



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112059357 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202010897073.0

(22) 申请日 2020.08.31

(71) 申请人 晶澳(邢台)太阳能有限公司
地址 054000 河北省邢台市经济开发区长
安路1688号

(72) 发明人 李志远 赵佳 张超

(74) 专利代理机构 北京天达知识产权代理事务
所(普通合伙) 11386
代理人 吴利芳

(51) Int.Cl.
B23K 3/08 (2006.01)
B23K 1/00 (2006.01)

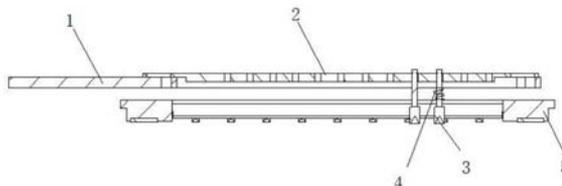
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种串焊机压针机构、串焊机及其压紧方法

(57) 摘要

本发明涉及一种串焊机压针机构、串焊机及其压紧方法,属于光伏组件加工生产领域,解决了现有技术难以调整焊接压针位置以及焊接压针更换过程繁琐的问题。本发明的压针机构包括:压针条支架、压针条、压针、弹簧;其中压针条固定安装在压针条支架上,压针安装在压针条上,通过压针条支架带动下移,压针用于提供下压力压紧焊带,本发明的压针长度可调节,具有良好的适用性,且压针与压针条之间设置弹簧,通过调节弹簧的压缩量能够调整压针对焊带的压紧力的大小,避免电池片通过焊带焊接过程中出现虚焊现象。本发明实现了焊接压针的快速更换以及压针高度的灵活调节。



1. 一种串焊机压针机构,其特征在于,包括:压针条(2)、压针(3)和弹性件;所述压针(3)套设安装在所述压针条(2)上,且能够相对于压针条(2)上下移动;所述压针(3)用于压紧焊带,且所述压针(3)的长度可调;所述弹性件设置在所述压针(3)和所述压针条(2)之间。

2. 根据权利要求1所述的串焊机压针机构,其特征在于,所述压针(3)包括压针主体(32),所述压针主体(32)包括:第一柱体(321)和第二柱体(322);所述第一柱体(321)和第二柱体(322)之间通过螺纹连接。

3. 根据权利要求1或2所述的串焊机压针机构,其特征在于,所述压针(3)的长度不小于3cm;所述压针(3)包括:压针头部(31)、压针主体(32)和限位结构;所述压针头部(31)设置在所述压针主体(32)的下方,所述压针主体(32)上设置限位结构;所述压针主体(32)套设在所述压针条(2)上,且所述限位结构位于所述压针条(2)的上方;所述限位结构用于防止所述压针主体(32)脱离所述压针条(2)。

4. 根据权利要求3所述的串焊机压针机构,其特征在于,所述压针头部(31)的直径大于所述压针主体(32)的直径;所述弹性件为弹簧(4),所述弹簧(4)设置在所述压针头部(31)和压针条(2)之间。

5. 根据权利要求4所述的串焊机压针机构,其特征在于,所述限位结构为卡簧,所述压针主体(32)上设置卡簧安装槽(33),所述卡簧设置卡簧安装槽(33)中;或者,所述限位结构为螺母,所述螺母通过螺纹安装在所述压针主体(32)的上方。

6. 根据权利要求1或2所述的串焊机压针机构,其特征在于,所述串焊机压针机构还包括压针条支架(1),所述压针条支架(1)通过升降机构驱动上下移动;所述压针条(2)安装在所述压针条支架(1)上。

7. 根据权利要求1所述的串焊机压针机构,其特征在于,所述压针条(2)包括压针条主体(21)和安装部(22),所述压针条主体(21)上设置多个压针安装孔(24);所述压针(3)安装在所述压针安装孔(24)中;所述安装部(22)设置在所述压针条主体(21)的两侧,且所述安装部(22)与压针条支架(1)固定连接。

8. 根据权利要求4所述的串焊机压针机构,其特征在于,所述压针头部(31)的上部套设预紧套筒(6),所述预紧套筒(6)与所述压针头部(31)通过螺纹连接;且弹簧(4)位于预紧套筒(6)和压针条(2)之间。

9. 一种串焊机,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的串焊机压针机构。

10. 一种串焊机焊带的压紧方法,其特征在于,采用权利要求1-9所述的串焊机压针机构,包括以下步骤:

步骤S1:旋转第二柱体(322)使其相对于第一柱体(321)向上或向下移动,调节压针(3)的长度;

步骤S2:压针条(2)下移带动压针(3)下移,压针(3)与焊带接触;

步骤S3:继续下移压针条(2),压缩弹簧(4)使压针(3)压紧焊带。

一种串焊机压针机构、串焊机及其压紧方法

技术领域

[0001] 本发明涉及串焊机技术领域,尤其涉及一种串焊机压针机构、串焊机及其压紧方法。

背景技术

[0002] 目前太阳能电池的制造中一般会使用串焊机,串焊机的工装均为一体式焊接压针支架,使用过程中需要更换焊接压针时,需要整体进行拆卸,增加了问题处理时间以及劳累程度。

[0003] 另外在调整焊接压针位置时,也存在一定的弊端,需要调整电池片在焊接支架的位置或者支架压针需要重新安装,同样比较繁琐,不利于问题的有效处理。

[0004] 目前使用的焊接压针长度在2cm,频繁出现焊接升降机构下压过程中撞击焊带压网问题,焊接压针头部棉结在0.2mm,接触面较小,在使用过程中出现凹槽,频繁虚焊等问题,需要通过更换焊接压针来解决,造成成本的增加。

发明内容

[0005] 鉴于上述的分析,本发明旨在提供一种串焊机压针机构、串焊机及其压紧方法,用以解决现有焊接压针在使用过程中出现的接触面磨损,寿命低,以及焊接机构下压量受限的问题。

[0006] 本发明的目的主要是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种串焊机压针机构,包括:压针条、压针和弹性件;压针套设安装在压针条上,且能够相对于压针条上下移动;压针用于压紧焊带,且压针的长度可调;弹性件设置在压针和压针条之间。

[0008] 进一步地,压针包括压针主体,压针主体包括:第一柱体和第二柱体;第一柱体和第二柱体之间通过螺纹连接。

[0009] 进一步地,压针的长度不小于3cm。

[0010] 进一步地,压针包括:压针头部、压针主体和限位结构;压针头部设置在压针主体的下方,压针主体上设置限位结构;压针主体套设在压针条上,且限位结构位于压针条的上方;限位结构用于防止压针主体脱离压针条。

[0011] 进一步地,压针头部的直径大于压针主体的直径;弹性件为弹簧,弹簧设置在压针头部和压针条之间。

[0012] 进一步地,限位结构为卡簧,压针主体上设置卡簧安装槽,卡簧设置卡簧安装槽中;或者,限位结构为螺母,螺母通过螺纹安装在压针主体的上方。

[0013] 进一步地,串焊机压针机构还包括压针条支架,压针条支架通过升降机构驱动上下移动;压针条安装在压针条支架上。

[0014] 进一步地,压针条包括压针条主体和安装部,压针条主体上设置多个压针安装孔;压针安装在压针安装孔中;安装部设置在压针条主体的两侧,且安装部与压针条支架固定

连接。

[0015] 进一步地,压针头部的上部套设预紧套筒,预紧套筒与压针头部通过螺纹连接;且弹簧位于预紧套筒和压针条之间。

[0016] 一种串焊机,包括上述技术方案中的串焊机压针机构。

[0017] 一种串焊机焊带的压紧方法,采用上述技术方案的串焊机压针机构,包括以下步骤:

[0018] 步骤S1:旋转第二柱体使其相对于第一柱体向上或向下移动,调节压针的长度;

[0019] 步骤S2:压针条下移带动压针下移,压针与焊带接触;

[0020] 步骤S3:继续下移压针条,压缩弹簧使压针压紧焊带。

[0021] 与现有技术相比,本发明提供的串焊机压紧机构及其压紧方法,至少具有如下有益效果之一:

[0022] 1.本发明的串焊机压针机构通过在压针条上设置多个压针安装孔,压针安装孔中安装压针,能够调节安装压针的数量和安装位置,使本发明的压针机构具有良好的实用性。

[0023] 2.本发明的串焊机压针机构,通过增加压针的长度,避免了升降机构下压力过大造成升降机构带动的压针条支架与焊带压网之间发生撞击,使压针条支架下降很小的距离即可实现压针与焊带的接触,避免了压针条支架和焊带压网工装之间的干涉。

[0024] 3.本发明的串焊机压针机构,在压针头部和压针条之间设置弹簧,实现了压针的活动安装,并且减弱了对压针对焊带的冲击,同时通过调节弹簧的压缩量能够调节压针对焊带的压紧程度,保证压针压紧焊带,使焊带与电池片充分接触,能够有效避免虚焊。

[0025] 本发明中,上述各技术方案之间还可以相互组合,以实现更多的优选组合方案。本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分优点可从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过说明书以及附图中所特别指出的内容中来实现和获得。

附图说明

[0026] 附图仅用于示出具体实施例的目的,而并不认为是对本发明的限制,在整个附图中,相同的参考符号表示相同的部件。

[0027] 图1为本发明的串焊机压针机构;

[0028] 图2为本发明的串焊机压针机构俯视图;

[0029] 图3为本发明的串焊机压针机构剖视图;

[0030] 图4为本发明的压针结构示意图;

[0031] 图5为本发明的压针结构剖视图;

[0032] 图6为可调式压针结构示意图;

[0033] 图7为可调式压针剖视图;

[0034] 图8为压针条俯视图;

[0035] 图9为压针条侧视图;

[0036] 图10为设有预紧套筒的压针结构示意图。

[0037] 附图标记:

[0038] 1-压针条支架;2-压针条;3-压针;4-弹簧;5-焊带压网;6-预紧套筒;21-压针条主

体;22-安装部;23-安装孔;24-压针安装孔;

[0039] 31-压针头部;32-压针主体;33-卡簧安装槽;34-接触端面;321-第一柱体;322-第二柱体。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图来具体描述本发明的优选实施例,其中,附图构成本发明一部分,并与本发明的实施例一起用于阐释本发明的原理,并非用于限定本发明的范围。

[0041] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接可以是机械连接,也可以是电连接可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 全文中描述使用的术语“顶部”、“底部”、“在……上方”、“下”和“在……上”是相对于装置的部件的相对位置,例如装置内部的顶部和底部衬底的相对位置。可以理解的是装置是多功能的,与它们在空间中的方位无关。

[0043] 实施例1

[0044] 本发明提供了一种串焊机压针机构,如图1-10所示,包括:压针条支架1、压针条2、压针3、弹簧4和焊带压网5;其中,串焊机使用焊带压网5压住焊带,焊带压网5设置在焊带的上方用于压住焊带,防止电池片焊接过程中发生焊带偏移现象;压针3用于提供下压力压紧焊带,保证电池片通过焊带焊接为电池串的过程中不会出现虚焊现象,保证串焊机的焊接质量。弹簧4设置在压针3和压针条2之间,用于缓冲压针3对焊带的冲击,弹簧4压缩后能够使压针3压紧焊带。弹簧4可以采用其他类型弹性件替代。

[0045] 进一步地,压针3安装在压针条2上,且能够相对于压针条2上下移动。压针条2固定安装在压针条支架1上,压针条支架1通过升降气缸或伺服控制系统控制进行动作;压针条支架1带动压针条2和压针3上下移动,能够使压针3压紧焊带,避免虚焊。

[0046] 进一步地,压针3安装在压针条2上,压针条2安装在压针条支架1上,压针条支架1通过升降机构驱动下移,能够带动压针3下移压紧焊带。升降机构可以为气缸、液压缸或者电机驱动。

[0047] 进一步地,如图8、图9所示,压针条2为中间厚两边薄的结构,包括压针条主体21和两侧的安装部22。

[0048] 具体地,安装部22上设置安装孔23,安装孔23为U形孔,安装孔23中拧入螺栓,压针条2通过螺栓压紧固定在压针条支架1上,通过调整螺栓在安装孔23中的位置,能够调节压针条2相对于压针条支架1的安装位置。

[0049] 具体地,压针条主体21上设置多个压针安装孔24,压针3套设安装在压针安装孔24中,且能够相对于压针条2上下滑移。

[0050] 进一步地,压针条主体21的厚度大于安装部22的厚度。的压针条主体21为串焊机使用的焊接压针承载装置,在压针安装孔24的位置设计加厚,避免因为受热膨胀以后出现形变。

[0051] 压针安装孔24的作用为安装压针3,本发明型的压针条结构简单,便于安装焊接压针,能够良好的控制在高温区域造成的本体形变问题,延长使用寿命。

[0052] 现有的解决虚焊方式为提高压针3的下压量,即通过外力方式解决;但是,由于焊带压网5具有一定的高度,容易出现下压力大导致压针条支架过低与焊带压网5接触后出现隐裂问题;本发明通过增加焊接压针长度来解决下压量的方式来避免虚焊。

[0053] 进一步地,压针头部31的直径大于压针主体32的直径,能够防止压针3向上脱离压针条。

[0054] 为了防止压针3向下滑动脱离压针条2,在压针3的上部且位于压针条2的上方设置限位结构。

[0055] 进一步地,如图4、图5所示,压针3包括E型的卡簧安装槽33、压针主体32、压针头部31,所述的卡簧安装槽33的作用为压针3在压针条2上安装后利用卡簧进行固定,限制压针3相对于压针条2的移动范围,防止压针3脱离压针条2。

[0056] 或者限位结构可以为螺母,螺母的尺寸大于压针安装孔24的直径,螺母通过螺纹安装在压针主体32的上部。

[0057] 安装时,先在压针主体32上套设弹簧4,将压针主体32从下方伸入压针安装孔24中,在压针主体32的上部安装卡簧或者螺母进行限位。弹簧4常态处于压缩状态,弹簧弹力使压针3具有向下远离压针条2的趋势,但是由于限位结构的限位作用,将压针3固定在压针条2上。

[0058] 进一步地,所述压针主体32长度增加,所述压针头部31的接触端面34的面积增大。具体地,所述的压针主体是将主体进行长度的增加,长度由2cm增加至3cm,其作用为通过增加压针长度解决焊接升降机构下压量受限问题。

[0059] 主流的MBB串焊机均是搭配焊带压网工装使用的,由于焊带压网5存在一定的高度,如果焊接升降机构下压量过大的话会造成升降机构带动的压针条支架1与焊带压网5之间相撞,本发明增大了压针3的长度,能够有效减少压针条支架1的下降距离,通过较小的下压量即可实现压紧焊带避免虚焊,避免压针条支架1与焊带压网5相撞。

[0060] 压针头部31上设置有锥型孔,使压针头部31的底端具有环形的接触端面34。接触端面34的宽度由现有压针的0.2mm宽增加至1mm宽,其作用为增加接触面宽度,延长时候寿命。由于,压针所属的环境为助焊剂腐蚀、高温烘烤环境,频繁的接触焊接,造成压针表面出现凹槽,导致焊带压针印记或者虚焊等问题。本发明通过增加压针主体长度解决了焊接升降机构下压量受限问题,通过增加压针头部接触面解决了压针3寿命短及压针3接触面过窄导致焊带受压后形状异常的问题,使压针3的使用寿命由1个月延长至3个月,降低了成本、增加了生产的经济效益。

[0061] 进一步地,压针主体32的上部设置E形的卡簧安装槽33,卡簧安装在卡簧安装槽33中,卡簧能够阻止压针3从压针条2的压针安装孔24中滑出。

[0062] 进一步地,压针3的外侧套设弹簧4,且弹簧4设置在压针头部31和压针条2之间。弹簧4能够固定压针3与压针条2的相对位置,弹簧4常态处于压缩状态。

[0063] 卡簧设置在压针条2的上方,弹簧4设置在压针条2的下方,弹簧4套在压针主体32的外部,且弹簧4位于压针头部31的上方。

[0064] 一般状态下,弹簧4的弹力使压针头部31具有向下移动的趋势,而卡簧安装槽33中的卡簧限制了压针3的下移,使压针3与压针条2的相对位置固定。

[0065] 压针条支架1下移能够使压针3与焊带接触,压针3与焊带接触后,压针条支架1继

续下移,压针条2也继续下移,此时,压针条2相对于压针3向下移动,且压针条2压缩弹簧4,弹簧4的弹力即为压针3与焊带之间相互作用力。

[0066] 本发明的一种具体实施方式中,压针3的长度可调。

[0067] 具体地,压针3的压针主体32包括第一柱体321和第二柱体322,第一柱体321的下部设置螺纹孔,螺纹孔沿着第一柱体321的轴线方向。第二柱体322的表面设置外螺纹,第二柱体322与第一柱体321通过螺纹连接。

[0068] 第二柱体322能够旋转拧入第一柱体321下端的螺纹孔中,通过调节第二柱体322旋入螺纹孔中的长度即可调节压针主体32的长度。

[0069] 值得注意的是,第一柱体321和第二柱体322上的螺纹孔和外螺纹的设置位置可互换,即在第一柱体321的外侧设置外螺纹,在第二柱体322的上端设置螺纹孔,第一柱体321能够安装到螺纹孔中。

[0070] 由于弹簧4具有缓冲作用,能够缓冲压针3和焊带接触时的冲击力,但是,压针3对焊带的压力不足又会导致压紧力不够,无法充分避免虚焊现象发生的问题。

[0071] 本发明的一种具体实施方式中,在压针头部31的上部套设预紧套筒6,弹簧4设置在预紧套筒6和压针条2之间,预紧套筒6的内侧设置套筒内螺纹,压针头部31的外表面设置压针外螺纹,预紧套筒6预压针头部31通过螺纹连接,通过旋转预紧套筒6使其相对于压针头部31上下移动,能够调节弹簧4的压缩量以及弹簧的预紧力,如图10所示。

[0072] 通过旋转预紧套筒6,使其向上运动压缩弹簧4,压针3预焊带接触后,继续下压压针条2,则压针3施加到焊带的压紧力为弹簧4的弹力,且弹力大于预紧力,能够保证压针3对焊带施加足够大的压紧力。

[0073] 实施例2

[0074] 一种串焊机,采用实施例1中的串焊机压针机构进行焊带压紧。

[0075] 实施例3

[0076] 一种串焊机焊带的压紧方法,其特征在于,采用实施例1所述的串焊机压针机构,包括以下步骤:

[0077] 步骤S1:旋转第二柱体(322)使其相对于第一柱体(321)向上或向下移动,调节压针(3)的长度;

[0078] 步骤S2:压针条(2)下移带动压针(3)下移,压针(3)与焊带接触;

[0079] 步骤S3:继续下移压针条(2),压缩弹簧(4)。

[0080] 在调节压针3的长度之前进行压针3在压针条2上的安装,具体地,压针3在压针条2上的安装方式为:

[0081] 首先,将弹簧4套设在压针主体32的外部;

[0082] 进而,将压针主体32从压针条2的下方伸入压针安装孔24中,且使卡簧安装槽33伸出压针条2的上表面;

[0083] 最后,在卡簧安装槽33中卡入卡簧,或者,在压针3的上端安装螺母,完成压针3在压针条2上的安装,此时弹簧4处于压缩状态。此时,弹簧4的弹簧弹力具有推动压针3向下移动的趋势,卡簧的尺寸大于压针安装孔24,卡簧限制压针3相对于压针条2向下移动,能够防止压针3从压针条2上脱落。

[0084] 进一步地,步骤S1中,通过将第二柱体322旋入第一柱体321的螺纹孔中,完成压针

主体32的组合拼接。第二柱体322旋入第一柱体321的螺纹孔中的部分越多,压针主体32的长度越小,压针3的整体长度也就越小;第二柱体322旋入第一柱体321的螺纹孔中的部分越少,压针主体32的长度越大,压针3的整体长度也就越大。

[0085] 值得注意的是,在压针3处于最大长度时,也应当保证第二柱体322与螺纹孔之间具有足够长的耦合距离,保证第一柱体321和第二柱体322之间的连接可靠性。

[0086] 进一步地,所述步骤S1中,压针头部31上通过螺纹连接安装预紧套筒6对弹簧4进行预紧时,旋转预紧套筒6调节弹簧4的压缩量,进而调节压针3与焊带接触时的接触压力,由于压针条2的下压量是有限的,因此通过预紧套筒6调节弹簧4的压缩量能够调节压针3能够提供的最大压紧力,确保压针3能够压紧焊带避免虚焊。

[0087] 进一步地,所述步骤S2中,压针条支架1在升降机构的驱动下向下移动,带动压针条2和压针3同步下移,直至压针3与焊带接触。此时压针条支架1与焊带压网不接触,具有一定的间距。

[0088] 进一步地,所述步骤S3中,压针条支架1带动压针条2继续下移,但压针3受焊带的限制不能继续移动,因此压针条2相对于压针3下移,进一步压缩弹簧4,弹簧4此时的压缩量大于常态下的压缩量。由于弹簧4处于压缩状态,弹簧弹力具有推动压针3向下移动的趋势,此时的弹簧弹力即为压针3与焊带之间的压紧力。

[0089] 具体地,弹簧4的弹力的大小与弹簧4的压缩量正相关,弹簧4的压缩量越大,弹簧弹力越大,压针3能够施加到焊带上的压紧力越大。

[0090] 常态下,弹簧4的压缩量取决于压针头部31的上表面和压针条2的下表面之间的间距,也就是说,通过调节压针主体32的长度,能够调节弹簧4的预压缩量。第二柱体322旋入第一柱体321的螺纹孔中的部分越多,压针主体32的长度越短,弹簧4的预压缩量越大;第二柱体322旋入第一柱体321的螺纹孔中的部分越少,压针主体32的长度越大,弹簧4的预压缩量越小。

[0091] 压针条支架1的下压量不变的情况下,能够通过调节压针主体32的长度调节预压缩量的大小,确保压针3能够对焊带施加足够大的预紧力。但是,当压针3的长度缩短时,需要压针条支架1的下压量增大才能保证压针3与焊带接触。

[0092] 本发明的压针机构,能够通过预紧套筒6调节压针3施加到焊带的压紧力,在压针条支架1的下压量不变,且压针3的长度不变的前提下,将预紧套筒6相对于压针头部31向上旋转,预紧套筒6挤压弹簧4使其具有初始压缩量,通过调节预紧套筒6的高度,能够调整压针3施加到焊带的压紧作用力的大小。

[0093] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

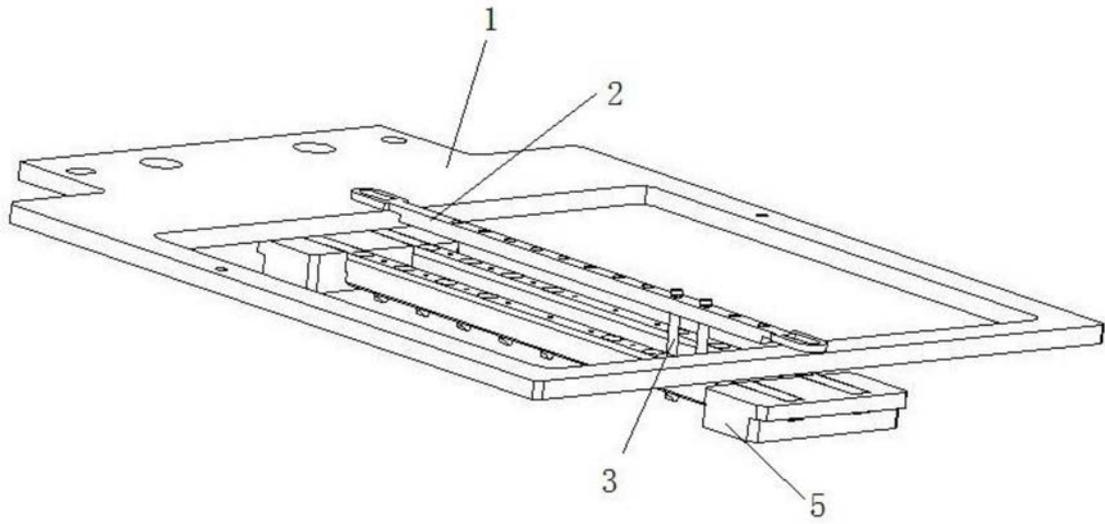


图1

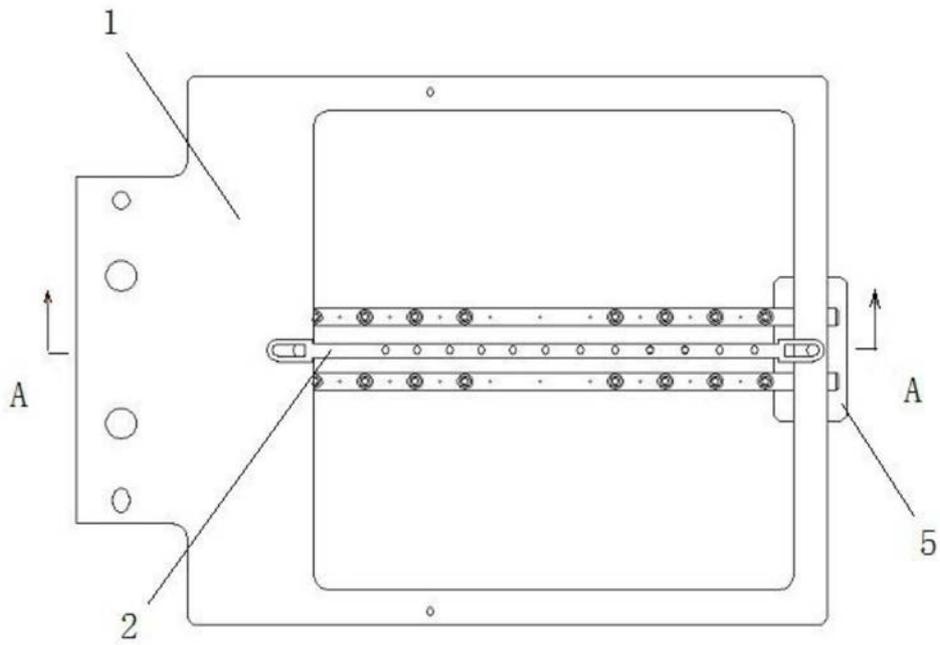


图2

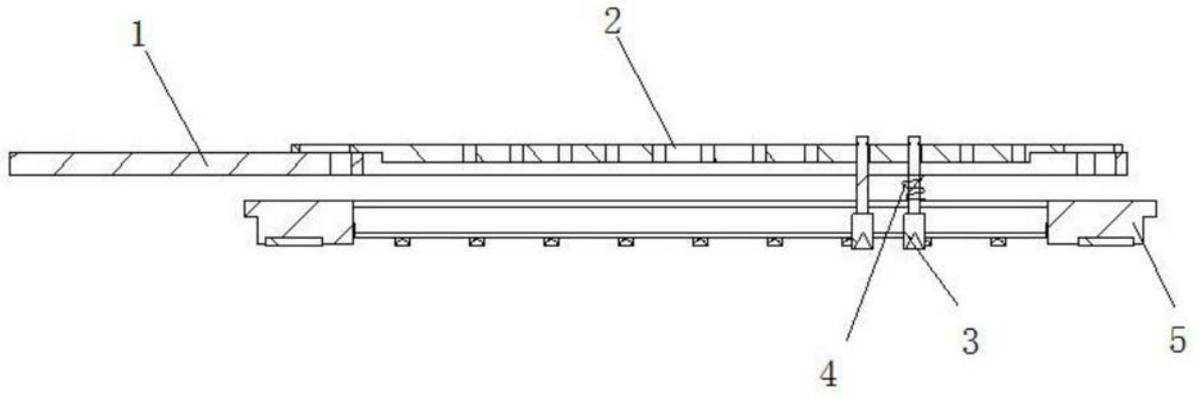


图3

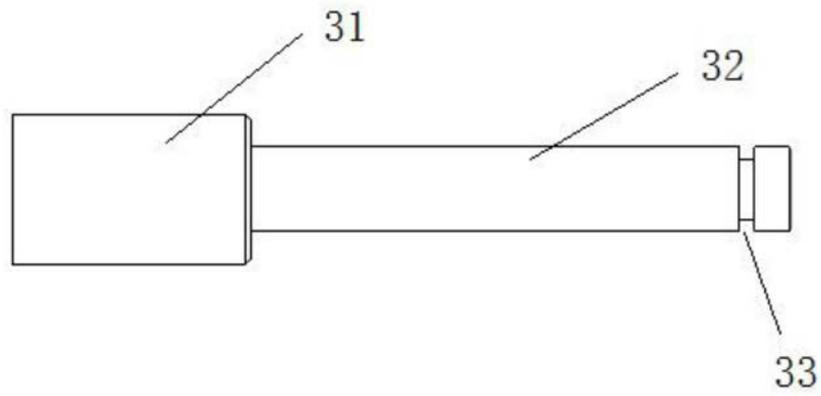


图4

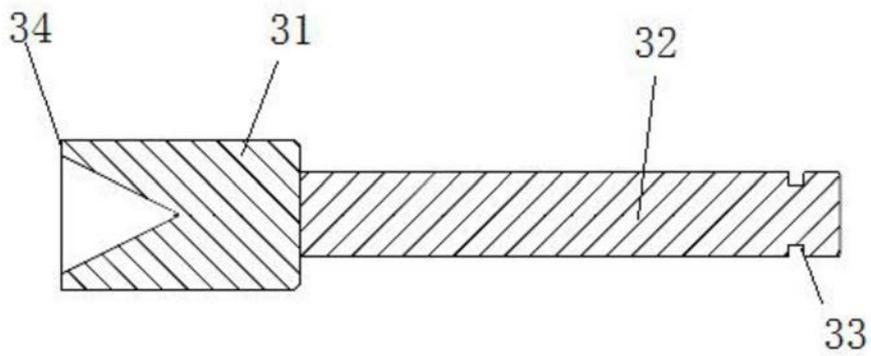


图5

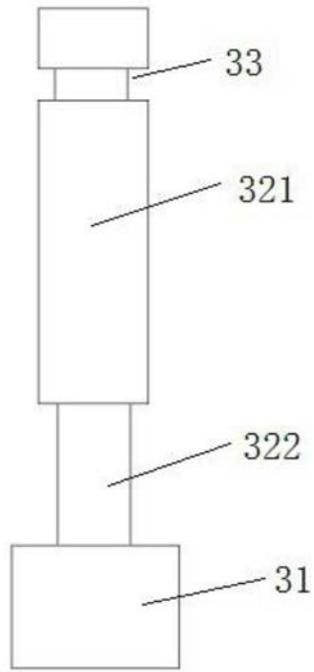


图6

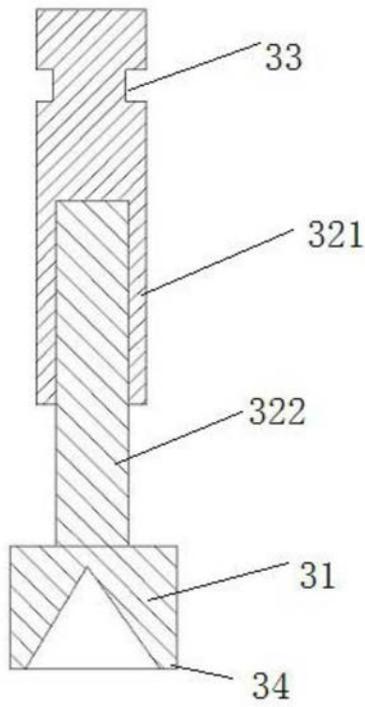


图7

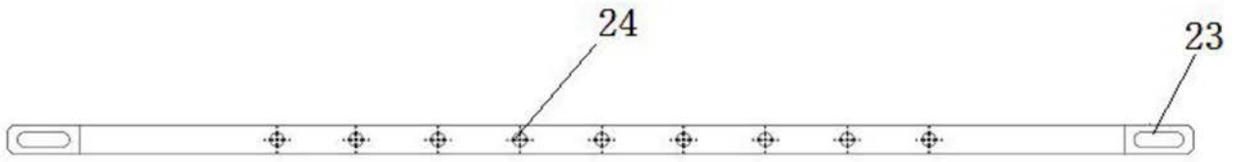


图8



图9

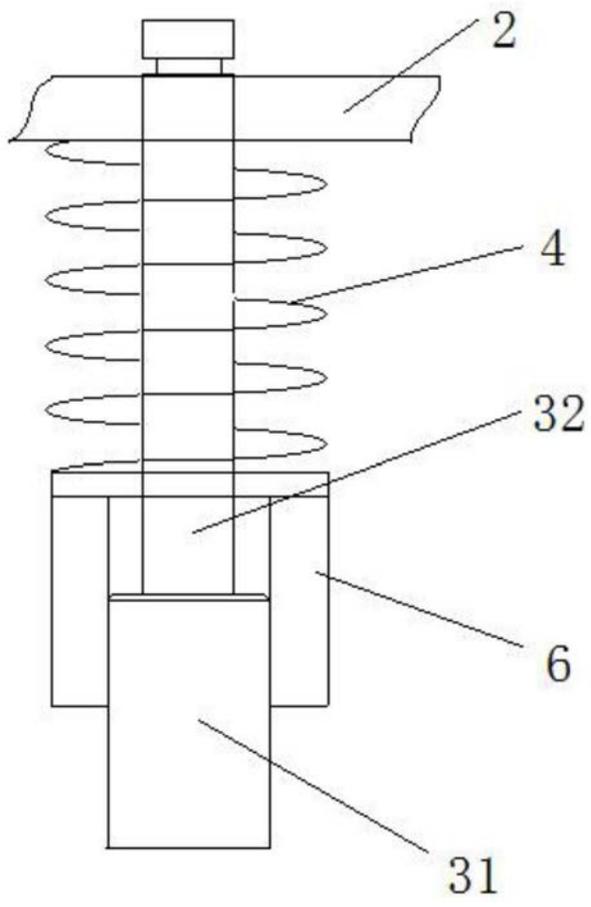


图10