接设备可对工件进行焊接;在自动焊接设备的下方设置有传送机构,该传送机构与驱动机构连接,由驱动机构带动传送机构运行,将焊接完成的工件运出去。本实用新型实现了自动焊接,工人只需把托盘放入到料仓里,配合上料自动传送装置,即可实现从上料到焊接的无缝衔接,焊接完成的工件可通过传送机构送入指定位置,解决了现有技术需要人为取出工件的问题,有省时、省力,生产效率高、劳动强度低,大大降低了生产成本。



1. 一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:包括,主体框架,在主体框架的中部平台上设置有至少一台自动焊接设备,该自动焊接设备可对工件进行焊接;在自动焊接设备的下方设置有传送机构,该传送机构与驱动机构连接,由驱动机构带动传送机构运行,将焊接完成的工件运送出去。

2. 根据权利要求1所述的一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:所述的传送机构包括从传动轴、主传动轴和传送带,从传动轴与主传动轴分别设置在主体框架的左右两端,并通过传送带连接,该传送带用于接收焊接完成的工件;当自动焊接设备为多台时,为了使传送带运行平稳,可主体框架的中部增设从传动轴。

3. 根据权利要求1所述的一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:所述的自动焊接设备包括,焊接装置、送盘装置、夹紧旋转装置、送枪装置、托管卸料装置、送料装置以及顶紧装置。

4. 根据权利要求3所述的一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:所述的焊接装置包括,送丝盘轴、送丝电机、电磁阀和焊枪,送丝盘轴上缠绕设置有焊丝,该焊丝末端置于送丝电机的上下送丝轮之间,由上下送丝轮夹紧并输送至焊枪内;焊枪一端与送丝电机连接,焊枪另一端固定在送枪装置上;电磁阀的出气口通过气管与焊枪的进气口连接,使焊接保护气体可从焊枪里喷出来,防止焊道氧化出气孔。

5. 根据权利要求3所述的一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:所述的送盘装置包括,料仓架、翻盘气缸、万向关节轴承、吸盘、磁铁、合页、送盘支架、送盘油缸和推板,在送盘支架上设有两条轨道,推板滑动安装在轨道内;在轨道一端的送盘支架上设置有用来放置工件托盘的料仓,该料仓底部设有方便推板穿过的缺口,在轨道另一端的送盘支架上设置有推盘油缸,该推盘油缸的油缸杆与推板连接,通过推盘油缸的油缸杆伸出,带动推板向右移动,进而将工件托盘推送至吸盘上;

吸盘一端与送盘支架活动连接,在吸盘上设置有多个磁铁,该磁铁用于吸住工件托盘,防止其掉落;在吸盘上方设有可带动其翻转的翻盘气缸,该翻盘气缸一端与料仓连接,另一端通过万向关节轴承与吸盘连接,通过翻盘气缸的气缸杆伸出,可推动吸盘翻转90度,将工件托盘送入夹紧旋转装置。

6. 根据权利要求3或5所述的一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:所述的夹紧旋转装置包括,大齿轮、旋转轴、托盘模具、箱体、小齿轮、滑块、导轨、左夹紧气缸板、左夹紧气缸和旋转电机,在左夹紧气缸板上设置有左夹紧气缸,该左夹紧气缸的气缸杆与箱体连接;在左夹紧气缸板一端的主体框架上设有两条导轨,在导轨上均滑动安装有滑块,箱体固定在滑块上,可随滑块移动;在箱体上设置有旋转电机,该旋转电机的电机轴上设置有小齿轮;箱体上设置有旋转轴,该旋转轴上设置有大齿轮,所述的大齿轮与小齿轮啮合,在远离大齿轮一端的旋转轴上设置有托盘模具,该托盘模具用于接收工件托盘。

7. 根据权利要求3所述的一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:所述的送料装置包括上料斜坡板、上料气缸和上料支架,在上料支架上端设置有上料斜坡板,该上料斜坡板的一侧均设置有上料气缸,工件丝杠平铺放置在上料斜坡板上,通过上料气缸的气缸杆伸出,可将工件丝杠送入托管卸料装置上。

8. 根据权利要求7所述的一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:所述的托管卸料装置包括,卸料气缸、卸料底板、卸料斜坡板、托管轴承和轴承支架,在卸料底板的的上端设置有

卸料斜坡板,该卸料斜坡板的一侧均设置有卸料气缸,轴承支架固定在卸料气缸的两个气缸杆上,在轴承支架上设置有两个托管轴承,该托管轴承用于托住工件丝杠。

9.根据权利要求3所述的一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:所述的顶紧装置与夹紧旋转装置配合,将工件托盘与工件丝杠夹紧,顶紧装置包括,右夹紧气缸板、右夹紧气缸和顶尖,在右夹紧气缸板上设置有右夹紧气缸,在右夹紧气缸的气缸杆上设置有顶尖,通过右夹紧气缸的气缸杆伸出带动顶尖推动工件丝杠,使工件丝杠与工件托盘夹紧。

10.根据权利要求3所述的一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:所述的送枪装置包括,送枪导轨、送枪支架、送枪气缸、焊枪卡具和送枪滑动板,在送枪支架的横板上设有送枪导轨,该送枪导轨上滑动安装有送枪滑块,送枪滑动板固定在送枪滑动块上;在送枪支架的立板上设置有送枪气缸,该送枪气缸的气缸杆与送枪滑动板连接,在送枪滑动板上设置有焊枪卡具,该焊枪卡具连接焊枪,送枪气缸动作,带动送枪滑动板在送枪导轨上移动,从而将焊枪送至焊接位置。

## 脚手架底托自动焊接机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自动焊接机,特别是一种脚手架底托自动焊接机。

### 背景技术

[0002] 脚手架底托焊接是将托盘与丝杠焊接在一起,焊接时,需要人工将托盘及丝杠放置于焊接机上进行焊接,焊接完成后需要人工将焊好的工件取出来。且一个人只能操作一台机器,此方法费时、费力,生产效率低、劳动强度大。

### 发明内容

[0003] 针对上述技术问题存在的不足,本实用新型提供了一种脚手架底托自动焊接机,该自动焊接机与上料自动传送装置配合,可实现从上料到焊接的无缝衔接,提高了生产效率。具体方案如下:

[0004] 一种脚手架底托自动焊接机,其特征在于:包括,主体框架,在主体框架的中部平台上设置有至少一台自动焊接设备,该自动焊接设备可对工件进行焊接;在自动焊接设备的下方设置有传送机构,该传送机构与驱动机构连接,由驱动机构带动传送机构运行,将焊接完成的工件运送出去。

[0005] 所述的传送机构包括从传动轴、主传动轴和传送带,从传动轴与主传动轴分别设置在主体框架的左右两端,并通过传送带连接,该传送带用于接收焊接完成的工件;当自动焊接设备为多台时,为了使传送带运行平稳,可主体框架的中部增设从传动轴。

[0006] 所述的自动焊接设备包括,焊接装置、送盘装置、夹紧旋转装置、送枪装置、托管卸料装置、送料装置以及顶紧装置。

[0007] 所述的焊接装置包括,送丝盘轴、送丝电机、电磁阀和焊枪,送丝盘轴上缠绕设置有焊丝,该焊丝末端置于送丝电机的上下送丝轮之间,由上下送丝轮夹紧并输送至焊枪内;焊枪一端与送丝电机连接,焊枪另一端固定在送枪装置上;电磁阀的出气口通过气管与焊枪的进气口连接,使焊接保护气体可从焊枪里喷出来,防止焊道氧化出气孔。

[0008] 所述的送盘装置包括,料仓架、翻盘气缸、万向关节轴承、吸盘、磁铁、合页、送盘支架、送盘油缸和推板,在送盘支架上设有两条轨道,推板滑动安装在轨道内;在轨道一端的送盘支架上设置有用来放置工件托盘的料仓,该料仓底部设有方便推板穿过的缺口,在轨道另一端的送盘支架上设置有推盘油缸,该推盘油缸的油缸杆与推板连接,通过推盘油缸的油缸杆伸出,带动推板向右移动,进而将工件托盘推送至吸盘上;

[0009] 吸盘一端与送盘支架活动连接,在吸盘上设置有多块磁铁,该磁铁用于吸住工件托盘,防止其掉落;在吸盘上方设有可带动其翻转的翻盘气缸,该翻盘气缸一端与料仓连接,另一端通过万向关节轴承与吸盘连接,通过翻盘气缸的气缸杆伸出,可推动吸盘翻转90度,将工件托盘送入夹紧旋转装置。

[0010] 所述的夹紧旋转装置包括,大齿轮、旋转轴、托盘模具、箱体、小齿轮、滑块、导轨、左夹紧气缸板、左夹紧气缸和旋转电机,在左夹紧气缸板上设置有左夹紧气缸,该左夹紧气

缸的气缸杆与箱体连接;在左夹紧气缸板一端的主体框架上设有两条导轨,在导轨上均滑动安装有滑块,箱体固定在滑块上,可随滑块移动;在箱体上设置有旋转电机,该旋转电机的电机轴上设置有小齿轮;箱体上设置有旋转轴,该旋转轴上设置有大齿轮,所述的大齿轮与小齿轮齿合,在远离大齿轮一端的旋转轴上设置有托盘模具,该托盘模具用于接收工件托盘。

[0011] 所述的送料装置包括上料斜坡板、上料气缸和上料支架,在上料支架上端设置有上料斜坡板,该上料斜坡板的一侧均设置有上料气缸,工件丝杠平铺放置在上料斜坡板上,通过上料气缸的气缸杆伸出,可将工件丝杠送入托管卸料装置上。

[0012] 所述的托管卸料装置包括,卸料气缸、卸料底板、卸料斜坡板、托管轴承和轴承支架,在卸料底板的上端设置有卸料斜坡板,该卸料斜坡板的一侧均设置有卸料气缸,轴承支架固定在卸料气缸的两个气缸杆上,在轴承支架上设置有两个托管轴承,该托管轴承用于托住工件丝杠。

[0013] 所述的顶紧装置与夹紧旋转装置配合,将工件托盘与工件丝杠夹紧,顶紧装置包括,右夹紧气缸板、右夹紧气缸和顶尖,在右夹紧气缸板上设置有右夹紧气缸,在右夹紧气缸的气缸杆上设置有顶尖,通过右夹紧气缸的气缸杆伸出带动顶尖推动工件丝杠,使工件丝杠与工件托盘夹紧。

[0014] 所述的送枪装置包括,送枪导轨、送枪支架、送枪气缸、焊枪卡具和送枪滑动板,在送枪支架的横板上设有送枪导轨,该送枪导轨上滑动安装有送枪滑块,送枪滑动板固定在送枪滑动块上;在送枪支架的立板上设置有送枪气缸,该送枪气缸的气缸杆与送枪滑动板连接,在送枪滑动板上设置有焊枪卡具,该焊枪卡具连接焊枪,送枪气缸动作,带动送枪滑动板在送枪导轨上移动,从而将焊枪送至焊接位置。

[0015] 本实用新型实现了自动焊接,工人只需把托盘放入到料仓里,配合上料自动传送装置,即可实现从上料到焊接的无缝衔接,焊接完成的工件可通过传送机构送入指定位置,解决了现有技术需要人为取出工件的问题,本实用新型有省时、省力,生产效率高、劳动强度低,大大降低了生产成本。

## 附图说明

- [0016] 图1是本实用新型的主视图;
- [0017] 图2是本实用新型的俯视图;
- [0018] 图3是本实用新型的右视图;
- [0019] 图4是本实用新型的自动焊接设备的主视图;
- [0020] 图5是本实用新型的自动焊接设备的右视图;
- [0021] 图6是本实用新型的自动焊接设备的俯视图;
- [0022] 图7是本实用新型的送盘装置的主视图;
- [0023] 图8是本实用新型的送盘装置的右视图;
- [0024] 图9是本实用新型的送盘装置的俯视图;
- [0025] 图10是本实用新型的送枪装置的主视图;
- [0026] 图11是本实用新型的送枪装置的右视图;
- [0027] 图12是本实用新型的送枪装置的俯视图;

- [0028] 图13是本实用新型的托管卸料装置的主视图；  
[0029] 图14是本实用新型的托管卸料装置的俯视图；  
[0030] 图15是本实用新型的托管卸料装置的右视图；  
[0031] 图16是本实用新型的夹紧旋转装置的主视图；  
[0032] 图17是本实用新型的夹紧旋转装置的左视图；  
[0033] 图18是本实用新型的夹紧旋转装置的俯视图；  
[0034] 图19是本实用新型的液压装置的主视图；  
[0035] 图20是本实用新型的液压装置的右视图；  
[0036] 图21是本实用新型的液压装置的俯视图。

### 具体实施方式

[0037] 下面结合附图,对本实用新型的脚手架底托自动焊接机作进一步详细的描述。

[0038] 如图1-图3所示,在主体框架1的中部平台上设置有三台自动焊接设备2,该自动焊接设备2可对工件进行焊接。在三台自动焊接设备2的下方设置有传送机构,该传送机构与驱动机构连接,由驱动机构带动传送机构运行,使得传送机构循环传动,将焊接好的工件运送出去。

[0039] 所述的传送机构包括从传动轴7、主传动轴9和传送带6,从传动轴7与主传动轴9分别设置在主体框架1的左右两端,并通过传送带6连接。为了使传送带6运行平稳,在主体框架1的中部还设置有一个从传动轴7。

[0040] 所述的驱动机构包括,减速机10和传动电机3,减速机10的输出轴通过联轴器11与主传动轴9连接,减速机10的输入轴与传动电机3连接。传动电机3通过线缆与设置在主体框架1上端的控制箱8连接,传动电机3得电,带动减速机10运转,从而带动主传动轴9旋转,使传送带6运转,将掉落在传送带6上焊好的工件运送出去。

[0041] 如图4-图6所示,所述的自动焊接设备2包括,焊接装置、送盘装置13、夹紧旋转装置21、送枪装置20、托管卸料装置19、送料装置以及顶紧装置。

[0042] 所述的焊接装置包括,送丝盘轴25、送丝电机24、电磁阀22和焊枪28,在送丝盘轴25上缠绕设置有焊丝,该焊丝末端置于送丝电机24的上下送丝轮之间,由上下送丝轮夹紧并输送至焊枪28内。该焊枪28一端与送丝电机24连接,焊枪28另一端固定在送枪装置20上。电磁阀22的出气口通过气管与焊枪28的进气口连接,使焊接保护气体可从焊枪28里喷出来,防止焊道氧化出气孔。所述的送丝电机24、送丝盘轴25和电磁阀22均设置在送丝电机支板23上,该送丝电机支板23固定在送盘装置13上。所述的电磁阀22通过线缆与焊接电源4连接。

[0043] 如图7-图9所示,所述的送盘装置13包括,料仓架30、翻盘气缸31、万向关节轴承32、吸盘33、磁铁34、合页35、送盘支架36、送盘油缸38和推板39,在送盘支架36上通过螺栓固定有两条平行设置的轨道29,推板39滑动安装在轨道29内。在轨道29一端的送盘支架36上设置有料仓30,所述的料仓30由两个U型板组成,且两个U型板底部都设有方便推板39穿过的缺口,工件托盘37一片一片叠放在料仓30里。在轨道29另一端的送盘支架36上设置有推盘油缸38,该推盘油缸38的油缸杆与推板39连接,通过推盘油缸38的油缸杆伸出,带动推板39向右移动,进而将工件托盘37推送至吸盘33上。

[0044] 所述吸盘33一端通过合页35与送盘支架36连接,在吸盘33上设置有多个磁铁34,磁铁34可用于吸住工件托盘37,防止其掉落。在吸盘33上设置一个U形钩,万向关节轴承32一端经销轴与吸盘33的U形钩连接,万向关节轴承32另一端与翻盘气缸31的气缸杆连接,该翻盘气缸31固定安装在料仓30上。通过翻盘气缸31的气缸杆伸出,可推动吸盘33翻转90度,将工件托盘37送入夹紧旋转装置21。

[0045] 如图16-图18所示,夹紧旋转装置21包括,大齿轮51、旋转轴52、托盘模具53、箱体54、小齿轮55、滑块56、导轨57、左夹紧气缸板58、左夹紧气缸59和旋转电机60,左夹紧气缸板58经螺栓固定在主体框架1上,在左夹紧气缸板58上通过螺栓固定连接有左夹紧气缸59,所述左夹紧气缸59的气缸杆与箱体54连接。在左夹紧气缸板58一端的主体框架1上通过螺栓固定有两条平行设置的导轨57,在导轨57上均滑动安装有滑块56,箱体54固定在滑块56上,可随滑块56移动。旋转电机60通过螺栓与箱体54固定连接,在旋转电机60的电机轴上设置有小齿轮55。箱体54上设置有旋转轴52,该旋转轴52上设置有大齿轮51,所述的大齿轮51与小齿轮55齿合,在远离大齿轮51一端的旋转轴52上设置有托盘模具53,该托盘模具53用于接收工件托盘37。

[0046] 如图4-图6所示,所述的送料装置包括上料斜坡板14、上料气缸26和上料支架27,两个上料支架27固定在主体框架1上,在上料支架27的上端均设置有上料斜坡板14,在上料斜坡板14的一侧均设置有上料气缸26,工件丝杠15平铺放置在上料斜坡板14上,通过上料气缸26的气缸杆伸出,可将工件丝杠15送入至托管卸料装置19上。

[0047] 如图4、图5、图13、图14和图15所示,所述的托管卸料装置19包括,卸料气缸46、卸料底板47、卸料斜坡板48、托管轴承49和轴承支架50,两个卸料底板47分别通过螺栓固定连接在主体框架1上,在卸料底板47的上端均设置有卸料斜坡板48,在卸料斜坡板48的一侧均设置有卸料气缸46,轴承支架50固定在卸料气缸46的两个气缸杆上,在轴承支架50上通过螺栓固定连接有两个托管轴承49。所述卸料气缸46的初始状态为气缸杆伸出状态,两个托管轴承49的位置高于卸料斜坡板48的上平面,工件丝杠15由四个托管轴承49托着,焊接完成后,卸料气缸46的气缸杆下落,带动托管轴承49下落,使托管轴承49低于卸料斜坡板48的上平面,使焊好的工件顺着卸料斜坡板48滚落到传送带6上。

[0048] 如图4、图6所示,在托管卸料装置19一端的主体框架1上设置有顶紧装置,所述的顶紧装置与夹紧旋转装置21配合,将工件托盘37与工件丝杠15夹紧。顶紧装置包括,右夹紧气缸板18、右夹紧气缸17和顶尖16,右夹紧气缸板18通过螺栓固定在主体框架1上,在右夹紧气缸板18上设置有右夹紧气缸17,在右夹紧气缸17的气缸杆上设置有顶尖16,通过右夹紧气缸17的气缸杆伸出带动顶尖16推动工件丝杠15,使工件丝杠15与工件托盘37夹紧。

[0049] 如图10-图12所示,所述的送枪装置20包括,送枪导轨41、送枪支架42、送枪气缸43、焊枪卡具44和送枪滑动板45,送枪支架42经螺栓固定在主体框架1上,在送枪支架42的横板上设有送枪导轨41,该送枪导轨41上滑动安装有送枪滑块40,送枪滑动板45固定在送枪滑动块40上。在送枪支架42的立板上设置有送枪气缸43,该送枪气缸43的气缸杆与送枪滑动板45连接,在送枪滑动板45上通过螺栓固定有焊枪卡具44,该焊枪卡具44连接焊枪28,送枪气缸43动作,带动送枪滑动板45在送枪导轨41上移动,从而将焊枪28送至焊接位置。

[0050] 如图1、图19、图20和图21所示,在主体框架1的下端内部设置有液压装置5,该液压装置5包括,油泵电机61、油泵62、出油管63、油阀64、压力表65、油路分配器66、油箱67和进

油管68,油箱67上设置有油泵电机61,该油泵电机61的电机轴与油泵62的输入轴连接。进油管68一端插入油箱67内,进油管68另一端与油泵62的进油口连接,油泵62的出油口通过出油管63与油路分配器66的进油口连接,油路分配器66的三组出油口分别通过油管与对应的推盘油缸38连接。油路分配器66固定在油箱67上,在油路分配器66的上面并排设置有三个油阀64,该油阀64分别通过线缆与控制箱8连接。在油路分配器66一侧还设置有压力表65,油泵电机61通过线缆与控制箱8连接。油泵电机61得电带动油泵62旋转,通过进油管68吸油,并将油输送至油泵62里,然后通过出油管进入到油路分配器66里,对应的油阀64得电打开,把油输送到对应的推盘油缸38里,让推盘油缸38动作。

[0051] 在进行焊接工作前,需要人工先将焊丝分别输送至焊枪28内,把需要焊接的工件丝杠15平铺放置在上料斜坡板14上,把工件托盘37放置到料仓30里。

[0052] 启动设备,首先传送电机3得电,带动减速机10运行,使主动轴9旋转,从而带动传送带6运转。同时油阀64得电,控制推盘油缸38动作,带动推板39把工件托盘37通过料仓30底部的缺口推送到吸盘33上,由磁铁34吸住工件托盘37不掉落。推送到位后,推盘油缸38复位,下一个工件托盘37落下,同时翻盘气缸31动作,把吸盘33翻转90度,进而将工件托盘37送入到托盘模具53上。此时,上料气缸26动作,把工件丝杠15送入到托管轴承49上,右夹紧气缸17动作,带动顶尖16推动工件丝杠15与工件托盘37夹紧,夹紧后翻盘气缸31复位回到初始位置,送枪气缸43动作,把焊枪28送入到焊接位置。

[0053] 旋转电机60得电,通过小齿轮55和大齿轮51的齿合带动旋转轴52旋转,从而带动工件旋转,旋转的同时焊接电源4得电,控制送丝电机24开始送丝对工件进行焊接,焊接完成,焊接电源4断电,送丝电机24停止,旋转电机60也停止,送枪气缸43复位,右夹紧气缸17复位松开,左夹紧气缸59动作带动箱体54从而带动托盘模具53向左移动松开焊好的工件。此时,卸料气缸46动作带动托管轴承49下落,使托管轴承49低于卸料斜坡板48的上平面,使焊好的工件顺着卸料斜坡板48滑落到传送带6上,把工件送入到指定位置,此时,左夹紧气缸59复位,焊接结束。重复上述动作可对下一工件进行焊接。其他两组自动焊接设备也是同样的动作步骤。本实用新型配合自动上料传送装置,人只需要把工件托盘37放入料仓30内即可能实现自动焊接。一个人可以操作三组设备,省时、省力、生产效率高,人工成本低。

[0054] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

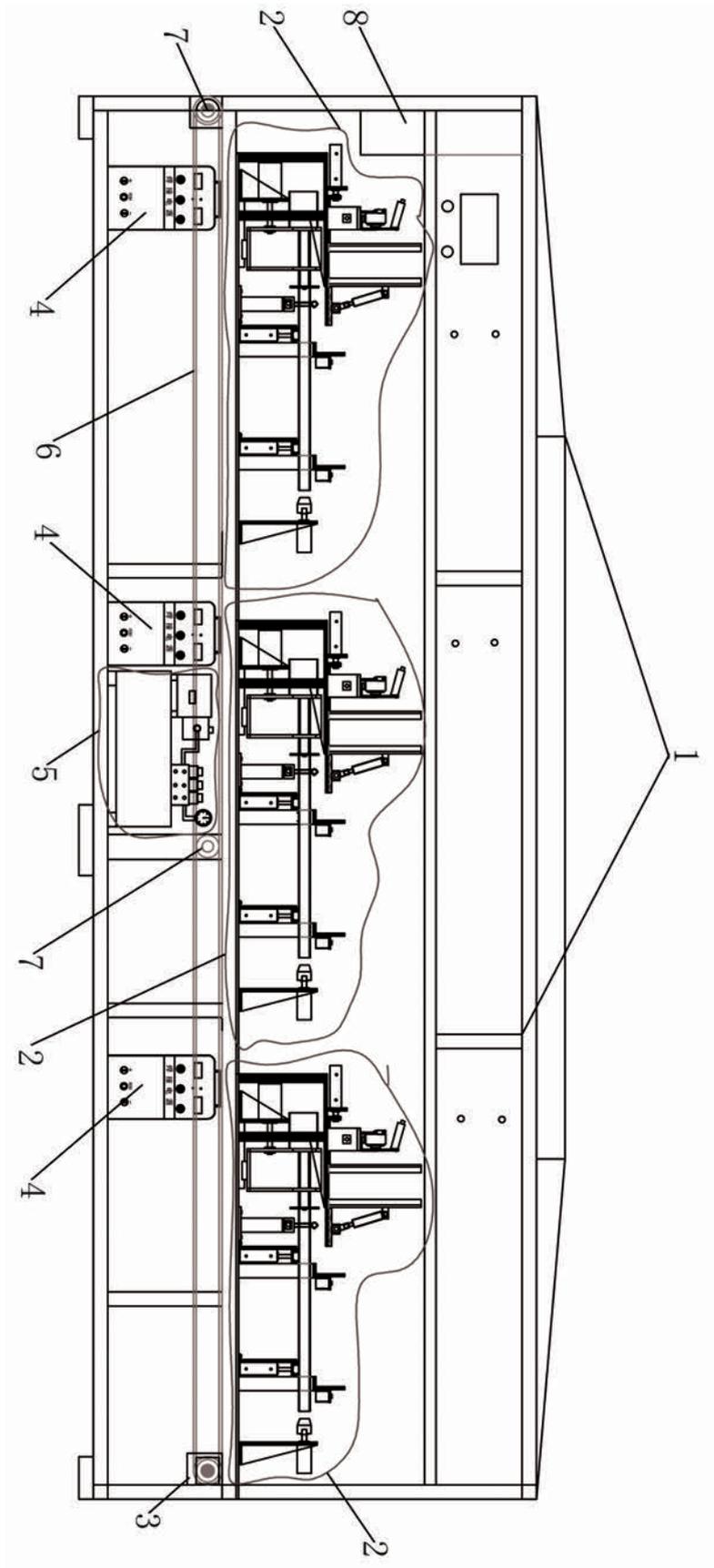


图1

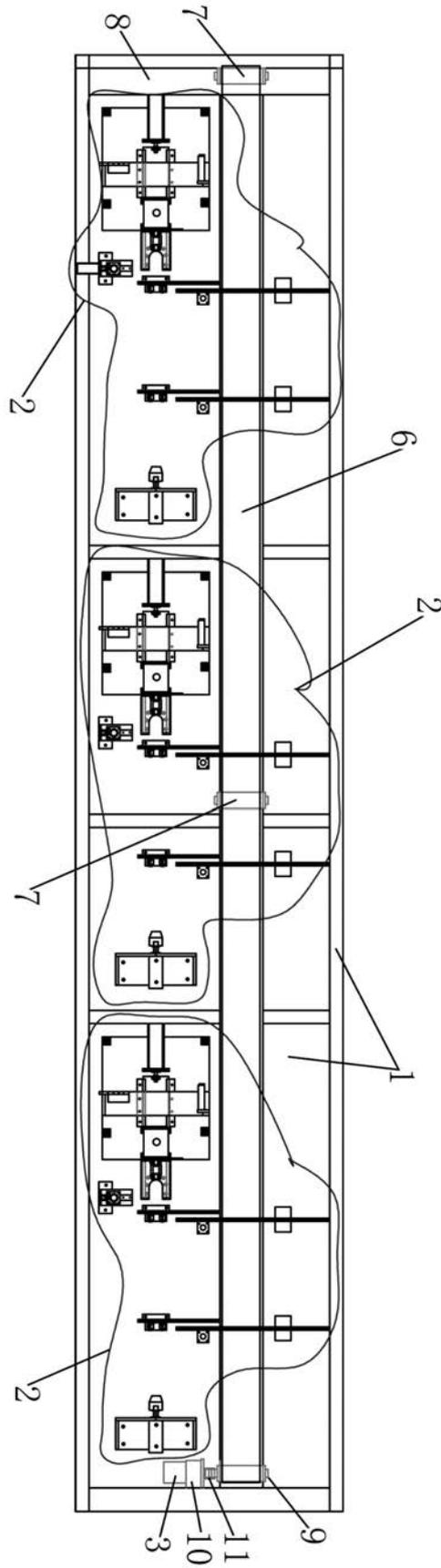


图2

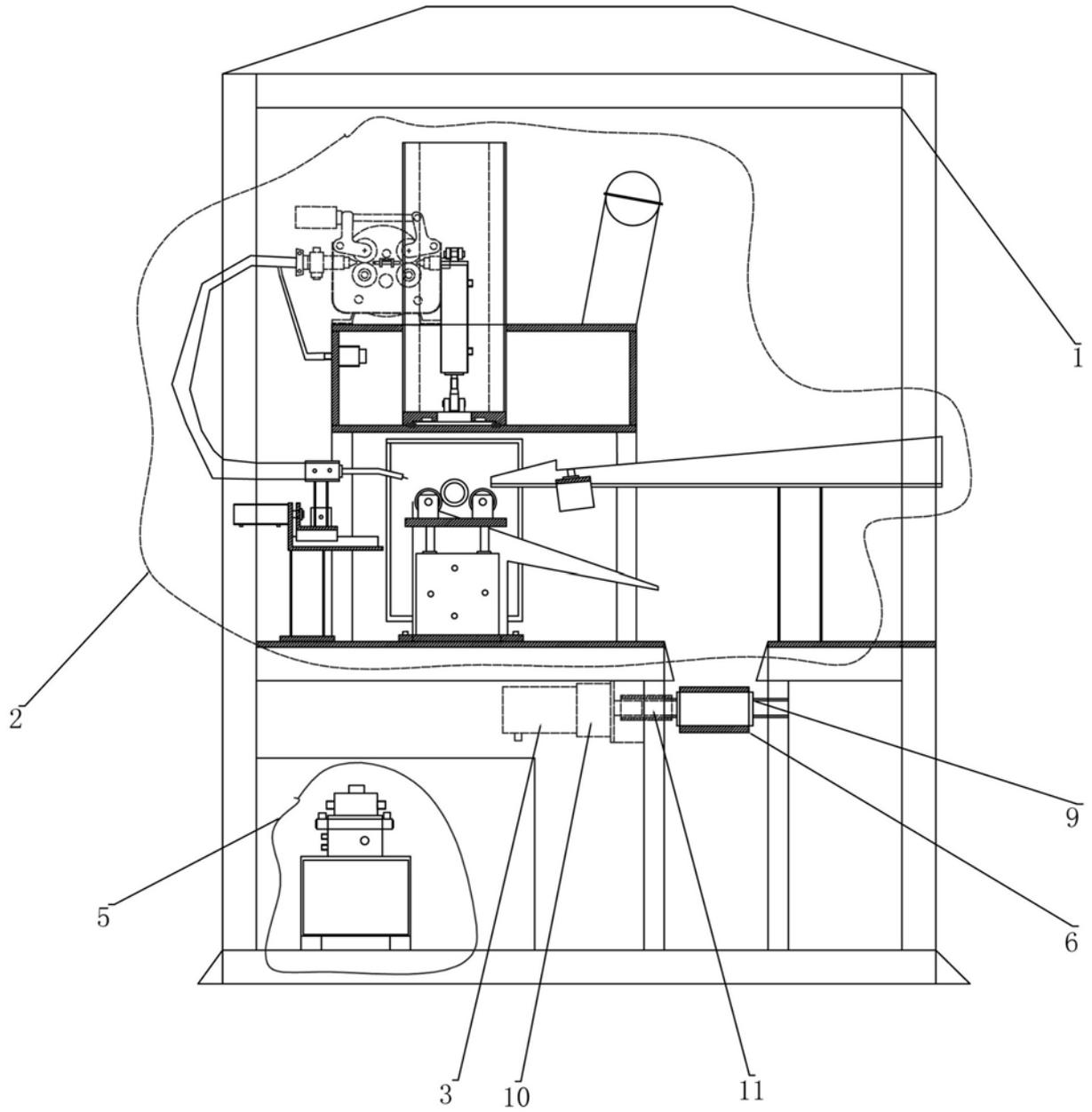


图3

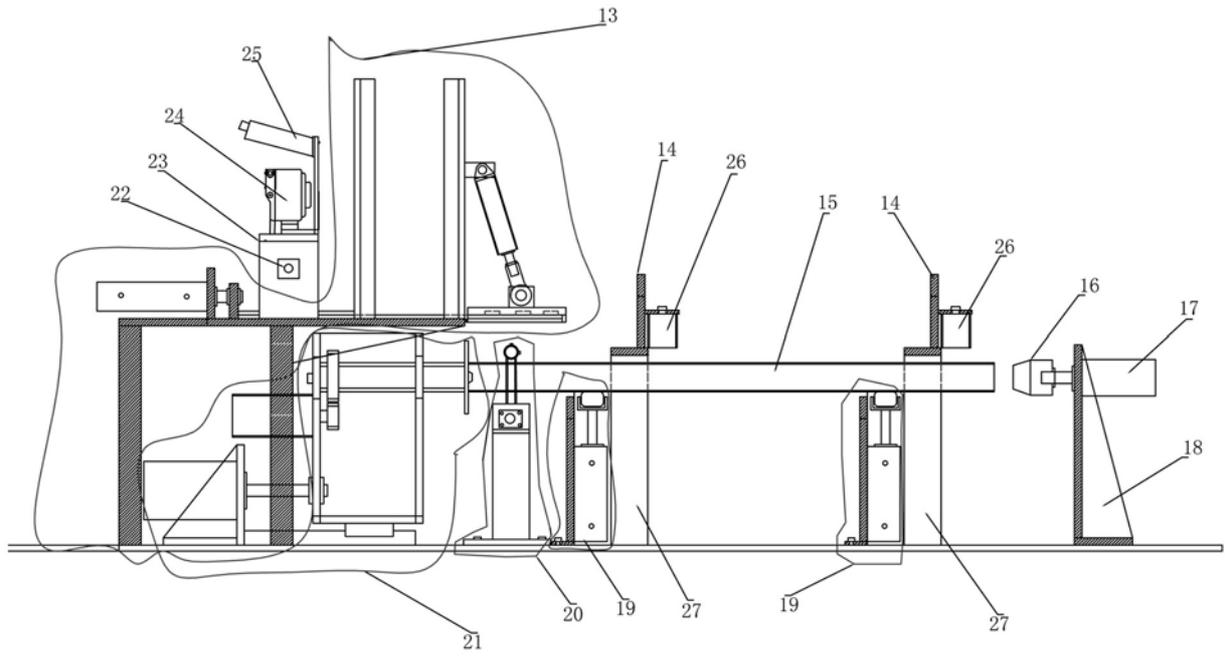


图4

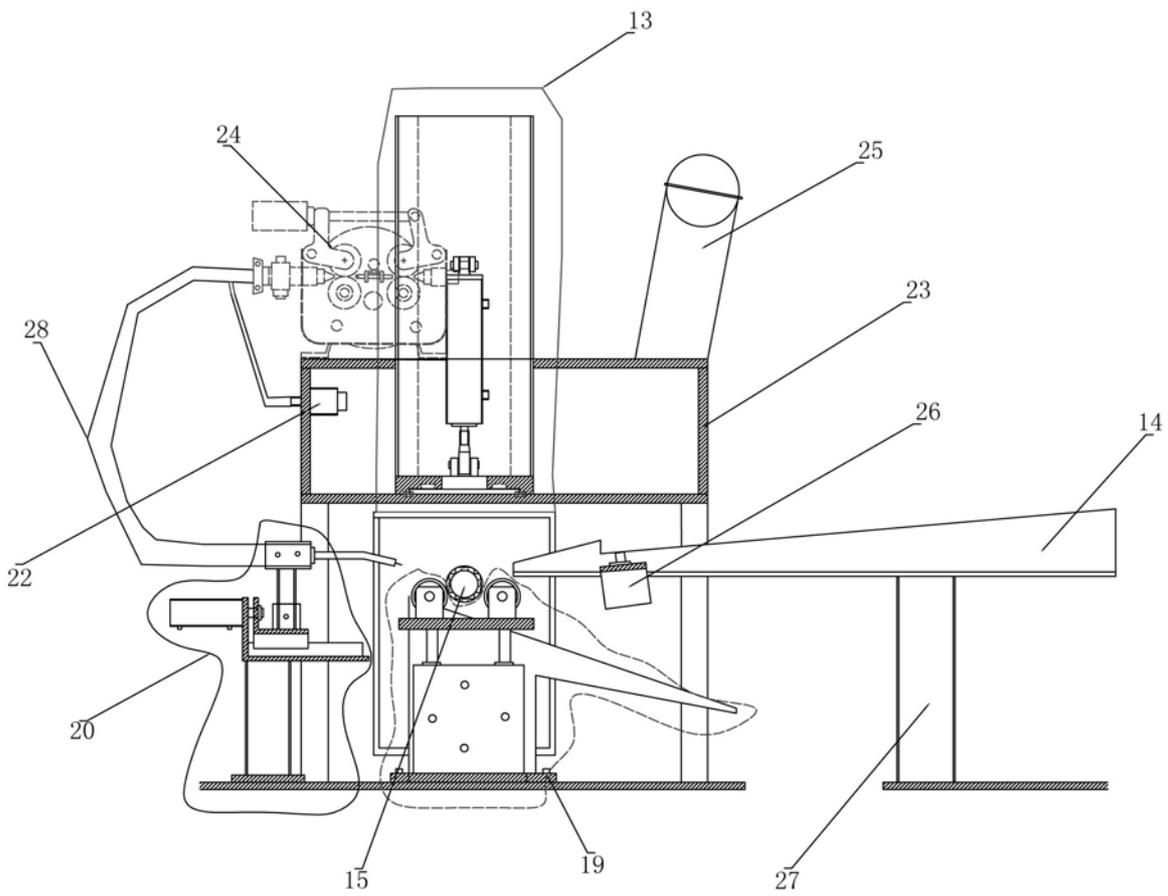


图5

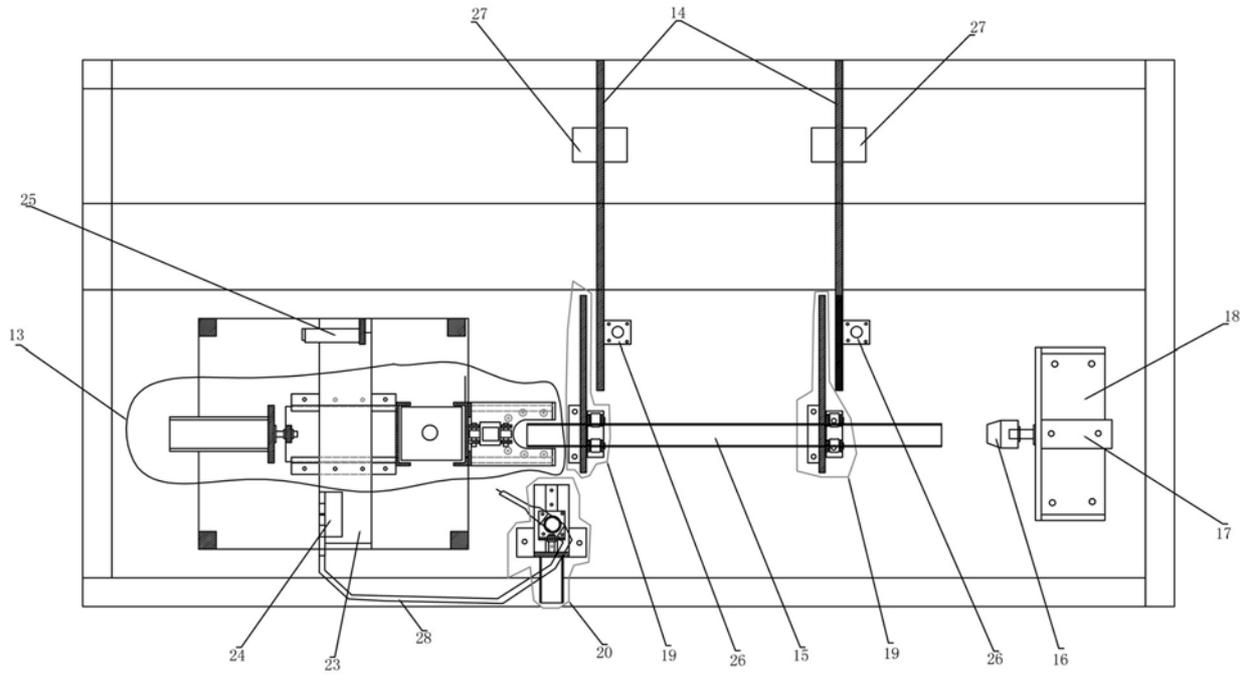


图6

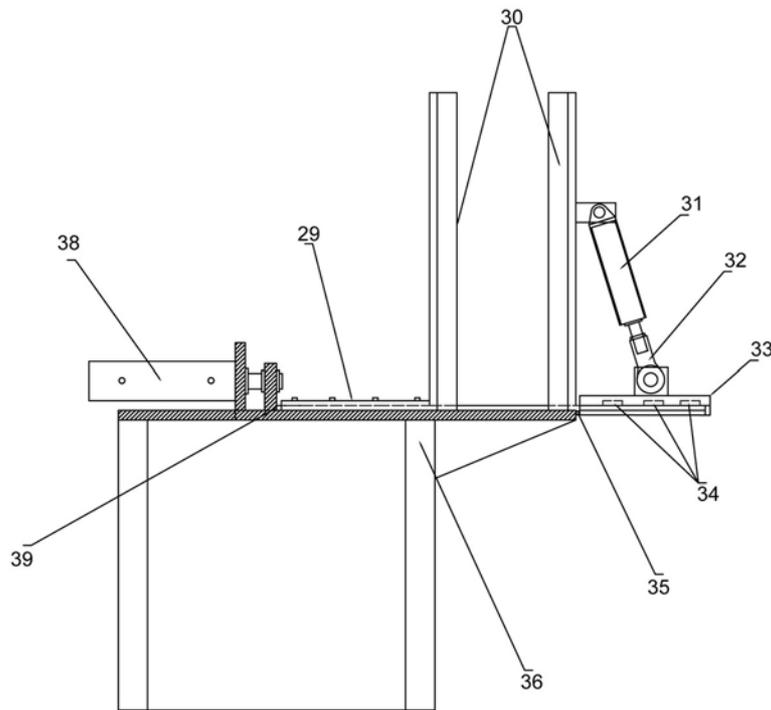


图7

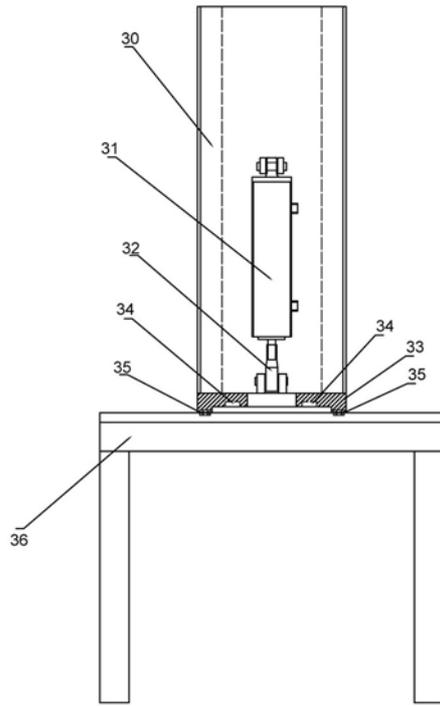


图8

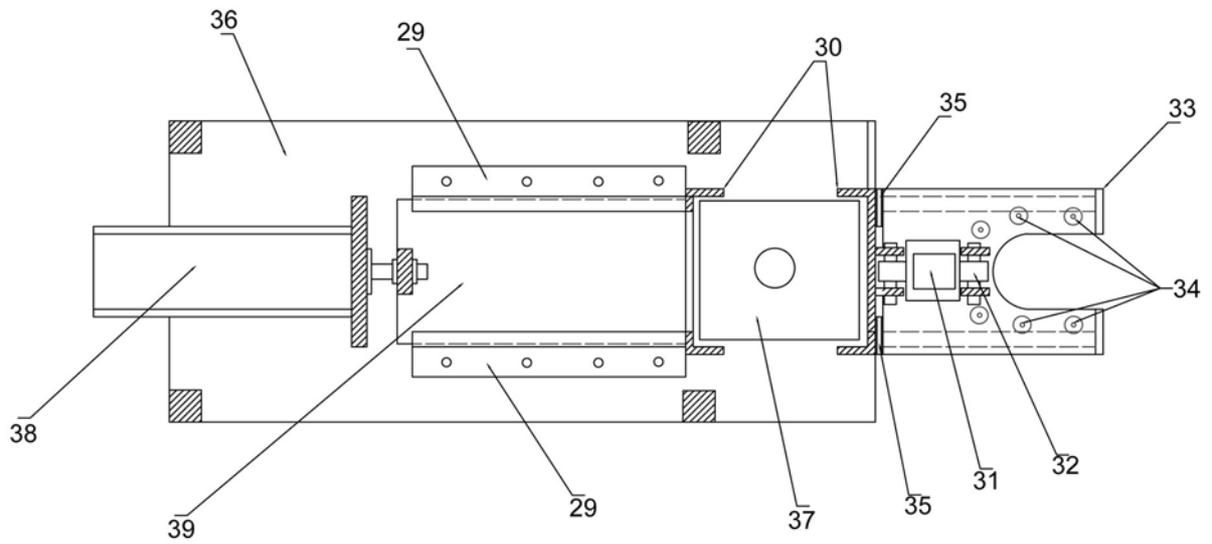


图9

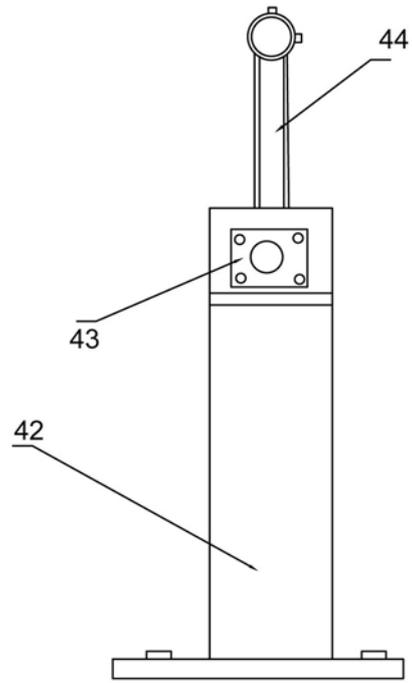


图10

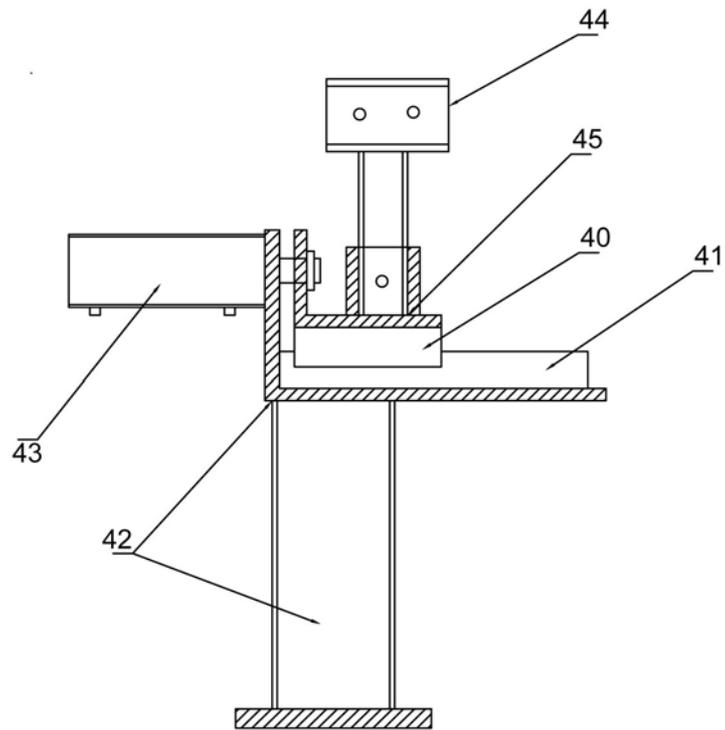


图11

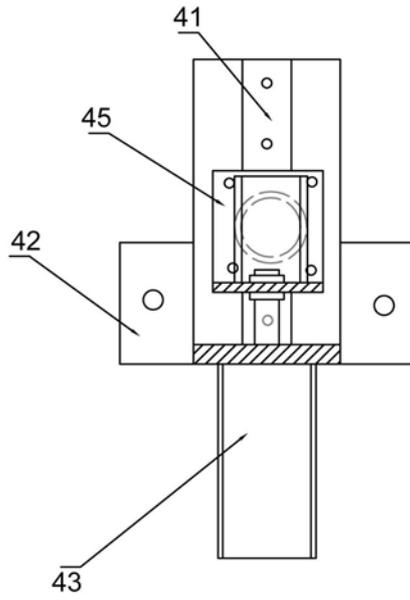


图12

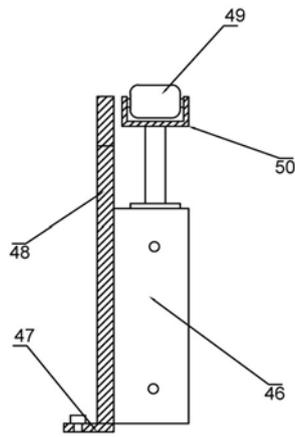


图13

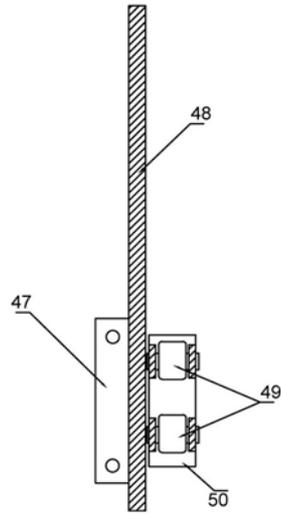


图14

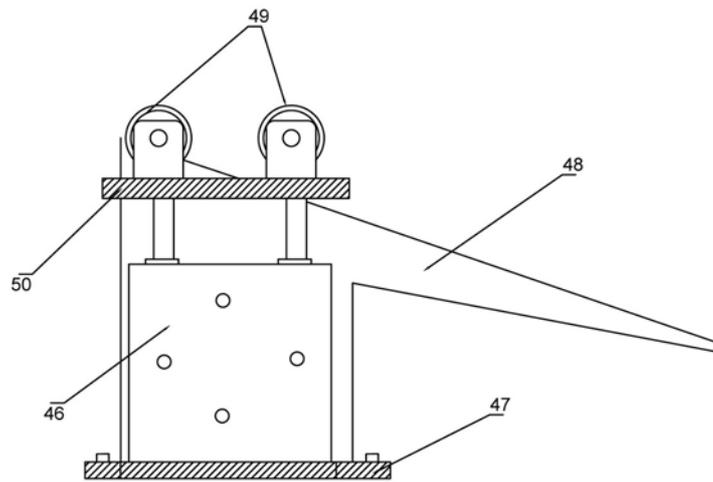


图15

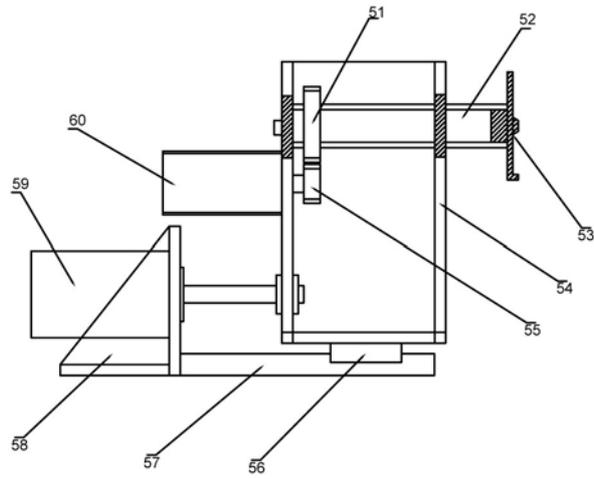


图16

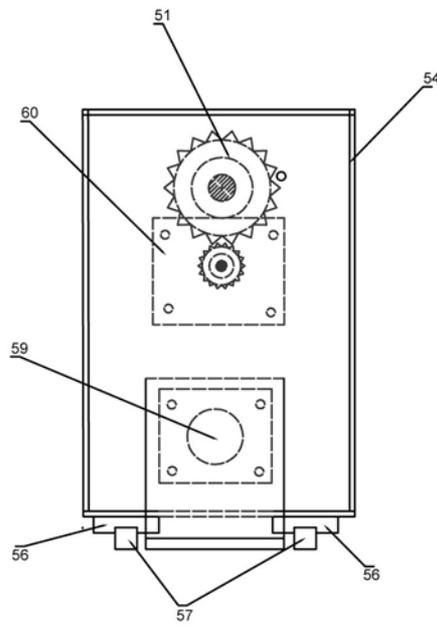


图17

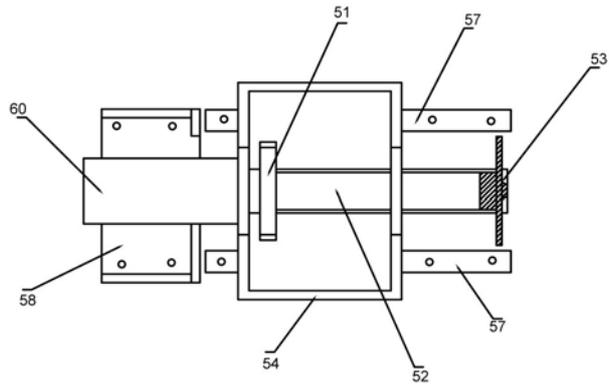


图18

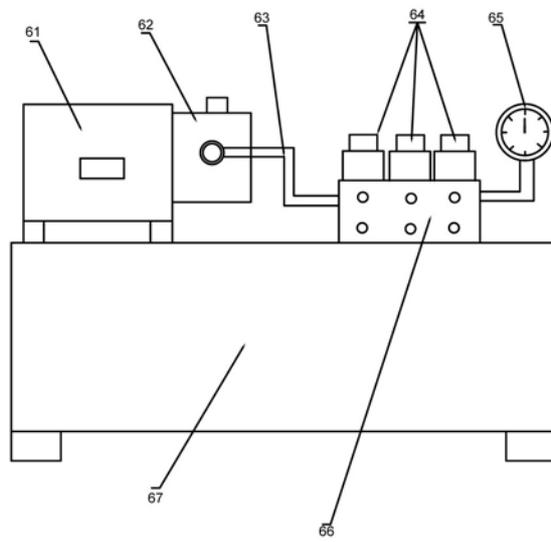


图19

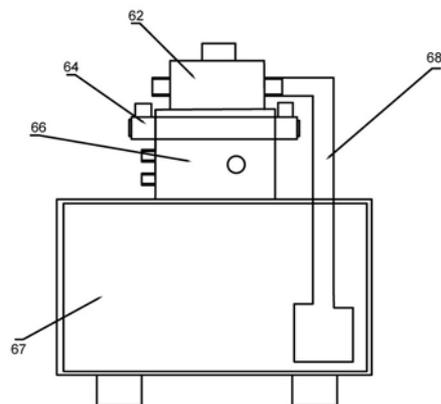


图20

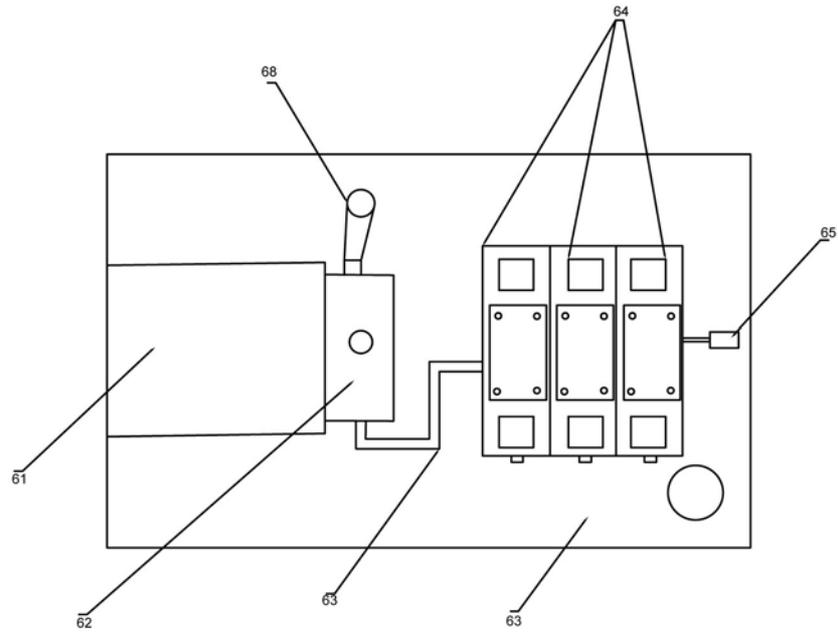


图21