(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219503541 U
(45)授权公告日 2023.08.11

(21)申请号 202320756574.6

(22)申请日 2023.04.07

(73)专利权人 芜湖职业技术学院
地址 241000 安徽省芜湖市弋江区文津西路201号

(72)发明人 李顺芳

(74)专利代理机构 合肥律众知识产权代理有限公司 34147
专利代理师 殷娟

(51)Int.Cl.
B21D 28/32(2006.01)
B21D 43/04(2006.01)
B21D 43/12(2006.01)
B21D 45/02(2006.01)
B21D 53/84(2006.01)

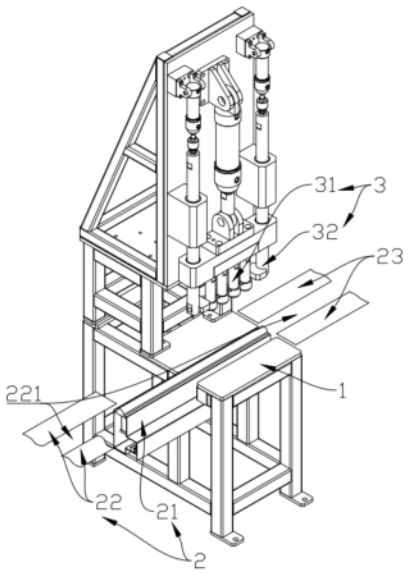
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于发动机活塞缸冲孔装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于发动机活塞缸冲孔装置，包括冲孔平台、送缸机构和冲孔机构，送缸机构设置包括进料带、出料带以及移缸机构，移缸机构与进料带和出料带对接，移缸机构将出料带上的待冲孔缸体移动至冲孔平台上，移动机构还将冲孔平台上完成冲孔的缸体移动至出料带上；冲孔机构包括压紧组件和冲孔组件；压紧组件包括相对设的两升降压块和导柱，导柱远离升降压块的端部连接有压紧油缸；冲孔组件包括冲头和导板，导板远离冲头的上表面上连接有冲孔油缸；本实用新型的一种用于发动机活塞缸冲孔装置，解决现有技术中存在的问题，实现快速、高效、低成本、高精度的冲孔加工。



CN 219503541 U

1.一种用于发动机活塞缸冲孔装置,其特征在于,包括冲孔平台、送缸机构和冲孔机构,所述冲孔机构置于所述冲孔平台上方,所述送缸机构设置包括与所述冲孔平台对接的进料带和出料带以及置于所述冲孔平台底部的移缸机构,所述移缸机构与所述进料带和所述出料带对接,所述移缸机构将所述出料带上的待冲孔缸体移动至所述冲孔平台上,所述移缸机构还将所述冲孔平台上完成冲孔的缸体移动至所述出料带上;

所述冲孔机构包括朝向所述冲孔平台的压紧组件和冲孔组件;所述压紧组件包括相对设的两升降压块,所述升降压块远离所述冲孔平台的上表面上连接有导柱,所述导柱远离所述升降压块的端部连接有压紧油缸;

所述冲孔组件包括数量与缸筒数量相适应的冲头,所述冲头远离冲孔平台端连接有导板,所述导板远离所述冲头的上表面上连接有冲孔油缸,所述导板套接在导柱上,所述导柱上连接有固定导套。

2.根据权利要求1所述的用于发动机活塞缸冲孔装置,其特征在于,所述冲孔平台上固接有安装所述冲孔机构的固定支架,所述固定导套与所述固定支架固定安装,所述压紧油缸和所述冲孔油缸的末端均与所述固定支架转动安装,所述压紧油缸与所述升降压块固定连接,所述冲孔油缸与所述导板转动连接。

3.根据权利要求1所述的用于发动机活塞缸冲孔装置,其特征在于,所述冲孔平台上设置有避让槽,所述移缸机构设置在所述避让槽下方,所述移缸机构包括水平推动气缸、由所述水平推动气缸推动的移动板、设置在所述移动板上表面上的顶升气缸和与所述顶升气缸固接的定位顶杆,所述定位顶杆由所述避让槽推出,所述水平推动气缸带动所述定位顶杆与所述进料带对接,获得待冲孔缸体,所述水平推动气缸带动所述定位顶杆移动并与所述出料带对接,将所述冲孔平台上完成冲孔的缸体移动至所述出料带上。

4.根据权利要求3所述的用于发动机活塞缸冲孔装置,其特征在于,所述移动板的下表面上设置有移动导块,所述移动导块内穿过有导轨,所述顶升气缸设置有两,分别连接在所述定位顶杆两端底部。

5.根据权利要求3所述的用于发动机活塞缸冲孔装置,其特征在于,所述避让槽轴线方向与所述进料带输送方向一致,且进料带输送中线与避让槽轴线在同一竖直平面内,出料带输送中线与避让槽轴线在同一竖直平面内。

6.根据权利要求5所述的用于发动机活塞缸冲孔装置,其特征在于,所述进料带和所述出料带上均设置有避让带槽,所述避让带槽与所述避让槽平行且相对。

7.根据权利要求3所述的用于发动机活塞缸冲孔装置,其特征在于,所述定位顶杆上表面形状与所述缸体底面形状相适应,所述定位顶杆上连接有限位面,所述限位面置于所述冲孔平台底部,且不延伸出所述冲孔平台表面。

一种用于发动机活塞缸冲孔装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于活塞缸冲孔技术领域，更具体的说涉及一种用于发动机活塞缸冲孔装置。

背景技术

[0002] 发动机是重要的核心部件，发动机的活塞缸表面需足够光滑，尺寸合适，是保证活塞的正常运转和提高能源利用率的基础。发电机的生产工艺步骤多且复杂，其中以发动机的缸筒冲孔加工尤为重要，但是现有技术中，发动机缸筒冲孔加工还存在诸多缺陷，如效率低，成本高等。

[0003] 如专利CN203830523U中公开了一种空心活塞筒子冲孔装置，其中下模板模芯开有与冲头大小对应的冲孔，固定在下模板底座上，上模板设置于冲头，相对下模板上下移动实现冲孔。本方案冲孔完成后需要使用推板将冲头推出冲孔，可能会造成工件的移动，还增加出冲头工序，且需要工人手动上下料，造成效率低，无法满足大批量生产。

[0004] 还如专利CN115647189A中开了一种基于视觉传感的多工位冲孔机械，其是通过可调稳固装置与中段调中装置对工件进行稳固夹持配合，且可以进行稳固结构的切换，通过中段调中装置可以保证工件前后移动位置的准确。可以看到，由于需要先对工件进行夹持定位后才能进行冲孔工序的进行，且需要配合视觉传感来使用，增加了加工成本。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于发动机活塞缸冲孔装置，解决背景技术中存在的问题，实现快速、高效、低成本、高精度的冲孔加工。

[0006] 本实用新型技术方案一种用于发动机活塞缸冲孔装置，包括冲孔平台、送缸机构和冲孔机构，所述冲孔机构置于所述冲孔平台上方，所述送缸机构设置包括与所述冲孔平台对接的进料带和出料带以及置于所述冲孔平台底部的移缸机构，所述移缸机构与所述进料带和所述出料带对接，所述移缸机构将所述出料带上的待冲孔缸体移动至所述冲孔平台上，所述移动机构还将所述冲孔平台上完成冲孔的缸体移动至所述出料带上；

[0007] 所述冲孔机构包括朝向所述冲孔平台的压紧组件和冲孔组件；所述压紧组件包括相对设的两升降压块，所述升降压块远离所述冲孔平台的上表面上连接有导柱，所述导柱远离所述升降压块的端部连接有压紧油缸；

[0008] 所述冲孔组件包括数量与缸筒数量相适应的冲头，所述冲头远离冲孔平台端连接有导板，所述导板远离所述冲头的上表面上连接有冲孔油缸，所述导板套接在导柱上，所述导柱上连接有固定导套。

[0009] 优选地，所述冲孔平台上固接有安装所述冲孔机构的固定支架，所述固定导套与所述固定支架固定安装，所述压紧油缸和所述冲孔油缸的末端均与所述固定支架转动安装，所述压紧油缸与所述升降压块固定连接，所述冲孔油缸与所述导板转动连接。

[0010] 优选地，所述冲孔平台上设置有避让槽，所述移缸机构设置在所述避让槽下方，所

述移缸机构包括水平推动气缸、由所述水平推动气缸推动的移动板、设置在所述移动板上表面上的顶升气缸和与所述顶升气缸固接的定位顶杆，所述定位顶杆由所述避让槽推出，所述水平推动气缸带动所述定位顶杆与所述进料带对接，获得待冲孔缸体，所述水平推动气缸带动所述定位顶杆移动并与所述出料带对接，将所述冲孔平台上完成冲孔的缸体移动至所述出料带上。

[0011] 优选地，所述移动板的下表面上设置有移动导块，所述移动导块内穿过有导轨，所述顶升气缸设置有两，分别连接在所述定位顶杆两端底部。

[0012] 优选地，所述避让槽轴线方向与所述进料带输送方向一致，且进料带输送中线与避让槽轴线在同一竖直平面内，出料带输送中线与避让槽轴线在同一竖直平面内。

[0013] 优选地，所述进料带和所述出料带上均设置有避让带槽，所述避让带槽与所述避让槽平行且相对。

[0014] 优选地，所述定位顶杆上表面形状与所述缸体底面形状相适应，所述定位顶杆上连接有限位面，所述限位面置于所述冲孔平台底部，且不延伸出所述冲孔平台表面。

[0015] 本实用新型技术方案一种用于发动机活塞缸冲孔装置的有益效果是：通过送缸机构实现缸体的自动进料、出料和安装，实现自动化操作；通过冲孔机构实现自动冲孔和冲头拔出，减少工序。本方案的一种用于发动机活塞缸冲孔装置，解决背景技术中存在的问题，实现快速、高效、低成本、高精度的冲孔加工。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一种用于发动机活塞缸冲孔装置的整体结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型一种用于发动机活塞缸冲孔装置的冲孔机构的轴测图。

[0018] 图3为本实用新型技术方案的送缸机构横截面示意图的主视图。

[0019] 图4为本实用新型技术方案的送缸机构的主视图。

[0020] 图5为本实用新型一种用于发动机活塞缸冲孔装置的冲孔平台的轴测图。

[0021] 图6为采用本技术方案中的一种用于发动机活塞缸冲孔装置冲孔加工的活塞缸缸体。

具体实施方式

[0022] 为便于本领域技术人员理解本实用新型技术方案，现结合具体实施例和说明书附图对本实用新型技术方案做进一步的说明。

[0023] 图1为本实用新型一种用于发动机活塞缸冲孔装置的整体结构示意图，图6为采用本技术方案中的一种用于发动机活塞缸冲孔装置冲孔加工的活塞缸缸体，其中有待冲孔缸体100、缸筒102以及凹状底面101，凹状底面101轮廓如图6中粗实线所示状态。图6中示出的待冲孔缸体100仅仅为便于本领域技术人员对本实用新型一种用于发动机活塞缸冲孔装置的方案进行理解，待冲孔缸体100自身结构并不是本方案的发明创造范围。

[0024] 如图1和图2所示，本实用新型技术方案一种用于发动机活塞缸冲孔装置，包括冲孔平台1、送缸机构2和冲孔机构3。冲孔机构3置于冲孔平台1上方，送缸机构2设置包括与冲孔平台1对接的进料带22和出料带23以及置于冲孔平台1底部的移缸机构21。移缸机构21与进料带22和出料带23对接。移缸机构21将出料带23上的待冲孔缸体100移动至冲孔平台1

上，移动机构还将冲孔平台1上完成冲孔的缸体移动至出料带23上。通过采用移缸机构21，实现对待冲孔缸体和已经完成冲孔的缸体进行自动上料和卸料，实现自动化操作，实现待冲孔缸体的自动安装和定位，提高冲孔效率，同时也避免操作人员进入冲孔机构3底部，提高安全性。

[0025] 本技术方案中，冲孔机构3包括朝向冲孔平台1的压紧组件31和冲孔组件32。压紧组件31包括相对设的两升降压块311，升降压块311远离冲孔平台的上表面上连接有导柱312，导柱312远离升降压块311的端部连接有压紧油缸314。冲孔组件32包括数量与缸筒102数量相适应的冲头321。冲头321远离冲孔平台1端连接有导板322，导板322远离冲头321的上表面上连接有冲孔油缸323。导板322套接在导柱312上，导柱312上连接有固定导套313。

[0026] 基于上述技术方案，在移缸机构21将出料带23上的待冲孔缸体100移动至冲孔平台1上后，确保待冲孔缸体100安全稳定的放置在冲孔平台1上；然后压紧组件31首先工作，通过压紧油缸314带动升降压块311下降，由待冲孔缸体100的上表面压紧待冲孔缸体100；再后，冲孔组件32工作，冲孔油缸323通过导板322带动安装在导板322上所有的冲头321同步下降，实现对待冲孔缸体100进行冲孔；最后，在冲孔完成后，首先冲头321回缩，向上复位，在冲头复位后，压紧油缸314再带动升降压块311向上复位，实现对完成冲孔的缸体放松。由此可见，本方案中，不但实现缸体的自动上料和卸料，还实现了缸体的自动固定、一次性完成所有缸筒102冲孔，以及还完成了冲头的自动拔出和缸体的自动释放，便于缸体自动卸料。上述方案中，在缸体的安装、冲孔、冲头拔出、缸体释放等操作中，缸体均不要移动或运动，且能够确保缸体不会产生移动或运动，有效的提高了缸体冲孔的精度。

[0027] 即综上，本实用新型技术方案一种用于发动机活塞缸冲孔装置，通过送缸机构实现缸体的自动进料、出料和安装，实现自动化操作；通过冲孔机构实现自动冲孔和冲头拔出，减少工序。本方案的一种用于发动机活塞缸冲孔装置，解决背景技术中存在的问题，实现快速、高效、低成本、高精度的冲孔加工。

[0028] 上述技术方案中，通过固定导套313实现对导柱312进行导向和定位，然后导柱312又为导板322进行导向和定位，使得压紧组件31和冲孔组件32结构简单紧凑，便于升降压块311在缸体表面压紧操作，使得升降压块311面积尽可能多的作用在缸体上表面上，确保缸体压紧。

[0029] 上述技术方案中，为确保对缸体的稳定固定和压紧，升降压块311设置有两块，分布在冲头两侧，如图1所示状态，当操作人员在本装置前站立后，若干冲头沿操作人员左右方向一字排列，两升降压块311置于冲头的左侧和右侧，这样便于操作人员观察缸体的压紧情况和冲孔情况，不存在视线阻挡。

[0030] 本技术方案中，冲孔平台1上固接有安装冲孔机构3的固定支架33，固定导套313与固定支架33固定安装，确保对导柱和导板的导向。压紧油缸314和冲孔油缸323的末端均与固定支架33转动安装，消除过定位，避免两油缸在长期工作中因过定位出现失效等问题。压紧油缸314与升降压块311固定连接，冲孔油缸323与导板322转动连接。两油缸的转动安装，同样消除过定位，同时也确保冲头和升降压块311升降时保持竖直方向。

[0031] 本技术方案中，冲孔平台1上设置有避让槽11，移缸机构21设置在避让槽11下方。移缸机构21包括水平推动气缸211、由水平推动气缸211推动的移动板212、设置在移动板212上表面上的顶升气缸213和与顶升气缸213固接的定位顶杆214，定位顶杆214由避让槽

11推出。水平推动气缸211带动定位顶杆214与进料带22对接，获得待冲孔缸体100，水平推动气缸211带动定位顶杆214移动并与出料带23对接，将冲孔平台1上完成冲孔的缸体移动至出料带23上。

[0032] 基于上述技术方案，工作时，首先水平推动气缸211带动移动板212和定位顶杆214向进料带22侧移动，在移动定位顶杆214至进料带22下方后，顶升气缸213向上顶出定位顶杆214，使得定位顶杆214进入进料带22上的待冲孔缸体100，同时将待冲孔缸体100顶起，脱离进料带22。然后水平推动气缸211带动移动板212和定位顶杆214以及定位顶杆214上定位的待冲孔缸体100向冲孔平台侧移动，在待冲孔缸体100移动至冲孔平台上且置于冲孔机构3下方指定位置，这里通过对水平推动气缸211进行控制，确保待冲孔缸体100位于冲孔机构3下方指定位置。再后，顶升气缸213回缩，带动定位顶杆214下降，定位顶杆214上待冲孔缸体100同步下降，然后待冲孔缸体100落在冲孔平台上，而定位顶杆214向下复位。此时待冲孔缸体100已经做好了冲孔准备，通过压紧组件31压紧和冲孔组件32冲孔即可。在完成冲孔后，首先顶升气缸213向上顶出定位顶杆214，使得定位顶杆214进入完成冲孔的缸体底面，获得缸体，同时定位顶杆214上下顶起完成冲孔的缸体，使得缸体脱离冲孔平台1上表面。再后水平推动气缸211带动移动板212和定位顶杆214及定位顶杆214上的缸体移动至出料带23上方，在缸体位于出料带上方后，顶升气缸下降，使得缸体落在出料带23上，即完成了缸体的自动出料。最后定位顶杆214复位即可。

[0033] 上述工作过程中，通过对顶升气缸和水平推动气缸211进行控制即可，实现自动化上料卸料，提高效率，降低劳动强度，提高工作人员安全性。同时还因活塞缸缸体重量较大，通过顶升气缸和水平推动气缸211实现移动，定位精度高，且移动输送可靠。

[0034] 本技术方案中，移动板212的下表面上设置有移动导块216，移动导块216内穿过有导轨217，顶升气缸213设置有两个，分别连接在定位顶杆214两端底部，确保定位顶杆214的稳定性。

[0035] 本技术方案中，避让槽11轴线方向与进料带22输送方向一致，且进料带22输送中线与避让槽11轴线在同一竖直平面内，出料带23输送中线与避让槽11轴线在同一竖直平面内。确保移缸机构21能顺利与进料带和出料带对接，确保移缸机构21移动的缸体能够精准的置于冲孔平台上。

[0036] 本技术方案中，进料带22和出料带23上均设置有避让带槽221，避让带槽221与避让槽11平行且相对。通过设置避让带槽221，便于移缸机构21由进料带上顺利获得缸体，或者和便于移缸机构21顺利将缸体置于出料带上，使得移缸机构21工作时，仅仅需要进行升降和移动，缸体仅仅需要在移缸机构21作用下进行升降和移动，不需要其他辅助设备，也不需要做其他的运动，简化本用于发动机活塞缸冲孔装置结构，简化操作过程，特别是简化自动化上料和卸料的操作过程。

[0037] 本技术方案中，定位顶杆214上表面形状与缸体底面形状相适应，缸体底面为凹状底面101，其轮廓如图6中粗实线所示，定位顶杆214上连接有限位面215，限位面215置于冲孔平台1底部，且不延伸出冲孔平台1表面，实现对定位顶杆214上升高度进行限位。

[0038] 本实用新型技术方案在上面结合实施例及附图对实用新型进行了示例性描述，显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性改进，或未经改进将实用新型的构思和技术方案直接应用于其它

场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

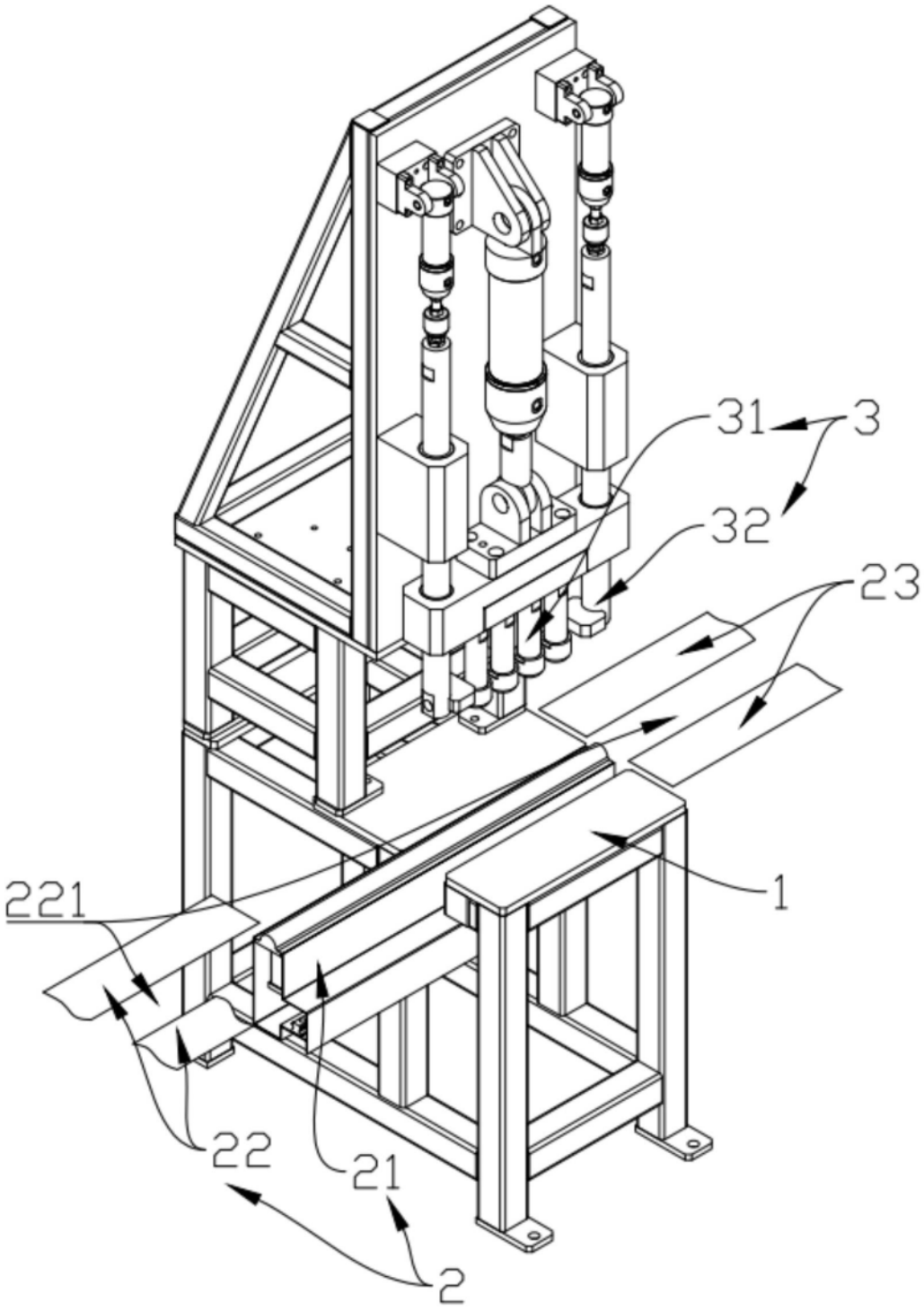


图1

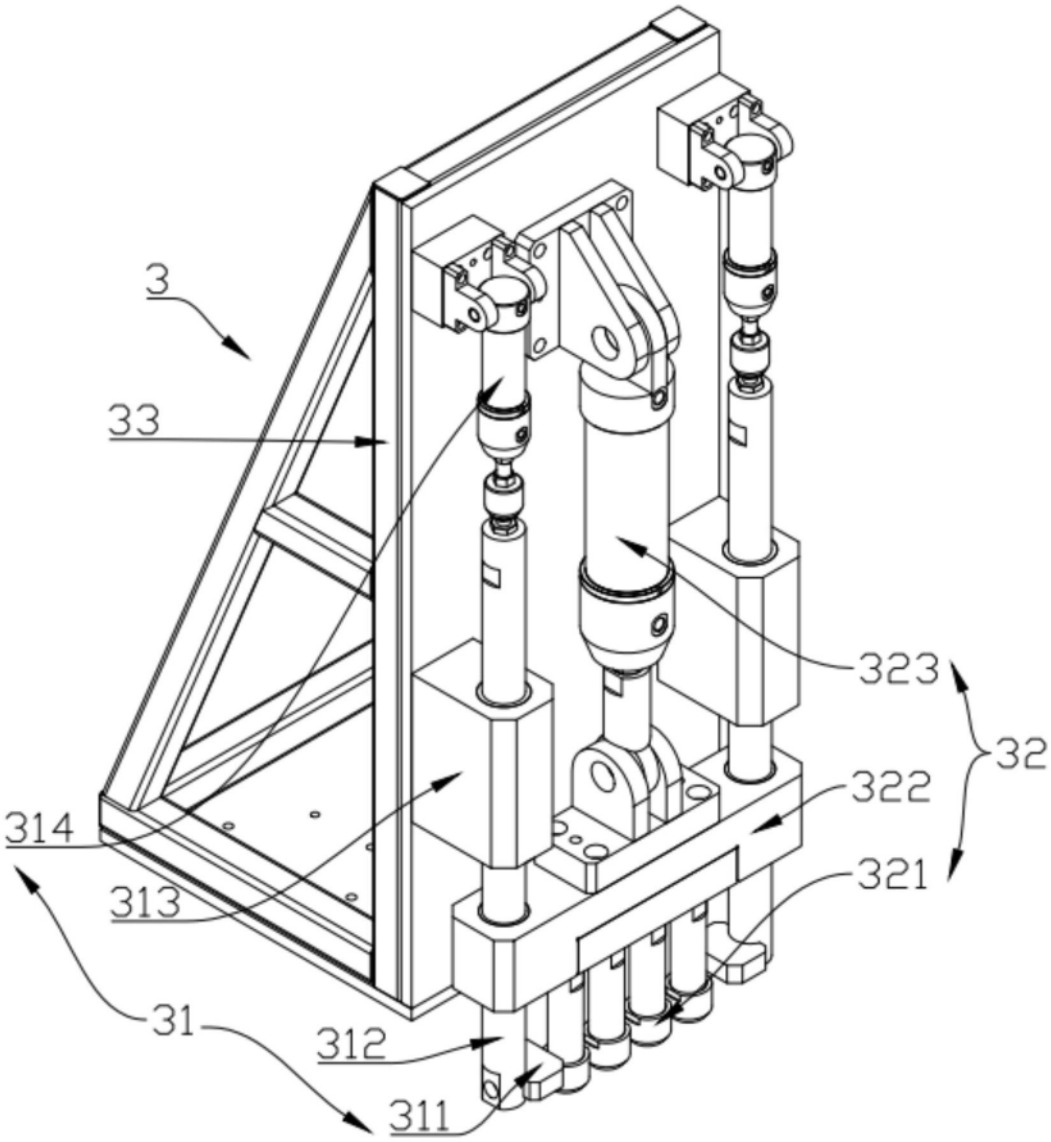


图2

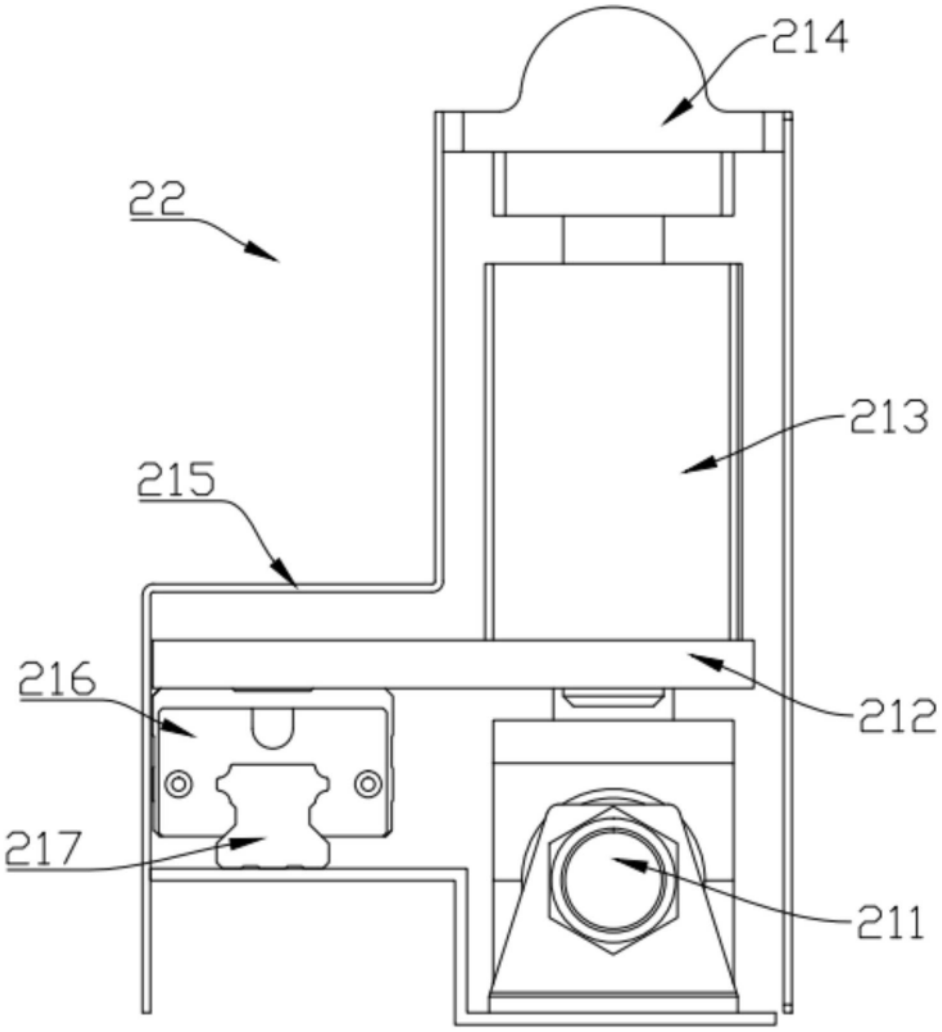


图3

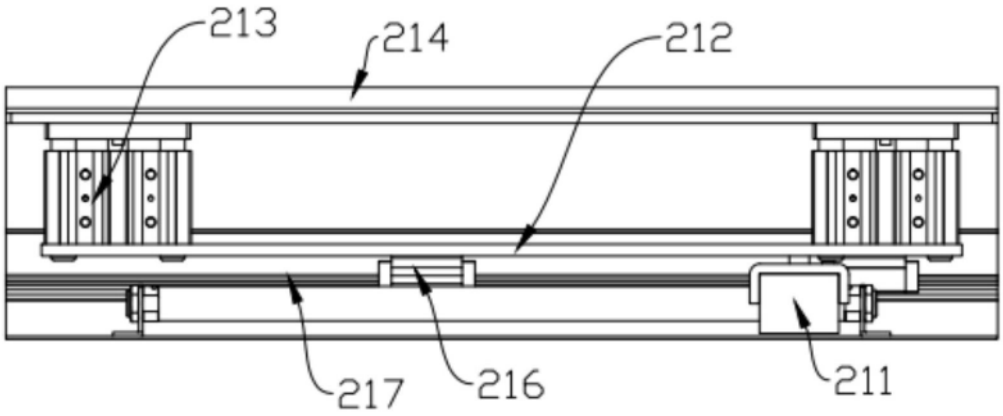


图4

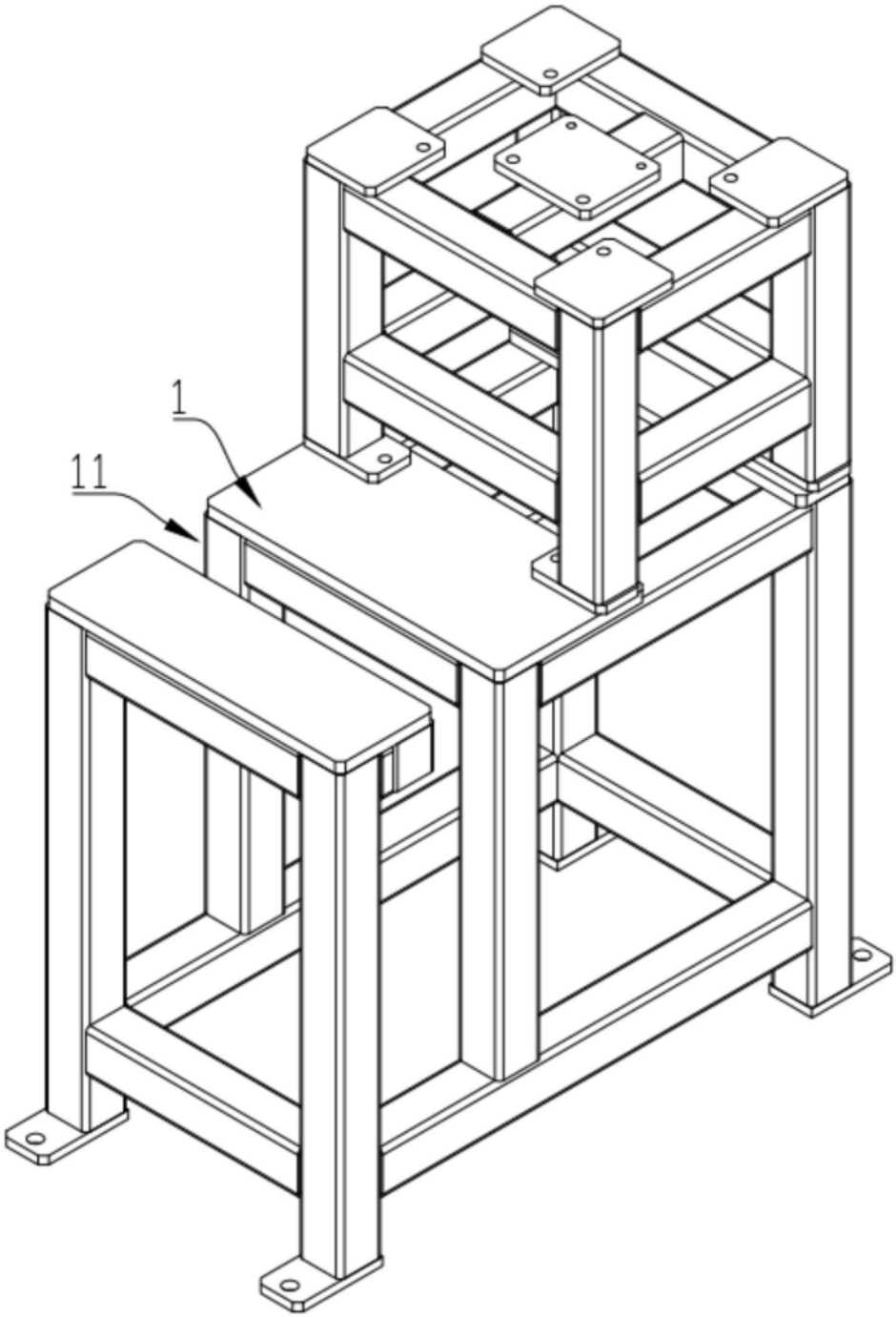


图5

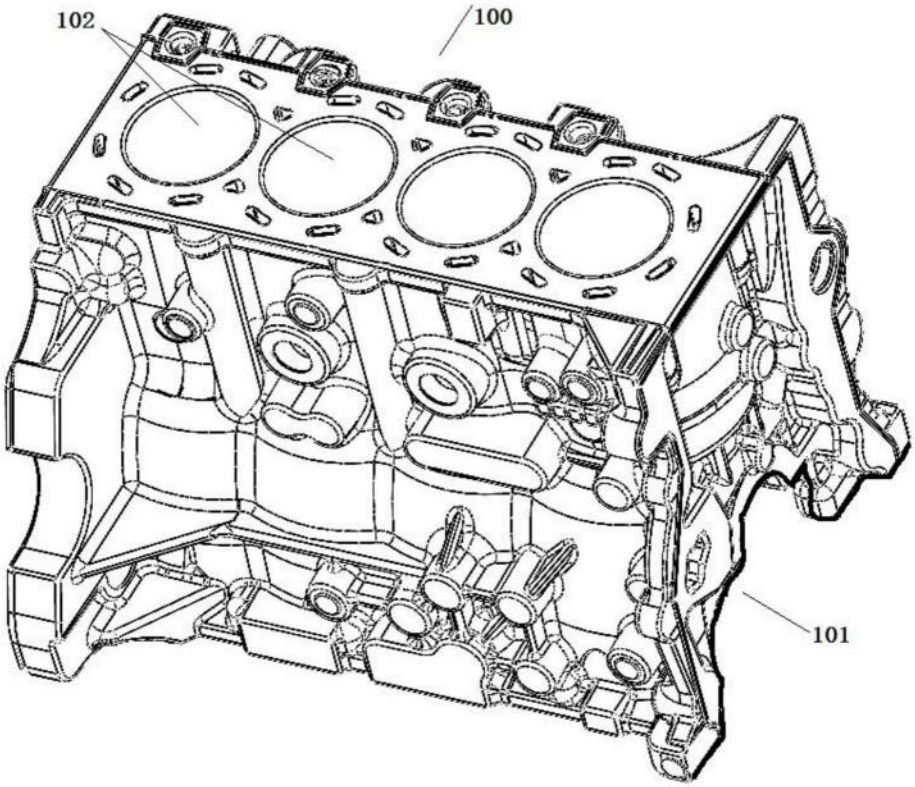


图6