



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117116845 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202311378151.6

B23D 33/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.24

B26D 1/06 (2006.01)

B26D 7/01 (2006.01)

(71) 申请人 苏州智慧谷激光智能装备有限公司

地址 215332 江苏省苏州市昆山市花桥镇
沿沪大道西侧顺扬创业园A7栋厂房
101

(72) 发明人 郭旭文 冉贺 杨勤标

(74) 专利代理机构 北京美智年华知识产权代理

事务所(普通合伙) 11846

专利代理师 梁忠益 李晨露

(51) Int. Cl.

H01L 21/687 (2006.01)

H01L 31/18 (2006.01)

B23D 31/00 (2006.01)

B23D 33/00 (2006.01)

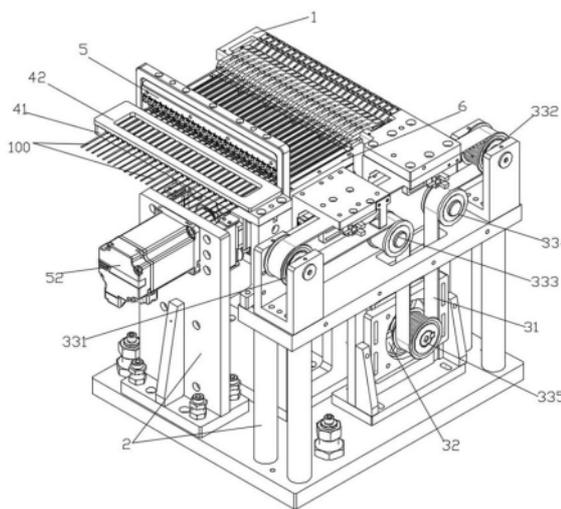
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

制带装置及制带方法

(57) 摘要

本发明提供一种制带装置及制带方法,其中制带装置,包括拉带手、机架,机架上组装有拉带手平移机构,拉带手平移机构用于驱动拉带手沿带体的拉出方向直线往复运动;还包括托板、架设于托板之上的压带及裁切机构,压带及裁切机构包括龙门架、固定连接于龙门架顶部的压带裁切一体组件以及能够驱动龙门架升降的第二驱动机构,压带裁切一体组件包括裁切刀、第一压块组件及第二压块组件,龙门架在下降过程中,裁切刀、第一压块组件及第二压块组件跟随龙门架下降,并在第一压块组件及第二压块组件对处于压带裁切一体组件之下的带体形成压持后裁切刀将带体切断。本发明仅通过控制龙门架的升降即可实现对带体的压持与裁切,结构及控制都得到简化。



1. 一种制带装置,其特征在于,包括拉带手(1)、机架(2),所述机架(2)上组装有拉带手平移机构,所述拉带手平移机构用于驱动所述拉带手(1)沿带体(100)的拉出方向直线往复运动;还包括托板(41)、架设于所述托板(41)之上的压带及裁切机构(5),所述压带及裁切机构(5)包括龙门架(51)、固定连接于所述龙门架(51)顶部的压带裁切一体组件以及能够驱动所述龙门架(51)升降的第二驱动机构(52),所述压带裁切一体组件包括裁切刀(532)以及分别处于所述裁切刀(532)两侧的第一压块组件(533)及第二压块组件(534),所述龙门架(51)在下降过程中,所述裁切刀(532)、第一压块组件(533)及第二压块组件(534)跟随所述龙门架(51)下降,并在所述第一压块组件(533)及第二压块组件(534)对处于压带裁切一体组件之下的带体(100)形成压持后裁切刀(532)将所述带体(100)切断。

2. 根据权利要求1所述的制带装置,其特征在于,所述龙门架(51)与所述机架(2)之间沿竖向可滑动地连接,所述第二驱动机构(52)的输出转轴上连接有第一偏心件(521),所述龙门架(51)上具有配合孔(511),所述第一偏心件(521)插装于所述配合孔(511)内。

3. 根据权利要求1所述的制带装置,其特征在于,所述压带裁切一体组件包括基座(531),所述基座(531)与所述龙门架(51)固定连接,所述裁切刀(532)、第一压块组件(533)及第二压块组件(534)皆连接于所述基座(531)的底面上,所述第一压块组件(533)及第二压块组件(534)的压持面未处于对带体压持状态时的高度低于所述裁切刀(532)的刃口高度,且所述第一压块组件(533)及第二压块组件(534)的压持面在处于对带体压持状态时的高度能够高于所述裁切刀(532)的刃口高度。

4. 根据权利要求3所述的制带装置,其特征在于,所述第一压块组件(533)和/或第二压块组件(534)分别包括多个压块(535)以及被夹持于所述压块(535)与所述基座(531)之间的第三弹性件(536),所述第一压块组件(533)及第二压块组件(534)分别具有的所述压块(535)的数量不低于与所述带体(100)的条数,且各所述压块(535)与各条所述带体(100)一一对应设置。

5. 根据权利要求1所述的制带装置,其特征在于,所述托板(41)的顶面上构造有多个沿着所述带体(100)的拉带方向延伸的引导凹槽,所述托板(41)的顶面上连接有限位板(42),所述限位板(42)至少部分覆盖各所述引导凹槽的槽口。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的制带装置,其特征在于,所述拉带手(1)与所述压带及裁切机构(5)之间还设有承载机构(6),所述承载机构(6)包括具有真空吸附孔的吸附板(61),且所述吸附板(61)具有升起的带体承托位置以及降下的拉带手避障位置,所述吸附板(61)能够被驱动在所述带体承托位置与所述拉带手避障位置之间周期性切换。

7. 根据权利要求6所述的制带装置,其特征在于,所述承载机构(6)还包括第三驱动机构(62)、连接于所述吸附板(61)底面的导向杆(63)以及与所述导向杆(63)滑动连接的引导板(64),所述引导板(64)与所述机架(2)固定连接,所述第三驱动机构(62)的输出转轴上连接有第二偏心件(621),被驱动旋转的所述第二偏心件(621)能够驱动所述导向杆(63)带动所述吸附板(61)升降;和/或,所述第一压块组件(533)及第二压块组件(534)能够分别与 said 吸附板(61)、托板(41)分别形成对所述带体(100)的压持配合,且在所述吸附板(61)降下或者龙门架(51)抬升后,所述带体(100)的自由端能够在所述裁切刀(532)的裁切位置露出。

8. 根据权利要求1所述的制带装置,其特征在于,所述拉带手包括底板(11)以及多个夹

爪(12),所述底板(11)上连接有转轴(13),多个所述夹爪(12)沿着所述转轴(13)的轴向依次可旋转地连接于所述转轴(13)上,所述底板(11)上还具有弹性膜片(14)或气囊,所述夹爪(12)具有用于夹持带体(100)的第一端以及与用于与所述弹性膜片(14)或气囊配合的第二端,所述弹性膜片(14)或气囊处于各所述第二端与所述底板(11)之间,所述夹爪(12)具有所述第一端靠近所述底板(11)运动的带体夹持状态及所述第一端远离所述底板(11)运动的解除夹持状态,所述弹性膜片(14)或气囊能够在压力气体通入或者排放的作用下驱动所述夹爪(12)在所述带体夹持状态与解除夹持状态之间切换。

9.一种制带方法,其特征在于,采用如权利要求1-8任一项所述的制带装置进行,所述制带方法包括如下步骤:

由拉带手将前端制备好的带体组拉出,直至拉带手将带体组的前端拉出越过吸附板(61)的前端;

控制吸附板(61)上升至带体组的位置,利用吸附作用完成对带体组的预固定;

控制龙门架(51)下降,利用所述龙门架(51)两侧的第一压块组件(533)以及第二压块组件(534)分别压持在所述吸附板(61)以及托板(41)上;

用裁切刀(532)裁断所述第一压块组件(533)和第二压块组件(534)之间的带体组;

裁切动作完成后,依次撤出所述龙门架(51)上的所述第一压块组件(533)、裁切刀(532)以及第二压块组件(534),拉带手放开带体组,并驱使所述吸附板(61)上被裁切的带体组的段落向后端供应;

重复上述步骤以实现带体组段落的连续供应。

10.根据权利要求9所述的制带方法,其特征在于,所述依次撤出所述龙门架(51)上的所述第一压块组件(533)、裁切刀(532)以及第二压块组件(534)具体包括:

先撤出所述第一压块组件(533)以及裁切刀(532),以使被裁切后的带体组可以裸露前端的带体段;

控制所述吸附板(61)复位避让以后,控制拉带手夹取该带体段;

再撤出第二压块组件(534),完成对带体组的放开。

制带装置及制带方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏组件加工技术领域,具体涉及一种制带装置及制带方法。

背景技术

[0002] 光伏组件电池片制备为电池串的工艺中,会需要应用拉带手对焊带或者胶带等带状部件进行拉持与裁切,目前所采用的制带装置一般分别由独立的压紧组件与裁切组件构成,为了保证对带体(焊带或者胶带)的顺利裁切与后续拉带需要对压紧组件及裁切组件分别独立控制升降,结构以及控制皆相对复杂,且整体装置体积较大,十分影响设备的占地空间,降低了串接设备内的空间利用率。

[0003] 基于相关技术的前述不足提出本发明。

发明内容

[0004] 本发明设计的制带装置及制带方法可以至少部分地解决上面的问题。

[0005] 本发明的目的在于提供一种制带装置,包括拉带手、机架,所述机架上组装有拉带手平移机构,所述拉带手平移机构用于驱动所述拉带手沿带体的拉出方向直线往复运动;还包括托板、架设于所述托板之上的压带及裁切机构,所述压带及裁切机构包括龙门架、固定连接于所述龙门架顶部的压带裁切一体组件以及能够驱动所述龙门架升降的第二驱动机构,所述压带裁切一体组件包括裁切刀以及分别处于所述裁切刀两侧的第一压块组件及第二压块组件,所述龙门架在下降过程中,所述裁切刀、第一压块组件及第二压块组件跟随所述龙门架下降,并在所述第一压块组件及第二压块组件对处于压带裁切一体组件之下的带体形成压持后裁切刀将所述带体切断。

[0006] 在一些实施方式中,所述龙门架与所述机架之间沿竖向可滑动地连接,所述第二驱动机构的输出转轴上连接有第一偏心件,所述龙门架上具有配合孔,所述第一偏心件插装于所述配合孔内。

[0007] 在一些实施方式中,所述压带裁切一体组件包括基座,所述基座与所述龙门架固定连接,所述裁切刀、第一压块组件及第二压块组件皆连接于所述基座的底面上,所述第一压块组件及第二压块组件的压持面未处于对带体压持状态时的高度低于所述裁切刀的刃口高度,且所述第一压块组件及第二压块组件的压持面在处于对带体压持状态时的高度能够高于所述裁切刀的刃口高度。

[0008] 在一些实施方式中,所述第一压块组件和/或第二压块组件分别包括多个压块以及被夹持于所述压块与所述基座之间的第三弹性件,所述第一压块组件及第二压块组件分别具有的所述压块的数量不低于与所述带体的条数,且各所述压块与各条所述带体一一对应设置。

[0009] 在一些实施方式中,所述托板的顶面上构造有多个沿着所述带体的拉带方向延伸的引导凹槽,所述托板的顶面上连接有限位板,所述限位板至少部分覆盖各所述引导凹槽的槽口。

[0010] 在一些实施方式中,所述拉带手与所述压带及裁切机构之间还设有承载机构,所述承载机构包括具有真空吸附孔的吸附板,且所述吸附板具有升起的带体承托位置以及降下的拉带手避障位置,所述吸附板能够被驱动在所述带体承托位置与所述拉带手避障位置之间周期性切换。

[0011] 在一些实施方式中,所述承载机构还包括第三驱动机构、连接于所述吸附板底面的导向杆以及与所述导向杆滑动连接的引导板,所述引导板与所述机架固定连接,所述第三驱动机构的输出转轴上连接有第二偏心件,被驱动旋转的所述第二偏心件能够驱动所述导向杆带动所述吸附板升降;和/或,所述第一压块组件及第二压块组件能够分别与所述吸附板、托板分别形成对所述带体的压持配合,且在所述吸附板降下或者龙门架抬升后,所述带体的自由端能够在所述裁切刀的裁切位置露出。

[0012] 在一些实施方式中,所述拉带手包括底板以及多个夹爪,所述底板上连接有转轴,多个所述夹爪沿着所述转轴的轴向依次可旋转地连接于所述转轴上,所述底板上还具有弹性膜片或气囊,所述夹爪具有用于夹持带体的第一端以及与所述弹性膜片或气囊配合的第二端,所述弹性膜片或气囊处于各所述第二端与所述底板之间,所述夹爪具有所述第一端靠近所述底板运动的带体夹持状态及所述第一端远离所述底板运动的解除夹持状态,所述弹性膜片或气囊能够在压力气体通入或者排放的作用下驱动所述夹爪在所述带体夹持状态与解除夹持状态之间切换。

[0013] 本发明还提供一种制带方法,采用如上述的制带装置进行,所述制带方法包括如下步骤:

由拉带手将前端制备好的带体组拉出,直至拉带手将带体组的前端拉出越过吸附板的前端;

控制吸附板上升至带体组的位置,利用吸附作用完成对带体组的预固定;

控制龙门架下降,利用所述龙门架两侧的第一压块组件以及第二压块组件分别压持在所述吸附板以及托板上;

用裁切刀裁断所述第一压块组件和第二压块组件之间的带体组;

裁切动作完成后,依次撤出所述龙门架上的所述第一压块组件、裁切刀以及第二压块组件,拉带手放开带体组,并驱使所述吸附板上被裁切的带体组的段落向后端供应;

重复上述步骤以实现带体组段落的连续供应。

[0014] 在一些实施方式中,所述依次撤出所述龙门架上的所述第一压块组件、裁切刀以及第二压块组件具体包括:

先撤出所述第一压块组件以及裁切刀,以使被裁切后的带体组可以裸露前端的带体段;

控制所述吸附板复位避让以后,控制拉带手夹取该带体段;

再撤出第二压块组件,完成对带体组的放开。

[0015] 本发明的制带装置及制带方法:

压带裁切一体组件与龙门架连接为一体,压带裁切一体组件跟随龙门架的升降实现其与下方的带体的相对位置的变化切换,并在龙门架降低至最低位置时压带裁切一体组件将带体切断,与现有技术中的裁切机构与压带机构分别独立设置且分别独立控制的结构相比较,本发明无需针对压带或者裁切进行独立的驱动控制,而仅通过控制龙门架的升降

即可实现对带体的压持与裁切,结构及控制都得到简化。

附图说明

[0016] 图1是本发明的拉带手的立体结构示意图。

[0017] 图2是图1中的拉带手略去部分结构的立体结构示意图。

[0018] 图3是本发明的制带装置在一视角下的立体结构示意图。

[0019] 图4是图3的右视图。

[0020] 图5为图4中的B-B的剖视图。

[0021] 图6为图3的后视图。

[0022] 图7是本发明的制带装置在另一视角下的立体结构示意图。

[0023] 图8为图3中的压带裁切一体组件的立体结构示意图。

[0024] 图中:

1、拉带手;11、底板;111、气孔;112、连接部;12、夹爪;13、转轴;14、弹性膜片;15、定位连接环;16、第一弹性件;17、第二弹性件;

2、机架;31、皮带;32、第一驱动机构;331、第一传动轮;332、第二传动轮;333、第三传动轮;334、第四传动轮;335、驱动轮;41、托板;42、限位板;5、压带及裁切机构;51、龙门架;511、配合孔;52、第二驱动机构;521、第一偏心件;531、基座;532、裁切刀;533、第一压块组件;534、第二压块组件;535、压块;536、第三弹性件;6、承载机构;61、吸附板;62、第三驱动机构;621、第二偏心件;622、感应片;63、导向杆;64、引导板;65、驱动配合板;651、光电传感器;100、带体。

具体实施方式

[0025] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中,为了清晰,夸大了区域和层的厚度。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。

[0026] 所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本发明的实施方式的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本发明的技术方案而没有所述特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组元、材料等。在其它情况下,不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明的各方面。

[0027] 下例所描述的实施例是本发明的制带装置及制带方法,本例仅是本发明的一部分实施例,但本发明的保护范围并不局限于此。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它实施例,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

[0028] 请结合参照图1至图8,根据本发明的实施例,提供一种拉带手,包括底板11以及多个夹爪12,底板11上连接有转轴13,多个夹爪12沿着转轴13的轴向依次可旋转地连接于转轴13上(例如各夹爪12套装于转轴13上),底板11上还具有弹性膜片14或气囊,夹爪12具有用于夹持带体100的第一端以及用于与弹性膜片14或气囊配合的第二端,弹性膜片14或

气囊处于各第二端与底板11之间,夹爪12具有第一端靠近底板11运动的带体夹持状态及第一端远离底板11运动的解除夹持状态,弹性膜片14或气囊能够在压力气体通入或者排放的作用下驱动夹爪12在带体夹持状态与解除夹持状态之间切换,能够理解的是,在具体使用过程中,相应的应该配套压力气源(例如空气泵等)。

[0029] 该技术方案中,通过弹性膜片14或气囊的致动作用实现对与之配合的各夹爪12的第二端的同步施力,在该致动力(也即形变力)的作用下各夹爪12将以转轴13为旋转中心旋转实现各夹爪12由解除夹持状态切换为带体夹持状态,无需采用现有技术中驱动部件(例如分别对应各个夹爪12设置的多个直驱的气缸),拉带手整体装置体积得到极大程度的降低,设备对空间的利用率提升,各个夹爪12为同一个弹性膜片14或气囊驱动同步实现状态切换,能够保证各夹爪12皆具有较一致的夹持力。

[0030] 前述带体100根据实际的工作需求可以为胶带或者焊带。

[0031] 在一个优选的实施例中,优选采用弹性膜片14,此时底板11上设有气孔111,弹性膜片覆盖于底板11上且气孔111处于弹性膜片覆盖区域范围内,在一个优选的实施例中,前述的弹性膜片14采用硅胶膜实现,其具有较高的强度与耐磨性,能够使得弹性膜片14的使用寿命相对较长。该技术方案中,通过气孔111输入一定压力的气体能够使弹性膜片发生形变鼓起,利用膜片形变的弹力作用在夹爪12上以使夹爪12对胶带或者焊带进行抓取(也即夹持),由于该弹性形变可以很好的作用在每个夹爪上,因此每个夹爪均可以有较好的夹持力对焊带或者胶带进行夹持,无需考虑传动精度对每个夹爪的作用精度。采用该方案中的弹性膜片的拉带手,其仅需和气源直接连通即可,无需由相关的控制机构直连,因此其厚度尺寸可以做到十分薄,应用在此实施方式中,可以做到厚度为12mm左右,可以有效提升设备内部的空间利用率。

[0032] 在一个具体的实施例中,前述的弹性膜片的厚度优选为1mm左右,防止不可逆变形对后续工作产生的影响。

[0033] 前述的弹性膜片具体可以采用胶黏的方式粘贴于底板11的顶面上,在另一个优选的实施例中,弹性膜片的四周边缘通过定位连接环15与底板11形成可拆卸连接,从而使得弹性膜片能够更加便利地进行替换,延长拉带手的整体使用寿命。

[0034] 定义各第一端与转轴13之间的部分为第一段,第一段与底板11之间设有第一弹性件16,通过第一弹性件16能够施加一个向上的弹性力,从而能够使得在气孔111排气时各夹爪12能够更加顺畅地切换至解除夹持状态;作为一种优选的实施例,第一弹性件16为螺旋弹簧,底板11朝向第一端的平面上形成有多个容置孔,各第一弹性件16远离第一段的一端一一对应地处于各容置孔(图中未标注)内,从而能够保证各第一弹性件16的位置更加可靠、稳定。

[0035] 在另一个优选的实施例中,各第二端远离弹性膜片14或气囊的一侧设有第二弹性件17,能够施加一个向下的弹性力,从而能够进一步使得在气孔111排气时各夹爪12能够更加顺畅地切换至解除夹持状态。具体而言,第二弹性件17为簧片,第二弹性件17的一端与底板11固定连接,另一端抵接于第二端背离弹性膜片14或气囊的一侧,簧片为一种悬臂结构,能够通过其自由端施加弹性力于前述第二端上,优选的,簧片的结构整体可以呈“V”字型,簧片的拐点位置处抵触在夹爪12的第二端上。

[0036] 在一些实施方式中,底板11具有连接部112,连接部112处于底板11的一端,具体而

言,前述的连接部112上具有多个连接孔,通过这些连接孔实现与相应的位移驱动部件实现可拆卸连接。

[0037] 具体结合参见图3至图8所示,根据本发明的实施例,还提供一种制带装置,包括拉带手1,拉带手1为上述的拉带手,制带装置还包括机架2,机架2上组装有拉带手平移机构(图中未标引),拉带手平移机构用于驱动拉带手1沿带体100的拉出方向直线往复运动,以能够在带体100被裁切后将上游带体100再次拉出预设长度。

[0038] 具体参见图3所示,拉带手平移机构包括皮带31、用于驱动皮带31回转运动的第一驱动机构32、第一传动轮331、第二传动轮332、第三传动轮333、第四传动轮334若干传动轮以及连接于第一驱动机构32的输出转轴上的驱动轮335,其中,第一传动轮331与第二传动轮332水平间隔设置,第三传动轮333与第四传动轮334水平间隔设置,且第一传动轮331与第二传动轮332的设置位置高于第三传动轮333与第四传动轮334的设置位置,驱动轮335的设置位置低于第三传动轮333与第四传动轮334的设置位置驱动轮335与若干传动轮在呈T字型布置且驱动轮335处于各传动轮的下方,皮带31以T字型张紧于第一传动轮331、第二传动轮332、第三传动轮333、第四传动轮334各传动轮及驱动轮335上,拉带手1的底板11与处于第一传动轮331与第二传动轮332之间的皮带31连接为一体,具体而言,前述的传动轮包括第一传动轮331、第二传动轮332、第三传动轮333、第四传动轮334,其中,第一传动轮331与第二传动轮332水平间隔设置,第三传动轮333与第四传动轮334水平间隔设置,且第一传动轮331与第二传动轮332的设置位置高于第三传动轮333与第四传动轮334的设置位置从而形成前述的T字型布置,驱动轮335的设置位置低于第三传动轮333与第四传动轮334的设置位置,皮带31以T字型张紧于第一传动轮331、第二传动轮332、第三传动轮333、第四传动轮334及驱动轮335上,拉带手1的底板11与处于第一传动轮331与第二传动轮332之间的皮带31连接为一体。该技术方案中,通过第一传动轮331、第二传动轮332、第三传动轮333、第四传动轮334以及驱动轮335在高度方向上的分层设置,形成对皮带31张紧支撑的同时还使得各部件的布置更加合理,整体结构紧凑,进一步提升了对空间占据的利用率。

[0039] 继续参见图3所示,制带装置还包括托板41、架设于托板41之上的压带及裁切机构5,压带及裁切机构5包括龙门架51、固定连接于龙门架51顶部的压带裁切一体组件以及能够驱动龙门架51升降的第二驱动机构52,所述压带裁切一体组件包括裁切刀532以及分别处于所述裁切刀532两侧的第一压块组件533及第二压块组件534,龙门架51在下降过程中,所述裁切刀532、第一压块组件533及第二压块组件534跟随所述龙门架51下降,并在所述第一压块组件533及第二压块组件534对处于压带裁切一体组件之下的带体100形成压持后裁切刀532将所述带体100切断。该技术方案中,压带裁切一体组件与龙门架51连接为一体,压带裁切一体组件跟随龙门架51的升降实现其与下方的带体100的相对位置的变化切换,并在龙门架51降低至最低位置时压带裁切一体组件将带体100切断,与现有技术中的裁切机构与压带机构分别独立设置且分别独立控制的结构相比较,本发明无需针对压带或者裁切进行独立的驱动控制,而仅通过控制龙门架51的升降即可实现对带体的压持与裁切,结构及控制都得到简化。

[0040] 在一个具体的实施例中,龙门架51与机架2之间沿竖向可滑动地连接,具体而言,龙门架51与机架2两者之间可以通过相应的竖直滑轨形成连接,第二驱动机构52的输出转轴上连接有第一偏心件521(具体可以为偏心轮或者凸轮结构),龙门架51上具有配合孔

511,第一偏心件521插装于配合孔511内,如此,在第二驱动机构52运转时,旋转的输出转轴将带动第一偏心件521旋转,由于第一偏心件521的偏心距使得与之配合的配合孔511被周期性地顶起(也即上升),并能够在龙门架51及其上各部件的作用下跟随回落(也即下降),能够理解的是,龙门架51的升降行程也即前述第一偏心件521的偏心距,如此能够非常精准得对龙门架51以及其上的压带裁切一体组件的升降行程进行控制。

[0041] 具体参见图8所示,压带裁切一体组件包括基座531,基座531与龙门架51固定连接,裁切刀532、第一压块组件533及第二压块组件534皆连接于基座531的底面上,第一压块组件533及第二压块组件534的压持面在处于自由状态时的高度低于裁切刀532的刃口高度,且第一压块组件533及第二压块组件534的压持面在处于对带体压持状态时的高度能够高于裁切刀532的刃口高度。

[0042] 该技术方案中,通过将裁切刀532两侧的第一压块组件533及第二压块组件534的压持面高度设计低于裁切刀532的刃口高度能够在裁切刀532裁切带体100之前通过第一压块组件533及第二压块组件534将两者之间的带体100压持处于绷紧状态,如此利于带体100的顺利裁切。

[0043] 在一个实施例中,第一压块组件533及第二压块组件534两者可以皆由一长条整体,而在一更优的实施例中,第一压块组件533和/或第二压块组件534分别包括多个压块535以及被夹持于压块535与基座531之间的第三弹性件536,第一压块组件533及第二压块组件534分别具有的压块535的数量不低于与带体100的条数,且各压块535与各条带体100一一对应设置。如此可以保证各个压块535分别对应压持一条带体100,保证各带体100的压持可靠性。前述的第三弹性件536具体例如螺旋弹簧,而各压块535随着前述龙门架51的下降,能够压缩处于其上的第三弹性件536,这一过程使得裁切刀532能够下降裁切下方的带体100。

[0044] 在一个优选的实施例中,沿带体100的拉出方向,第二压块组件534与第一压块组件533分别处于上游侧与下游侧,在第一压块组件533及第二压块组件534皆处于自由状态时各自具有的压块535的压持面高度相同,在第一压块组件533及第二压块组件534皆处于对带体100压持状态时,第一压块组件533具有的各压块535的压持面高度低于第二压块组件534具有的各压块535的压持面高度,能够理解的是,前述的自由状态指的是各压块535未与下方的带体100接触施压,而压持状态则指的是各压块535与下方的带体100接触施压。

[0045] 该技术方案中,由于第二压块组件534中各压块535的压持面高于第一压块组件533中各压块535的压持面的高度,如此,在龙门架51被驱动上升过程中,第一压块组件533中的各压块535将首先与带体100脱离接触,而第二压块组件534中的各压块535则仍然处于对带体100的压持状态,此时可以控制前述的拉带手1靠近龙门架51移动并对处于压持状态下的带体100的裁切自由端形成夹持,之后而随着龙门架51的进一步上升,第二压块组件534则上升解除对带体100的压持,此时再控制前述的拉带手1远离龙门架51移动实现拉带操作。

[0046] 在一些实施方式中,托板41的顶面上构造有多个沿着带体100的拉带方向延伸的引导凹槽(图中未标引),托板41的顶面上连接有限位板42,限位板42至少部分覆盖各引导凹槽的槽口。该技术方案中,通过限位板42将各带体100分别限制于对应的引导凹槽内,保证带体100的顺畅平稳的供给与牵引。在一个优选的实施例中,前述的限位板42优选为环

体,也即限位板42为中空结构,能够减少引导凹槽内的穿行的带体100与限位板42的接触面积,降低牵引阻力,具体而言,环体的前后两条边框分别对应于前述引导凹槽的引入槽口与引出槽口设置。

[0047] 在带体100为胶带时,限位板42朝向引导凹槽的一侧设有不粘块,带体100的粘性面朝向不粘块,以防止胶带在穿行过程中与限位板42之间粘贴导致的行进障碍发生。前述的不粘块具体可以采用硅胶材料制作,也可以通过涂覆聚四氟乙烯不沾涂层等实现其不粘性能。

[0048] 继续参见图3所示,在一些实施方式中,拉带手1与压带及裁切机构5之间还设有承载机构6,承载机构6包括具有真空吸附孔(图中未示出、未标引)的吸附板61,且吸附板61具有升起的带体承托位置以及降下的拉带手避障位置,吸附板61能够被驱动在带体承托位置与拉带手避障位置之间周期性切换。该技术方案中,吸附板61在处于带体承托位置能够支撑于带体100的底面上对被裁切预设长度段的带体100形成可靠吸附,保证各段带体100的位置可靠稳定,以避免在带体100裁断后位置偏移,带体裁断以后,吸附板61承托带体以备取用;在吸附板61上的各段带体100被转移至后续应用工序中后,吸附板61可被切换至拉带手避障位置,也即被控制下降一定距离,此时可以保证拉带手1顺畅靠近龙门架51以实现夹带拉带。需要特别说明的是,吸附板61同时还能够与前述的第一压块组件533配合形成对处于吸附板61之上的带体100的压持,吸附板61在降下以及龙门架抬升后,可以在裁切位置形成自然露出的胶带段,以便于拉带手进行夹持拉带,而同时第二压块组件534则与前述的托板41配合形成对处于托板41之上的带体100的压持,在实现对带体100的压持状态下,前述的吸附板61的顶面高度应低于托板41与第二压块组件534的压块的压持面配合区域的高度。也即,所述第一压块组件533及第二压块组件534能够分别与所述吸附板61、托板41分别形成对所述带体100的压持配合,且在所述吸附板61降下或者龙门架51抬升后,所述带体100的自由端能够在所述裁切刀532的裁切位置露出。

[0049] 具体参见图6所示,承载机构6还包括第三驱动机构62、连接于吸附板61底面的导向杆63以及与导向杆63滑动连接的引导板64,引导板64与机架2固定连接,第三驱动机构62的输出转轴上连接有第二偏心件621,被驱动旋转的第二偏心件621能够驱动导向杆63带动吸附板61升降。

[0050] 该技术方案中,采用第二偏心件621的偏心距实现对吸附板61的确定行程的升降控制,其实现原理同于第二驱动机构52对龙门架51的升降控制,此处不做赘述。

[0051] 为了能够实现吸附板61的平稳升降,优选的方式是导向杆63具有两根,两根导向杆63平行间隔连接于吸附板61的底面上,且两根导向杆63的底端连接有驱动配合板65,第二偏心件621的周向轮缘壁面与驱动配合板65的底面抵接。从而可以通过驱动驱动配合板65的升降实现对其上的吸附板61的升降控制。为了检测吸附板61的位置,在第三驱动机构62的输出转轴端面上设置感应片622,并于前述的驱动配合板65的底面上设置与感应片622相对的U型光电传感器651以检测第三驱动机构62的旋转角度,通过检测偏转角度精确控制吸附板61的位置。

[0052] 前述的第一驱动机构32、第二驱动机构52及第三驱动机构62皆可以采用常规的步进电机。

[0053] 本发明还提供一种制带方法,采用如上述的制带装置进行,所述制带方法包括如

下步骤:

由拉带手将前端制备好的带体组(前述多根带体100被裁切后形成)拉出,直至拉带手将带体组的前端拉出越过吸附板61的前端;

控制吸附板61上升至带体组的位置,利用吸附作用完成对带体组的预固定;

控制龙门架51下降,利用所述龙门架51两侧的第一压块组件533以及第二压块组件534分别压持在所述吸附板61以及托板41上;

用裁切刀532裁断所述第一压块组件533和第二压块组件534之间的带体组;

裁切动作完成后,依次撤出所述龙门架51上的所述第一压块组件533、裁切刀532以及第二压块组件534,拉带手放开带体组,并驱使所述吸附板61上被裁切的带体组的段落向后端供应;

重复上述步骤以实现带体组段落的连续供应。

[0054] 进一步的,所述依次撤出所述龙门架51上的所述第一压块组件533、裁切刀532以及第二压块组件534具体包括:

先撤出所述第一压块组件533以及裁切刀532,以使被裁切后的带体组可以裸露前端的带体段;

控制所述吸附板61复位避让以后,控制拉带手夹取该带体段;

再撤出第二压块组件534,完成对带体组的放开。

[0055] 具体而言,可以采用如下的控制方式对制带装置的各个部件进行控制以配合前述的制带方法的顺利进行:为了便于描述,定义从带体100上裁切下的部分为裁切带段、裁切带段之后剩余的带体100部分为母体带,在承载机构6上吸附的裁切带段被转运后,控制承载机构6下降第一预设距离,并控制龙门架51由初始高度上升至第一高度,在龙门架51上升至第一高度时,压带裁切一体组件具有的第二压块组件534压持于母体带上以与托板41形成对母体带的夹持定位;控制拉带手1靠近龙门架51移动,并在拉带手1的夹爪12夹持母体带的自由端后,控制龙门架51继续上升至第二高度,以解除第二压块组件534与托板41对母体带的夹持定位,也即第二高度高于第一高度;控制拉带手1远离龙门架51移动以回到初始位置;控制承载机构6上升前述的第一预设距离,以使承载机构6的吸附板61支撑于带体100之下,也即控制承载机构6恢复至初始的高度;控制龙门架51下降至初始高度,在龙门架51处于初始高度时,压带裁切一体组件具有的裁切刀532能够裁切带体100形成裁切带段,之后,控制拉带手1的夹爪12处于解除夹持状态,如此完成了制带的一个循环。

[0056] 具体而言,前述的承载机构6的高度位置变化由第二偏心件621的偏心距决定,而龙门架51的高度位置变化则由第一偏心件521的偏心距决定,具体偏心距的大小则可以根据实际的需求选择即可,理论上,在满足机械不干涉的前提下,应尽量选择较小值,这能够具有较高的生产节拍。

[0057] 该技术方案中,通过控制龙门架51的升降以及高度变化实现对带体100的两端压持、解除压持以及裁切,无需单独分别驱动相应的压带结构与裁切结构,控制流程简单,而承载机构6的升降与拉带手1两者的位置形成彼此协同,保证拉带手1能够顺利对带体100的自由端的夹持并形成目标长度的裁切带段,能够有效提高生产效率。

[0058] 具体而言,对前述龙门架51及承载机构6的高度变化分别采用第二驱动机构52、第三驱动机构62的旋转角度来实现即可,控制非常简单。

[0059] 当拉带手包括底板11及弹性膜片14时,在拉带手需要夹持母体带的自由端(也即外露于裁切位置的带体端部)时,控制向底板11与弹性膜片14之间的腔体内通气,以使夹爪12由解除夹持状态切换为带体夹持状态;或者,在拉带手需要解除夹持母体带的自由端时,控制底板11与弹性膜片14之间的腔体排气,以使夹爪12由带体夹持状态为解除夹持状态切换。

[0060] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

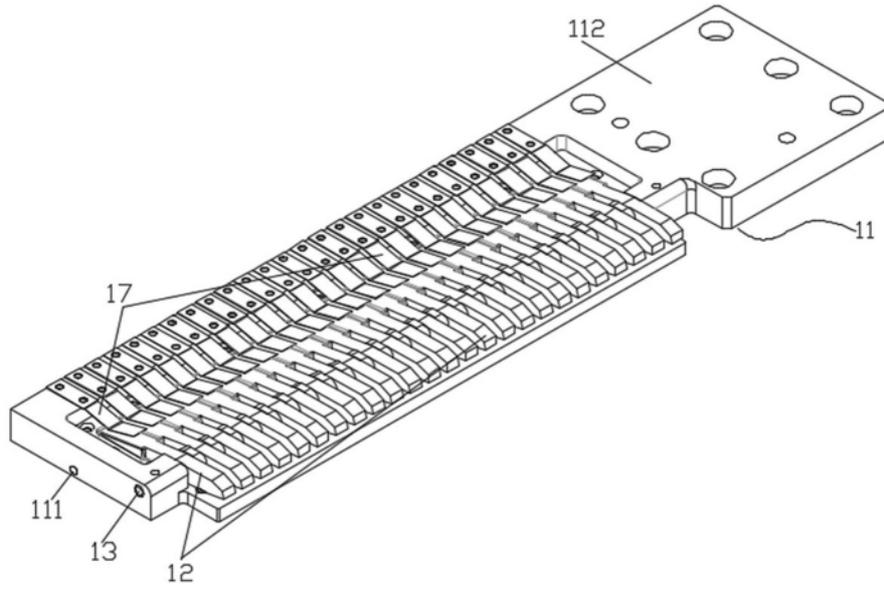


图1

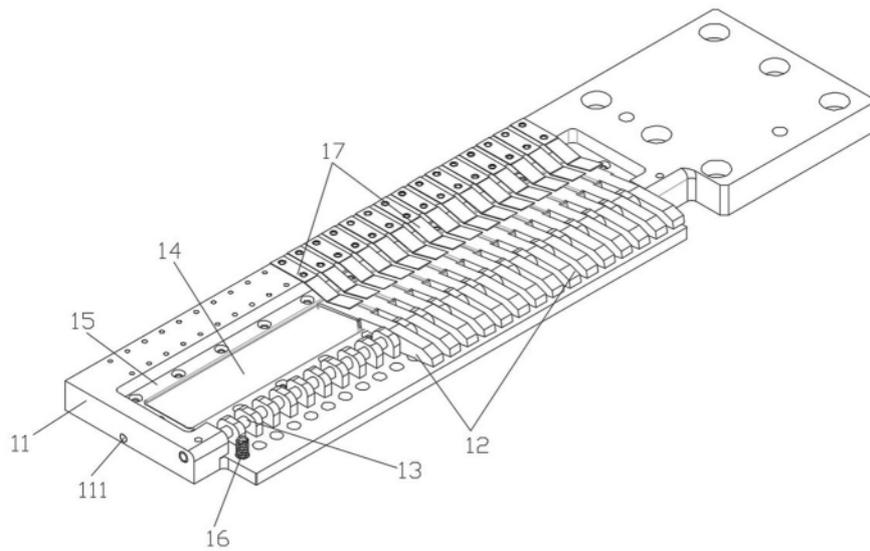


图2

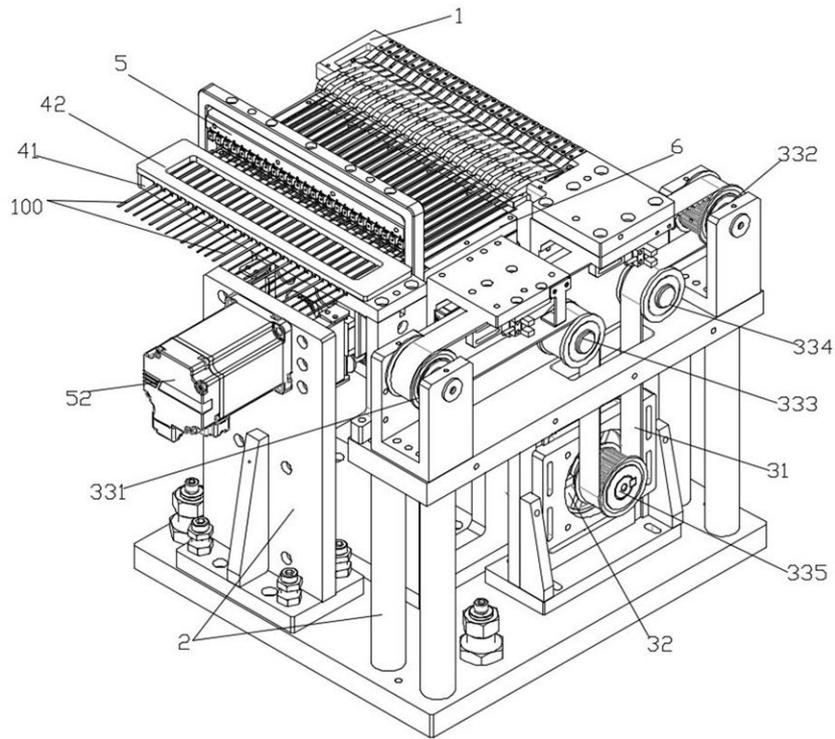


图3

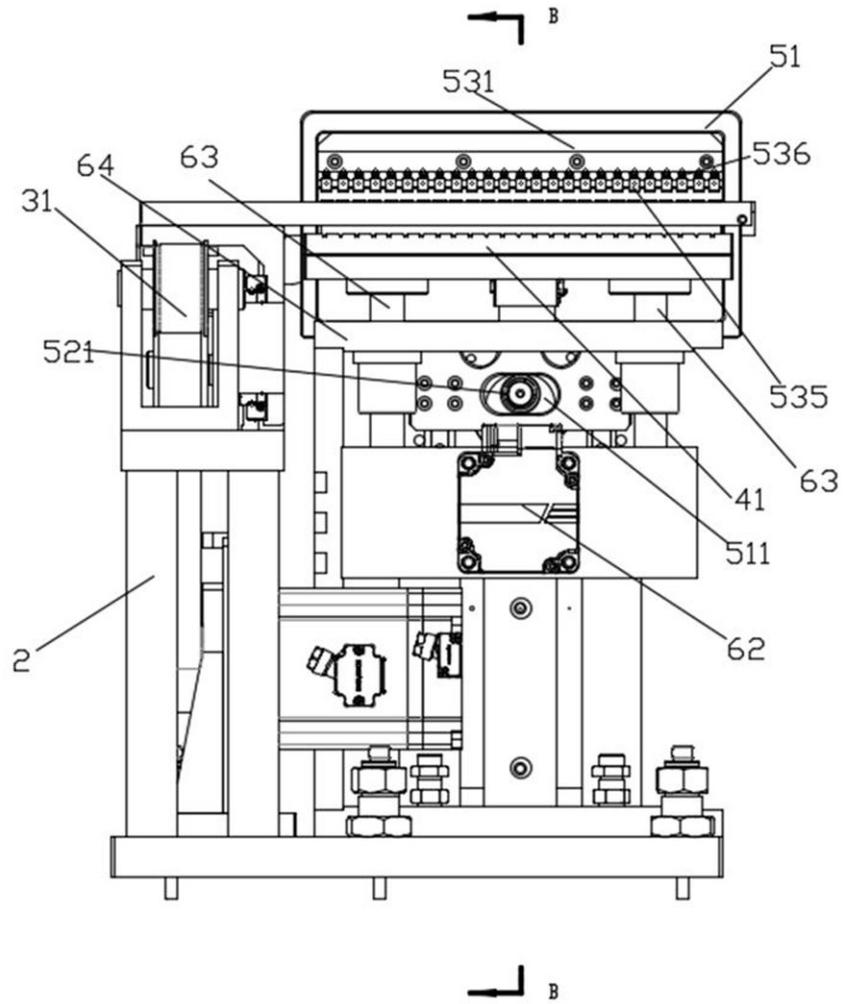


图4

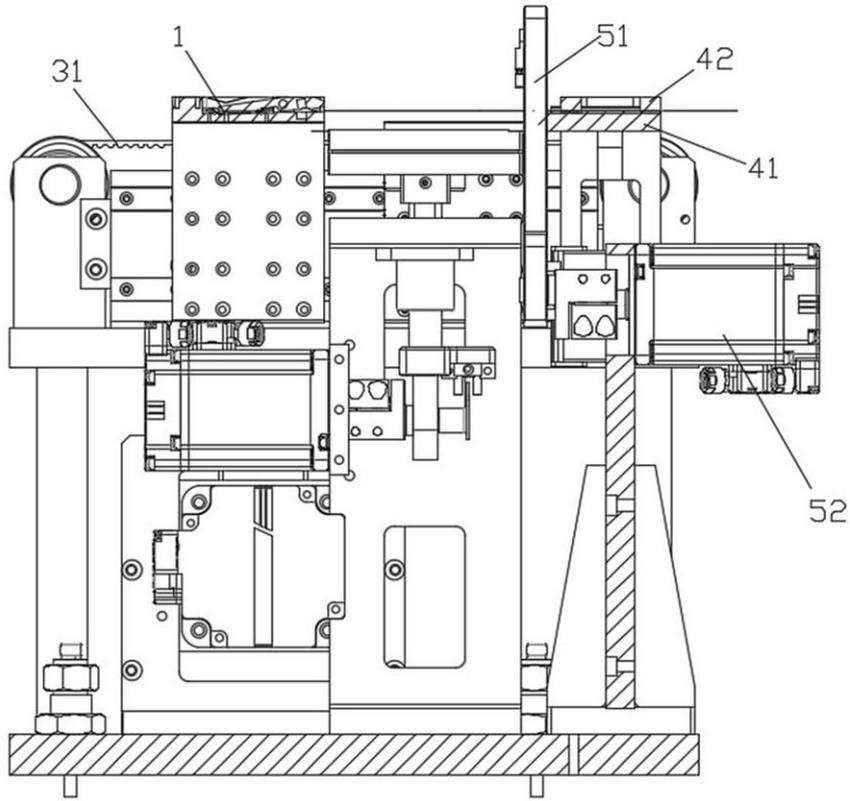


图5

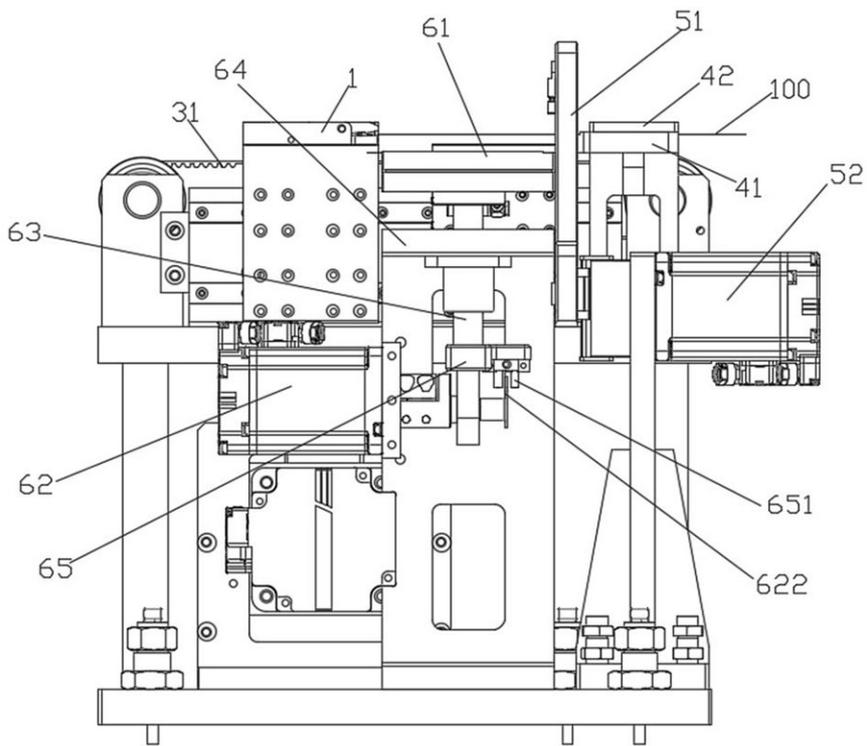


图6

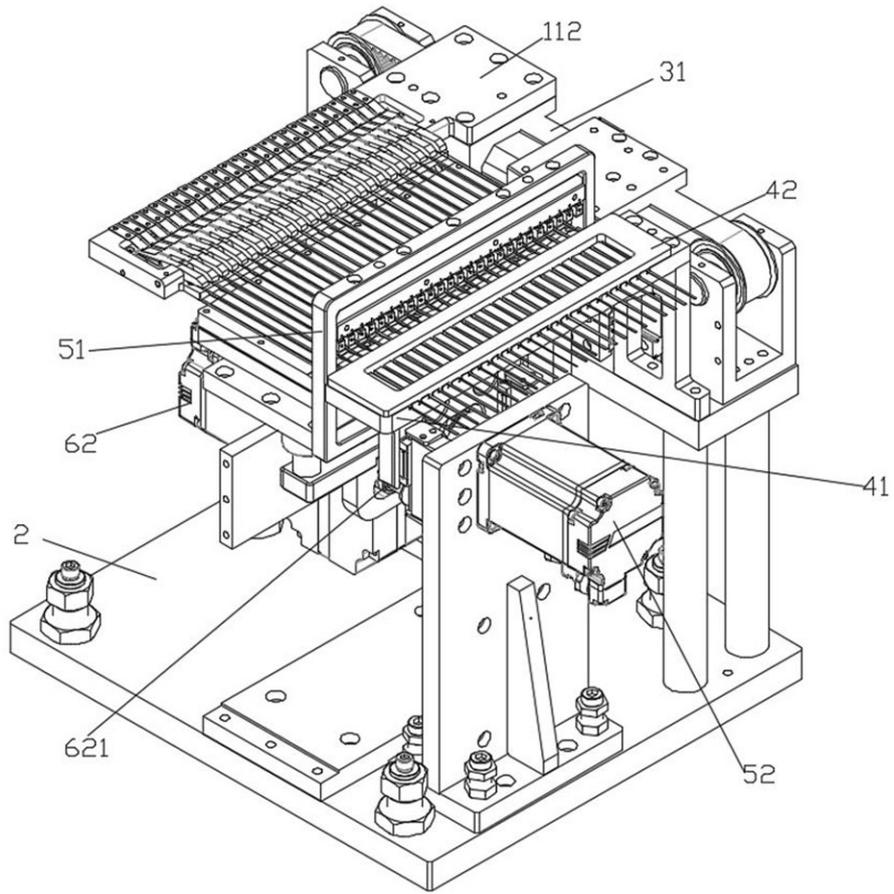


图7

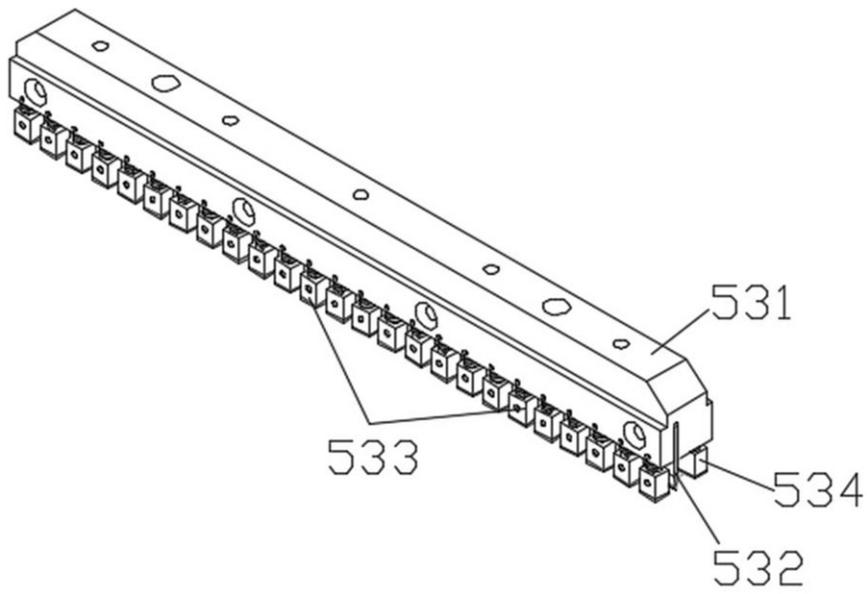


图8