



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203398503 U

(45) 授权公告日 2014.01.15

(21) 申请号 201320547337.5

(22) 申请日 2013.08.30

(73) 专利权人 慈溪市宏晟机械设备有限公司

地址 315324 浙江省宁波市慈溪市周巷镇芦庵路 58 号

(72) 发明人 吴兴钿

(51) Int. Cl.

H01R 43/048 (2006.01)

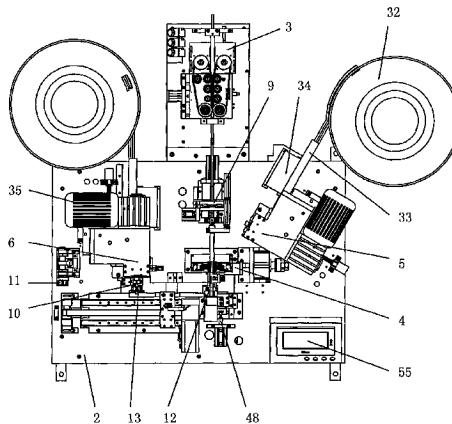
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种光伏线双头自动压端机

(57) 摘要

一种光伏线双头自动压端机，包括机架和工作台，工作台上设有将光伏线向前输送的送线机构、对光伏线进行切断剥皮的切断剥皮机构、用于对光伏线的前端和后端进行接线端子压着的前冲压台和后冲压台、以及使光伏线的前端在前冲压台与切断剥皮机构之间摆动的摆动机构，每个冲压台上均设有接线端子冲压头和接线端子推料机构，后冲压台的前方固定有第一取料机械手，外侧设有第二取料机械手，工作台上设有可将光伏线从切断剥皮机构上取下并平行移送至第一取料机械手上的第一送料机械手、以及可将光伏线从第一取料机械手上取下并平行移送至第二取料机械手上的第二送料机械手。有益效果在于：可实现光伏线的自动化加工，大大提高了生产效率。



1. 一种光伏线双头自动压端机，包括机架、以及设于该机架上的工作台，其特征在于：所述工作台上设有将光伏线向前输送的送线机构，该送线机构的前方设有对光伏线进行切断剥皮的切断剥皮机构，该切断剥皮机构的两侧分别设有用于对光伏线的前端和后端进行接线端子压着的前冲压台和后冲压台，每个冲压台上均设有接线端子送料槽，该接线端子送料槽的入口与接线端子上料机构相连，该接线端子送料槽的出口处设有接线端子压合槽，该接线端子压合槽上设有接线端子冲压头，该接线端子冲压头与接线端子冲压机构相连，所述接线端子送料槽上还设有将接线端子从所述接线端子送料槽推入接线端子压合槽内的接线端子推料机构；

所述送线机构与切断剥皮机构之间设有可使光伏线的前端在所述前冲压台与切断剥皮机构之间摆动的摆动机构；

所述后冲压台的前方固定有第一取料机械手，所述后冲压台的外侧设有第二取料机械手，该第二取料机械手可从竖直位置转至水平位置，所述工作台上设有可将光伏线从所述切断剥皮机构上取下并平行移送至所述第一取料机械手上的第一送料机械手、以及可将光伏线从所述第一取料机械手上取下并平行移送至所述第二取料机械手上的第二送料机械手。

2. 按照权利要求 1 所述的光伏线双头自动压端机，其特征在于：所述第一取料机械手包括第一取料卡爪、以及驱动该第一取料卡爪张开或者闭合的第一取料气缸，所述第二取料机械手包括第二取料卡爪、以及驱动该第二取料卡爪张开或者闭合的第二取料气缸，所述第二取料机械手由取料旋转气缸驱动从而可从竖直位置转至水平位置，所述第一送料机械手包括第一送料卡爪、以及驱动该第一送料卡爪张开或者闭合的第一送料气缸，所述第二送料机械手包括第二送料卡爪、以及驱动该第二送料卡爪张开或者闭合的第二送料气缸，所述第一送料机械手和第二送料机械手安装在一滑架的两头，所述工作台上设有送料电机，该送料电机的输出端上设有传动皮带，所述滑架由所述传动皮带带动从而水平移动。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的光伏线双头自动压端机，其特征在于：所述送线机构包括对称设置的一对主动带轮和一对从动带轮，位于相同侧的所述主动带轮和从动带轮之间通过送线皮带传动连接，两个送线皮带之间形成光伏线穿过的送线通道，所述一对主动带轮分别由一对步进电机带动且转向相反，所述送线通道的两侧位于所述主动带轮和从动带轮之间还对称设有至少两对并排设置的挤压轮，该挤压轮位于所述送线皮带内并使所述送线皮带的内侧向所述送线通道靠拢从而将位于所述送线通道内的光伏线夹紧；

所述送线通道的两头分别位于所述主动带轮和从动带轮的外侧设有前导向座和后导向座，所述前导向座和后导向座上均设有可容光伏线通过的导向孔，所述前导向座的内侧设有导向管，该导向管的一端固定在所述前导向座上，该导向管的另一侧延伸至所述一对主动带轮之间。

4. 按照权利要求 1 或 2 所述的光伏线双头自动压端机，其特征在于：所述切断剥皮机构包括并排设置的一对前剥皮刀、一对切断刀和一对后剥皮刀、以及一对可相对运动的刀座，位于同一侧的所述前剥皮刀、切断刀、后剥皮刀均固定在同一侧的所述刀座上，所述刀座由切断剥皮气缸驱动从而相对运动。

5. 按照权利要求 1 或 2 所述的光伏线双头自动压端机，其特征在于：所述接线端子上料机构包括接线端子振动料盘，该接线端子振动料盘通过接线端子出料通道与所述接线端

子送料槽相连,所述接线端子出料通道上设有振动器;

所述接线端子冲压机构包括冲压电机,该冲压电机通过凸轮与所述接线端子冲压头相连。

6. 按照权利要求 5 所述的光伏线双头自动压端机,其特征在于:所述接线端子出料通道的轴线与所述接线端子送料槽的轴线位于同一直线上,所述接线端子推料机构包括设于所述工作台上的安装架、以及设于该安装架上并可前、后滑移的滑块,该滑块由推料气缸驱动从而前、后滑移,所述滑块上倾斜设有拨杆,该拨杆的中部铰接在所述滑块上,该拨杆的上端与拨动气缸的输出端相连,该拨杆的下端可伸入所述接线端子送料槽内,所述接线端子压合槽的外侧设有定位气缸,该定位气缸的输出端上设有定位块,该定位块可伸入所述接线端子压合槽内。

7. 按照权利要求 5 所述的光伏线双头自动压端机,其特征在于:所述接线端子出料通道的轴线与所述接线端子送料槽的轴线相垂直,所述接线端子推料机构包括设于所述工作台上的安装架、以及设于该安装架上推料气缸,该推料气缸的输出端设有可从所述接线端子送料槽入口伸入的推料块,所述接线端子压合槽的外侧设有定位气缸,该定位气缸的输出端上设有定位块,该定位块可伸入所述接线端子压合槽内。

8. 按照权利要求 1 或 2 所述的光伏线双头自动压端机,其特征在于:所述摆动机构包括设于所述工作台上的转台,该转台由转动电机驱动并可相对所述工作台转动,该转台上设有推送导轨,该推送导轨上滑设有由推送气缸驱动的推送滑座,该推送滑座上穿设有可容光伏线穿过的穿线通道,该推送滑座上设有与所述穿线通道相连通的推送导管,该推送导管延伸至所述切断剥皮机构上,所述推送滑座上还设有推送夹紧气缸,该推送夹紧气缸的输出端上设有位于所述穿线通道两侧的夹紧机械手。

9. 按照权利要求 1 或 2 所述的光伏线双头自动压端机,其特征在于:所述第一送料机械手的前方设有压线机构,该压线机构包括下压板、以及位于该下压板上方的上压板,该上压板与所述下压板之间形成有位于所述切断剥皮机构正前方的压线通道,该上压板由压线夹紧气缸驱动可上、下移动,所述下压板的下方设有压线导轨,该压线导轨上滑设有压线滑座,该压线滑座由压线移动气缸驱动从而沿压线导轨前、后移动,所述下压板和压线夹紧气缸安装所述压线滑座上。

10. 按照权利要求 1 或 2 所述的光伏线双头自动压端机,其特征在于:所述工作台上还设有控制面板、以及用于显示工作状态的显示器。

一种光伏线双头自动压端机

(一) 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光伏线双头自动压端机。

(二) 背景技术

[0002] 光伏线在使用时需要对其进行加工，其中一种加工方式是将光伏线切成段，两端剥皮使得导线裸露，两端导线裸露端还压装有接线端子。在现有技术中，需要分步进行上述加工步骤，加工效率较低。

(三) 发明内容

[0003] 为了克服现有技术中存在上述的不足，本实用新型提供一种结构简单、加工效率高的光伏线双头自动压端机。

[0004] 本实用新型解决其技术问题的技术方案是：一种光伏线双头自动压端机，包括机架、以及设于该机架上的工作台，所述工作台上设有将光伏线向前输送的送线机构，该送线机构的前方设有对光伏线进行切断剥皮的切断剥皮机构，该切断剥皮机构的两侧分别设有用于对光伏线的前端和后端进行接线端子压着的前冲压台和后冲压台，每个冲压台上均设有接线端子送料槽，该接线端子送料槽的入口与接线端子上料机构相连，该接线端子送料槽的出口处设有接线端子压合槽，该接线端子压合槽上设有接线端子冲压头，该接线端子冲压头与接线端子冲压机构相连，所述接线端子送料槽上还设有将接线端子从所述接线端子送料槽推入接线端子压合槽内的接线端子推料机构；

[0005] 所述送线机构与切断剥皮机构之间设有可使光伏线的前端在所述前冲压台与切断剥皮机构之间摆动的摆动机构；

[0006] 所述后冲压台的前方固定有第一取料机械手，所述后冲压台的外侧设有第二取料机械手，该第二取料机械手可从竖直位置转至水平位置，所述工作台上设有可将光伏线从所述切断剥皮机构上取下并平行移送至所述第一取料机械手上的第一送料机械手、以及可将光伏线从所述第一取料机械手上取下并平行移送至所述第二取料机械手上的第二送料机械手。

[0007] 进一步，所述第一取料机械手包括第一取料卡爪、以及驱动该第一取料卡爪张开或者闭合的第一取料气缸，所述第二取料机械手包括第二取料卡爪、以及驱动该第二取料卡爪张开或者闭合的第二取料气缸，所述第二取料机械手由取料旋转气缸驱动从而可从竖直位置转至水平位置，所述第一送料机械手包括第一送料卡爪、以及驱动该第一送料卡爪张开或者闭合的第一送料气缸，所述第二送料机械手包括第二送料卡爪、以及驱动该第二送料卡爪张开或者闭合的第二送料气缸，所述第一送料机械手和第二送料机械手安装在一滑架的两头，所述工作台上设有送料电机，该送料电机的输出端上设有传动皮带，所述滑架由所述传动皮带带动从而水平移动。第一送料机械手与第二送料机械手是同步运动的，即当第一送料机械手将光伏线从切断剥皮机构上取下并送到第一取料机械手上时，第二送料机械手将光伏线从第一取料机械手上取下并送到第二取料机械手上，第一送料机械手和第

二送料机械手的同步运动通过一个送料电机实现，结构十分简单，并且第二取料机械手可以转动，从而便于加工好的光伏线放入收集箱内。

[0008] 进一步，所述送线机构包括对称设置的一对主动带轮和一对从动带轮，位于相同侧的所述主动带轮和从动带轮之间通过送线皮带传动连接，两个送线皮带之间形成光伏线穿过的送线通道，所述一对主动带轮分别由一对步进电机带动且转向相反，所述送线通道的两侧位于所述主动带轮和从动带轮之间还对称设有至少两对并排设置的挤压轮，该挤压轮位于所述送线皮带内并使所述送线皮带的内侧向所述送线通道靠拢从而将位于所述送线通道内的光伏线夹紧；

[0009] 所述送线通道的两头分别位于所述主动带轮和从动带轮的外侧设有前导向座和后导向座，所述前导向座和后导向座上均设有可容光伏线通过的导向孔，所述前导向座的内侧设有导向管，该导向管的一端固定在所述前导向座上，该导向管的另一侧延伸至所述一对主动带轮之间。

[0010] 在使用时，光伏线从前导向座的导向孔穿入，穿过导向管，穿过两根送线皮带之间，最后从后导向座的导向孔穿出，两根送线皮带在挤压轮的作用下夹紧光伏线，两个步进电机同时驱动两个主动带轮转动，一个主动带轮正转，另一个主动带轮反转，从而使得一根送线皮带正转，另一根送线皮带反转，从而在两根送线皮带的带动下使光伏线向前输送。可以通过控制步进电机的转向，不仅可以向前输送光伏线，而且还可以收回光伏线，使用更加方便。

[0011] 进一步，所述切断剥皮机构包括并排设置的一对前剥皮刀、一对切断刀和一对后剥皮刀、以及一对可相对运动的刀座，位于同一侧的所述前剥皮刀、切断刀、后剥皮刀均固定在同一侧的所述刀座上，所述刀座由切断剥皮气缸驱动从而相对运动。在使用时，切断剥皮气缸驱动刀座相对运动，从而带动切断刀、前剥皮刀和后剥皮刀相对运动，切断刀从而将光伏线进行切断，前剥皮刀对光伏线的前端进行剥皮，后剥皮刀对光伏线的后端进行剥皮。

[0012] 进一步，所述接线端子上料机构包括接线端子振动料盘，该接线端子振动料盘通过接线端子出料通道与所述接线端子送料槽相连，所述接线端子出料通道上设有振动器，在使用时，接线端子振动料盘对接线端子进行整理并按一定顺序输送至接线端子出料通道上，在振动器的作用下，接线端子沿接线端子出料通道向前输送；

[0013] 所述接线端子冲压机构包括冲压电机，该冲压电机通过凸轮与所述接线端子冲压头相连。

[0014] 进一步，所述接线端子出料通道的轴线与所述接线端子送料槽的轴线位于同一直线上，所述接线端子推料机构包括设于所述工作台上的安装架、以及设于该安装架上并可前、后滑移的滑块，该滑块由推料气缸驱动从而前、后滑移，所述滑块上倾斜设有拨杆，该拨杆的中部铰接在所述滑块上，该拨杆的上端与拨动气缸的输出端相连，该拨杆的下端可伸入所述接线端子送料槽内，所述接线端子压合槽的外侧设有定位气缸，该定位气缸的输出端上设有定位块，该定位块可伸入所述接线端子压合槽内，在使用时，拨动气缸动作使拨杆转动，拨杆的下端下移并伸入接线端子送料槽内并位于一接线端子的后方，然后推料气缸动作带动滑块前移，从而带动拨杆前移，拨杆的下端向前推动接线端子，从而使接线端子进入接线端子压合槽内，然后拨动气缸动作使拨杆回转，拨杆的下端上移从而移出接线端子送料槽外，然后推料气缸动作带动滑块及拨杆回移，准备进行下一次推料动作，同时，定位

气缸动作使定位块将位于接线端子压合槽内的接线端子进行定位,便于接线端子与光伏线的固定。这种结构可设置在后冲压台处,接线端子是首尾相接的向前输送。

[0015] 或者,所述接线端子出料通道的轴线与所述接线端子送料槽的轴线相垂直,所述接线端子推料机构包括设于所述工作台上的安装架、以及设于该安装架上推料气缸,该推料气缸的输出端设有可从所述接线端子送料槽入口伸入的推料块,所述接线端子压合槽的外侧设有定位气缸,该定位气缸的输出端上设有定位块,该定位块可伸入所述接线端子压合槽内。在使用时,接线端子从接线端子出料通道的末端进入接线端子送料槽内,推料气缸动作使推料块伸入接线端子送料槽内,从而将接线端子从接线端子送料槽推至接线端子压合槽内,然后推料气缸带动推料块回位,准备进行下一次的推料动作,同时,定位气缸动作使定位块将位于接线端子压合槽内的接线端子进行定位,便于接线端子与光伏线的固定。这种结构可设置在前冲压台处,接线端子是并排平行的向前输送。

[0016] 进一步,所述摆动机构包括设于所述工作台上的转台,该转台由转动电机驱动并可相对所述工作台转动,该转台上设有推送导轨,该推送导轨上滑设有由推送气缸驱动的推送滑座,该推送滑座上穿设有可容光伏线穿过的穿线通道,该推送滑座上设有与所述穿线通道相连通的推送导管,该推送导管延伸至所述切断剥皮机构上,所述推送滑座上还设有推送夹紧气缸,该推送夹紧气缸的输出端上设有位于所述穿线通道两侧的夹紧机械手。在使用时,当光伏线的前端在送线机构的输送下位于切断剥皮机构内时,推送夹紧气缸驱动夹紧机械手从而将光伏线夹紧,可防止光伏线在切断、剥皮和压端时移动,然后即可对光伏线进行切断剥皮,切断剥皮完成后,推送气缸驱动推送滑座沿推送导轨后退从而带动推送滑座上的推送夹紧气缸、夹紧机械手和光伏线后退,此时,光伏线的前端远离切断剥皮机构,然后转动电机带动转台转动从而使光伏线的前端转动至与前冲压台相对,然后推送气缸驱动推送滑座沿推送导轨前进从而带动推送夹紧气缸、夹紧机械手和光伏线前进,从而使光伏线的前端位于前冲压台的接线端子压合槽内,然后可通过接线端子冲压头对光伏线的前端与接线端子进行冲压,冲压完成后,推送气缸使光伏线后退,然后驱动电机使光伏线的前端转动至与切断剥皮机构相对,然后推送气缸使光伏线前进,从而使光伏线的前端进入切断剥皮机构内,然后推送夹紧气缸驱动夹紧机械手松开光伏线,从而通过送线机构可继续向前输送光伏线并可进入下一循环。

[0017] 进一步,所述第一送料机械手的前方设有压线机构,该压线机构包括下压板、以及位于该下压板上方的上压板,该上压板与所述下压板之间形成有位于所述切断剥皮机构正前方的压线通道,该上压板由压线夹紧气缸驱动可上、下移动,所述下压板的下方设有压线导轨,该压线导轨上滑设有压线滑座,该压线滑座由压线移动气缸驱动从而沿压线导轨前、后移动,所述下压板和压线夹紧气缸安装所述压线滑座上。在使用时,前端已压好接线端子的光伏线在送线机构的输送下进入压线通道内,然后压线夹紧气缸驱动上压板下移从而夹紧光伏线,可防止光伏线在切断和剥皮时移动,然后即可对光伏线进行切断剥皮,切断剥皮完成后,压线移动气缸驱动压线滑座前移,从而带动光伏线前移,使光伏线的后端移出切断剥皮机构,然后第一送料机械手夹紧光伏线,然后压线夹紧气缸驱动上压板上移从而松开光伏线,然后第一送料机械手即可移动光伏线,然后压线移动气缸带动压线滑座后退回位,准备进行下一次压线动作。

[0018] 进一步,所述工作台上还设有控制面板、以及用于显示工作状态的显示器,操作方

便。

[0019] 本实用新型在使用时,接线端子通过接线端子上料机构不断的送入到接线端子送料槽内,并通过接线端子推料机构将接线端子送料槽上的接线端子推至接线端子压合槽内,从而确保前冲压台和后冲压台上都有接线端子,同时,光伏线穿入送线机构内,通过送线机构将光伏线的前端输送至摆动机构内,送线机构继续向前输送直至光伏线的前端位于切断剥皮机构内,送线机构停止运作,并由切断剥皮机构对光伏线的前端进行切断剥皮,然后摆动机构将光伏线的前端摆动至前冲压台的接线端子压合槽上,然后接线端子冲压头在接线端子冲压机构的带动下下移从而将接线端子与光伏线的前端压在一起,然后摆动机构回转,从而将前端已压好接线端子的光伏线回转至与切断剥皮机构相对并穿过切断剥皮机构,然后送线机构再次动作使光伏线继续向前输送,直至光伏线达到预设长度,并再次通过切断剥皮机构进行切断剥皮,从而得到第一段光伏线,然后第一送料机械手将第一段光伏线平行移动至第一取料机械手处,第一取料机械手取下第一段光伏线,第一送料机械手回位,而第一段光伏线的后端位于后冲压台的接线端子压合槽上,然后接线端子冲压头在接线端子冲压机构的带动下下移从而将接线端子与光伏线的后端压在一起,此时,第一段光伏线的两端均压有接线端子,然后第二送料机械手从第一取料机械手上取下第一段光伏线并平行移动至第二取料机械手处,第二取料机械手取下第一段光伏线,第二送料机械手回位,然后第二取料机械手转动从而将第一段光伏线放入收集箱内,从而完成一段光伏线的加工。

[0020] 本实用新型的有益效果在于:可实现光伏线的自动化加工,大大提高了生产效率。

(四) 附图说明

- [0021] 图1是本实用新型的俯视图。
- [0022] 图2是本实用新型的立体图。
- [0023] 图3是本实用新型的送线机构的立体示意图。
- [0024] 图4是本实用新型的接线端子推料机构的结构示意图。
- [0025] 图5是本实用新型的机械手的结构示意图。
- [0026] 图6是本实用新型的切断剥皮机构的结构示意图。
- [0027] 图7是本实用新型的压线机构的结构示意图。

(五) 具体实施方式

- [0028] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。
- [0029] 参照图1~图7,一种光伏线双头自动压端机,包括机架1、以及设于该机架1上的工作台2,所述工作台2上设有将光伏线向前输送的送线机构3,该送线机构3的前方设有对光伏线进行切断剥皮的切断剥皮机构4,该切断剥皮机构4的两侧分别设有用于对光伏线的前端和后端进行接线端子压着的前冲压台5和后冲压台6,每个冲压台上均设有接线端子送料槽7,该接线端子送料槽的入口与接线端子上料机构相连,该接线端子送料槽7的出口处设有接线端子压合槽,该接线端子压合槽上设有接线端子冲压头8,该接线端子冲压头8与接线端子冲压机构相连,所述接线端子送料槽7上还设有将接线端子从所述接线端子送料槽7推入接线端子压合槽内的接线端子推料机构;

[0030] 所述送线机构 3 与切断剥皮机构 4 之间设有可使光伏线的前端在所述前冲压台 5 与切断剥皮机构 4 之间摆动的摆动机构 9；

[0031] 所述后冲压台 6 的前方固定有第一取料机械手 10，所述后冲压台 6 的外侧设有第二取料机械手 11，该第二取料机械手 11 可从竖直位置转至水平位置，所述工作台 2 上设有可将光伏线从所述切断剥皮机构 4 上取下并平行移送至所述第一取料机械手 10 上的第一送料机械手 12、以及可将光伏线从所述第一取料机械手 10 上取下并平行移送至所述第二取料机械手 11 上的第二送料机械手 13。

[0032] 本实用新型在使用时，接线端子通过接线端子上料机构不断的送入到接线端子送料槽 7 内，并通过接线端子推料机构将接线端子送料槽 7 上的接线端子推至接线端子压合槽内，从而确保前冲压台 5 和后冲压台 6 上有接线端子，同时，光伏线穿入送线机构 3 内，通过送线机构 3 将光伏线的前端输送至摆动机构 9 内，送线机构 3 继续向前输送直至光伏线的前端位于切断剥皮机构 4 内，送线机构 3 停止运作，并由切断剥皮机构 4 对光伏线的前端进行切断剥皮，然后摆动机构 9 将光伏线的前端摆动至前冲压台 5 的接线端子压合槽上，然后接线端子冲压头 8 在接线端子冲压机构的带动下下移从而将接线端子与光伏线的前端压在一起，然后摆动机构 9 回转，从而将前端已压好接线端子的光伏线回转至与切断剥皮机构 4 相对并穿过切断剥皮机构 4，然后送线机构 3 再次动作使光伏线继续向前输送，直至光伏线达到预设长度，并再次通过切断剥皮机构 4 进行切断剥皮，从而得到第一段光伏线，然后第一送料机械手 12 将第一段光伏线平行移动至第一取料机械手 10 处，第一取料机械手 10 取下第一段光伏线，第一送料机械手 12 回位，而第一段光伏线的后端位于后冲压台 6 的接线端子压合槽上，然后接线端子冲压头 8 在接线端子冲压机构的带动下下移从而将接线端子与光伏线的后端压在一起，此时，第一段光伏线的两端均压有接线端子，然后第二送料机械手 13 从第一取料机械手 10 上取下第一段光伏线并平行移动至第二取料机械手 11 处，第二取料机械手 11 取下第一段光伏线，第二送料机械手 13 回位，然后第二取料机械手 11 转动从而将第一段光伏线放入收集箱内，从而完成一段光伏线的加工。

[0033] 所述第一取料机械手 10 包括第一取料卡爪、以及驱动该第一取料卡爪张开或者闭合的第一取料气缸，所述第二取料机械手 11 包括第二取料卡爪、以及驱动该第二取料卡爪张开或者闭合的第二取料气缸，所述第二取料机械手 11 由取料旋转气缸 14 驱动从而可从竖直位置转至水平位置，所述第一送料机械手 12 包括第一送料卡爪、以及驱动该第一送料卡爪张开或者闭合的第一送料气缸，所述第二送料机械手 13 包括第二送料卡爪、以及驱动该第二送料卡爪张开或者闭合的第二送料气缸，所述第一送料机械手 12 和第二送料机械手 13 安装在一滑架 15 的两头，所述工作台 2 上设有送料电机 16，该送料电机 16 的输出端上设有传动皮带 18，所述滑架 15 由所述传动皮带 18 带动从而水平移动。第一送料机械手 12 与第二送料机械手 13 是同步运动的，即当第一送料机械手 12 将光伏线从切断剥皮机构 4 上取下并送到第一取料机械手 10 上时，第二送料机械手 13 将光伏线从第一取料机械手 10 上取下并送到第二取料机械手 11 上，第一送料机械手 12 和第二送料机械手 13 的同步运动通过一个送料电机 16 实现，结构十分简单，并且第二取料机械手 11 可以转动，从而便于将已加工好的光伏线放入收集箱内。

[0034] 所述送线机构 3 包括对称设置的一对主动带轮 19 和一对从动带轮 20，位于相同侧的所述主动带轮和从动带轮之间通过送线皮带 21 传动连接，两个送线皮带 20 之间形成光

伏线穿过的送线通道，所述一对主动带轮 19 分别由一对步进电机带动且转向相反，所述送线通道的两侧位于所述主动带轮 19 和从动带轮 20 之间还对称设有至少两对并排设置的挤压轮 22，该挤压轮 22 位于所述送线皮带 21 内并使所述送线皮带 21 的内侧向所述送线通道靠拢从而将位于所述送线通道内的光伏线夹紧；

[0035] 所述送线通道的两头分别位于所述主动带轮 19 和从动带轮 20 的外侧设有前导向座 23 和后导向座 24，所述前导向座和后导向座上均设有可容光伏线通过的导向孔，所述前导向座 23 的内侧设有导向管 25，该导向管 25 的一端固定在所述前导向座 23 上，该导向管 25 的另一侧延伸至所述一对主动带轮 19 之间。

[0036] 在使用时，光伏线从前导向座 23 的导向孔穿入，穿过导向管 25，穿过两根送线皮带 21 之间，最后从后导向座 24 的导向孔穿出，两根送线皮带在挤压轮 22 的作用下夹紧光伏线，两个步进电机同时驱动两个主动带轮 19 转动，一个主动带轮正转，另一个主动带轮反转，从而使得一根送线皮带正转，另一根送线皮带反转，从而在两根送线皮带 21 的带动下使光伏线向前输送。可以通过控制步进电机的转向，不仅可以向前输送光伏线，而且还可以收回光伏线，使用更加方便。

[0037] 所述切断剥皮机构 4 包括并排设置的一对前剥皮刀 27、一对切断刀 28 和一对后剥皮刀 29、以及一对可相对运动的刀座 30，位于同一侧的所述前剥皮刀、切断刀、后剥皮刀均固定在同一侧的所述刀座上，所述刀座 30 由切断剥皮气缸 31 驱动从而相对运动。在使用时，切断剥皮气缸 31 驱动刀座 30 相对运动，从而带动切断刀、前剥皮刀和后剥皮刀相对运动，切断刀 28 从而将光伏线进行切断，前剥皮刀 27 对光伏线的前端进行剥皮，后剥皮刀 29 对光伏线的后端进行剥皮。

[0038] 所述接线端子上料机构包括接线端子振动料盘 32，该接线端子振动料盘 32 通过接线端子出料通道 33 与所述接线端子送料槽 7 相连，所述接线端子出料通道 33 上设有振动器 34，在使用时，接线端子振动料盘 32 对接线端子进行整理并按一定顺序输送至接线端子出料通道 33 上，在振动器 34 的作用下，接线端子沿接线端子出料通道 33 向前输送；

[0039] 所述接线端子冲压机构包括冲压电机 35，该冲压电机 35 通过凸轮与所述接线端子冲压头 8 相连。

[0040] 所述接线端子出料通道 33 的轴线与所述接线端子送料槽 7 的轴线位于同一直线上，所述接线端子推料机构包括设于所述工作台 2 上的安装架 36、以及设于该安装架 36 上并可前、后滑移的滑块 37，该滑块 37 由推料气缸 38 驱动从而前、后滑移，所述滑块 37 上倾斜设有拨杆 39，该拨杆 39 的中部铰接在所述滑块 37 上，该拨杆 39 的上端与拨动气缸 40 的输出端相连，该拨杆 39 的下端可伸入所述接线端子送料槽 7 内，所述接线端子压合槽的外侧设有定位气缸 41，该定位气缸 41 的输出端上设有定位块，该定位块可伸入所述接线端子压合槽内，在使用时，拨动气缸 40 动作使拨杆 39 转动，拨杆 39 的下端下移并伸入接线端子送料槽 7 内并位于一接线端子的后方，然后推料气缸 38 动作带动滑块 37 前移，从而带动拨杆 39 前移，拨杆 39 的下端向前推动接线端子，从而使接线端子进入接线端子压合槽内，然后拨动气缸 40 动作使拨杆 39 回转，拨杆 39 的下端上移从而移出接线端子送料槽 7 外，然后推料气缸 38 动作带动滑块 37 及拨杆 39 回移，准备进行下一次推料动作，同时，定位气缸 41 动作使定位块将位于接线端子压合槽内的接线端子进行定位，便于接线端子与光伏线的固定。这种结构可设置在后冲压台 5 处，接线端子是首尾相接的向前输送。

[0041] 或者，所述接线端子出料通道的轴线与所述接线端子送料槽的轴线相垂直，所述接线端子推料机构包括设于所述工作台上的安装架、以及设于该安装架上推料气缸，该推料气缸的输出端设有可从所述接线端子送料槽入口伸入的推料块，所述接线端子压合槽的外侧设有定位气缸，该定位气缸的输出端上设有定位块，该定位块可伸入所述接线端子压合槽内。在使用时，接线端子从接线端子出料通道的末端进入接线端子送料槽内，推料气缸动作使推料块伸入接线端子送料槽内，从而将接线端子从接线端子送料槽推至接线端子压合槽内，然后推料气缸带动推料块回位，准备进行下一次的推料动作，同时，定位气缸动作使定位块将位于接线端子压合槽内的接线端子进行定位，便于接线端子与光伏线的固定。这种结构可设置在前冲压台处，接线端子是并排平行的向前输送。

[0042] 所述摆动机构9包括设于所述工作台2上的转台42，该转台42由转动电机驱动并可相对所述工作台2转动，该转台2上设有推送导轨43，该推送导轨上滑设有由推送气缸驱动的推送滑座44，该推送滑座44上穿设有可容光伏线穿过的穿线通道，该推送滑座44上设有与所述穿线通道相连通的推送导管45，该推送导管45延伸至所述切断剥皮机构4上，所述推送滑座44上还设有推送夹紧气缸46，该推送夹紧气缸46的输出端上设有位于所述穿线通道两侧的夹紧机械手47。在使用时，当光伏线的前端在送线机构3的输送下位于切断剥皮机构4内时，推送夹紧气缸46驱动夹紧机械手47从而将光伏线夹紧，可防止光伏线在切断、剥皮和压端时移动，然后即可对光伏线进行切断剥皮，切断剥皮完成后，推送气缸驱动推送滑座44沿推送导轨43后退从而带动推送滑座44上的推送夹紧气缸46、夹紧机械手47和光伏线后退，此时，光伏线的前端远离切断剥皮机构4，然后转动电机带动转台42转动从而使光伏线的前端转动至与前冲压台5相对，然后推送气缸驱动推送滑座44沿推送导轨43前进从而带动推送夹紧气缸46、夹紧机械手47和光伏线前进，从而使光伏线的前端位于前冲压台5的接线端子压合槽内，然后可通过接线端子冲压头8对光伏线的前端与接线端子进行冲压，冲压完成后，推送气缸使光伏线后退，然后驱动电机使光伏线的前端转动至与切断剥皮机构4相对，然后推送气缸使光伏线前进，从而使光伏线的前端进入切断剥皮机构4内，然后推送夹紧气缸46驱动夹紧机械手47松开光伏线，从而通过送线机构3可继续向前输送光伏线并可进入下一循环。

[0043] 所述第一送料机械手12的前方设有压线机构48，该压线机构48包括下压板49、以及位于该下压板上方的上压板50，该上压板与所述下压板之间形成有位于所述切断剥皮机构4正前方的压线通道，该上压板50由压线夹紧气缸51驱动可上、下移动，所述下压板49的下方设有压线导轨52，该压线导轨52上滑设有压线滑座53，该压线滑座53由压线移动气缸54驱动从而沿压线导轨前、后移动，所述下压板和压线夹紧气缸安装所述压线滑座上。在使用时，前端已压好接线端子的光伏线在送线机构3的输送下进入压线通道内，然后压线夹紧气缸51驱动上压板50下移从而夹紧光伏线，可防止光伏线在切断和剥皮时移动，然后即可对光伏线进行切断剥皮，切断剥皮完成后，压线移动气缸54驱动压线滑座53前移，从而带动光伏线前移，使光伏线的后端移出切断剥皮机构4，然后第一送料机械手12夹紧光伏线，然后压线夹紧气缸54驱动上压板50上移从而松开光伏线，然后第一送料机械手12即可移动光伏线，然后压线移动气缸54带动压线滑座53后退回位，准备进行下一次压线动作。

[0044] 所述工作台2上还设有控制面板、以及用于显示工作状态的显示器55，操作方便。

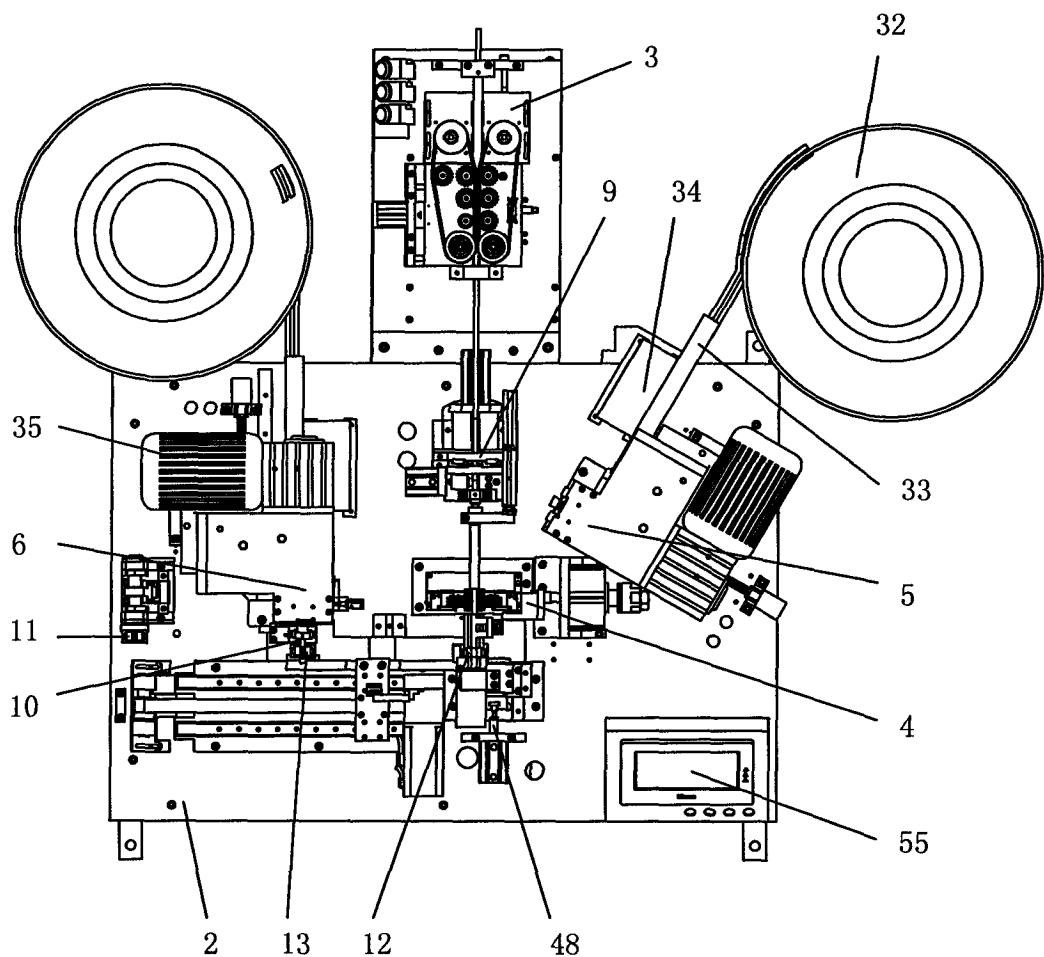


图 1

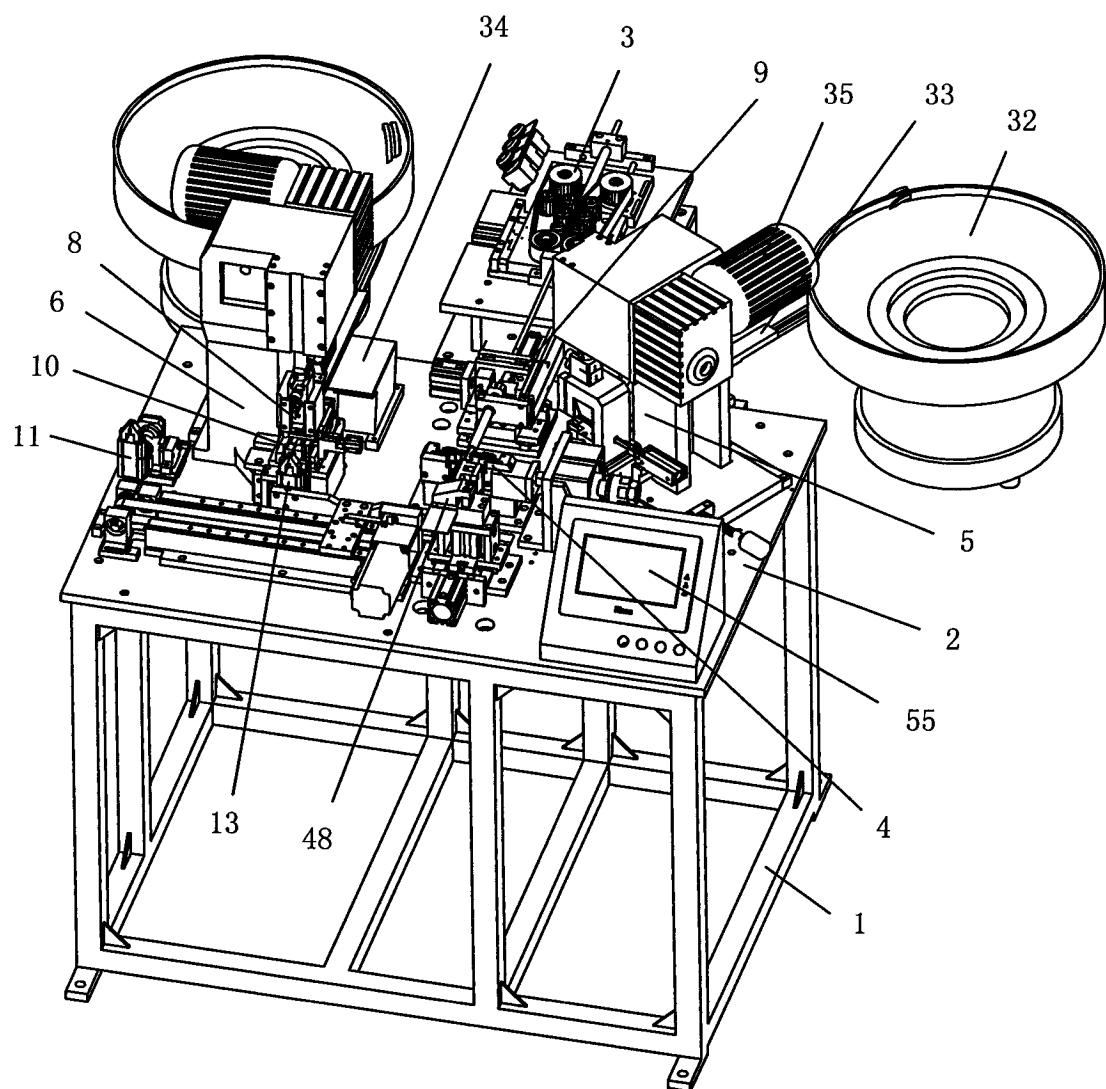


图 2

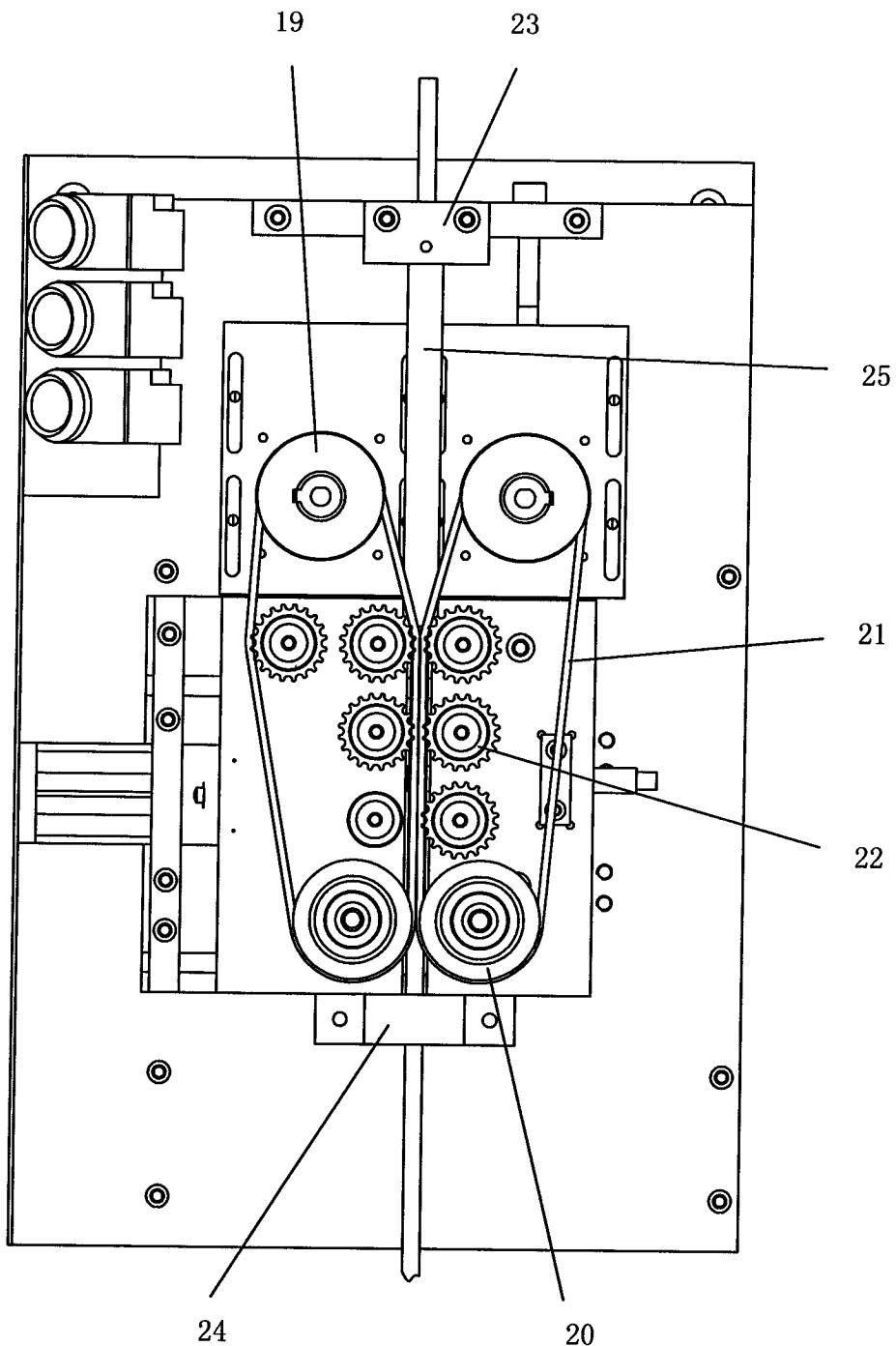


图 3

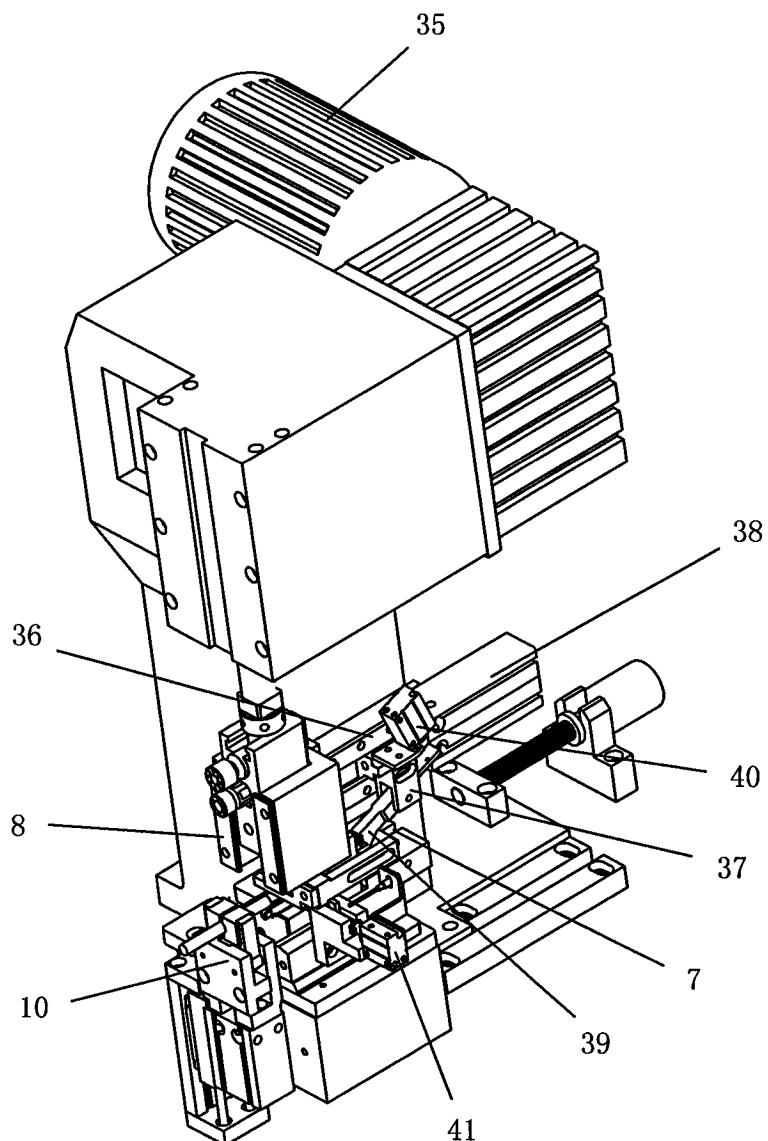


图 4

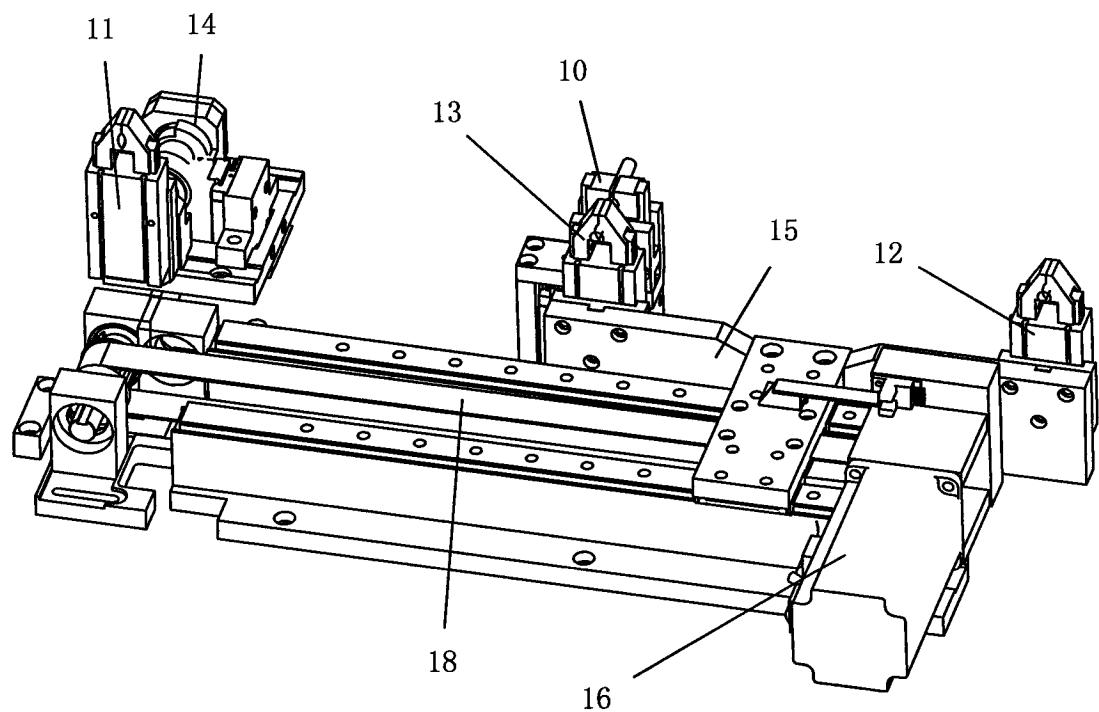


图 5

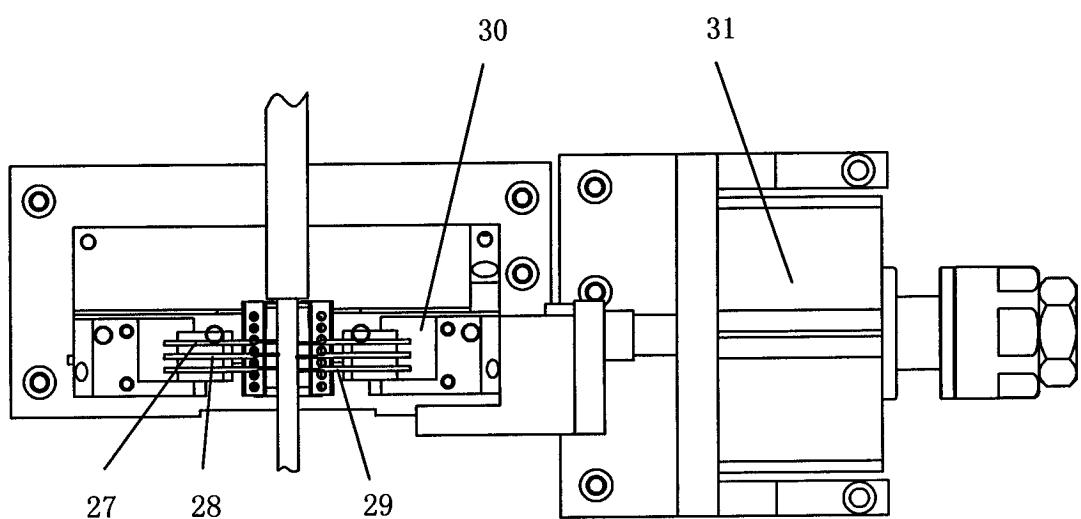


图 6

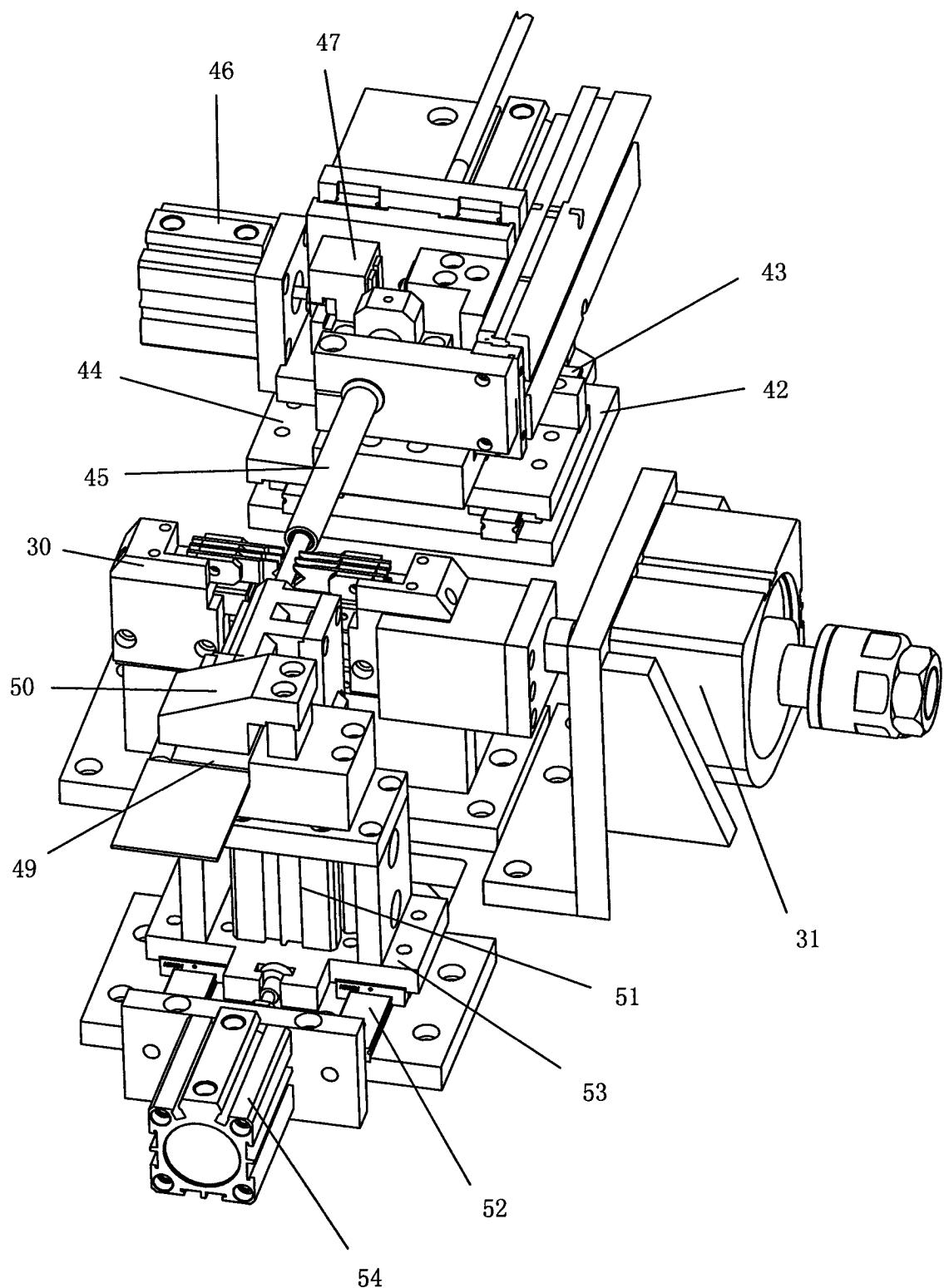


图 7