



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115319449 B

(45) 授权公告日 2024.05.28

(21) 申请号 202211053455.0

CN 101655402 A, 2010.02.24

(22) 申请日 2022.08.31

CN 101954576 A, 2011.01.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102085578 A, 2011.06.08

申请公布号 CN 115319449 A

CN 108941659 A, 2018.12.07

(43) 申请公布日 2022.11.11

CN 109158869 A, 2019.01.08

(73) 专利权人 合肥云内动力有限公司

CN 109434398 A, 2019.03.08

地址 230000 安徽省合肥市双凤工业区

CN 203125442 U, 2013.08.14

(72) 发明人 杨坤 张丽军 刘苇苇

CN 204277943 U, 2015.04.22

(74) 专利代理机构 合肥业鸣知识产权代理事务

CN 206855348 U, 2018.01.09

所(特殊普通合伙) 34214

CN 207616055 U, 2018.07.17

专利代理师 樊钰

CN 211991748 U, 2020.11.24

(51) Int. Cl.

CN 212044459 U, 2020.12.01

B23P 19/06 (2006.01)

CN 215846799 U, 2022.02.18

(56) 对比文件

DE 3137100 A1, 1982.05.19

CN 101028683 A, 2007.09.05

EP 2889098 A1, 2015.07.01

US 6782609 B1, 2004.08.31

审查员 王跃琪

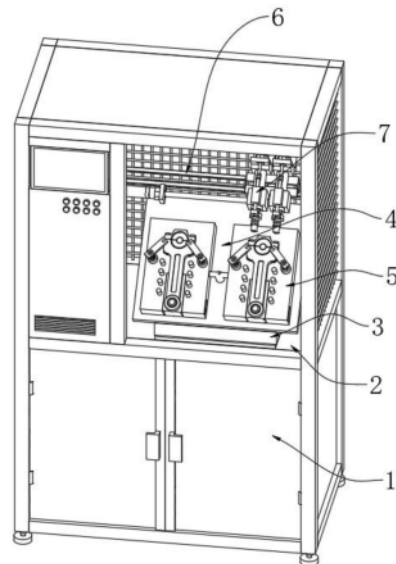
权利要求书1页 说明书6页 附图12页

(54) 发明名称

发动机连杆总成快拆装备

(57) 摘要

本发明提供发动机连杆总成快拆装备,包括装配箱和装配平台,所述装配平台顶面设有安装台,安装台侧面呈直角三角形结构,安装台的斜面设有安装板,安装板侧面设有快拆台,快拆台设有两个,快拆台上方设有滑轨组件,滑轨组件上方设有拆装组件;所述快拆台同安装板呈倾斜设置,拆装组件与快拆台轴向相同,快拆台上方设有发动机连杆,拆装组件侧面设有调位气缸。本发明在使用时,拆装组件通过套筒可以对发动机连杆的连杆螺母进行拆除,涨块在台体侧面滑动,能够顶动连杆轴承盖,使连杆杆体与连杆轴承盖分离,便于发动机连杆进行快速拆装,定位板与台体卡合滑动,能够改变定位块的位置,以便于该装备对不同长度的发动机连杆进行处理。



1. 发动机连杆总成快拆装备,其特征在于:包括装配箱和装配平台,所述装配平台顶面设有安装台,安装台侧面呈直角三角形结构,安装台的斜面设有安装板,安装板侧面设有快拆台,快拆台设有两个,快拆台上方设有滑轨组件,滑轨组件上方设有拆装组件;

所述快拆台同安装板呈倾斜设置,拆装组件与快拆台轴向相同,快拆台上方设有发动机连杆,拆装组件侧面设有调位气缸,拆装组件与滑轨组件滑动连接,发动机连杆包括连杆杆体、连杆轴承盖、连杆螺栓、连杆螺母以及活塞销,连杆杆体与连杆轴承盖通过连杆螺栓、连杆螺母组装,所述连杆杆体与连杆轴承盖连接处设有圆口;

所述快拆台包括台体、定位板、定块以及涨块,所述台体的底部设有定位板,定位板侧面设有定位块,定位板与固定发动机连杆的活塞销卡合,所述台体的侧面顶部设有定块,定块上方设有涨块,定块、涨块与圆口卡合连接;

所述拆装组件包括拧紧轴、调节气缸、套筒以及安装架,拧紧轴底端设有套筒,套筒内部设有与连杆螺母对应的开槽,拧紧轴侧面设有调节气缸,拧紧轴另一面设有安装台,调节气缸底端与套筒相连,套筒与拧紧轴转动连接,套筒的设计,当调节气缸控制拧紧轴伸缩后,套筒能够与连杆螺母连接,以便于套筒对连杆螺母进行认帽拆帽;

所述安装架与组装板通过螺钉连接,所述组装板顶部设有组装孔,所述组装孔设有多个,拆装组件在组装板侧面设有两个,拆装组件与连杆螺母对应设置;

所述台体内部设有第一安装槽,台体中部设有控制气缸,控制气缸顶部设有第一导气管,所述涨块一侧设有推块,推块与第一安装槽卡合滑动,推块底部设有推筒,推筒与第一导气管卡合滑动,涨块与推块连接的一面设有安装杆,安装杆与推块卡合连接;

所述推块内部开设有第二安装槽,第二安装槽与第一导气管相通,所述第二安装槽内设有限位插杆,限位插杆与安装杆呈对应设置,所述限位插杆与安装杆设有两组,安装杆朝向限位插杆的一面开设有安装限位槽,安装限位槽与限位插杆卡合连接,所述限位插杆背向安装杆的一端设有复位弹簧,限位插杆与第二安装槽滑动连接;

所述定位板与台体卡合滑动,定位板中部开设有调节槽,所述调节槽内部设有第二导气管,第二导气管顶部与控制气缸相连,第二导气管与调节槽滑动连接;所述台体底部开设有第一安装槽,所述第一安装槽内部设有限位杆,限位杆一端设有扣板,限位杆另一端与第一安装槽卡合滑动,限位杆分布设于定位板两侧,定位板两侧开设有多个限位插槽,所述限位杆与限位插槽卡合。

2. 根据权利要求1所述的发动机连杆总成快拆装备,其特征在于:所述滑轨组件包括竖板、滑轨主体、托板以及组装板,所述竖板底端与装配平台相连,所述托板与装配箱相连,滑轨主体设于竖板与托板中部,所述滑轨主体两端与竖板、托板相连,所述滑轨上方设有组装板,组装板与滑轨主体卡合滑动,组装板用以安装拆装组件,通过组装板与滑轨主体的卡合滑动,以便于拆装组件通过组装板在滑轨主体上滑动。

3. 根据权利要求2所述的发动机连杆总成快拆装备,其特征在于:所述台体中部靠边处设有电机,电机在台体侧面设有两个,电机个体之间呈对应设置,所述电机的输出端设有调节杆,调节杆顶部设有固定板,调节杆外侧设有螺纹段,调节杆与固定板螺纹连接。

发动机连杆总成快拆装备

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机连杆处理装备技术领域,具体涉及发动机连杆总成快拆装备。

背景技术

[0002] 连杆是连接活塞和曲轴,将活塞所受作用力传给曲轴,并将活塞的往复运动转变为曲轴的旋转运动的工具,当发动机连杆加工组装之后,为保证发动机连杆的质量,需要对发动机连杆各个部位进行拆除检测;

[0003] 现有的发动机连杆在进行拆除时,需要拧动两枚连杆螺母,将连杆螺母与分别对应的连杆螺栓分离之后,再将组合在一起的连杆杆体与连杆轴承盖分离;

[0004] 上述发动机连杆进行拆除存在以下缺陷,发动机连杆拆除时,不便于对发动机连杆进行固定,同时发动机连杆即使去除连杆螺栓与连杆螺母之后,连杆杆体与连杆轴承盖也存在卡合连接的作用力,导致连杆杆体与连杆轴承盖的分离较为困难。

[0005] 综上,目前需要一种可对发动机连杆进行快拆的装备。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了发动机连杆总成快拆装备,解决了背景技术中提到的问题。

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0008] 发动机连杆总成快拆装备,包括装配箱和装配平台,所述装配平台顶面设有安装台,安装台侧面呈直角三角形结构,安装台的斜面设有安装板,安装板侧面设有快拆台,快拆台设有两个,快拆台上方设有滑轨组件,滑轨组件上方设有拆装组件;

[0009] 所述快拆台同安装板呈倾斜设置,拆装组件与快拆台轴向相同,快拆台上方设有发动机连杆,拆装组件侧面设有调位气缸,拆装组件与滑轨组件滑动连接,发动机连杆包括连杆杆体、连杆轴承盖、连杆螺栓、连杆螺母以及活塞销,连杆杆体与连杆轴承盖通过连杆螺栓、连杆螺母组装,所述连杆杆体与连杆轴承盖连接处设有圆口;

[0010] 所述快拆台包括台体、定位板、定块以及涨块,所述台体的底部设有定位板,定位板侧面设有定位块,定位板与固定发动机连杆的活塞销卡合,所述台体的侧面顶部设有定块,定块上方设有涨块,定块、涨块与圆口卡合连接;

[0011] 进一步的,所述滑轨组件包括竖板、滑轨主体、托板以及组装板,所述竖板底端与装配平台相连,所述托板与装配箱相连,滑轨主体设于竖板与托板中部,所述滑轨主体两端与竖板、托板相连,所述滑轨上方设有组装板,组装板与滑轨主体卡合滑动,组装板用以安装拆装组件,通过组装板与滑轨主体的卡合滑动,以便于拆装组件通过组装板在滑轨主体上滑动。

[0012] 进一步的,所述拆装组件包括拧紧轴、调节气缸、套筒以及安装架,拧紧轴底端设有套筒,套筒内部设有与连杆螺母对应的开槽,拧紧轴侧面设有调节气缸,拧紧轴另一面设有安装台,调节气缸底端与套筒相连,套筒与拧紧轴转动连接,套筒的设计,当调节气缸控

制拧紧轴伸缩后,套筒能够与连杆螺母连接,以便于套筒对连杆螺母进行认帽拆帽。

[0013] 进一步的,所述安装架与组装板通过螺钉连接,所述组装板顶部设有组装孔,所述组装孔设有多个,拆装组件在组装板侧面设有两个,拆装组件与连杆螺母对应设置。

[0014] 进一步的,所述安装架与组装板通过螺钉连接,所述组装板顶部设有组装孔,所述组装孔设有多个,拆装组件在组装板侧面设有两个,拆装组件与连杆螺母对应设置。

[0015] 进一步的,所述台体内部设有第一安装槽,台体中部设有控制气缸,控制气缸顶部设有第一导气管,所述涨块一侧设有推块,推块与第一安装槽卡合滑动,推块底部设有推筒,推筒与第一导气管卡合滑动,涨块与推块连接的一面设有安装杆,安装杆与推块卡合连接。

[0016] 进一步的,所述推块内部开设有第二安装槽,第二安装槽与第一导气管相通,所述第二安装槽内设有限位插杆,限位插杆与安装杆呈对应设置,所述限位插杆与安装杆设有两组,安装杆朝向限位插杆的一面开设有安装限位槽,安装限位槽与限位插杆卡合连接,所述限位插杆背向安装杆的一端设有复位弹簧,限位插杆与第二安装槽滑动连接。

[0017] 进一步的,所述台体中部靠边处设有电机,电机在台体侧面设有两个,电机个体之间呈对应设置,所述电机的输出端设有调节杆,调节杆顶部设有固定板,调节杆外侧设有螺纹段,调节杆与固定板螺纹连接。

[0018] 进一步的,所述定位板与台体卡合滑动,定位板中部开设有调节槽,所述调节槽内部设有第二导气管,第二导气管顶部与控制气缸相连,第二导气管与调节槽滑动连接。

[0019] 进一步的,所述台体底部开设有第一安装槽,所述第一安装槽内部设有限位杆,限位杆一端设有扣板,限位杆另一端与第一安装槽卡合滑动,限位杆分布设于定位板两侧,定位板两侧开设有多个限位插槽,所述限位杆与限位插槽卡合。

[0020] 本发明提供了发动机连杆总成快拆装备。与现有技术相比,具备以下有益效果:

[0021] 拆装组件通过套筒可以对发动机连杆的连杆螺母进行拆除,涨块在台体侧面滑动,能够顶动连杆轴承盖,使连杆杆体与连杆轴承盖分离,便于发动机连杆进行快速拆装,定位板与台体卡合滑动,能够改变定位块的位置,以便于该装备对不同长度的发动机连杆进行处理。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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。

[0023] 图1示出了本发明的发动机连杆总成快拆装备结构示意图;

[0024] 图2示出了本发明的整体前视的结构示意图;

[0025] 图3示出了本发明的整体后视的结构示意图;

[0026] 图4示出了本发明的拆装组件与发动机连杆的分布示意图;

[0027] 图5示出了本发明的拆装组件的结构示意图;

[0028] 图6示出了本发明的拆装组件与滑轨主体的连接示意图;

[0029] 图7示出了图6的A处放大结构示意图;

[0030] 图8示出了本发明的台体侧视剖面结构示意图；
[0031] 图9示出了本发明的台体与定位板的连接示意图；
[0032] 图10示出了本发明的涨块与推块的连接示意图；
[0033] 图11示出了本发明的发动机连杆的结构示意图；
[0034] 图12示出了图10的B处放大结构示意图；
[0035] 图13示出了本发明的发动机连杆与台体的连接示意图；
[0036] 图中所示：1、装配箱；2、装配平台；3、安装台；4、安装板；5、快拆台；51、台体；511、第一安装槽；512、限位杆；513、扣板；52、定位板；521、定位块；522、限位插槽；523、调节槽；53、定块；54、涨块；541、推块；5411、第二安装槽；5412、限位插杆；5413、复位弹簧；542、推筒；543、安装杆；5431、安装限位槽；55、电机；551、调节杆；552、固定板；6、滑轨组件；61、竖板；62、滑轨主体；63、托板；64、组装板；641、组装孔；7、拆装组件；71、拧紧轴；72、调节气缸；73、套筒；74、安装架；8、调位气缸；9、发动机连杆；91、连杆杆体；92、连杆轴承盖；93、连杆螺栓；94、连杆螺母；95、活塞销；10、控制气缸；101、第一导气管；102、第二导气管。

具体实施方式

[0037] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例一

[0038] 为解决背景技术中的技术问题，给出如下的发动机连杆总成快拆装备：

[0039] 结合图1-图13所示，本发明提供的发动机连杆总成快拆装备，包括装配箱1和装配平台2，所述装配平台2顶面设有安装台3，安装台3侧面呈直角三角形结构，安装台3的斜面设有安装板4，安装板4侧面设有快拆台5，快拆台5设有两个，快拆台5上方设有滑轨组件6，滑轨组件6上方设有拆装组件7；

[0040] 所述快拆台5同安装板4呈倾斜设置，拆装组件7与快拆台5轴向相同，快拆台5上方设有发动机连杆9，拆装组件7侧面设有调位气缸8，拆装组件7与滑轨组件6滑动连接，发动机连杆9包括连杆杆体91、连杆轴承盖92、连杆螺栓93、连杆螺母94以及活塞销95，连杆杆体91与连杆轴承盖92通过连杆螺栓93、连杆螺母94组装，所述连杆杆体91与连杆轴承盖92连接处设有圆口；

[0041] 所述快拆台5包括台体51、定位板52、定块53以及涨块54，所述台体51的底部设有定位板52，定位板52侧面设有定位块521，定位板52与固定发动机连杆9的活塞销95卡合，所述台体51的侧面顶部设有定块53，定块53上方设有涨块54，定块53、涨块54与圆口卡合连接；

[0042] 在使用时，将发动机连杆9放置在快拆台5上，使活塞销95与定位块521卡合，再将圆口与涨块54与定块53卡合，此时拆装组件7便可以对发动机连杆9的连杆螺母94进行拆除，接着涨块54在台体51侧面滑动，能够顶动连杆轴承盖92，使连杆杆体91与连杆轴承盖92分离，以便于发动机连杆9进行快速拆装；

[0043] 作为上述技术方案的改进，滑轨组件6包括竖板61、滑轨主体62、托板63以及组装

板64,所述竖板61底端与装配平台2相连,所述托板63与装配箱1相连,滑轨主体62设于竖板61与托板63中部,所述滑轨主体62两端与竖板61、托板63相连,所述滑轨上方设有组装板64,组装板64与滑轨主体62卡合滑动,组装板64用以安装拆装组件7,通过组装板64与滑轨主体62的卡合滑动,以便于拆装组件7通过组装板64在滑轨主体62上滑动;

[0044] 作为上述技术方案的改进,拆装组件7包括拧紧轴71、调节气缸72、套筒73以及安装架74,拧紧轴71底端设有套筒73,套筒73内部设有与连杆螺母94对应的开槽,拧紧轴71侧面设有调节气缸72,拧紧轴71另一面设有安装台3,调节气缸72底端与套筒73相连,套筒73与拧紧轴71转动连接,套筒73的设计,当调节气缸72控制拧紧轴71伸缩后,套筒73能够与连杆螺母94连接,以便于套筒73对连杆螺母94进行认帽拆帽;

[0045] 所述安装架74与组装板64通过螺钉连接,所述组装板64顶部设有组装孔641,所述组装孔641设有多个,拆装组件7在组装板64侧面设有两个,拆装组件7与连杆螺母94对应设置,在组装孔641多个的设计下,当安装架74与组装板64通过螺钉连接时,可以根据发动机连杆9的连杆螺母94间距改变两个拆装组件7的位置。

实施例二

[0046] 如图8-图13所示,在上述实施例的基础上,本实施例进一步给出如下内容:

[0047] 为使涨块54实现辅助发动机连杆9进行快拆的功能,本实施例给出如下设计:

[0048] 所述台体51内部设有第一安装槽511,台体51中部设有控制气缸10,控制气缸10顶部设有第一导气管101,所述涨块54一侧设有推块541,推块541与第一安装槽511卡合滑动,推块541底部设有推筒542,推筒542与第一导气管101卡合滑动,涨块54与推块541连接的一面设有安装杆543,安装杆543与推块541卡合连接,通过推块541与第一安装槽511的卡合滑动,当第一导气管101向推块541注气时,推块541便能带动涨块54向上滑动,此时的涨块54便能顶动连杆轴承盖92,使连杆螺母94拧下后的连杆杆体91与连杆轴承盖92分离,以便于该发动机连杆9的快拆处理;

[0049] 所述推块541内部开设有第二安装槽5411,第二安装槽5411与第一导气管101相通,所述第二安装槽5411内设有限位插杆5412,限位插杆5412与安装杆543呈对应设置,所述限位插杆5412与安装杆543设有两组,安装杆543朝向限位插杆5412的一面开设有安装限位槽5431,安装限位槽5431与限位插杆5412卡合连接,所述限位插杆5412背向安装杆543的一端设有复位弹簧5413,限位插杆5412与第二安装槽5411滑动连接,通过限位插杆5412在第二安装槽5411内滑动,当涨块54使用时,第一导气管101向推块541注气,限位插杆5412会在被气体推动嵌入安装限位槽5431中,使涨块54与推块541的连接更加牢固,当涨块54不再使用时,第二安装槽5411内的空气回流,限位插杆5412会在复位弹簧5413与气体回流的作用下与安装杆543分离,以便于取下涨块54更换型号;

[0050] 在台体51上的连杆杆体91与连杆轴承盖92拧松连杆螺母94需要分离时,控制气缸10向推筒542注气,此时推块541便会带动涨块54移动,此时的涨块54便会顶动连杆轴承盖92,使连杆轴承盖92与连杆杆体91分离,从而使连杆杆体91与连杆轴承盖92分离更加便捷省力,以便于该装备处理更多的发动机连杆9。

实施例三

[0051] 如图1-图4所示,在上述实施例的基础上,本实施例进一步给出如下内容:

[0052] 为使该发动机连杆9总成快拆装备实现上述功能,需要解决如下问题:1、发动机连

杆9安装在台体51上方之后进行快拆时不够稳定,容易出现掉落的情况,2、不同的发动机连杆9长度不同,需要保证定位部位与发动机连杆9对应,因此本实施例给出如下技术方案:

[0053] 所述台体51中部靠边处设有电机55,电机55在台体51侧面设有两个,电机55个体之间呈对应设置,所述电机55的输出端设有调节杆551,调节杆551顶部设有固定板552,调节杆551外侧设有螺纹段,调节杆551与固定板552螺纹连接,当发动机连杆9放置在台体51上方之后,轻扶固定板552,此时调节杆551转动,固定板552与台体51的间距便会缩小,此时固定板552便能将发动机连杆9固定在台体51上方;

[0054] 所述定位板52与台体51卡合滑动,定位板52中部开设有调节槽523,所述调节槽523内部设有第二导气管102,第二导气管102顶部与控制气缸10相连,第二导气管102与调节槽523滑动连接,通过定位板52与台体51卡合滑动,使得定位板52能够改变定位块521的位置,使定位块521与定块53、涨块54的间距能够根据发动机连杆9的长度进行调节,第二导气管102用于辅助定位板52在台体51内部滑动;

[0055] 所述台体51底部开设有第一安装槽511,所述第一安装槽511内部设有限位杆512,限位杆512一端设有扣板513,限位杆512另一端与第一安装槽511卡合滑动,限位杆512分布于定位板52两侧,定位板52两侧开设有多个限位插槽522,所述限位杆512与限位插槽522卡合,通过限位杆512与限位插槽522卡合,当定位板52在台体51内部滑动改变位置之后,限位杆512能够插入限位插槽522中,对滑动后的定位板52进行固定限位,以便于保持定位块521的稳定性;

[0056] 调节杆551转动后,螺纹连接的固定板552与台体51间距缩小,能将发动机连杆9固定在台体51上方,以便于该装备对发动机连杆9进行快拆;定位板52与台体51卡合滑动,能够改变定位块521的位置,以便于该装备对不同长度的发动机连杆9进行处理;限位杆512与限位插槽522的卡合,能够对滑动后的定位板52进行固定限位,以便于保持定位块521放置发动机连杆9后的稳定性。

[0057] 本发明的工作原理及使用流程:

[0058] 放置发动机连杆9前;

[0059] 第一导气管101向推块541注气涨块54顶动连杆轴承盖92时,限位插杆5412会在被气体推动嵌入安装限位槽5431中,使涨块54与推块541的连接更加牢固,保证涨块54移动的稳定性,当涨块54不再使用时,第二安装槽5411内的空气回流,限位插杆5412会在复位弹簧5413与气体回流的作用下与安装杆543分离,此时便可以拨下涨块54,根据发动机连杆9的尺寸更换不同型号大小的涨块54;

[0060] 然后第二导气管102向调节槽523注气,定位板52在台体51内部滑动,此时定位卡与涨块54的间距便可以调节,以便于该台体51上方放置不同长度的发动机连杆9,调节后的定位板52可通过限位杆512卡合固定;

[0061] 处理发动机连杆9时:

[0062] 将发动机连杆9放置在快拆台5上,使活塞销95部位与定位块521卡合,再将圆口与涨块54与顶块卡合,接着轻扶固定板552,电机55带动调节杆551转动,在调节杆551与固定板552的螺纹连接作用下,固定板552便会在调节杆551外侧向下滑动改变与台体51的间距,此时固定板552便能将发动机连杆9固定在台体51上方;

[0063] 然后调节气缸72控制拧紧轴71下降,套筒73套在连杆螺母94上方进行转动,接着

套筒73便可以拧松发动机连杆9的连杆螺母94进行认帽拆帽处理；

[0064] 接着第一导气管101向推块541注气,推块541会带动涨块54向上滑动,此时的涨块54便能顶动连杆轴承盖92,使连杆螺母94拧下后的连杆杆体91与连杆轴承盖92分离。

[0065] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0066] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

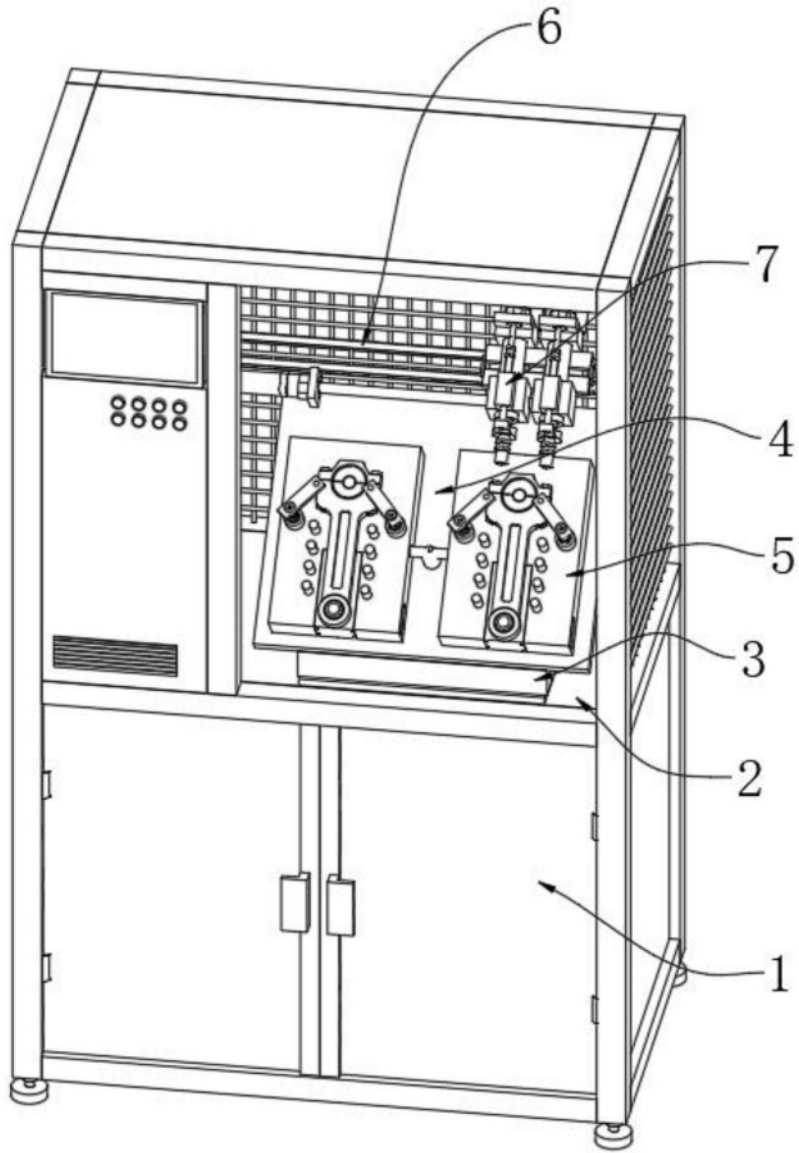


图1

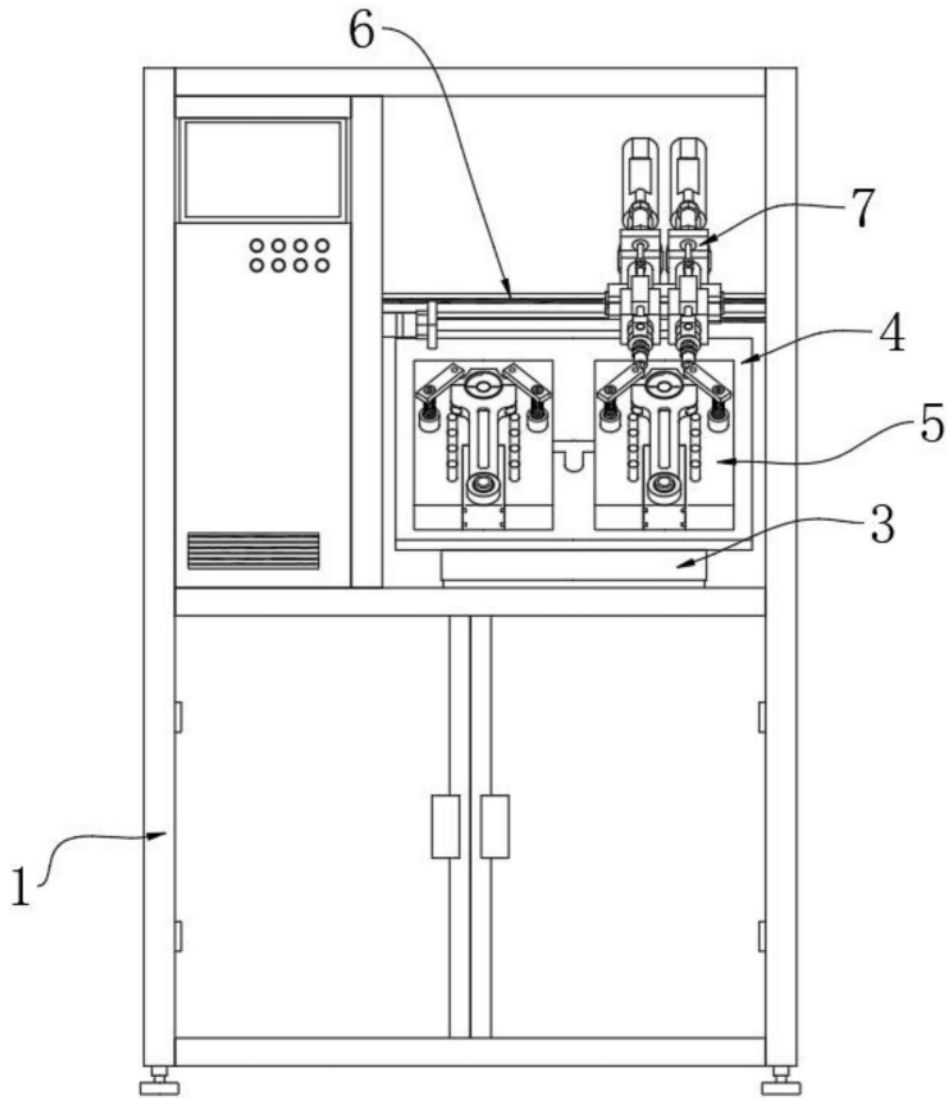


图2

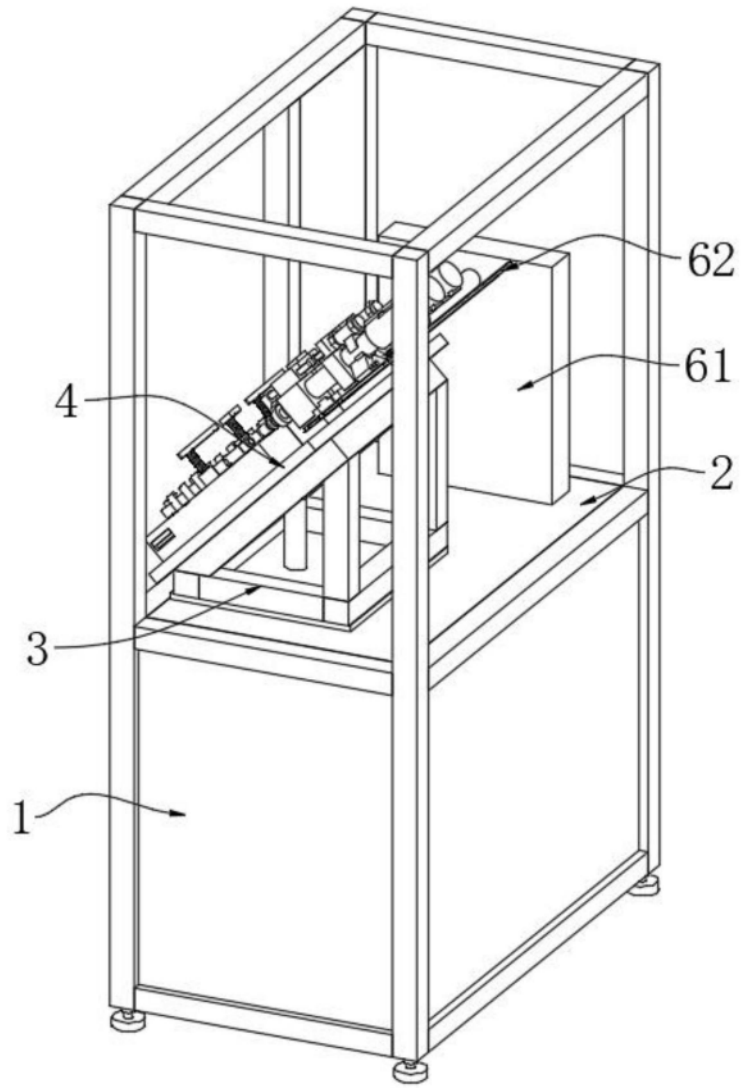


图3

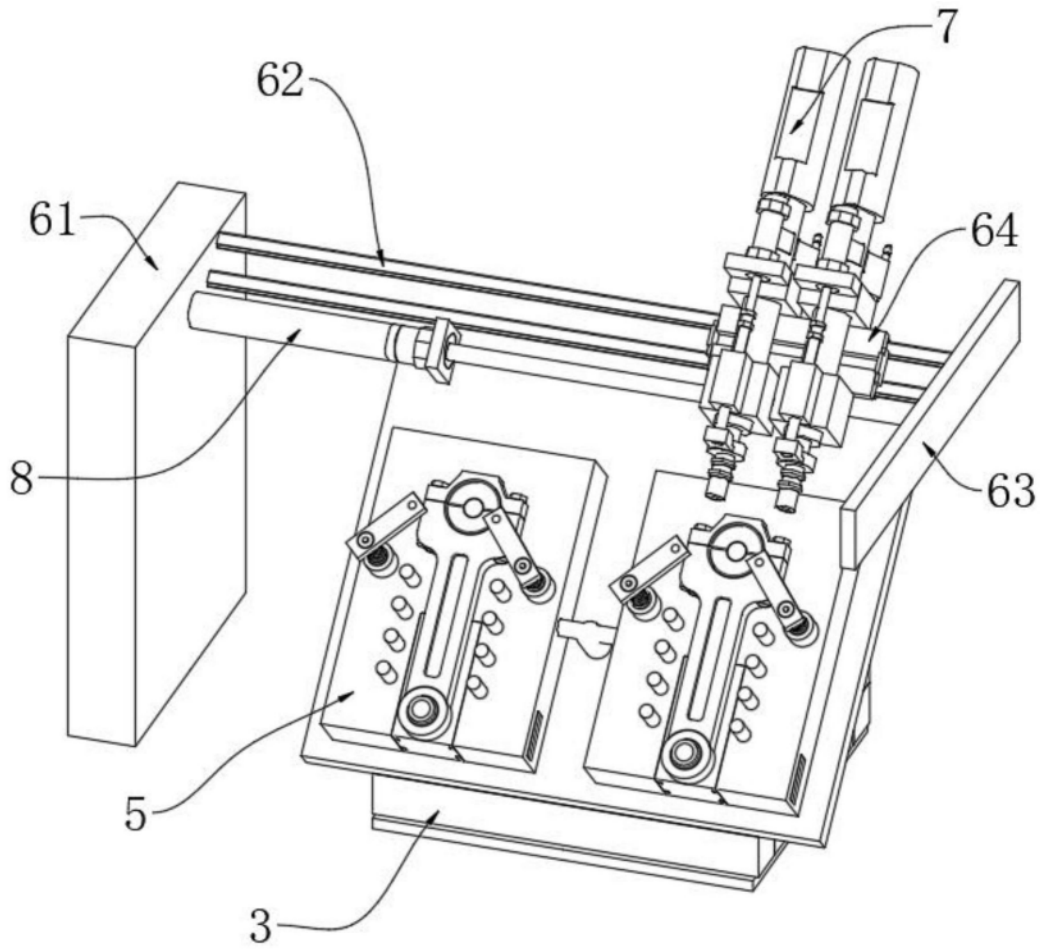


图4

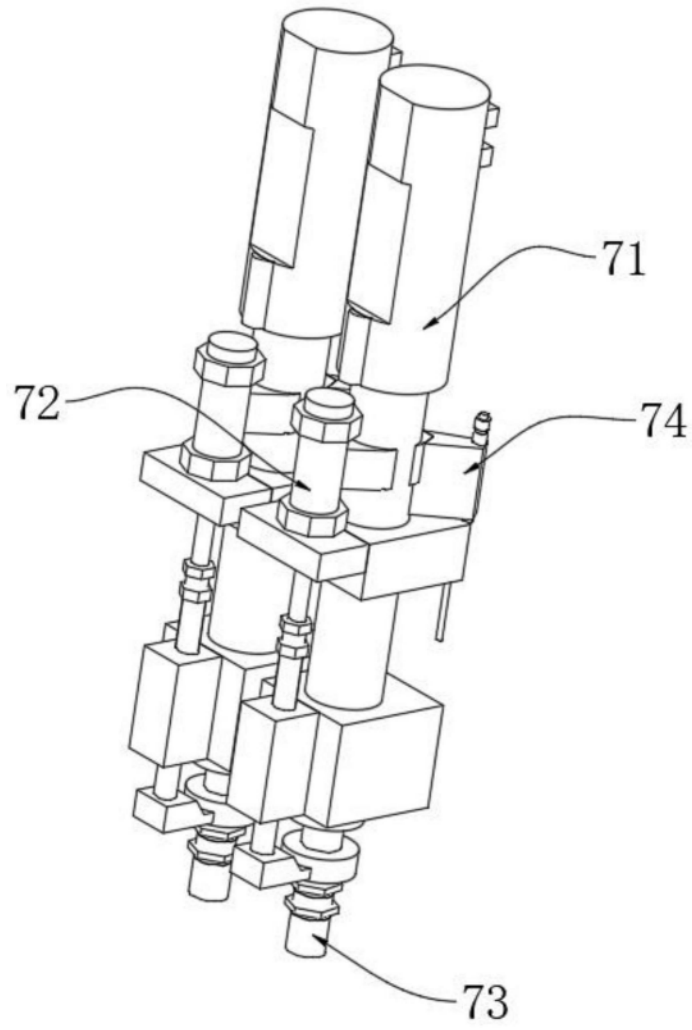


图5

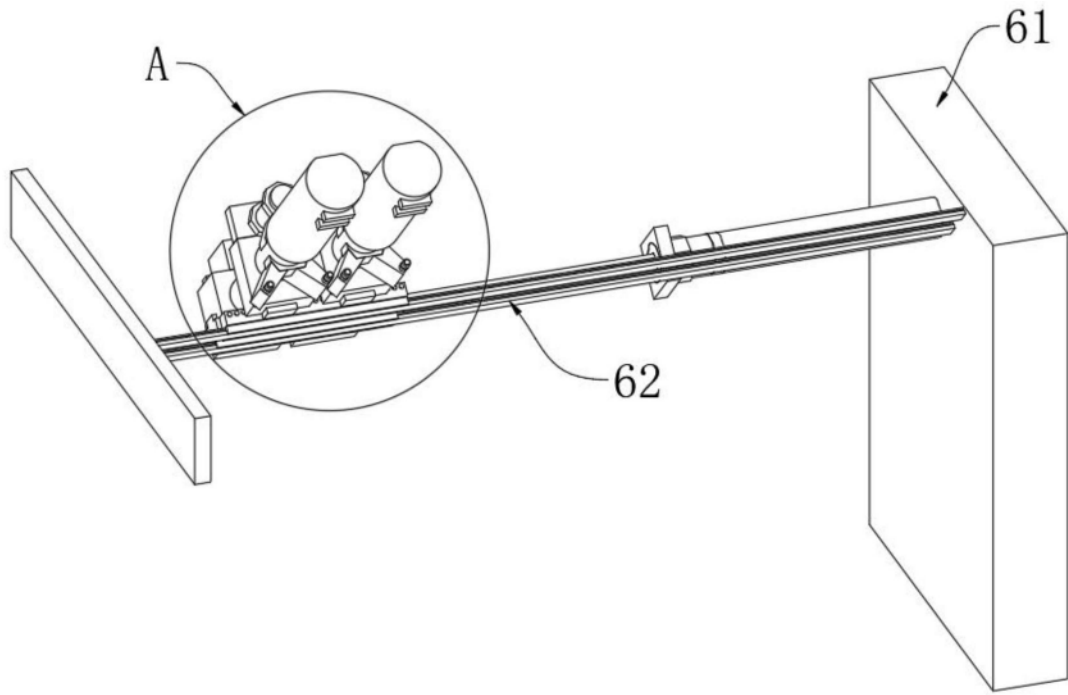


图6

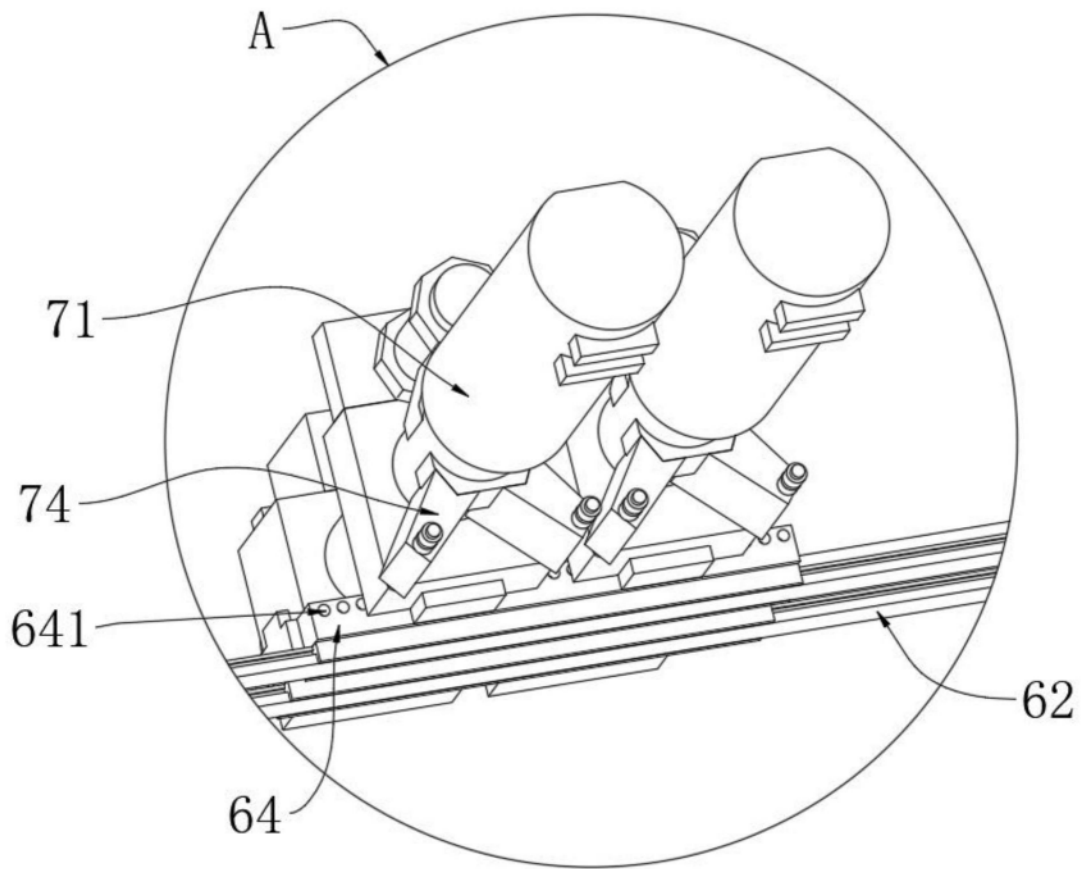


图7

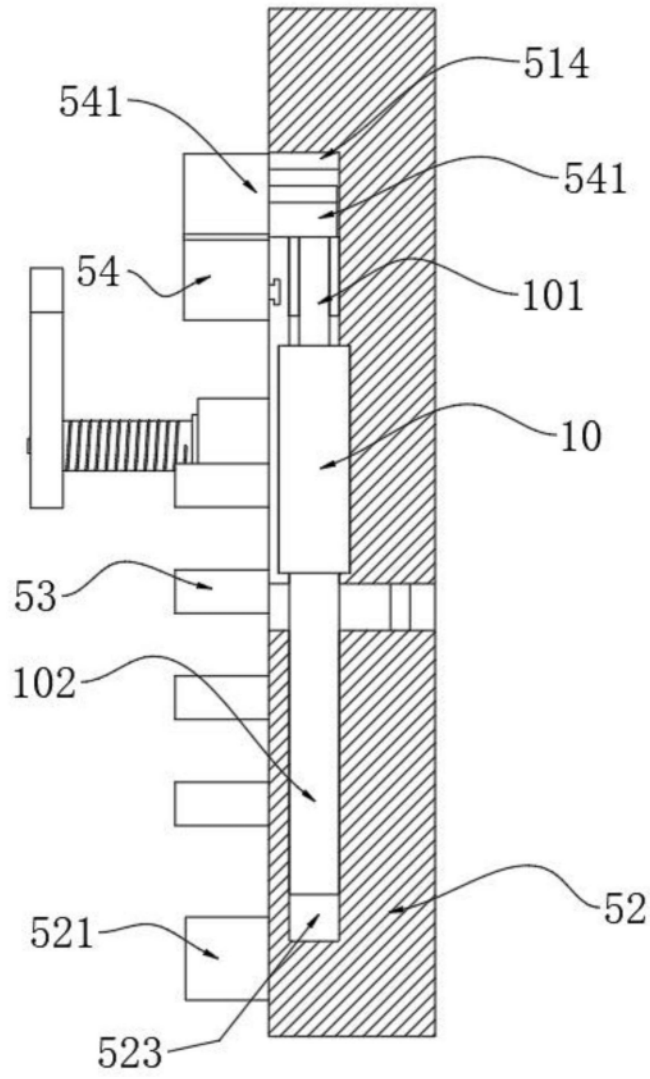


图8

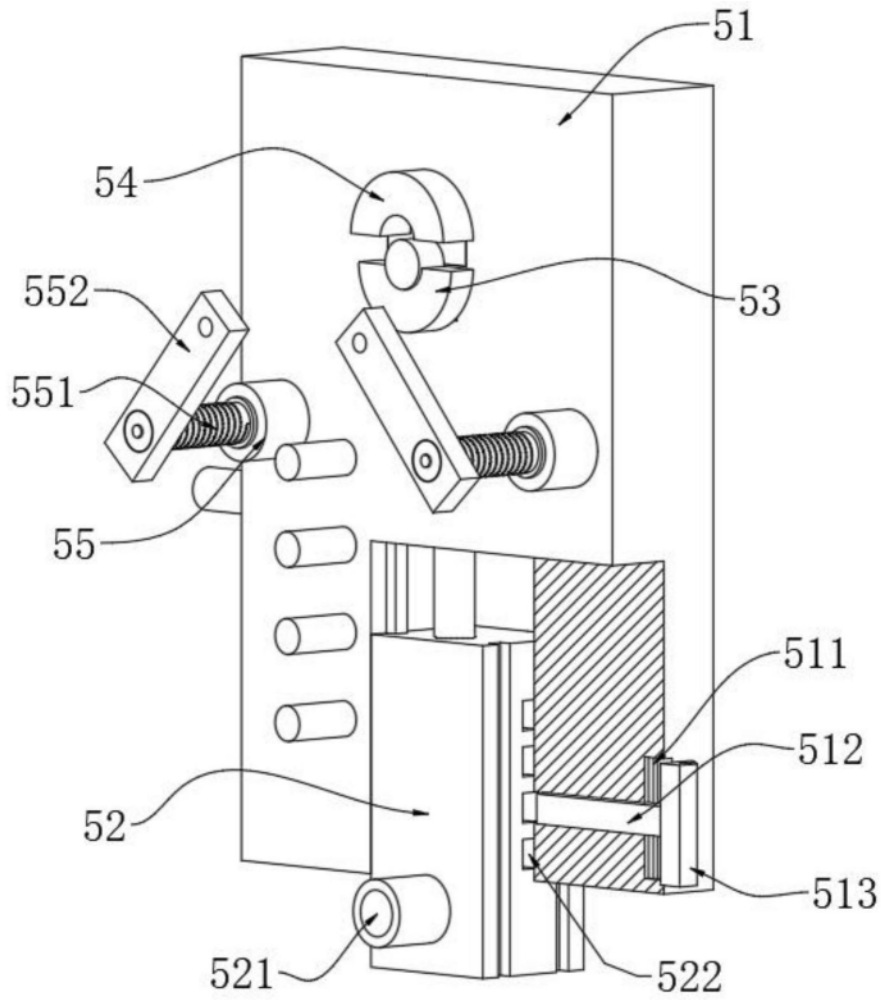


图9

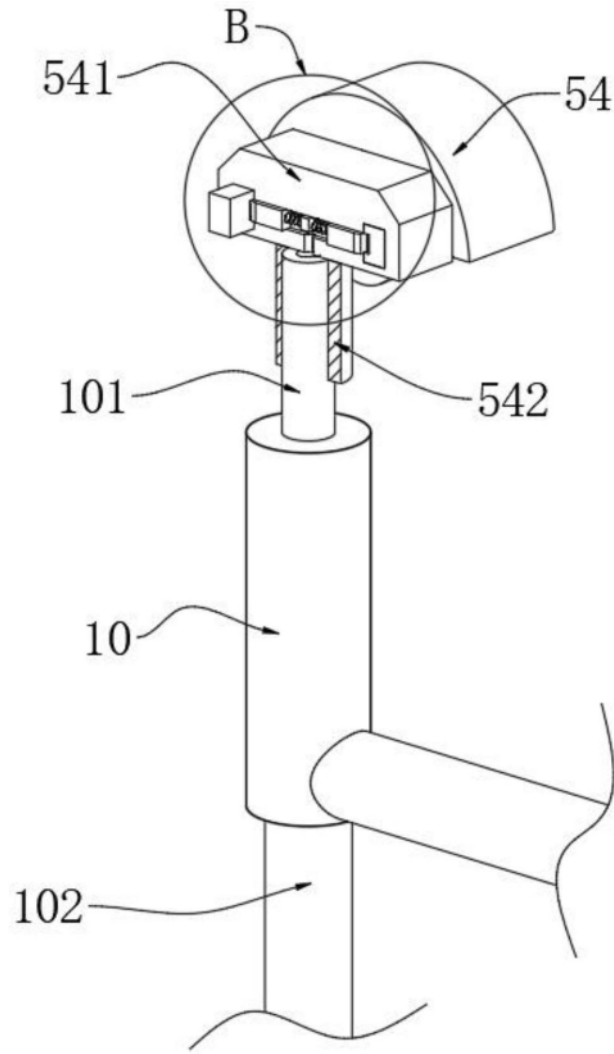


图10

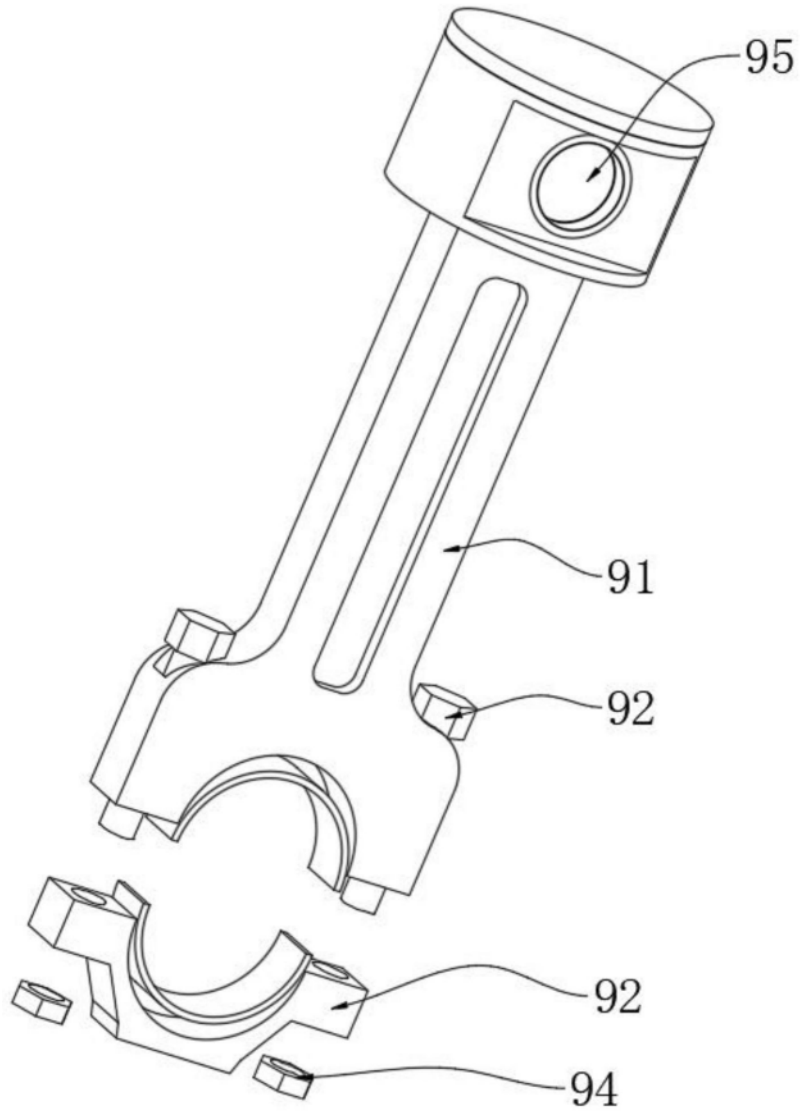


图11

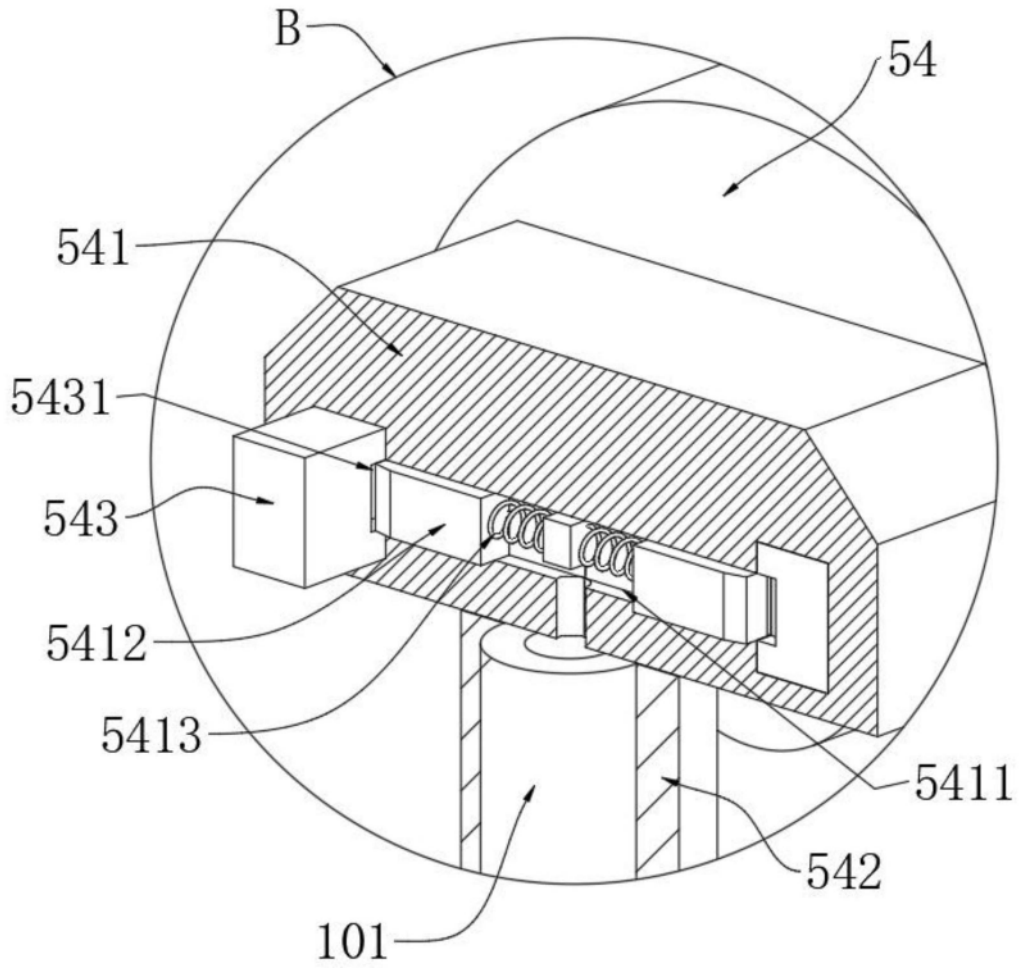


图12

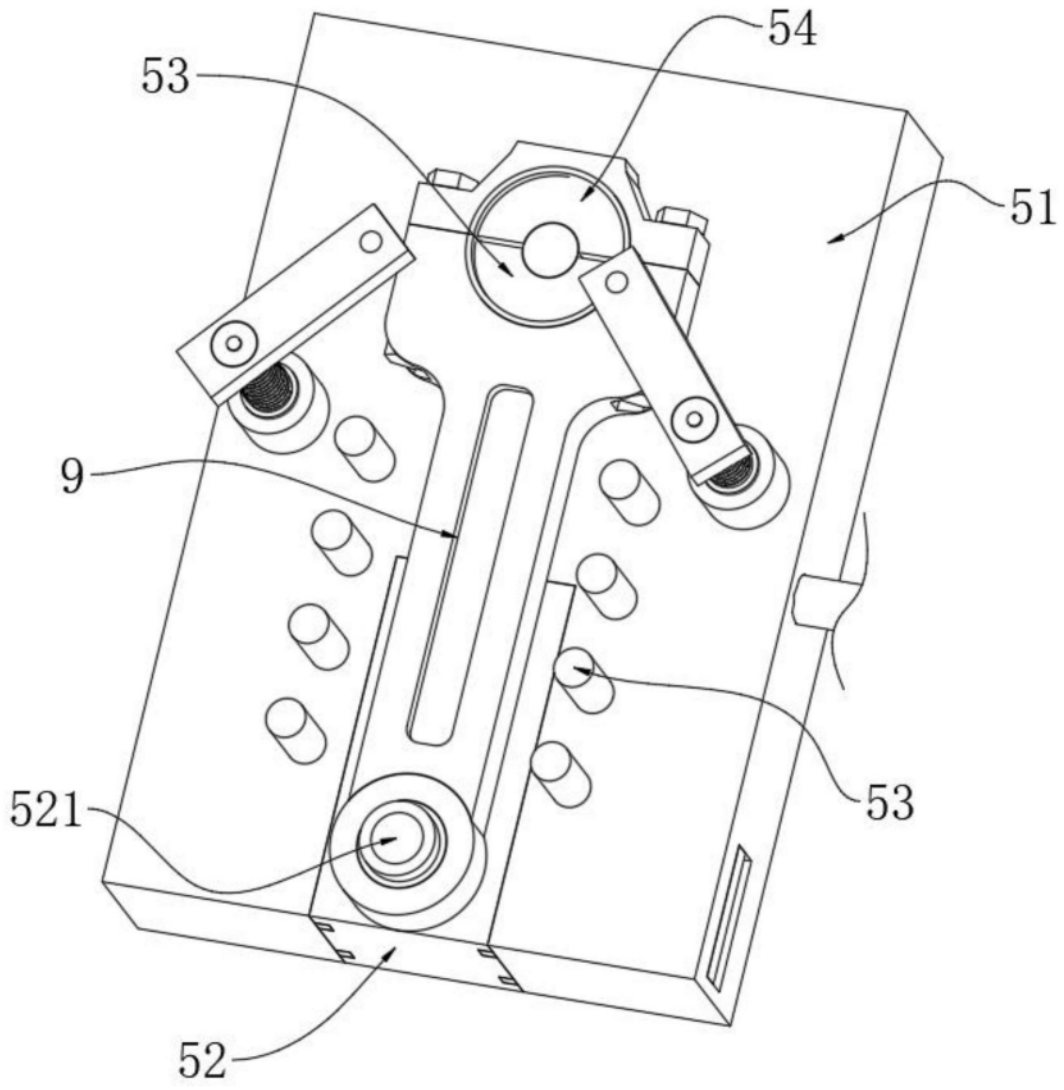


图13