



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112588938 A

(43) 申请公布日 2021.04.02

(21) 申请号 202011324593.9

(22) 申请日 2020.11.23

(71) 申请人 江阴市钰满金属制品有限公司
地址 214000 江苏省无锡市江阴市华士镇
民企二路8号

(72) 发明人 王川

(51) Int. Cl.

B21D 28/24 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 43/04 (2006.01)

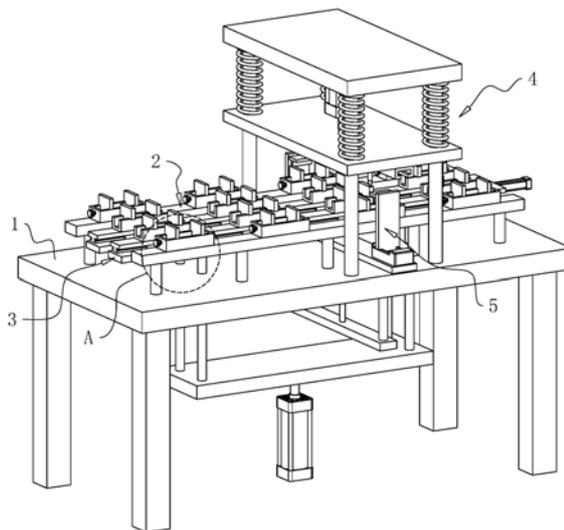
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于加工太阳能框架的冲孔设备

(57) 摘要

本申请涉及冲孔设备的领域,具体为一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其包括机架,所述机架上设置有用于承载工件的支撑装置、用于带动工件转移的送料装置以及用于对工件进行冲孔的冲孔装置,所述机架上还设置有用于夹紧工件的夹紧装置,所述夹紧装置设置在冲孔装置的下方;所述夹紧装置包括与机架滑动连接的两组夹紧臂,两组所述夹紧臂上均固定连接有与工件端部相卡合的卡板。本申请中的支撑装置、送料装置以及夹紧装置的配合实现多个工件的同步传输,避免了工人对工件进行反复的夹持,也避免了人工误差的出现,保证了太阳能边框组件加工过程中的冲孔效率以及冲孔精度。



1. 一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:包括机架(1),所述机架(1)上设置有用于承载工件的支撑装置(2)、用于带动工件转移的送料装置(3)以及用于对工件进行冲孔的冲孔装置(4),所述机架(1)上还设置有用于夹紧工件的夹紧装置(5),所述夹紧装置(5)设置在冲孔装置(4)的下方;所述夹紧装置(5)包括与机架(1)滑移连接的两组夹紧臂(522),两组所述夹紧臂(522)上均固定连接有与工件端部相卡合的卡板(523)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:所述支撑装置(2)包括与机架(1)上端固定连接的两个相互平行的支撑板(21),所述支撑板(21)上固定设置有多组间隔设置的支撑模具(22),所述支撑模具(22)包括与支撑板(21)固定连接的支撑块(221),所述支撑块(221)内滑移连接有两个用于固定工件的支撑夹板(222),两个所述支撑板(21)上的支撑块(221)位置相互对应设置。

3. 根据权利要求2所述的一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:两组所述夹紧臂(522)对称设置,所述卡板(523)包括水平板以及竖板,所述水平板与竖板相互垂直并且固连。

4. 根据权利要求3所述的一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:所述夹紧装置(5)还包括设置在机架(1)上的第一夹紧驱动组件(51);所述第一夹紧驱动组件(51)包括与机架(1)下端固定连接的第一气缸(511),所述第一气缸(511)的活塞杆朝下并且固定连接连接有连接横板(512),所述连接横板(512)上端固定连接连接有支撑导杆(513),所述支撑导杆(513)滑移穿设在机架(1)上,且所述支撑导杆(513)延伸至机架(1)上方的一端上固定连接连接有支撑横板(514);所述支撑横板(514)上设置有用于驱动两组夹紧臂(522)向相反方向滑移的第二夹紧驱动组件(52)。

5. 根据权利要求2所述的一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:所述送料装置(3)包括设置在机架(1)上的提升部(31)以及与提升部(31)滑移连接的滑移部(32),所述提升部(31)包括在竖直方向上与机架(1)滑移连接的连接导杆(313)以及与连接导杆(313)固定连接的提升板(314),所述提升板(314)上固定连接连接有导向块(315),所述导向块(315)内开设有导向槽;所述滑移部(32)包括滑移穿设在导向槽内的滑轨(321)以及与滑轨(321)上端固定连接连接的滑移板(322),所述滑移板(322)上间隔设置有多组用于支撑工件的承接模具(33),相邻所述承接模具(33)之间的距离与相邻所述支撑模具(22)之间的距离相等。

6. 根据权利要求5所述的一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:所述承接模具(33)包括与滑移板(322)上端固定连接连接的连接块(331),所述连接块(331)中开设有连接槽(332),所述连接槽(332)内滑移连接连接有两块夹持板(333),两块所述夹持板(333)滑移方向相反设置。

7. 根据权利要求6所述的一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:所述连接槽(332)内水平固定连接连接有两块固定板(334),两块所述夹持板(333)位于两块固定板(334)两侧,所述夹持板(333)与两块固定板(334)之间均设置有夹紧弹簧(335),所述夹紧弹簧(335)的一端与固定板(334)固定连接,另一端与夹持板(333)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:两块所述固定板(334)之间固定连接连接有两个背向设置的气缸,所述气缸的活塞杆端头均朝向夹持板(333)设置。

9. 根据权利要求1所述的一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:所述机架(1)上端固定连接有固定导杆(6),所述固定导杆(6)上端固定连接有安装板,所述冲孔装置(4)包括与安装板下端固定连接的冲压气缸(41),所述冲压气缸(41)活塞杆向下,且所述冲压气缸(41)的活塞杆端部固定连接有活动板(42),所述活动板(42)上开设有供固定导杆(6)滑移穿设的限位孔,所述活动板(42)下端设置有冲压钻头(45)。

10. 根据权利要求9所述的一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,其特征在于:所述活动板(42)下端固定连接有导向轨(44),所述导向轨(44)上滑移连接有至少两个安装块,所述冲压钻头(45)与安装块相连,所述导向轨(44)上设置有多个用于固定安装块的紧固件(46)。

一种用于加工太阳能框架的冲孔设备

技术领域

[0001] 本申请涉及冲孔设备的领域,尤其是涉及一种用于加工太阳能框架的冲孔设备。

背景技术

[0002] 钻攻中心是一种切削金属的机床,集切削、钻孔、攻牙为一体,工作是由传统的金属切削机床-立式加工中心衍生而来。钻攻中心的占地面积和加工行程与传统的立式加工中心相比而言要小,主要用于加工轻小型金属,通常采用夹臂式刀库或伺服式刀库。

[0003] 目前,市面上为了便于在建筑物顶部固定太阳能板,通常利用光伏支架固定,光伏支架由若干边框组件互相连接而成,形成架体结构。而为了实现边框组件与边框组件之间、边框组件与太阳能板之间的安装,通常需要利用钻攻中心对边框组件进行攻牙、钻沉头孔、铣平面等工序。而加工过程中,边框组件通常利用工装夹具固定在钻攻中心的工作台上,但是在加工的过程中需要工作人员重复的夹紧以及卸下边框组件,工人手动夹紧固定又难免会存在较大的误差,因此加工冲孔效率较低,加工精度较差。

发明内容

[0004] 为了提高太阳能边框组件加工过程中的冲孔效率以及冲孔精度,本申请提供一种用于加工太阳能框架的冲孔设备。

[0005] 本申请提供了一种用于加工太阳能框架的冲孔设备采用如下的技术方案:

一种用于加工太阳能框架的冲孔设备,包括机架,所述机架上设置有用于承载工件的支撑装置、用于带动工件转移的送料装置以及用于对工件进行冲孔的冲孔装置,所述机架上还设置有用于夹紧工件的夹紧装置,所述夹紧装置设置在冲孔装置的下方;所述夹紧装置包括与机架滑移连接的两组夹紧臂,两组所述夹紧臂上均固定连接有与工件端部相卡合的卡板。

[0006] 通过采用上述技术方案,在对太阳能模板进行加工的时候,将太阳能模板工件放置在支撑装置上,冲孔装置可以对应支撑装置上的工件进行冲孔操作。在对工件进行冲孔的时候,夹紧装置能够对工件起到夹紧固定的作用,保证冲孔的精准度和冲孔质量。在一个工件加工完成之后,送料装置可以将支撑装置上待冲孔的工件传输至冲孔装置的下方。实现多个工件的同步传输,避免了工人对工件进行反复的夹持,也避免了人工误差的出现,保证了太阳能边框组件加工过程中的冲孔效率以及冲孔精度。

[0007] 优选的,所述支撑装置包括与机架上端固定连接的两个相互平行的支撑板,所述支撑板上固定设置有多组间隔设置的支撑模具,所述支撑模具包括与支撑板固定连接的支撑块,所述支撑块内滑移连接有两个用于固定工件的支撑夹板,两个所述支撑板上的支撑块位置相互对应设置。

[0008] 通过采用上述技术方案,工件可以放置在支撑模具上,支撑模具上的支撑夹板能够直接对工件起到限位固定的作用,工人只需将工件放置在两个支撑板上方即可实现精准的冲孔操作。

[0009] 优选的,两组所述夹紧臂对称设置,所述卡板包括水平板以及竖板,所述水平板与竖板相互垂直并且固连。

[0010] 通过采用上述技术方案,在对工件进行冲孔的时候,夹紧臂带动卡板移动,使水平板与工件上端相卡接,竖板与工件端部相卡接,保证对工件的夹紧,保证精准冲孔。

[0011] 优选的,所述夹紧装置还包括设置在机架上的第一夹紧驱动组件;所述第一夹紧驱动组件包括与机架下端固定连接的第一气缸,所述第一气缸的活塞杆朝下并且固定连接有连接横板,所述连接横板上端固定连接有支撑导杆,所述支撑导杆滑移穿设在机架上,且所述支撑导杆延伸至机架上方的一端上固定连接有支撑横板;所述支撑横板上设置有用于驱动两组夹紧臂向相反方向滑移的第二夹紧驱动组件。

[0012] 通过采用上述技术方案,第一夹紧驱动组件可以使支撑导杆带动连接横板上下位移,第二夹紧驱动组件可以带动两个夹紧臂左右位移,当两个夹紧臂带动两个卡板位于工件两端的时候,第一夹紧驱动组件驱动支撑横板向下移动,实现卡板对工件的定位压紧,保证精准冲孔。

[0013] 优选的,所述送料装置包括设置在机架上的提升部以及与提升部滑移连接的滑移部,所述提升部包括在竖直方向上与机架滑移连接的连接导杆以及与连接导杆固定连接的提升板,所述提升板上固定连接有导向块,所述导向块内开设有导向槽;所述滑移部包括滑移穿设在导向槽内的滑轨以及与滑轨上端固定连接的滑移板,所述滑移板上间隔设置有多个用于支撑工件的承接模具,相邻所述承接模具之间的距离与相邻所述支撑模具之间的距离相等。

[0014] 通过采用上述技术方案,需要带动工件转移至下一个支撑模具上的时候,连接导杆带动提升板向上移动,使滑移板上端的承接模具对准工件,将工件承托起来,滑移板再在导向块中滑移,将工件输送至下一支撑模具的上方,提升板向下移动,使工件转移到该支撑模具上,保证工件高效率的转移。

[0015] 优选的,所述承接模具包括与滑移板上端固定连接的连接块,所述连接块中开设有连接槽,所述连接槽内滑移连接有两块夹持板,两块所述夹持板滑移方向相反设置。

[0016] 通过采用上述技术方案,在承接模具将工件托起的时候,两块夹持板可以对工件起到夹持的作用,保证工件的稳定精准传输。

[0017] 优选的,所述连接槽内水平固定连接有两块固定板,两块所述夹持板位于两块固定板两侧,所述夹持板与两块固定板之间均设置有夹紧弹簧,所述夹紧弹簧的一端与固定板固定连接,另一端与夹持板固定连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,在夹紧弹簧的作用下,夹持板能够在弹性势能的作用下对工件起到自适应的夹持,不仅夹持效果好,而且还能适应不同尺寸的工件。

[0019] 优选的,两块所述固定板之间固定连接有两个背向设置的夹紧气缸,所述夹紧气缸的活塞杆端头均朝向夹持板设置。

[0020] 通过采用上述技术方案,在对工件进行转移的过程中,夹紧气缸抵动夹持板,使夹持板向两侧打开,工件顺利进入到两个夹持板之间,能够顺利承接工件、转移工件。

[0021] 优选的,所述机架的上端固定连接固定导杆,所述固定导杆的上端固定连接安装板,所述冲孔装置包括与安装板下端固定连接的冲压气缸,所述冲压气缸的活塞杆向下,且所述冲压气缸的活塞杆端部固定连接活动板,所述活动板上开设有供固定导杆滑移穿设的

限位孔,所述活动板下端设置有冲压钻头。

[0022] 通过采用上述技术方案,在冲孔的时候,启动冲压气缸,冲压气缸抵动活动板,活动板带动冲压钻头向下移动,实现冲孔操作。

[0023] 优选的,所述活动板下端固定连接有导向轨,所述导向轨上滑移连接有至少两个安装块,所述冲压钻头与安装块相连,所述导向轨上设置有多个用于固定安装块的紧固件。

[0024] 通过采用上述技术方案,至少两个冲压钻头的设置可以同时实现至少两个冲孔的冲压操作,并且可以根据冲孔位置调节安装块的位置,保证精准冲孔。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 冲孔设备中支撑装置、送料专制以及夹紧装置的配合实现多个工件的同步传输,避免了工人对工件进行反复的夹持,也避免了人工误差的出现,保证了太阳能边框组件加工过程中的冲孔效率以及冲孔精度;

2. 第一夹紧驱动组件可以使支撑导杆带动连接横板上下位移,第二夹紧驱动组件可以带动两个夹紧臂左右位移,当两个夹紧臂带动两个卡板位于工件两端的时候,第一夹紧驱动组件驱动支撑横板向下移动,实现卡板对工件的定位压紧,保证精准冲孔;

3. 需要带动工件转移至下一个支撑模具上的时候,提升板向上移动,使滑移板上端的承接模具对准工件,将工件承托起来,滑移板再在导向块中滑移,将工件输送至下一支撑模具的上方,提升板向下移动,使工件转移到该支撑模具上,保证工件高效率的转移。

附图说明

[0026] 图1是用于加工太阳能框架的冲孔设备的整体结构示意图。

[0027] 图2是图1中A部分的结构放大示意图。

[0028] 图3是支撑模具的具体结构示意图。

[0029] 图4是送料装置的具体结构示意图。

[0030] 图5是承接模具的具体结构示意图。

[0031] 图6是图5中B部分的结构放大示意图。

[0032] 图7是滑移气缸的具体位置与连接结构示意图。

[0033] 图8是夹紧装置的具体结构示意图。

[0034] 图9是冲孔装置的具体结构示意图。

[0035] 附图标记说明:1、机架;2、支撑装置;21、支撑板;22、支撑模具;221、支撑块;222、支撑夹板;23、调节杆;24、螺杆;3、送料装置;31、提升部;311、第二气缸;312、提升支撑板;313、连接导杆;314、提升板;315、导向块;32、滑移部;321、滑轨;322、滑移板;33、承接模具;331、连接块;332、连接槽;333、夹持板;334、固定板;335、夹紧弹簧;336、夹紧气缸;34、气缸安装板;35、滑移气缸;4、冲孔装置;41、冲压气缸;42、活动板;43、支撑弹簧;44、导向轨;45、冲压钻头;46、紧固件;5、夹紧装置;51、第一夹紧驱动组件;511、第一气缸;512、连接横板;513、支撑导杆;514、支撑横板;52、第二夹紧驱动组件;521、电动导轨;522、夹紧臂;523、卡板;6、固定导杆;7、冲压安装板。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图1-9对本申请作进一步详细说明。

[0037] 本申请实施例公开一种用于加工太阳能框架的冲孔设备。参照图1,冲孔设备包括机架1,机架1上设置有用于承载工件的支撑装置2、用于带动工件转移的送料装置3以及用于对工件进行冲孔的冲孔装置4,机架1上还设置有用于夹紧工件的夹紧装置5,夹紧装置5设置在冲孔装置4的下方。

[0038] 在整个设备运行的过程中,工人将工件放置在支撑装置2上,送料装置3可以带动工件进行自动化转移,当待冲孔的工件转移到冲孔装置4下方的时候,夹紧装置5可以对工件两端起到夹持的作用,使冲孔的精准度更高,冲孔质量更好。

[0039] 参照图2,支撑装置2包括与机架1上端固定连接的两个相互平行的支撑板21,两个支撑板21均沿机架1的长度方向设置,支撑板21上固定设置有多个间隔设置的支撑模具22,两个支撑板21上的支撑模具22在机架1同一宽度方向上的位置相互对应,工件可以放置在两个相互对应的支撑模具22中。

[0040] 参照图3,支撑模具22包括与支撑板21固定连接的支撑块221,支撑块221内滑移连接有两个支撑夹板222,支撑块221中转动穿设有调节杆23,调节杆23连接有两个螺纹方向相反设置的螺杆24,两个螺杆24分别螺纹穿设在两个支撑夹板222中。

[0041] 将工件放置在两个支撑模具22上端的时候,支撑夹板222与工件两侧贴合,对工件起到定位作用。在加工不同尺寸的工件时,转动调节杆23,使调节杆23带动两个支撑夹板222移动,实现支撑夹板222之间距离的调节。

[0042] 参照图4,送料装置3包括设置在机架1上的提升部31以及与提升部31滑移连接的滑移部32,提升部31包括固定设置在机架1下方的第二气缸311,第二气缸311可以与地面固定连接,第二气缸311的活塞杆向上设置且活塞杆端头固定连接提升支撑板31221,提升支撑板31221上固定连接四个连接导杆313,四个连接导杆313滑移穿设在机架1中,且连接导杆313延伸至机架1的上方,每两个连接导杆313远离第二气缸311的一端共同固定连接提升板314,则提升板314设置有两个,且提升板314的长度方向与机架1的长度方向一致,提升板314上固定连接多个导向块315,导向块315内开设有导向槽。

[0043] 参照图4,滑移部32包括滑移穿设在导向槽内的滑轨321以及与滑轨321上端固定连接的滑移板322,滑移板322上间隔设置多个用于支撑工件的承接模具33,两个滑移板322上端沿机架1宽度方向的承接模具33位置相对应设置,同一滑移板322上端相邻承接模具33之间的距离与同一支撑板21上端相邻支撑模具22之间的距离相等。

[0044] 参照图5和图6,承接模具33包括与滑移板322上端固定连接连接块331,连接块331中开设有连接槽332,连接槽332内滑移连接有两块夹持板333,连接槽332内水平固定连接有两块固定板334,两块夹持板333位于两块固定板334两侧,夹持板333与两块固定板334之间均设置有夹紧弹簧335,夹紧弹簧335设置有对称的两组,每组中有四个弹簧,夹紧弹簧335的一端与固定板334固定连接,另一端与夹持板333固定连接。两块固定板334之间固定连接有两个背向设置的夹紧气缸336,夹紧气缸336的活塞杆端头均朝向夹持板333设置。

[0045] 参照图7,两个滑移板322的端部共同固定连接气缸安装板34,气缸安装板34的一端向下延伸,且延伸部位固定连接滑移气缸35,滑移气缸35的活塞杆穿过气缸安装板34,并且与提升板314固定连接。

[0046] 在转移工件的时候,启动夹紧气缸336,夹紧气缸336抵动夹持板333,使两个夹持板333打开。再启动第二气缸311,第二气缸311带动提升板314向上移动,承接模具33将工件

提起,并且工件恰巧落入到两个夹持板333之间,再使夹紧气缸336活塞杆缩回,在夹紧弹簧335的作用下,两个夹持板333对工件起到夹持的作用。启动滑移气缸35,滑移气缸35带动滑移板322在导向槽内滑动,使工件移动至下一支撑模具22的上方。再使提升板314下移,夹紧气缸336抵动两夹持板333打开,工件与支撑模具22相卡合,提升板314下移初始位置后,滑移气缸35收缩,重复操作,实现工件的自动化转移。

[0047] 参照图8,夹紧装置5包括设置在机架1上的第一夹紧驱动组件51。第一夹紧驱动组件51包括与机架1下端固定连接的第一气缸511,第一气缸511的活塞杆朝下并且固定连接有连接横板512,连接横板512上端固定连接有支撑导杆513,支撑导杆513滑移穿设在机架1上,且支撑导杆513延伸至机架1上方的一端固定连接有支撑横板514。支撑横板514上设置有第二夹紧驱动组件52,第二夹紧驱动组件52包括分别与支撑横板514两端固定连接的两个电动导轨521以及滑移设置在电动导轨521上的导块,导块上固定连接有夹紧臂522,则夹紧臂522设置有相互对称的两组,两组夹紧臂522上均固定连接有与工件端部相卡合的卡板523,卡板523包括水平板以及竖板,水平板与竖板相互垂直并且固连。支撑横板514以及电动导轨521在水平方向上位于提升板314的下方。

[0048] 需要对工件冲孔的时候,启动电动导轨521,电动导轨521带动夹紧臂522滑移,夹紧臂522向工件的方向移动,并且水平板位于工件的上方,启动第一气缸511,第一气缸511带动支撑横板514向下移动,使水平板与工件上方相抵接,并且竖板与工件端面相抵接。在冲孔结束之后,第一气缸511活塞杆收回,电动导轨521带动夹紧臂522向两侧位移,重复操作,实现工件的精准定位。

[0049] 参照图9,机架1上端固定连接有固定导杆6,固定导杆6上端固定连接有冲压安装板7,冲孔装置4包括与冲压安装板7下端固定连接的冲压气缸41,冲压气缸41活塞杆向下,且冲压气缸41的活塞杆端部固定连接有活动板42,活动板42上开设有供固定导杆6滑移穿设的限位孔,固定导杆6上套设有支撑弹簧43,支撑弹簧43的一端与冲压安装板7相抵接,另一端与活动板42的一端相抵接。活动板42下端设置有冲压钻头45。活动板42下端固定连接有导向轨44,导向轨44上滑移连接有至少两个安装块,冲压钻头45与安装块相连,导向轨44上设置有多个用于固定安装块的紧固件46,紧固件46可以设置为紧固螺栓,紧固螺栓螺纹穿设在导向轨44上。

[0050] 在冲孔的时候,启动冲压气缸41,使冲压气缸41抵动活动板42在固定导杆6上滑移,活动板42带动冲压钻头45向下移动,实现工件的冲孔。需要改变冲孔位置的时候,旋松紧固螺栓,调节安装块的位置,再对安装块进行固定,可以加工不同位置的冲孔。

[0051] 本申请实施例一种用于加工太阳能框架的冲孔设备的实施原理为:在整个设备运行的过程中,工人将工件放置在支撑装置2上。支撑模具22上端的支撑夹板222与工件两侧贴合,对工件起到定位作用。在加工不同尺寸的工件时,转动调节杆23,使调节杆23带动两个支撑夹板222移动,实现支撑夹板222之间距离的调节。

[0052] 在转移工件的时候,启动夹紧气缸336,夹紧气缸336抵动夹持板333,使两个夹持板333打开。再启动第二气缸311,第二气缸311带动提升板314向上移动,承接模具33将工件提起,并且工件恰巧落入到两个夹持板333之间,再使夹紧气缸336活塞杆缩回,在夹紧弹簧335的作用下,两个夹持板333对工件起到夹持的作用。启动滑移气缸35,滑移气缸35带动滑移板322在导向槽内滑动,使工件移动至下一支撑模具22的上方。再使提升板314下移,夹紧

气缸336抵动两夹持板333打开,工件与支撑模具22相卡合,提升板314下移初始位置后,滑移气缸35收缩,重复操作,实现工件的自动化转移。

[0053] 需要对工件冲孔的时候,启动电动导轨521,电动导轨521带动夹紧臂522滑移,夹紧臂522向工件的方向移动,并且水平板位于工件的上方,启动第一气缸511,第一气缸511带动支撑横板514向下移动,使水平板与工件上方相抵接,并且竖板与工件端面相抵接。在冲孔结束之后,第一气缸511活塞杆收回,电动导轨521带动夹紧臂522向两侧位移,重复操作,实现工件的精准定位。

[0054] 在冲孔的时候,启动冲压气缸41,使冲压气缸41抵动活动板42在固定导杆6上滑移,活动板42带动冲压钻头45向下移动,实现工件的冲孔。需要改变冲孔位置的时候,旋松紧固螺栓,调节安装块的位置,再对安装块进行固定,可以加工不同位置的冲孔。

[0055] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

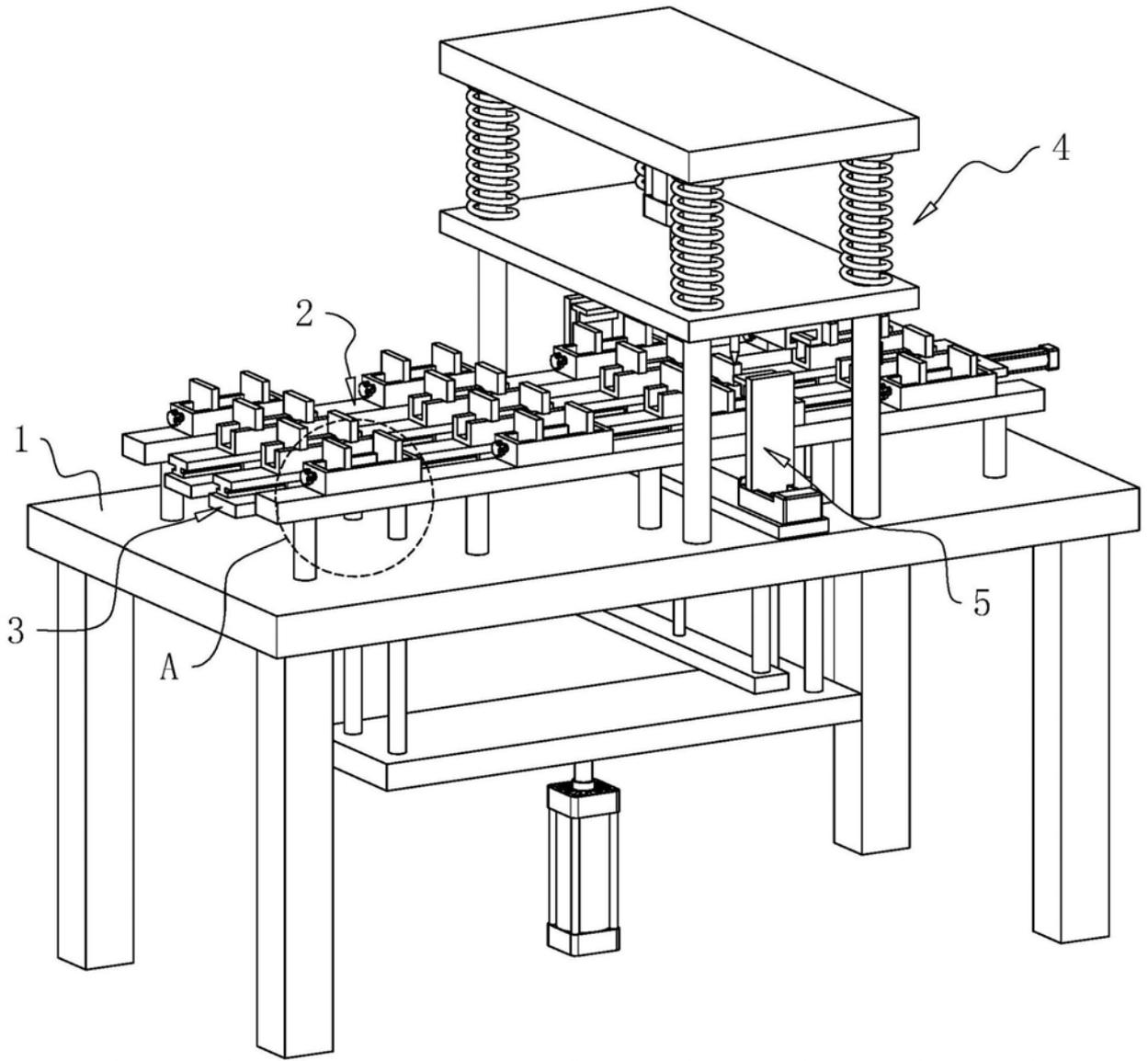
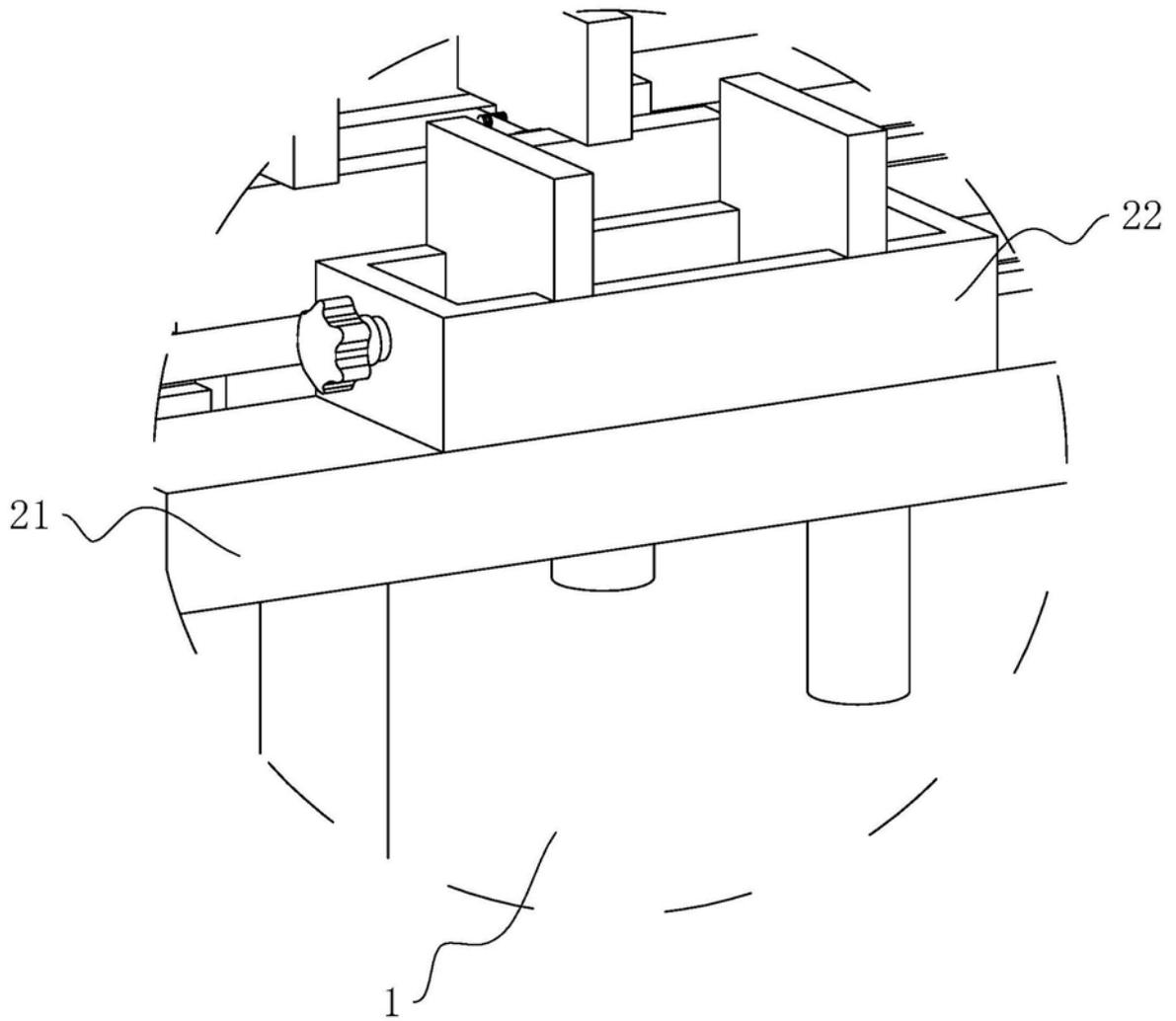


图1



A

图2

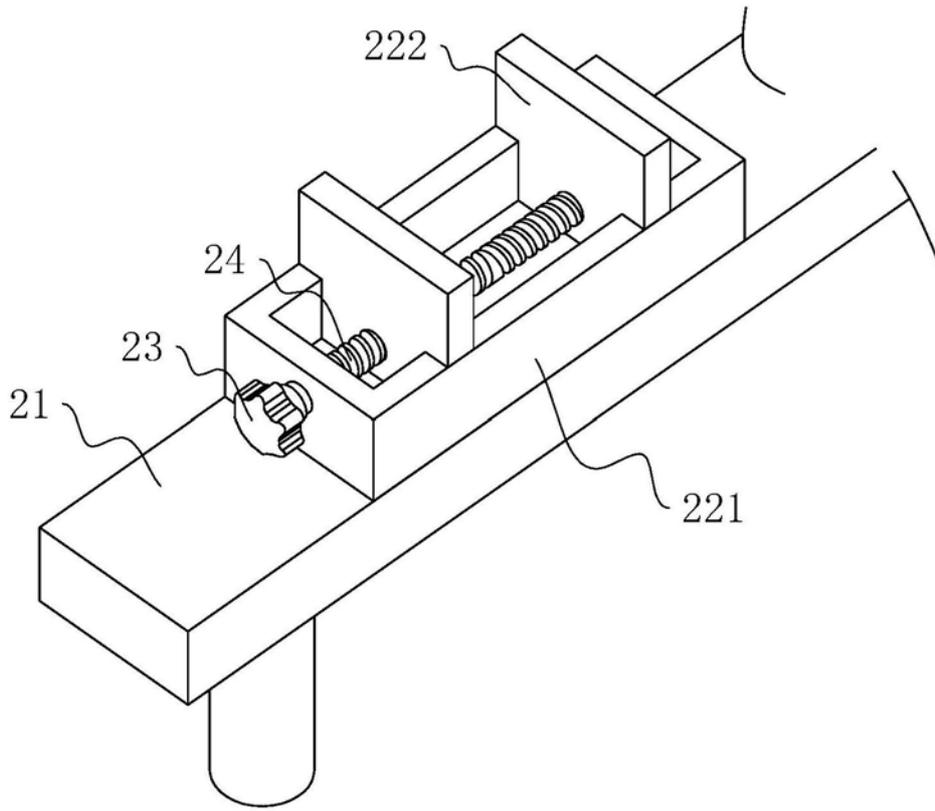


图3

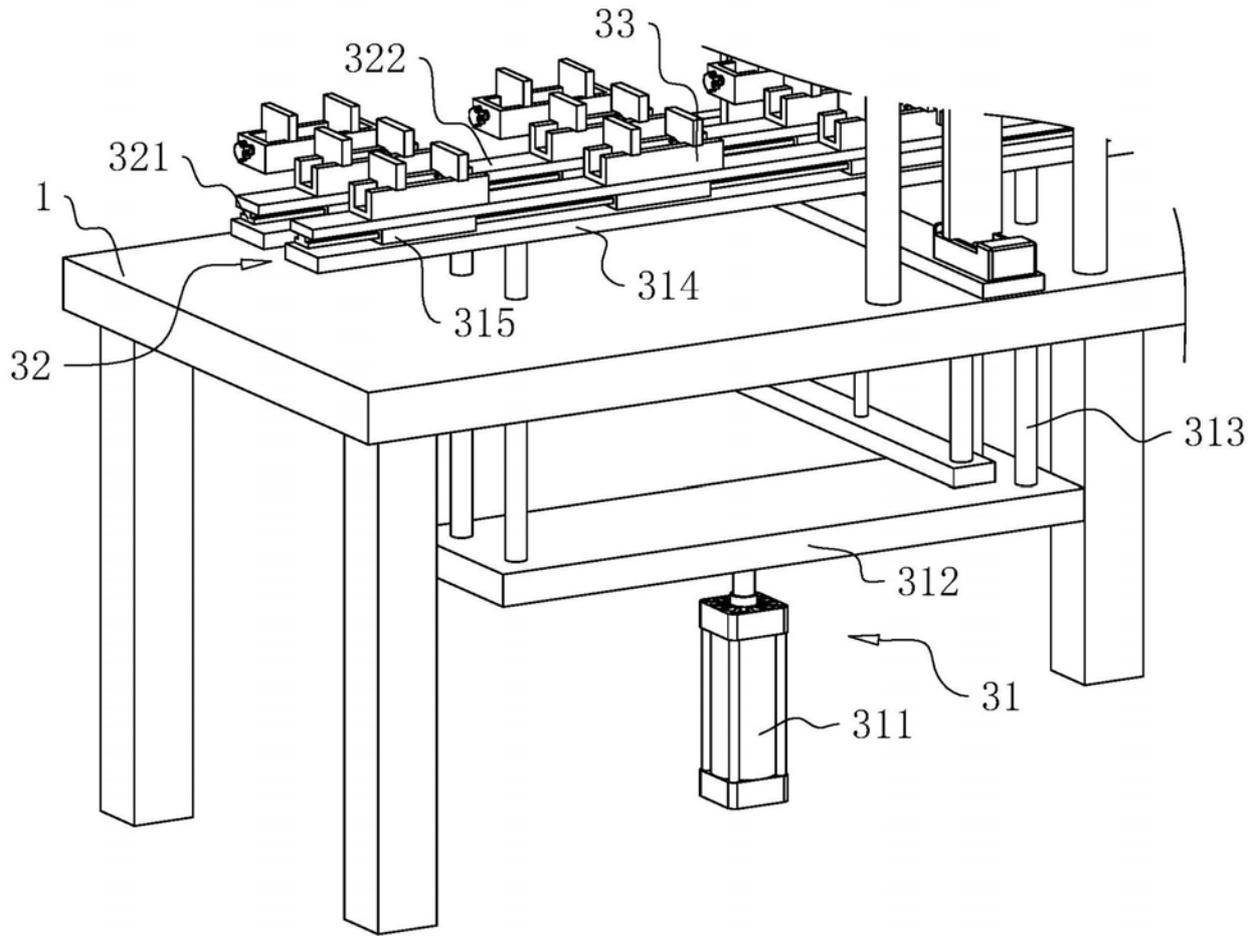


图4

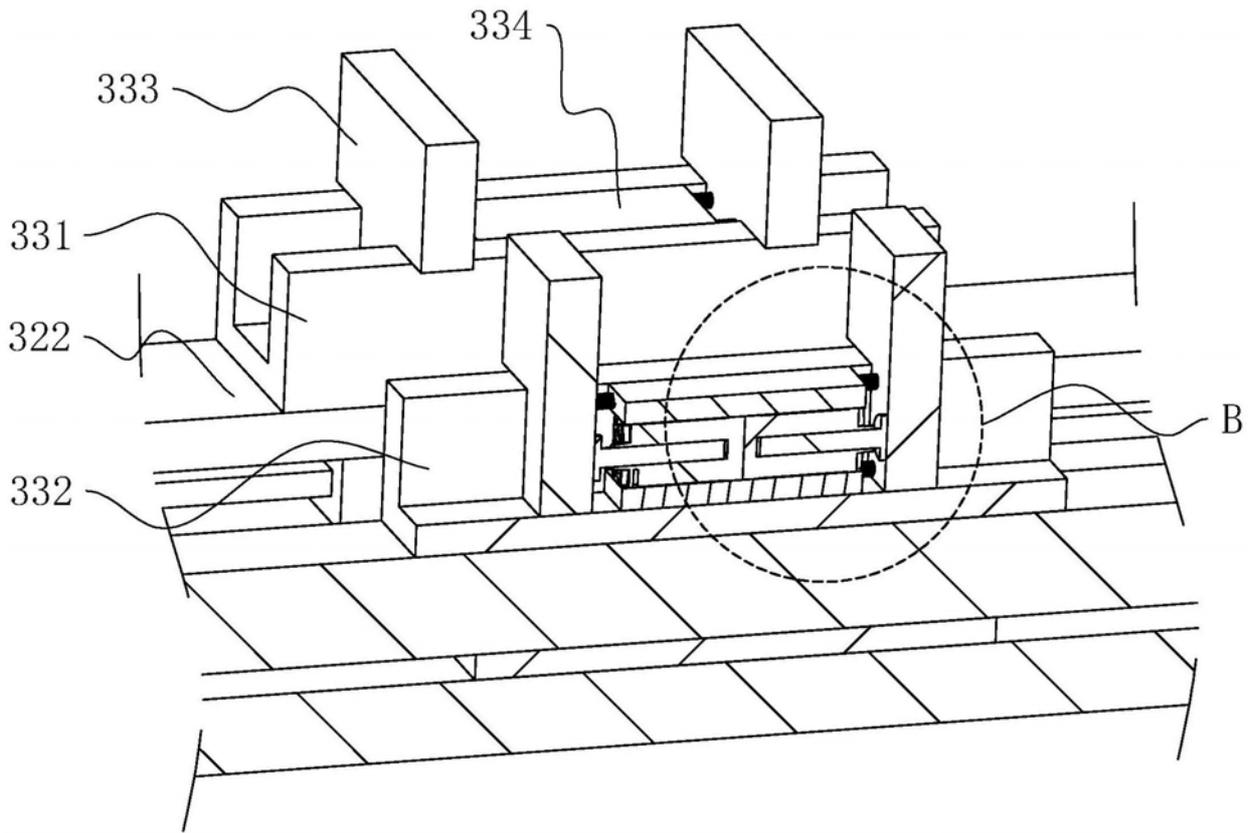
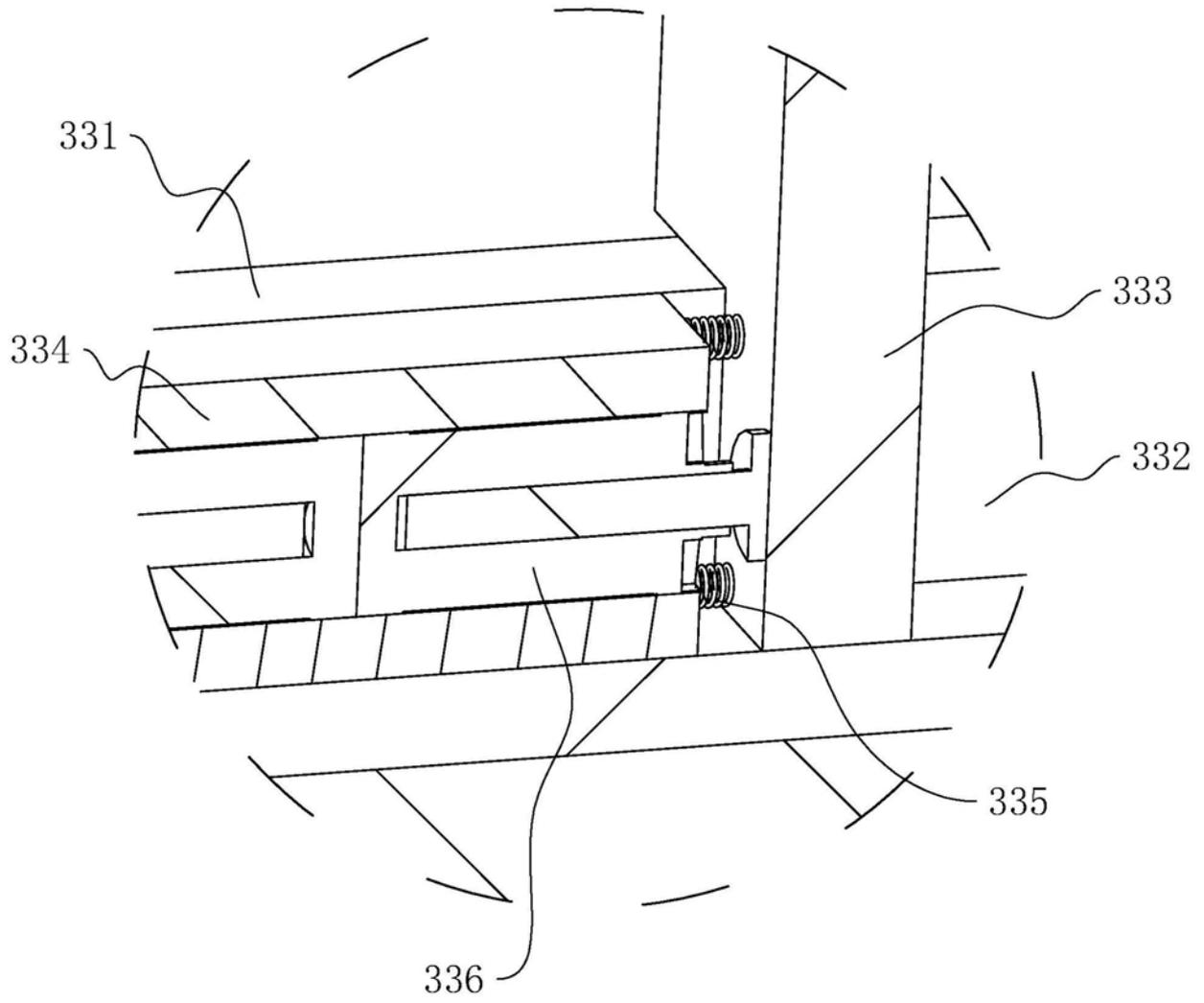


图5



B

图6

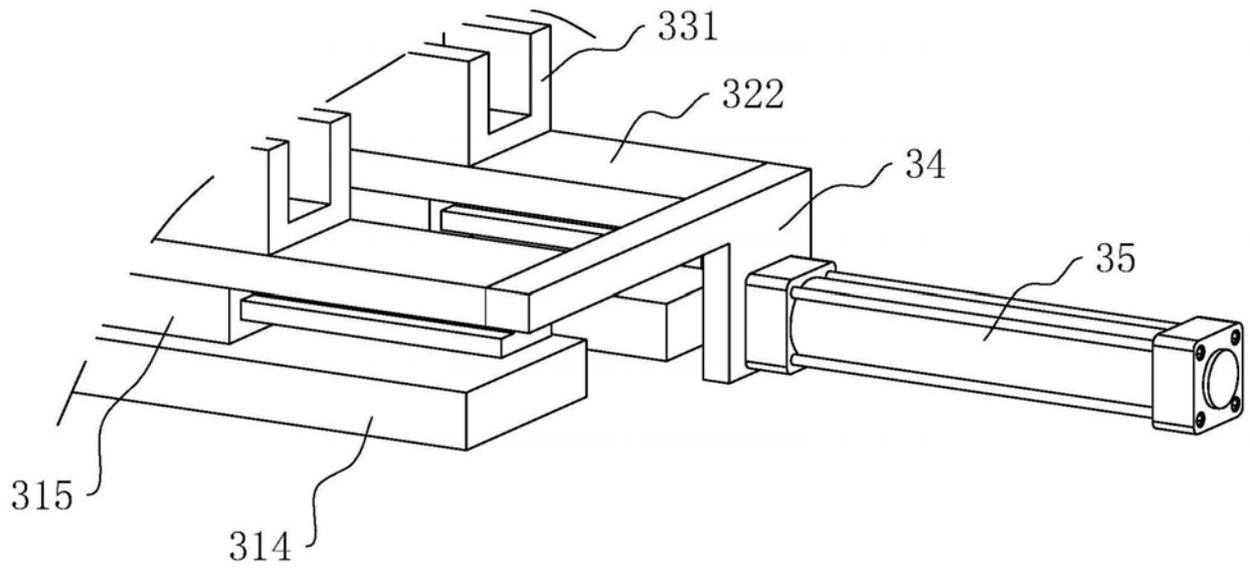


图7

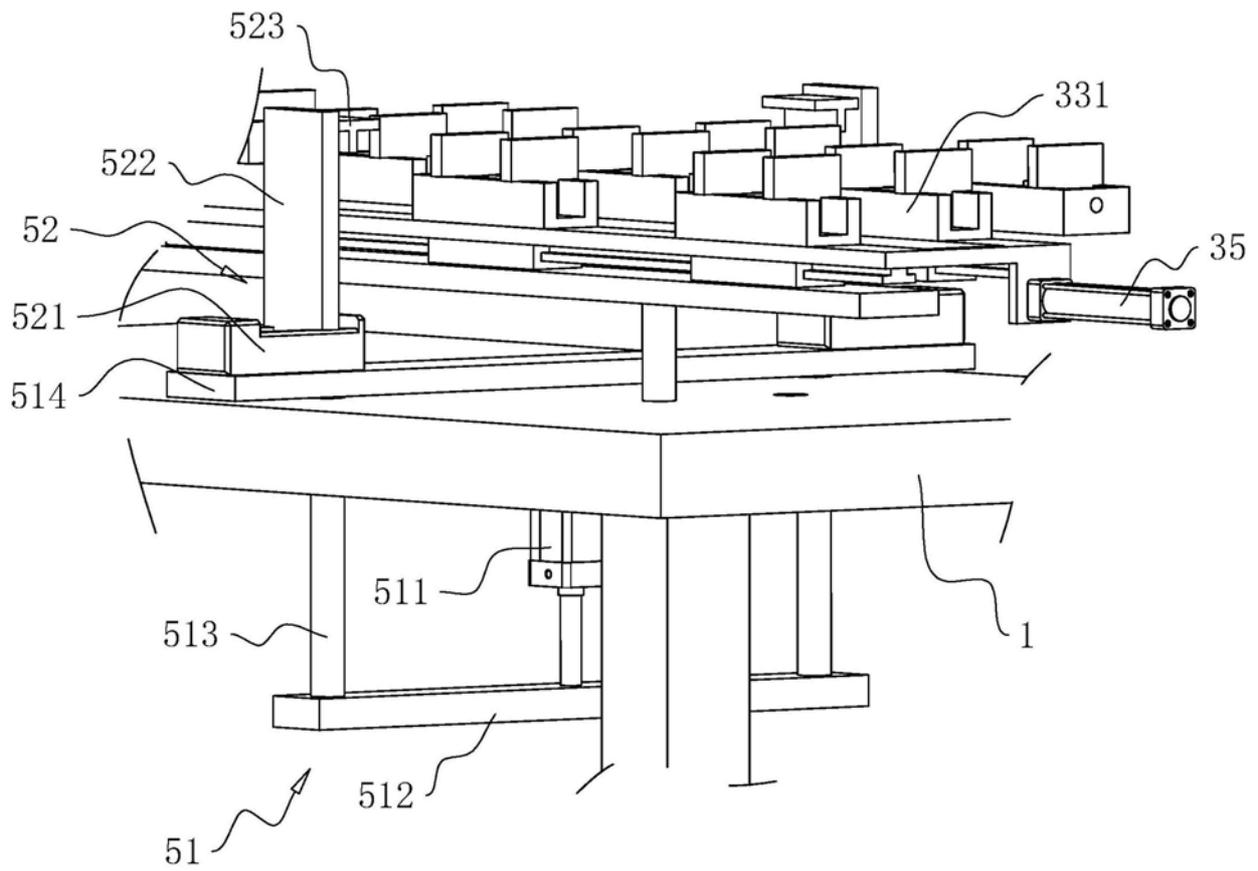


图8

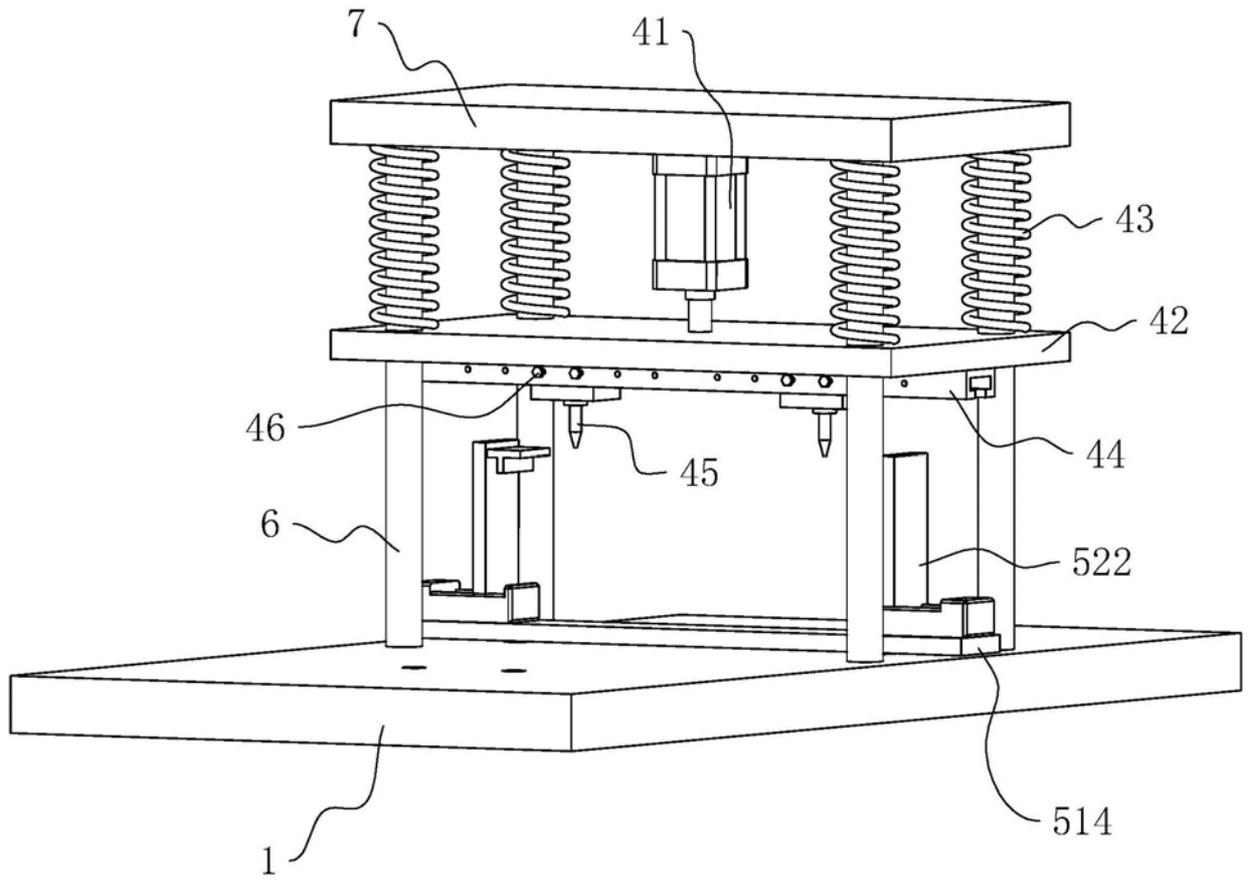


图9