(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107634026 A
(43)申请公布日 2018.01.26

(21)申请号 201711078535.0

(22)申请日 2017.11.06

(71)申请人 深圳市红海新机电设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街道华辉路73号A栋二楼203

(72)发明人 刘阁海

(74)专利代理机构 深圳市翼智博知识产权事务所(普通合伙) 44320
代理人 黄莉

(51)Int.Cl.
H01L 21/677(2006.01)
H01L 21/683(2006.01)
H01L 31/18(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)

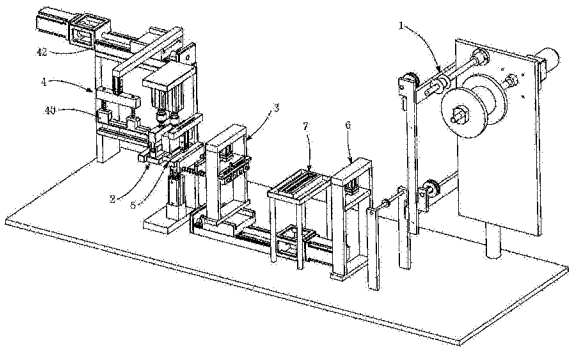
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置

(57)摘要

本发明实施例涉及一种太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，包括放料机构、将焊带切断成焊带短片的切断机构、设于切断机构进料侧用于夹紧放料机构输出的焊带并向切断机构方向输送的夹送机构和设于切断机构出料侧的吸料及转送机构，所述吸料及转送机构包括外接负压气源以通过负压方式吸取所述焊带短片的吸盘以及驱动所述吸盘以使吸盘靠近焊带短片实施负压吸取以及将吸盘及所吸取的焊带短片从切断工位转送至叠合工位与太阳能电池片进行叠合的第一驱动模块。本发明实施例采用夹送机构夹紧焊带送入切断机构，并配合采用吸盘来吸取焊带短片，可以很灵活地实现吸取焊带短片、吸盘位移及叠放焊带短片的动作和非常精准的对位叠放，有利于保证焊接质量。



CN 107634026 A

1.一种太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，包括用于对外输出焊带的放料机构和设于切断工位用于将放料机构输出的焊带切断成焊带短片的切断机构，其特征在于，所述焊带供应装置还包括设于切断机构进料侧用于夹紧放料机构输出的焊带并向切断机构方向输送的夹送机构和设于切断机构出料侧的吸料及转送机构，所述吸料及转送机构包括外接负压气源以通过负压方式吸取所述焊带短片的吸盘以及驱动所述吸盘以使吸盘靠近焊带短片实施负压吸取以及将吸盘及所吸取的焊带短片从切断工位转送至叠合工位与太阳能电池片进行叠合的第一驱动模块。

2.如权利要求1所述的太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，其特征在于，所述夹送机构包括支架、固定于支架上用于夹紧放料机构输出的焊带并向切断机构方向输送的辊轮对以及驱动所述辊轮对中的主动辊轮旋转的第二驱动模块。

3.如权利要求2所述的太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，其特征在于，所述夹送机构还包括安装于支架与切断机构之间用于从下方托起焊带的托架组件。

4.如权利要求1所述的太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，其特征在于，所述夹送机构包括支架、固定于支架上用于夹紧放料机构输出的焊带的活动夹具以及用于驱动支架相对于切断机构直线往复运动的第三驱动模块。

5.如权利要求4所述的太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，其特征在于，所述夹送机构还包括安装于支架的朝向切断机构一侧的托架组件，所述托架组件包括穿设于支架上的导杆、固定于导杆靠近切断机构的一端用于从下方托起焊带的托板、套于导杆上且位于托板与支架之间用于推动托板远离支架的压缩弹簧以及固定于导杆远离切断机构的一端用于防止导杆从支架上滑出的限位件。

6.如权利要求5所述的太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，其特征在于，所述托架组件设有两组，其中，第一组托架组件的托板设置于支架与第二组托架组件的托板之间。

7.如权利要求6所述的太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，其特征在于，第一组托架组件的托板上开设有供第二组托架组件的导杆及压缩弹簧穿过的避位部。

8.如权利要求4所述的太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，其特征在于，所述活动夹具包括固定夹板、活动夹板以及驱动活动夹板相对于固定夹板升降的第四驱动模块。

9.如权利要求4所述的太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，其特征在于，所述支架的进料侧或出料侧还设置有宽度与焊带宽度相适配以供焊带穿过的导向缝，所述支架的进料侧或出料侧组装有安装座，所述安装座上开设有垂直于焊带行进方向朝两侧延伸设置的滑槽，所述滑槽内设置有滑块，所述滑块由锁紧件锁固于滑槽内，每一所述滑块上设置有两根平行的竖条，两竖条之间的空隙形成所述导向缝。

10.如权利要求9所述的太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，其特征在于，所述切断机构包括用于承载焊带的基板、切刀以及驱动切刀相对于基板运动以切断焊带的切断驱动模块，所述基板顶面设置有容纳焊带的料槽，所述料槽的槽宽与焊带宽度相适配且在靠夹送机构近的一端端部设有开口，夹送机构送来的焊带从料槽的所述开口插入料槽内由料槽导向定位。

太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及太阳能电池片自动串焊机技术领域，尤其涉及一种太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置。

背景技术

[0002] 随着自动化程度的提升，太阳能电池片自动串焊机都开始采取自动化的焊带供应装置，现有焊带供应装置主要包括：用于装载焊带料卷并对外输出焊带的放料机构、涂助焊剂机构、整形机构、焊带折弯机构、切断机构以及拉料机构，由拉料机构的夹具夹住焊带的端部进行拖动，使得从放料机构输出的焊带经涂覆焊料、整形、折弯后在切断机构处被切断，并且拉料机构还保持夹紧被切断下来的焊带短片进一步移动至叠合工位，再将焊带短片释放至已预先摆放在叠合工位的太阳能电池片上，然后拉料机构再返回切断机构处再次夹住焊带的端部进行下一个动作循环。

[0003] 上述现有的焊带供应装置能适用于尺寸相对较大的太阳能电池片串焊时的焊带供应，然而，当要串焊的太阳能电池片尺寸相对较小时，其对应所需的焊带短带尺寸也会相应减小，此时，焊带短片露在拉料机构的夹具外边的部分可能很短，而且夹具自身有一定的厚度，从而使得在叠合工位处，夹具夹持的焊带短片相对于太阳能电池片是悬空的，此时松开夹具释放焊带短片时，焊带短片相当于从高处被抛下，不容易准确落在太阳能电池片的焊接部位，从而影响后续的焊接质量。

[0004] 为适应这种小尺寸焊带短片的供应需求，现有另一种焊带供应装置，其采用的是可以180度翻转的夹具的拉料机构，夹具在第一侧位置夹住切断机构切下的焊带短片后绕水平轴翻转180度，并移动至叠合工位将焊带短片未被夹持的外端部搭放至摆放在叠合平台边缘处太阳能电池片上，然后夹具松开回位，同时焊接装置对叠放有焊带短片的太阳能电池片实施焊接，使焊带短片与太阳能电池片连成一体，再由输送机构将焊接有焊带短片的太阳能电池片移走，并在叠合平台边缘处摆放新的太阳能电池片，开始下一个放焊带短片的动作循环。这种焊带供应装置可以使夹具夹持的焊带短片高度与太阳能电池片大致平齐，对位相对精准，但是，需要将太阳能电池片摆放在叠合平台的边缘，利用叠合平台外侧的空间来为夹具提供旋转避位空间，占用空间大，不利于设备的小型化，而且只能每摆放一排太阳能电池片后就叠放焊带短片，且叠放焊带短片后就得先焊接好再将叠合平台边缘处的太阳能电池片移走才能摆放新的太阳能电池片，整个动作流程的效率低下。

发明内容

[0005] 本发明实施例要解决的技术问题是，提供一种太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，能方便、高效地供应焊带。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明实施例首先提供以下技术方案：一种太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，包括用于对外输出焊带的放料机构和设于切断工位用于将放料机构输出的焊带切断成焊带短片的切断机构，所述焊带供应装置还包括设于切断机构进

料侧用于夹紧放料机构输出的焊带并向切断机构方向输送的夹送机构和设于切断机构出料侧的吸料及转送机构，所述吸料及转送机构包括外接负压气源以通过负压方式吸取所述焊带短片的吸盘以及驱动所述吸盘以使吸盘靠近焊带短片实施负压吸取以及将吸盘及所吸取的焊带短片从切断工位转送至叠合工位与太阳能电池片进行叠合的第一驱动模块。

[0007] 进一步地，所述夹送机构包括支架、固定于支架上用于夹紧放料机构输出的焊带并向切断机构方向输送的辊轮对以及驱动所述辊轮对中的主动辊轮旋转的第二驱动模块。

[0008] 进一步地，所述夹送机构还包括安装于支架与切断机构之间用于从下方托起焊带的托架组件。

[0009] 进一步地，所述夹送机构包括支架、固定于支架上用于夹紧放料机构输出的焊带的活动夹具以及用于驱动支架相对于切断机构直线往复运动的第三驱动模块。

[0010] 进一步地，所述夹送机构还包括安装于支架的朝向切断机构一侧的托架组件，所述托架组件包括穿设于支架上的导杆、固定于导杆靠近切断机构的一端用于从下方托起焊带的托板、套于导杆上且位于托板与支架之间用于推动托板远离支架的压缩弹簧以及固定于导杆远离切断机构的一端用于防止导杆从支架上滑出的限位件。

[0011] 进一步地，所述托架组件设有两组，其中，第一组托架组件的托板设置于支架与第二组托架组件的托板之间。

[0012] 进一步地，第一组托架组件的托板上开设有供第二组托架组件的导杆及压缩弹簧穿过的避位部。

[0013] 进一步地，所述活动夹具包括固定夹板、活动夹板以及驱动活动夹板相对于固定夹板升降的第四驱动模块。

[0014] 进一步地，所述支架的进料侧或出料侧还设置有宽度与焊带宽度相适配以供焊带穿过的导向缝，所述支架的进料侧或出料侧组装有安装座，所述安装座上开设有垂直于焊带行进方向向两侧延伸设置的滑槽，所述滑槽内设置有滑块，所述滑块由锁紧件锁固于滑槽内，每一所述滑块上设置有两根平行的竖条，两竖条之间的空隙形成所述导向缝。

[0015] 进一步地，所述切断机构包括用于承载焊带的基板、切刀以及驱动切刀相对于基板运动以切断焊带的切断驱动模块，所述基板顶面设置有容纳焊带的料槽，所述料槽的槽宽与焊带宽度相适配且在靠夹送机构近的一端端部设有开口，夹送机构送来的焊带从料槽的所述开口插入料槽内由料槽导向定位。

[0016] 通过采用上述技术方案，本发明实施例至少具有以下有益效果：本发明实施例采用夹送机构夹紧焊带送入切断机构，并配合采用吸盘吸取焊带短片，在第二驱动模块的驱动下，吸盘能灵活地实现切断工位的吸取焊带短片、位移以及叠放工位的叠放焊带短片的动作，在叠放焊带短片时，吸盘能降至足够低的位置后再释放焊带短片，可实现非常精准的对位叠放，有利于保证焊接质量。而且，可在叠放平台上交替进行摆放太阳能电池片和叠放焊带短片的操作，中间无需进行焊接，等叠放平台上摆满太阳能电池片并叠放好焊带短片后，再集中进行焊接，可有利于提高焊接效率，尤其是还可准备两套或更多套叠放平台，在一边的叠放工位进行叠放操作，叠放完成后再移至另一边的焊接工位进行焊接，而在焊接的同时又能在叠放工位同步进行叠放操作，整体效率可更进一步提升。此外，采用本发明实施例的方案，可以实现在太阳能电池片串的前部和尾部分别形成了焊带头带和焊带尾带，有利于后续的太阳能电池片串进一步的组装。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本发明太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置一个实施例的结构示意图。

[0019] 图2是本发明太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置一个实施例的夹送机构的结构示意图。

[0020] 图3是本发明太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置另一实施例采用的夹送机构的示意图。

[0021] 图4是本发明太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置一个实施例中吸料及转送机构的示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

[0023] 本发明一个实施例提供一种太阳能电池片自动串焊机的焊带供应装置，如图1所示，所述焊带供应装置包括：用于对外输出焊带的放料机构1、设于切断工位用于将放料机构1输出的焊带切断成焊带短片的切断机构2、设于切断机构2的进料侧的夹送机构3和设于切断机构2的出料侧的吸料及转送机构4。

[0024] 所述吸料及转送机构4包括外接负压源以通过负压方式吸取所述焊带短片的吸盘40以及驱动所述吸盘40以使吸盘40靠近焊带短片实施负压吸取以及将吸盘40及所吸取的焊带短片从切断工位转送至叠合工位与太阳能电池片进行叠合的第一驱动模块42。

[0025] 本发明实施例通过采用夹送机构3夹紧焊带送入切断机构2，并配合采用吸盘40来吸取焊带短片，在第一驱动模块42的驱动下，吸盘40可以很灵活地实现切断工位的吸取焊带短片、位移以及叠放工位的叠放焊带短片的动作，在叠放焊带短片时，吸盘40可以降至足够低的位置后再将焊带短片放下，可以实现非常精准的对位叠放，有利于保证焊接质量。而且，可在叠放平台上交替进行摆放太阳能电池片和叠放焊带短片的操作，中间无需进行焊接，等叠放平台上摆满太阳能电池片并对应叠放好焊带短片后，再集中进行焊接，可有利于提高焊接效率，尤其是还可以准备两套或更多套叠放平台，在一边的叠放工位进行叠放操作，叠放完成后再移至另一边的焊接工位进行焊接，而在焊接的同时又能在叠放工位同步进行叠放操作，整体效率可更进一步提升。此外，采用本发明实施例的方案，可以方便地实现在太阳能电池片串的前部和尾部分别形成了焊带头带和焊带尾带，有利于后续的太阳能电池片串进一步的组装。

[0026] 而在本发明的一个实施例中，如图1至图2所示，所述夹送机构3包括支架30、固定

于支架30上用于夹紧放料机构1输出的焊带的活动夹具32以及用于驱动支架30相对于切断机构2直线往复运动的第三驱动模块34。

[0027] 本实施例通过采用活动夹具32来夹持焊带，由第三驱动模块34驱动支架30相对靠近切断机构2，固定于支架30上的活动夹具32即带动所夹持的焊带向切断机构2行进，从而实现送料，当支架30行进到送料行程的极限位置时，活动夹具32松开，第三驱动模块34再驱动支架30退回原位，然后活动夹具32再次夹住焊带进行下一个送料循环动作，整个送料动作过程高效稳定。

[0028] 在本发明的一个可选实施例中，所述夹送机构3还包括安装于支架30的朝向切断机构2一侧的托架组件36，所述托架组件36包括穿设于支架30上的导杆360、固定于导杆360靠近切断机构2的一端用于从下方托起焊带的托板362、套于导杆360上且位于托板362与支架30之间用于推动托板362远离支架30的压缩弹簧364以及固定于导杆360远离切断机构2的一端用于防止导杆360从支架30上滑出的限位件366。本发明实施例通过设置托架组件36，可在夹送机构3与切断机构2之间有效地托住焊带，在送料时，托架组件36随支架30移动，当托板362抵住切断机构2时，则克服压缩弹簧362的弹力而使导杆360朝支架30另一侧移动穿出，由此，可有效避免相对较为细质的焊带塌下而影响夹送机构2的正常送料。

[0029] 在本发明的一个可选实施例中，所述托架组件36设有两组，如图1及图2所示，两组托架组件36的托板362相互平行，其中，第一组托架组件36的托板362设置于支架30与第二组托架组件36的托板362之间。两组托架组件36的托板362顶面可以等高设置也可存在适当高度差，以不影响焊带8的正常输送为前提。通过设置两组甚至更多组的托架组件36，可以分别适应切断机构2和夹送机构3之间不同的间距设置，能更好地起到托起焊带的作用。

[0030] 在本发明的一个进一步的可选实施例中，第一组托架组件36的托板362上开设有供第二组托架组件36的导杆360及压缩弹簧364穿过的避位部(图未标号)，所述避位部可以是穿孔，也可以是在靠边缘部位的缺口。由此，两组托架组件36在分别活动时不会发生相互干涉。

[0031] 在本发明一个进一步的可选实施例中，所述活动夹具32包括固定夹板320、活动夹板322以及驱动活动夹板322相对于固定夹板320升降的第四驱动模块324。由固定夹板320和由第四驱动模块324驱动的活动夹板322相互配合可以牢固地夹紧焊带。

[0032] 而在进一步的可选实施例中，所述支架30的进料侧或出料侧还设置有宽度与焊带宽度相适配以供焊带穿过的导向缝326，所述支架30的进料侧或出料侧组装有安装座328，所述安装座328上开设有垂直于焊带行进方向向两侧延伸设置的滑槽3280，所述滑槽3280内设置有滑块3282，所述滑块3282由锁紧件3284锁固于滑槽3280内，每一所述滑块328上设置有两根平行的竖条3286，两竖条3286之间的空隙形成所述导向缝326。通过在支架30的进料侧或出料侧形成导向缝326，焊带可以由导向缝326进行定位，定位导向效果更好。在实际生产时，会根据太阳能电池片的尺寸、太阳能电池片上的焊接部位间距等参数确定平行供应的多条焊带的数量和相邻焊带的间距，然后即需要对应调整活动夹具32和导向缝326的位置，而通过滑块3282沿滑槽3280滑动即可实现导向缝326的位置调整。

[0033] 而在本发明的另一个实施例中，如图3所示，采用了另外一种结构形式的夹送机构3，具体地，所述夹送机构3包括支架30、固定于支架30上用于夹紧放料机构1输出的焊带8并向切断机构2方向输送的辊轮对31以及驱动所述辊轮对33中的主动辊轮310旋转的第二驱

动模块35。第二驱动模块35可以是电机。通过采用辊轮对33在第二驱动模块35的驱动下夹住焊带8向切断机构2方向进行输送，结构相对简单，而且送料平稳。在本实施例的进一步改进方案中，所述夹送机构3还包括安装于支架30与切断机构2之间用于从下方托起焊带的托架组件37，所述托架组件37可以是从支架30靠切断机构2一侧延伸而成，也可以是独立地设置于支架30与切断机构2之间，通过设置托架组件37，可以避免行进在支架30和切断机构2之间的、相对细软的焊带发生下塌现象而影响焊带的正常输送。

[0034] 而在另一个进一步的可选实施例中，如图4所示，所述切断机构2包括用于承载焊带的基板20、切刀22以及驱动切刀22相对于基板20运动以切断焊带的切断驱动模块24，所述基板20顶面设置有容纳焊带的料槽21，所述料槽21的槽宽与焊带宽度相适配且在靠夹送机构3近的一端端部设有开口210，夹送机构3送来的焊带从料槽31的所述开口210插入料槽21内由料槽21导向定位。本实施例通过在切断机构2中设置带有料槽21的基板20来承载焊带，焊带由夹送机构3送来后即进入料槽21中实现精确定位，当切刀22将焊带切断后，所形成的焊带短片也就容留于所述料槽21中，从而方便后续吸盘40定点高精度地吸取焊带短片，保证了焊带短片与太阳能电池片的叠合对位的精准度。

[0035] 在本发明的一个可选实施例中，如图1所示，所述焊带供应装置还包括设于所述切断机构2和夹送机构3之间、用于将焊带折弯成二阶弯折状的焊带折弯机构5。通过设置焊带折弯机构5，可以将焊带要切断的区段折弯成大体上呈Z形的二阶弯折状，从而方便焊带短片在与太阳能电池片叠合焊接时分别贴合太阳能电池片的正面和背面。

[0036] 在本发明的另一个可选实施例中，如图1所示，所述焊带供应装置还包括设置于所述放料机构1与夹送机构3之间、用于夹持焊带以配合夹送机构3对焊带进行绷直整形的固定夹具6。通过设置固定夹具6，在需要进行整形时，由固定夹具6和夹送机构3分别夹紧焊带的两个位置，再由夹送机构3夹持焊带向切断机构2方向进行拉拽，从而将固定夹具6和夹送机构3之间的焊带绷直整形，获得平直的焊带。当然，在夹送机构3是可直线往复运动的实施例中，也可以不设置所述固定夹具6，而由夹送机构3和焊带折弯机构5配合来实现对焊带绷直整形的动作，此时，是由焊带折弯机构5夹紧焊带一端不动，而由夹送机构3夹住焊带另一端向远离焊带折弯机构5的方向移动，而将夹送机构3和焊带折弯机构5之间的焊带绷直整形。

[0037] 在本发明的又一个可选实施例中，如图1所示，所述焊带供应装置还包括用于在焊带表面涂覆助焊剂的涂助焊剂机构7。通过设置涂助焊剂机构7，可以方便地在焊带表面均匀涂覆上一层助焊剂，可有助于后续焊带短片与太阳能电池片的焊接。当然，可以理解的是，在焊带表面涂助焊剂的动作是可以在焊带被移送至叠合工位之前的任何位置进行的，因此，涂助焊剂机构7不仅可以设置于夹送机构3和固定夹具6之间，也还可以设置在放料机构1与固定夹具6之间、夹送机构与焊带折弯机构5之间、焊带折弯机构5与切断机构2之间或者切断机构2与叠合工位之间等不同的位置。

[0038] 可以理解的是，本发明实施例中采用的第一驱动模块42、第三驱动模块34、第四驱动模块324、切断驱动模块24都可以采用各种能够实现直线运动的驱动机构来实现，例如：气缸、直线电机、电机驱动的丝杆机构等常见的直线驱动机构。其中的第一驱动模块42因为要实现吸盘40的二维移动甚至三维移动，则可以通常采用两个或三个直线驱动机构搭配组合来实现。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同范围限定。

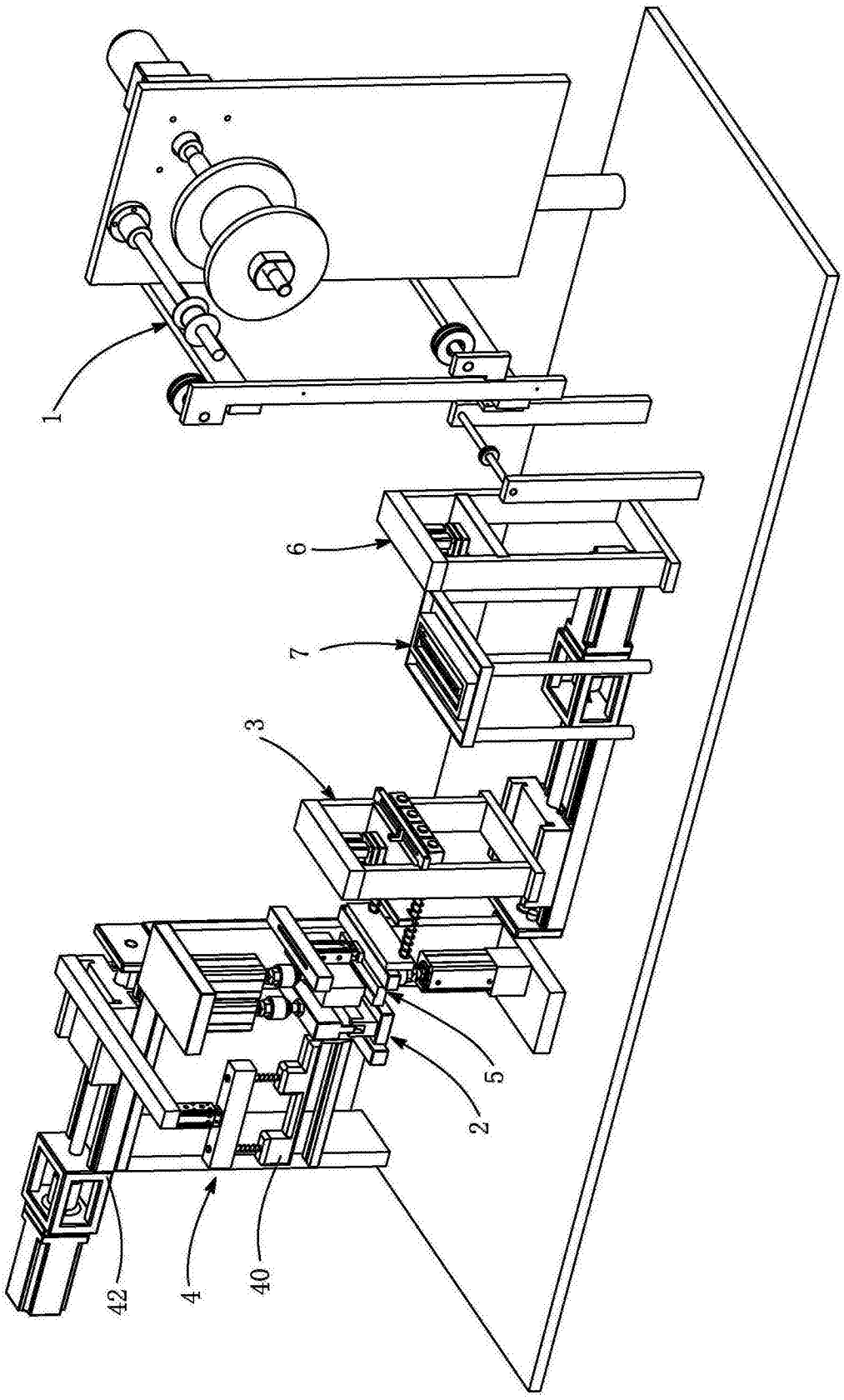


图1

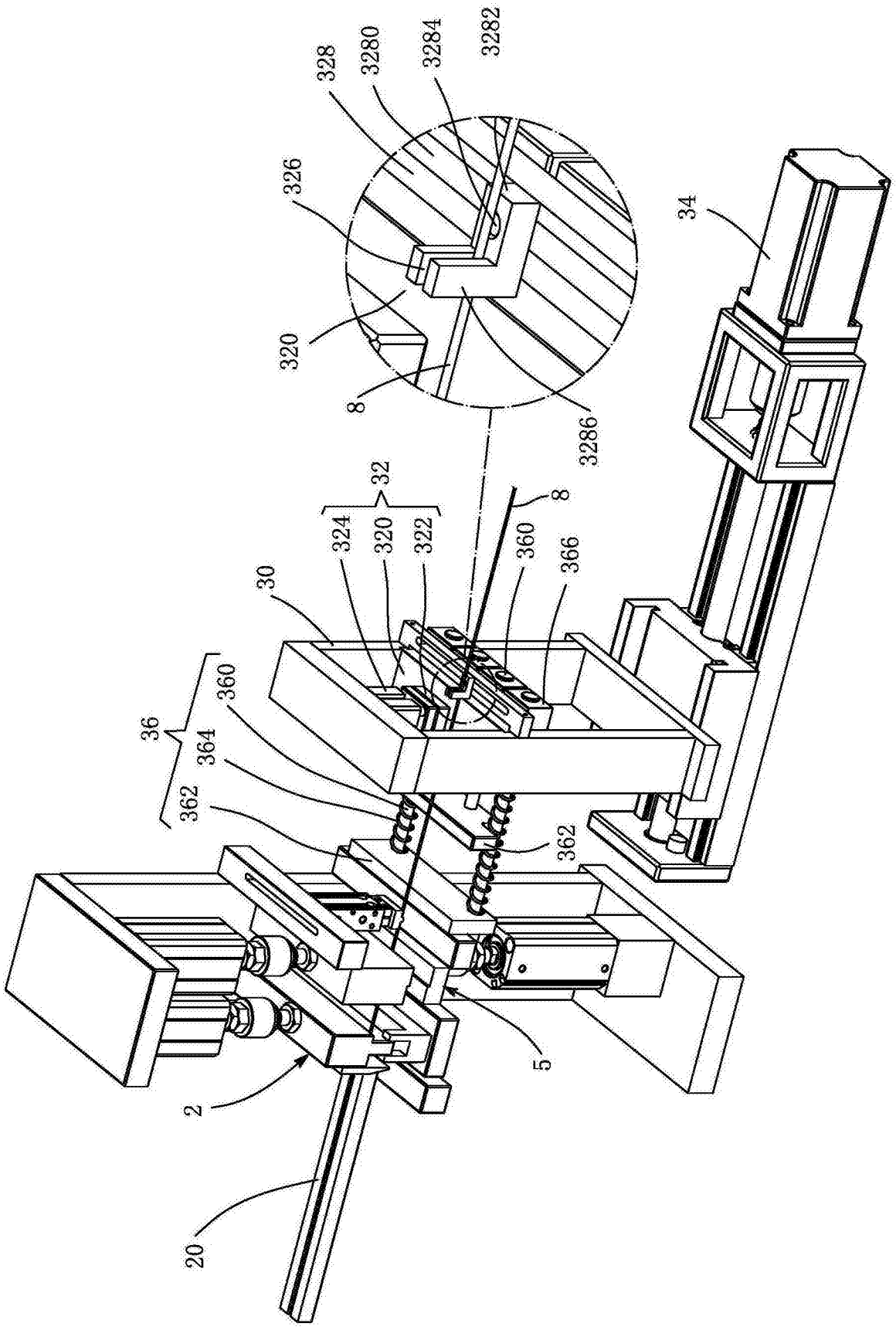

328
3280
3284
3282
326
320
8
3286
34
32
324
320
322
8
360
366
30
36
360
364
362
362
5
2
20

图2

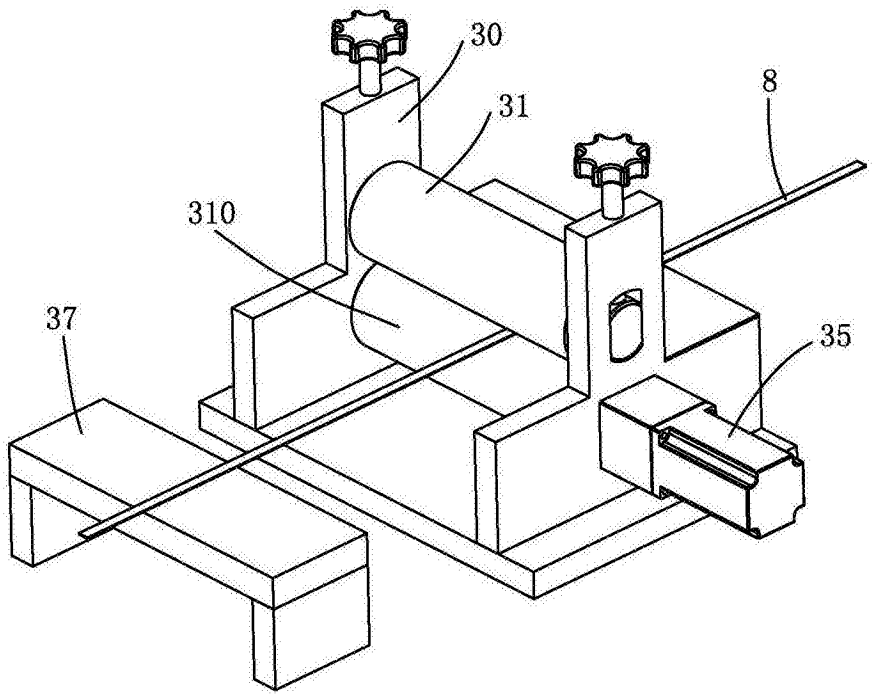


图3

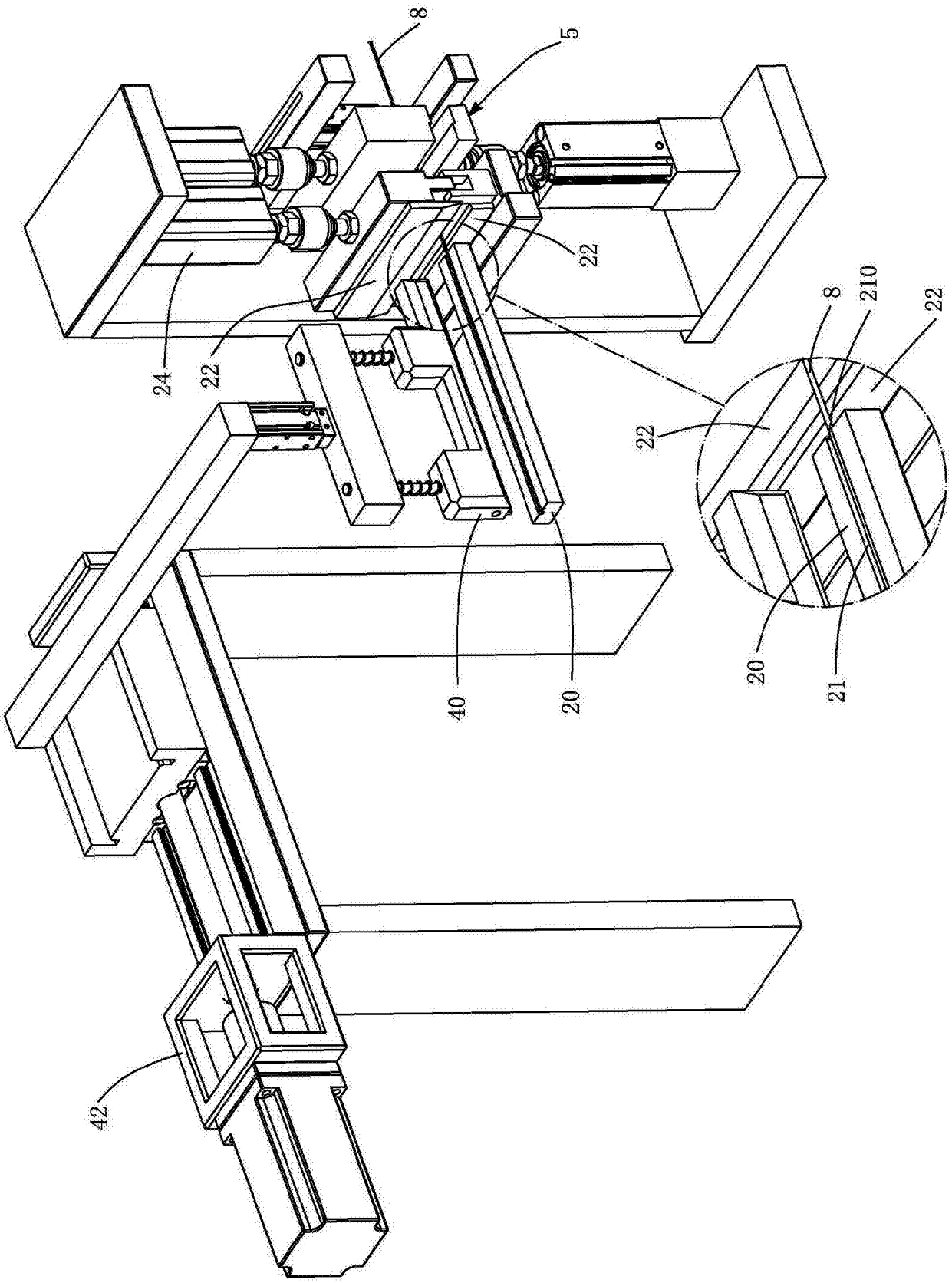


图4