



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109732693 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910051184.7

B26D 7/06(2006.01)

(22)申请日 2019.01.18

(71)申请人 苏州斯旺西机电有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区

唯亭唯新路9号唯亭工业坊A区A6-1

(72)发明人 凌德超

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51)Int.Cl.

B26F 1/14(2006.01)

B26F 1/24(2006.01)

B26D 5/12(2006.01)

B26D 5/20(2006.01)

B26D 7/02(2006.01)

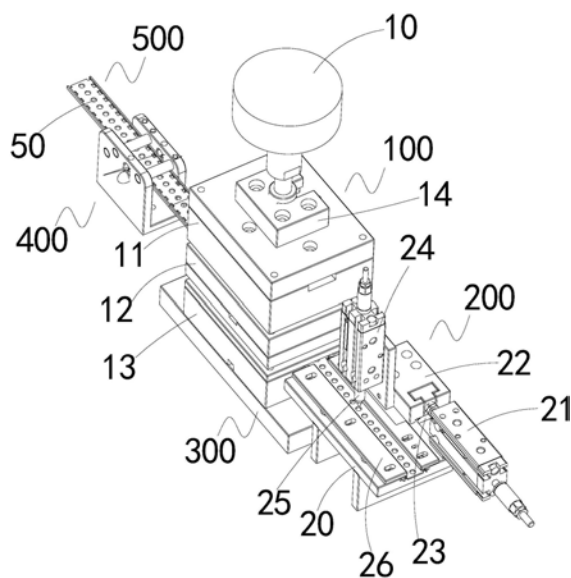
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

打孔机

(57)摘要

本发明涉及一种打孔机,包括安装板,固定有导柱;以及冲孔机构,设置于所述安装板,自上而下包括下压气缸、上模、冲模和下模,下压气缸的输出端与上模连接,导柱穿设在上模、冲模和下模中;冲模通过连接件与上模连接,冲模中设有冲针以及定位销,定位销能与料带上的定位孔配合,下模上设有供料带穿过的凹槽;以及拉料机构,设置于冲孔机构一侧,包括拉料气缸,拉料气缸的输出端连接有穿针气缸,穿针气缸的输出端连接有能与所述定位孔配合的穿针。上述打孔机,通过定位销与待打孔料带上的定位孔配合,能实现等间距打孔;一次打孔完毕后,再通过穿针与定位孔配合,并借助拉料气缸带动穿针移动,从而拉动料带,实现连续打孔。



1. 一种打孔机,其特征在于,包括:

安装板,固定有导柱;以及,

冲孔机构,包括下压气缸、冲孔组件和下模,其中所述下模支撑于所述安装板,所述冲孔组件安装于所述导柱且可以上下移动,所述下压气缸的输出端与所述冲孔组件连接;

所述冲孔组件中设有冲针以及定位销,所述定位销能与待打孔料带上的定位孔配合,所述下模上设有供所述待打孔料带穿过的凹槽;以及,

拉料机构,设置于所述冲孔机构一侧,包括拉料气缸,所述拉料气缸的输出端连接有穿针气缸,所述穿针气缸的输出端连接有能与所述定位孔配合的穿针。

2. 根据权利要求1所述的打孔机,其特征在于,所述冲孔组件包括上模和冲模,所述下压气缸的输出端与所述上模连接,所述上模能够带动所述冲模沿所述导柱上下移动;

其中,所述定位销设置在所述冲模中,所述冲针贯穿所述冲模,且顶部与所述上模连接,底部在打孔时能够穿过所述待打孔料带并将废料带入所述下模。

3. 根据权利要求2所述的打孔机,其特征在于,所述冲针上套设有导套,所述导套固定在所述冲模中。

4. 根据权利要求2所述的打孔机,其特征在于,所述上模和所述冲模间连接有挂台螺栓,所述挂台螺栓的一端与所述冲模螺纹连接,另一端设置在所述上模中且能与所述上模相对移动;

所述挂台螺栓上套设有弹簧,所述弹簧配置为提供所述冲模对所述料带的压紧力。

5. 根据权利要求2所述的打孔机,其特征在于,所述下模中设有用于排出所述废料的凹模,所述安装板上设有与所述凹模对应的通孔,所述凹模和所述通孔均与所述冲针同轴设置。

6. 根据权利要求2所述的打孔机,其特征在于,还包括第一基座,所述下压气缸固定在所述第一基座中,所述下压气缸的输出端穿出所述第一基座并通过下压法兰与所述上模连接;

所述第一基座的底部固定有支撑柱,所述支撑柱围设在所述冲孔机构周围。

7. 根据权利要求5所述的打孔机,其特征在于,所述冲孔机构的另一侧设有刹车流道,所述拉料机构的底部还设有第二基座,所述第二基座上设有出料压板,所述出料压板位于所述穿针的下方,所述待打孔料带穿设在所述刹车流道、所述凹槽以及所述出料压板中。

8. 根据权利要求7所述的打孔机,其特征在于,所述第二基座的一端固定有所述拉料气缸,所述拉料气缸的输出端通过拉料法兰与所述穿针气缸连接;

所述第二基座上设有滑轨,所述拉料法兰设置在所述滑轨上且能沿所述滑轨往复移动。

9. 根据权利要求8所述的打孔机,其特征在于,还包括废料收集箱,所述刹车流道、所述安装板和所述第二基座均固定在所述废料收集箱的顶部,所述安装板上的所述通孔与所述废料收集箱连通,所述废料收集箱的底部安装有滚轮。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的打孔机,其特征在于,所述冲针包括圆冲针和/或方冲针。

打孔机

技术领域

[0001] 本发明涉及电动工具技术领域,特别是涉及一种打孔机。

背景技术

[0002] 传统的料带打孔机,需要将待打孔料带放置在打孔工作台上,将待打孔料带定位后使用打孔机头对待打孔料带进行打孔。

[0003] 然而,申请人在实现传统技术的过程中发现:需要打多个孔时,需要人工移动待打孔料带,且每移动一次都需要对待打孔料带进行定位,自动化程度低;同时这样的方式人力成本高,打孔速度慢,且打孔精度低,不能实现等间距打孔,产品质量难以保证。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对料带打孔速度慢、打孔精度低的问题,提供一种改进的打孔机。

[0005] 本申请提供一种打孔机,包括:

[0006] 安装板,固定有导柱;以及,

[0007] 冲孔机构,包括下压气缸、冲孔组件和下模,其中所述下模支撑于所述安装板,所述冲孔组件安装于所述导柱且可以上下移动,所述下压气缸的输出端与所述冲孔组件连接;

[0008] 所述冲孔组件中设有冲针以及定位销,所述定位销能与待打孔料带上的定位孔配合,所述下模上设有供所述待打孔料带穿过的凹槽;以及,

[0009] 拉料机构,设置于所述冲孔机构一侧,包括拉料气缸,所述拉料气缸的输出端连接有穿针气缸,所述穿针气缸的输出端连接有能与所述定位孔配合的穿针。

[0010] 上述打孔机,下压气缸带动冲孔组件沿导柱上下移动,使得定位销与待打孔料带上的定位孔配合,提高打孔精度,且实现等间距打孔;一次打孔完毕后,穿针与定位孔配合,再借助拉料气缸带动穿针移动,从而拉动待打孔料带,实现连续打孔。

[0011] 在其中一个实施例中,所述冲孔组件包括上模和冲模,所述下压气缸的输出端与所述上模连接,所述上模能够带动所述冲模沿所述导柱上下移动;

[0012] 其中,所述定位销设置在所述冲模中,所述冲针贯穿所述冲模,且顶部与所述上模连接,底部在打孔时能够穿过所述待打孔料带并将废料带入所述下模。

[0013] 在其中一个实施例中,所述冲针上套设有导套,所述导套固定在所述冲模中。

[0014] 在其中一个实施例中,所述上模和所述冲模间连接有挂台螺栓,所述挂台螺栓的一端与所述冲模螺纹连接,另一端设置在所述上模中且能与所述上模相对移动;

[0015] 所述挂台螺栓上套设有弹簧,所述弹簧配置为提供所述冲模对所述料带的压紧力。

[0016] 在其中一个实施例中,所述下模中设有用于排出所述废料的凹模,所述安装板上设有与所述凹模对应的通孔,所述凹模和所述通孔均与所述冲针同轴设置。

[0017] 在其中一个实施例中,还包括第一基座,所述下压气缸固定在所述第一基座中,所述下压气缸的输出端穿出所述第一基座并通过下压法兰与所述上模连接;

[0018] 所述第一基座的底部固定有支撑柱,所述支撑柱围设在所述冲孔机构周围。

[0019] 在其中一个实施例中,所述冲孔机构的另一侧设有刹车流道,所述拉料机构的底部还设有第二基座,所述第二基座上设有出料压板,所述出料压板位于所述穿针的下方,所述待打孔料带穿设在所述刹车流道、所述凹槽以及所述出料压板中。

[0020] 在其中一个实施例中,所述第二基座的一端固定有所述拉料气缸,所述拉料气缸的输出端通过拉料法兰与所述穿针气缸连接;

[0021] 所述第二基座上设有滑轨,所述拉料法兰设置在所述滑轨上且能沿所述滑轨往复移动。

[0022] 在其中一个实施例中,还包括废料收集箱,所述刹车流道、所述安装板和所述第二基座均固定在所述废料收集箱的顶部,所述安装板上的所述通孔与所述废料收集箱连通,所述废料收集箱的底部安装有滚轮。

[0023] 在其中一个实施例中,所述冲针包括圆冲针和/或方冲针。

附图说明

[0024] 图1为一实施例的结构示意图;

[0025] 图2为一实施例的冲孔机构的内部结构示意图;

[0026] 图3为一实施例的安装板的结构示意图;

[0027] 图4为另一实施例的结构示意图。

[0028] 图中的相关元件对应编号如下:

[0029] 100、冲孔机构,10、下压气缸,11、上模,111、挂台螺栓,112、弹簧,12、冲模,121、圆冲针,122、方冲针,123、圆形导套,124、方形导套,125、定位销,13、下模,131、圆形凹模,132、方形凹模,14、下压法兰,15、第一基座,16、支撑柱,200、拉料机构,20、第二基座,21、拉料气缸,22、拉料法兰,23、滑轨,24、穿针气缸,25、穿针,26、出料压板,300、安装板,30、导柱,301、导柱安装孔,302、圆形通孔,303、方形通孔,400、刹车流道,500、料带,50、定位孔,600、废料收集箱,60、滚轮。

具体实施方式

[0030] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的优选实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反的,提供这些实施方式的目的是为了对本发明的公开内容理解得更加透彻全面。

[0031] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0032] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具

体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0033] 请参考图1至图3,本申请实施例提供一种打孔机。该打孔机包括冲孔机构100、拉料机构200以及安装板300,通过冲孔机构100与拉料机构200的配合,实现对料带500的等间距连续打孔。

[0034] 安装板300上固定有导柱30,冲孔机构包括下压气缸10、冲孔组件以及下模13,拉料机构200设置在冲孔机构100的一侧。下压气缸10的输出端与冲孔组件连接,冲孔组件安装于导柱30且能沿导柱30上下移动,下模13支撑于安装板300,并设有供料带500穿过的凹槽,冲孔组件中设有冲针和定位销125,定位销125位于冲针的一侧且能与料带500上的预先打好的定位孔50配合。

[0035] 具体地,冲孔组件又包括上模11和冲模12,上模11、冲模12以及下模13自上而下间隔穿设在导柱30上,冲模12位于上模11和下模13之间,上模11能够带动冲模12沿导柱30上下移动。除此之外,冲针贯穿冲模12,且顶部与上模11连接,底部在打孔时能够穿过料带500并将废料带入下模13进行收集处理,避免废料在冲模12和下模13间堆积,影响料带500的拉动以及冲针的冲孔效果。根据实际需求,冲针为圆冲针121和/或方冲针122,以对料带500打出圆孔和/或方孔,定位销125设置在冲模12中。

[0036] 上模11和冲模12间连接有挂台螺栓111,挂台螺栓111的一端与冲模12螺纹固定,另一端设置在上模11中且能与上模11相对移动。挂台螺栓111上还套设有弹簧112,防止退模时,冲模12和料带500发生粘连。

[0037] 为保证冲压稳定,下压气缸10的输出端通过下压法兰14与上模11连接,并使用螺纹紧固,导柱30优选为四个,呈矩形分布在安装板300上,以对上模11和冲模12实现稳定导向。

[0038] 打孔时,下压气缸10伸出,带动下压法兰14运动,下压法兰14作用于上模11,使上模11沿导柱30向下移动,同时上模11带动冲模12下压,当冲模12贴至料带500时,弹簧112开始压缩,提供给冲模12向下的压力,使冲模12在冲针穿孔前压紧料带500,同时冲模12中的定位销125被压入定位孔50,料带500被固定,从而在打孔时不会发生位移,保证了打孔精度,而圆冲针121和方冲针122则分别随上模11下压,对料带500进行冲孔。打孔完成后,下压气缸10回缩,上模11随之回升,弹簧112逐步恢复原状,但在冲针从料带500中抽离的过程中,仍要保持弹簧112给予冲模12的弹力大于冲针与料带500以及各导套之间的摩擦力的合力,以继续将料带500压紧,防止冲针卡住料带500,将料带500带起,待冲针完全抽出后,冲模12在挂台螺栓111的作用下跟随上模11上升,从而与料带500分离,完成退模动作。

[0039] 料带500自凹槽穿出后与拉料机构200配合。拉料机构200的底部设有第二基座20,第二基座20的一端设置有拉料气缸21,拉料气缸21的输出端连接有拉料法兰22,拉料法兰22通过连接板与穿针气缸24紧固,穿针气缸24的输出端连接有穿针25。第二基座20上还设有滑轨23,拉料法兰22卡接在滑轨23上,并能在拉料气缸21作用下沿滑轨23往复移动。另外根据实际需求,下模13上的凹槽可以变换不同形状以匹配不同待打孔物料,本实施例中优选为带状凹槽,且横贯下模13表面。

[0040] 在完成一次打孔后,穿针气缸24伸出,将穿针25插入料带500的定位孔50中,做好料带500的拉动准备,接着拉料气缸21回缩,带动拉料法兰22移动,穿针气缸24也随之移动,

并进一步拉动料带500;待下一定位孔50移动至定位销125下方后,穿针气缸24回缩,穿针25上升,拉料气缸21伸出,使得穿针25位于下一定位孔50的上方,做好下一次的拉动准备,与此同时,在冲孔机构中,下一待打孔位也移动到了冲针下方,做好下一次的冲孔准备,至此打孔机完成一次料带移动过程,如此冲料机构100与拉料机构200循环配合,实现对料带500的连续打孔。

[0041] 另外可以理解地,在进行等间距打孔时,穿针25可以逐个插入定位孔50,也可以间隔插入,具体可根据对料带500的实际打孔需求,来调整拉料气缸21伸出回缩的工作距离。料带500可以根据传统规格的定位销以及穿针的尺寸进行定位孔50的预穿孔,以提高打孔效率,减少生产成本。

[0042] 根据本发明的一些实施例,圆冲针121和方冲针122上分别设有匹配各自形状的圆形导套123和方形导套124,圆形导套123和方形导套124均设于冲模12中,打孔时,圆冲针121和方冲针122分别顺着各自的导套向下运动,裁切料带500,进一步保证了冲孔精度。

[0043] 根据本发明的一些实施例,下模13中设有用于排出冲孔废料的圆形凹模131和方形凹模132,这里的圆形和方形均是指凹模的截面形状,安装板300中设有与圆形凹模131和方形凹模132对应的圆形通孔302和方形通孔303,圆形凹模131和圆形通孔302与圆冲针121同轴设置,方形凹模132和方形通孔303与方冲针122同轴设置。在冲针将打孔废料带入下模13后,打孔废料被全部带入圆形凹模131和方形凹模132中,再经对应的圆形通孔302和方形通孔303排出至外界。

[0044] 进一步地,如图4所示,下压气缸10设置在第一基座15中,第一基座15的底部固定有支撑柱16,支撑柱16呈矩形分布地围设在冲孔机构100周围,对下压气缸10作进一步稳固支撑的作用,防止因下压气缸10振动导致料带500的冲孔处不平整。

[0045] 进一步地,冲孔机构100的另一侧设有刹车流道400,第二基座20上设有沿其长度方向设置的出料压板26,出料压板26位两块分立的压板,设置在穿针25的下方两侧。安装料带500时,其端部自刹车流道400穿出后,穿入下模13上的凹槽,从凹槽的另一端穿出后,再穿入出料压板26中,完成料带500的安装。刹车流道400可以给予料带500阻尼,防止料带500晃动,而在拉料气缸21拉动料带500横移时,出料压板26能使料带500保持平整,保证打孔效果。除此之外,也可以在凹槽上方设置一块盖板,料带500从该盖板和凹槽形成的通道中穿过,以进一步保证料带500的平整,可以理解地,该盖板上设置有供圆冲针121、方冲针122、定位销125以及导柱30穿过的通孔。

[0046] 进一步地,还包括废料收集箱600,刹车流道400、安装板300和第二基座20均固定在废料收集箱600的顶部,废料收集箱600的顶部也开设有通孔且均与圆形通孔302和方形通孔303连通,如此打孔废料能够在打孔时便被带入废料收集箱600进行存储,不会造成废料留滞,也不会对周围环境造成影响,同时废料收集箱600的底部还安装有滚轮60,方便打孔机的搬运和废料倒出。

[0047] 本申请的打孔机,上模11能够带动冲模12沿导柱30上下移动,使得定位销125与料带500上的定位孔50配合,提高打孔精度,实现等间距打孔;一次打孔完毕后,穿针25与定位孔50配合,借助拉料气缸21带动穿针25移动,从而拉动料带500,实现料带移动,待下一定位孔50就位后,便进入下一打孔过程,如此循环动作,实现料带500的连续打孔。

[0048] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实

施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0049] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

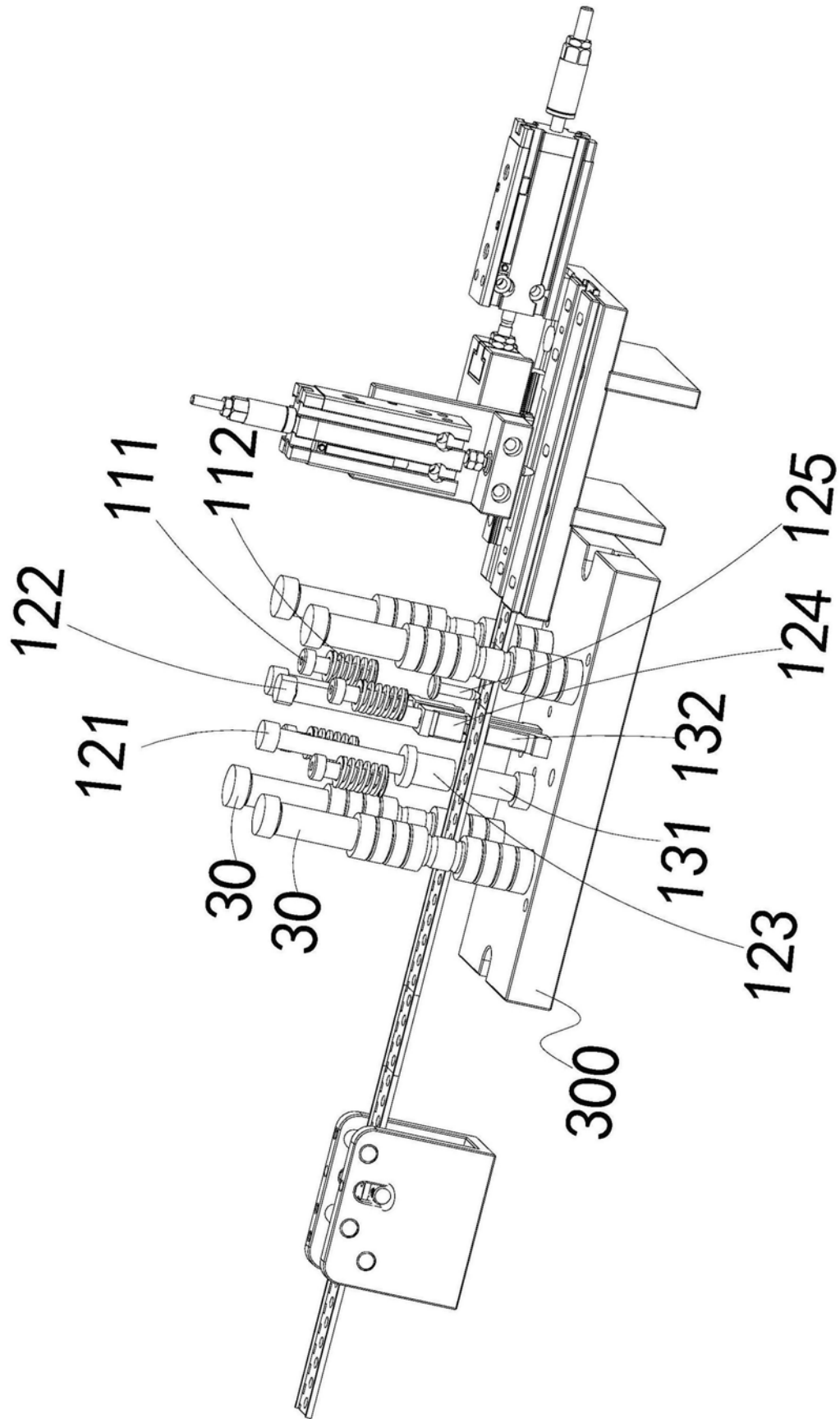


图2

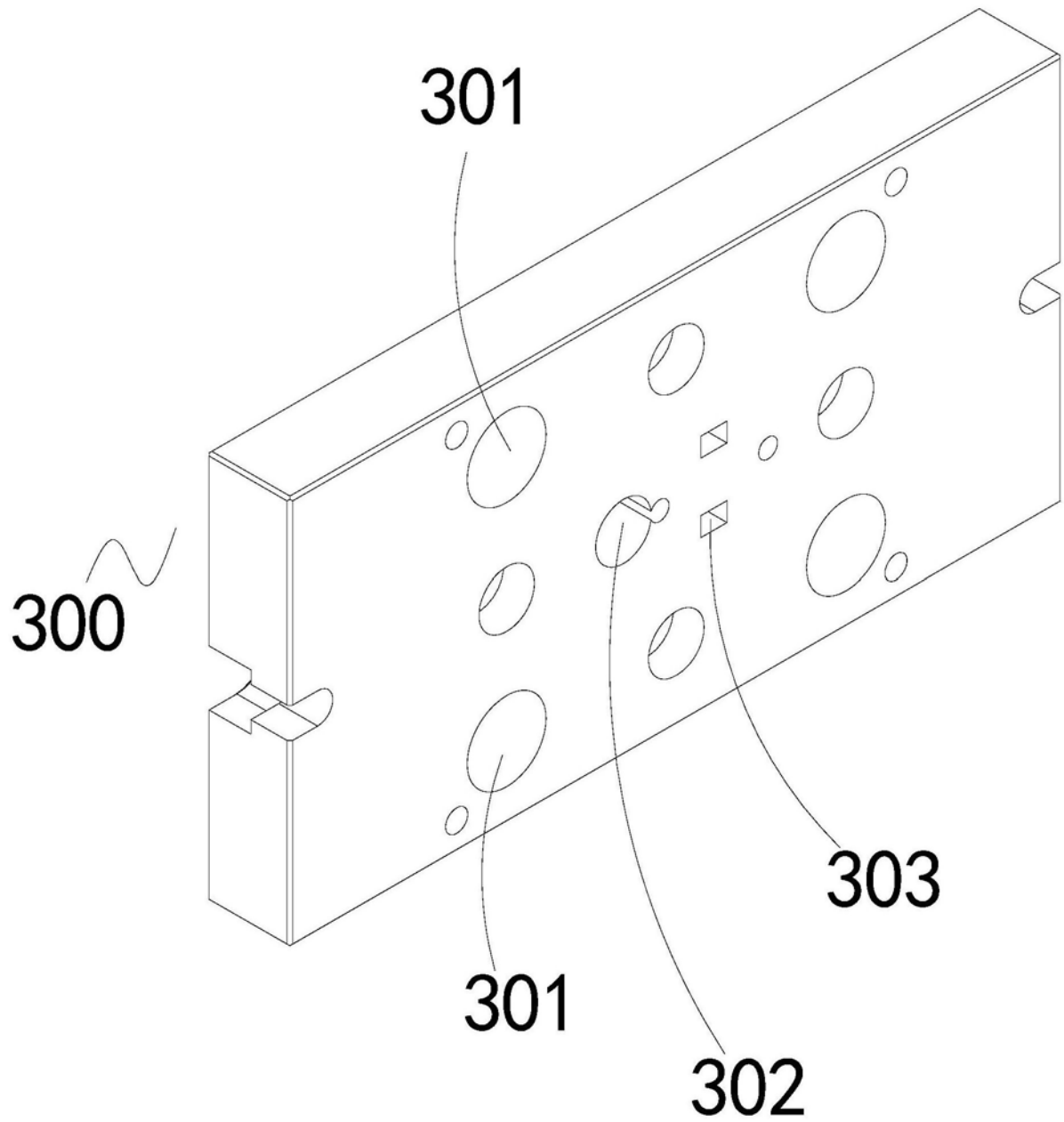


图3

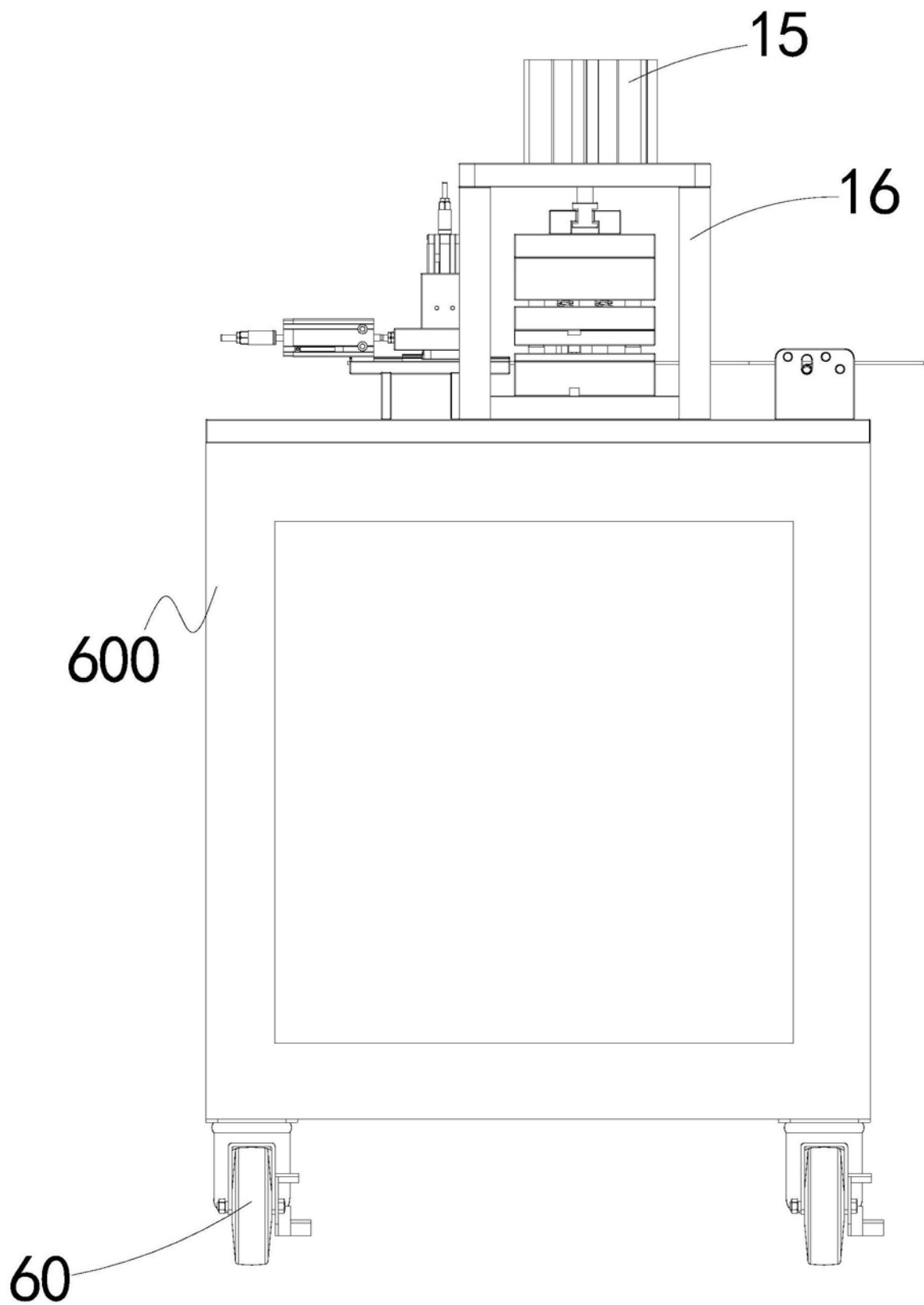


图4