



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223013001 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 24

(21) 申请号 202520938928.8

(22) 申请日 2025.05.14

(73) 专利权人 宁波北仑欧凡斯特精密机械有限公司

地址 315825 浙江省宁波市北仑区大碶街道龙潭山路39号15幢

(72) 发明人 崔进 苗强 王宇 张建猛

(74) 专利代理机构 浙江智翔联合专利代理有限公司 33255

专利代理师 高参

(51) Int.Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

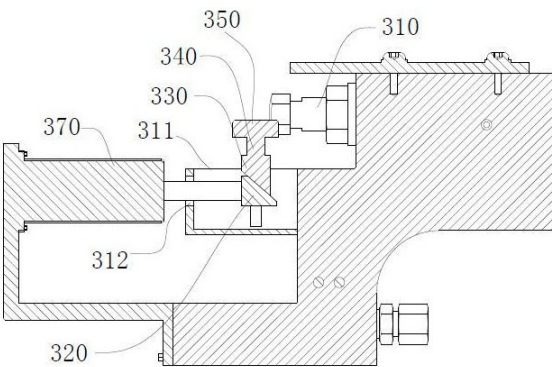
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种夹具防塌陷局部支撑结构

(57) 摘要

本实用新型属于夹持装置技术领域,提供一种夹具防塌陷局部支撑结构,包括:支撑座;夹持机构,其设置在支撑座上,其包括多个从外侧夹持工件的夹持部;支撑机构,其包括:固定座,其固设于夹持机构上并位于各夹持部之间;第一移动部,其可移动地设置在固定座内;第二移动部,其与第一移动部通过斜面活动抵靠;承托板,其设置在第二移动部远离第一移动部的一端。与现有技术相比,本实用新型通过设置支撑机构,实现对待夹持工件的有效承托,能够避免待夹持工件在被夹持时会出现局部塌陷的问题。



1. 一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,包括:
支撑座;
夹持机构,其设置在所述支撑座上,其包括多个从外侧夹持工件的夹持部;
支撑机构,其包括:固定座,其固设于所述夹持机构上并位于各夹持部之间;第一移动部,其可移动地设置在所述固定座内;第二移动部,其与所述第一移动部通过斜面活动抵靠;承托板,其设置在所述第二移动部远离所述第一移动部的一端;其中,
当工件被所述夹持机构夹持时,所述第一移动部的水平移动推动所述第二移动部沿竖直方向移动,使所述承托板伸入工件内部并对工件内壁提供支撑。
2. 如权利要求1所述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,所述第一移动部与第二移动部的接触端面为互补的楔形斜面结构,使所述第一移动部的水平移动转化为所述第二移动部的竖直运动。
3. 如权利要求1所述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,所述支撑机构还包括安装板以及连接在所述安装板上的气缸,所述安装板连接在所述支撑座上,所述气缸的输出端通过顶出杆与第一移动部连接,用于驱动第一移动部的滑动。
4. 如权利要求3所述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,所述固定座呈空心立方体结构,其一端设有供第二移动部穿出的开口,侧壁设有供所述顶出杆穿过的通孔。
5. 如权利要求1所述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,所述固定座的内壁上设有限位槽,第二移动部两侧通过轴承杆安装有导向轮,所述导向轮与限位槽滚动配合以约束第二移动部的运动轨迹。
6. 如权利要求1所述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,所述承托板远离所述第二移动部的一端至少部分为柔性承托部,所述柔性承托部的外形与所述工件的内壁结构相适配。
7. 如权利要求6所述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,所述柔性承托部由聚氨酯材料制成。
8. 如权利要求1所述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,还包括控制机构,所述控制机构包括:
安装座,设于机壳上并与所述夹持机构位置对应;
通气板及管道,所述管道连通所述通气板与夹持机构的各夹持部;
油缸,设于安装座上;
压缩杆,由所述油缸驱动并在安装座内部通道中滑动;
当油缸启动时,压缩杆压缩通道内的空气,经管道将气压同步传递至各夹持部,驱动其对工件进行同步夹持。
9. 如权利要求8所述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,所述安装座内设有供空气流通的通道,所述压缩杆的滑动行程与所述通道的压缩容积匹配。
10. 如权利要求8所述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,其特征在于,所述通气板集成多路分流接口,通过独立的所述管道分别连接至各个夹持部,用以供各分路气压均衡分配。

一种夹具防塌陷局部支撑结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于夹持装置技术领域,具体涉及一种夹具防塌陷局部支撑结构。

背景技术

[0002] 在工业生产、机械加工以及零部件装配等多个领域中,夹具作为固定和定位工件的关键工具,其性能优劣直接关系到生产效率、加工精度及产品质量。目前市场上的夹具在对工件进行夹持操作时普遍存在一个突出问题:由于缺少有效的支撑机构,在夹持过程中待夹持工件的局部区域极易发生塌陷。

[0003] 在实际生产场景中,工件的形状、尺寸和材质各异。对于一些大型、薄壁或形状不规则的工件而言,在夹持时,夹具的夹紧力往往会集中在工件的特定部位。然而,现有夹具缺乏相应的支撑结构来分散并平衡这些夹紧力,导致工件在夹紧力的作用下,某些局部区域承受过大的压力,从而引起局部塌陷。这种局部塌陷不仅会破坏工件原有的形状和尺寸精度,影响后续的加工和装配工序,还可能导致工件报废,造成原材料和生产时间的浪费,并增加企业的生产成本。

[0004] 此外,局部塌陷还可能引发一系列连锁反应。例如,在加工过程中,由于工件局部变形,刀具与工件之间的相对位置发生变化,这将导致加工误差增大,影响产品的加工质量;在装配环节,工件的局部塌陷可能导致与其他部件配合不良,出现松动、漏气等问题,降低产品的整体性能和可靠性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的现状,而提供一种夹具防塌陷局部支撑结构。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:提出一种夹具防塌陷局部支撑结构,包括:支撑座;

[0007] 夹持机构,其设置在所述支撑座上,其包括多个从外侧夹持工件的夹持部;

[0008] 支撑机构,其包括:固定座,其固设于所述夹持机构上并位于各夹持部之间;第一移动部,其可移动地设置在所述固定座内;第二移动部,其与所述第一移动部通过斜面活动抵靠;承托板,其设置在所述第二移动部远离所述第一移动部的一端;其中,

[0009] 当工件被所述夹持机构夹持时,所述第一移动部的水平移动推动所述第二移动部沿竖直方向移动,使所述承托板伸入工件内部并对工件内壁提供支撑。

[0010] 在上述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,所述第一移动部与第二移动部的接触端面为互补的楔形斜面结构,使所述第一移动部的水平移动转化为所述第二移动部的竖直运动。

[0011] 在上述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,所述支撑机构还包括安装板以及连接在所述安装板上的气缸,所述安装板连接在所述支撑座上,所述气缸的输出端通过顶出杆与第一移动部连接,用于驱动第一移动部的滑动。

[0012] 在上述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,所述固定座呈空心立方体结构,其一端设有供第二移动部穿出的开口,侧壁设有供所述顶出杆穿过的通孔。

[0013] 在上述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,所述固定座的内壁上设有限位槽,第二移动部两侧通过轴承杆安装有导向轮,所述导向轮与限位槽滚动配合以约束第二移动部的运动轨迹。

[0014] 在上述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,所述承托板远离所述第二移动部的一端至少部分为柔性承托部,所述柔性承托部的外形与所述工件的内壁结构相适配。

[0015] 在上述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,所述柔性承托部由聚氨酯材料制成。

[0016] 在上述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,还包括控制机构,所述控制机构包括:

[0017] 安装座,设于机壳上并与所述夹持机构位置对应;

[0018] 通气板及管道,所述管道连通所述通气板与夹持机构的各夹持部;

[0019] 油缸,设于安装座上;

[0020] 压缩杆,由所述油缸驱动并在安装座内部通道中滑动;

[0021] 当油缸启动时,压缩杆压缩通道内的空气,经管道将气压同步传递至各夹持部,驱动其对工件进行同步夹持。

[0022] 在上述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,所述安装座内设有供空气流通的通道,所述压缩杆的滑动行程与所述通道的压缩容积匹配。

[0023] 在上述的一种夹具防塌陷局部支撑结构,所述通气板集成多路分流接口,通过独立的所述管道分别连接至各个夹持部,用以供各分路气压均衡分配。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0025] (1)通过设置支撑机构,实现对待夹持工件的有效承托,能够避免待夹持工件在被夹持时会出现局部塌陷的问题。

[0026] (2)第一移动部与第二移动部的接触端面为互补的楔形斜面结构,使得第一移动部的水平移动能够精确转化为第二移动部的竖直运动。这种结构设计不仅提高了力传递效率,还保证了运动的平稳性和准确性,进一步增强了对工件内部支撑的稳定性和可靠性。

[0027] (3)固定座呈空心立方体结构,其一端设有供第二移动部穿出的开口,侧壁设有供顶出杆穿过的通孔,这样的设计既保证了结构的紧凑性,又方便了部件之间的装配和维护,同时也有利于提高整个装置的工作稳定性,确保第二移动部的顺畅移动不受阻碍。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型一种夹具防塌陷局部支撑结构立体图。

[0029] 图2是图1中A向的平面图。

[0030] 图3是图1中B向的平面图。

[0031] 图4是夹持机构和支撑机构部分结构安装时的立体图。

[0032] 图5是图4中C处的局部放大图。

[0033] 图6是图4的剖视图。

[0034] 图中,100、支撑座;200、夹持机构;210、第一夹持部;220、第二夹持部;230、第三夹持部;240、轴承杆;250、导向轮;300、支撑机构;310、固定座;311、开口;312、通孔;320、第一移动部;330、第二移动部;340、承托板;350、柔性承托部;360、安装板;370、气缸;400、控制

机构;410、安装座;420、通气板;430、管道;440、油缸;450、压缩杆;500、工件。

具体实施方式

[0035] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0036] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0037] 如图1至图6所示,本实用新型的一种夹具防塌陷局部支撑结构,包括:支撑座100、夹持机构200、支撑机构300、控制机构400。

[0038] 具体的,支撑座100被构造成夹具的主体结构,用于为其余机构提供支撑;夹持机构200设置在支撑座100上,其包括多个从外侧夹持工件500的夹持部;支撑机构300包括:固定座310,其固设于夹持机构200上并位于各夹持部之间;第一移动部320,其可移动地设置在固定座310内;第二移动部330,其与第一移动部320通过斜面活动抵靠;承托板340,其设置在第二移动部330远离第一移动部320的一端;其中,当工件500被夹持机构200夹持时,第一移动部320的水平移动推动第二移动部330沿竖直方向移动,使承托板340伸入工件500内部并对工件500内壁提供支撑。

[0039] 在某一实施例中,夹持机构200包括第一夹持部210、第二夹持部220和第三夹持部230三个部分。其中,第一夹持部210与承托板340伸入工件500后的位置相对设置,而第二夹持部220和第三夹持部230形成了外八字结构。这三个夹持部共同作用,在工件500表面施加压力,从而将工件500稳固地固定在支撑座100上。当需要对工件500进行夹持时,首先使用吊装工具或机械臂(优选为机械臂)将待夹持工件500搬运至夹持机构200的顶部。在夹持机构200对待夹持工件500进行夹持过程中,首先是第一移动部320移动并与第二移动部330接触,接触后第一移动部320能够驱动第二移动部330相对于固定座310上升滑动。随着第二移动部330的上升,它会带动承托板340同步向上移动,直到承托板340接触到待夹持工件500的底部,这样可以有效避免待夹持工件500在夹持过程中可能出现的局部塌陷问题。

[0040] 值得注意的是,第一移动部320与第二移动部330的接触端面为互补的楔形斜面结构,使第一移动部320的水平移动转化为第二移动部330的竖直运动。

[0041] 这种结构设计不仅提高了力传递效率,还保证了运动的平稳性和准确性,进一步增强了对工件500内部支撑的稳定性和可靠性。

[0042] 进一步的,支撑机构300还包括安装板360以及连接在安装板360上的气缸370,安装板360连接在支撑座100上,气缸370的输出端通过顶出杆与第一移动部320连接,用于驱动第一移动部320的滑动。

[0043] 工作时,气缸370通过顶出杆对第一移动部320施加推力,使第一移动部320沿预定轨迹移动,利用气缸370作为动力源,可以实现快速且精准的调节,适应不同尺寸和形状的工件500需求,提高了设备的通用性和操作便捷性。

[0044] 优选的,固定座310呈空心立方体结构,其一端设有供第二移动部330穿出的开口311,侧壁设有供顶出杆穿过的通孔312。

[0045] 这样的设计既保证了结构的紧凑性,又方便了部件之间的装配和维护,同时也有

利于提高整个装置的工作稳定性,确保第二移动部330的顺畅移动不受阻碍。

[0046] 进一步地,固定座310的内壁上设有限位槽,第二移动部330两侧通过轴承杆240安装有导向轮250,导向轮250与限位槽滚动配合以约束第二移动部330的运动轨迹。

[0047] 为了减少第二移动部330与固定座310之间的摩擦力,当第二移动部330上升时能够使导向轮250与限位槽接触,从而在第二移动部330上升或下降过程中驱动导向轮250沿着轴承杆240旋转,并沿着限位槽实现稳定的上下移动,提高了第二移动部330的升降稳定性。

[0048] 承托板340远离第二移动部330的一端至少部分为柔性承托部350,柔性承托部350的外形与工件500的内壁结构相适配。

[0049] 柔性材料的应用能够在保证足够支撑力的同时,减少对工件500表面的损伤,尤其适合处理高精度或易损工件500,提升了产品质量。

[0050] 优选的,柔性承托部350由聚氨酯材料制成。

[0051] 聚氨酯材料具备良好的耐磨性、弹性和抗压性能,既能提供必要的支撑力,又能适应不同形状的工件500内壁,确保了支撑的灵活性和耐用性。

[0052] 控制机构400包括:安装座410,设于机壳上并与夹持机构200位置对应;通气板420及管道430,管道430连通通气板420与夹持机构200的各夹持部;油缸440,设于安装座410上;压缩杆450,由油缸440驱动并在安装座410内部通道中滑动;当油缸440启动时,压缩杆450压缩通道内的空气,经管道430将气压同步传递至各夹持部,驱动其对工件500进行同步夹持。

[0053] 控制机构400被构造成夹持机构200的动力来源,油缸440与压缩杆450之间的连接可以通过在油缸440上设置旋转夹头,将夹头的一端连接在油缸440的输出端,另一端连接在压缩杆450上实现的。油缸440启动时能够带动压缩杆450在安装座410内部开设的通道内做下降滑动,此状态下通道内的空气被压缩,并通过管道430将压缩的空气输送至通气板420,最后通气板420再将空气通过独立的管道430分别输送至第一夹持部210、第二夹持部220和第三夹持部230,从而实现对待夹持工件500的多点位同步夹持。

[0054] 进一步的,安装座410内设有供空气流通的通道,所述压缩杆450的滑动行程与所述通道的压缩容积匹配。此设计优化了气流路径,确保了气体压力的有效传递,提高了系统的响应速度和控制精度,有助于实现更加精准的夹持动作。

[0055] 优选的,通气板420集成多路分流接口,通过独立的管道430分别连接至各个夹持部,用以供各分路气压均衡分配。

[0056] 这种设计保障了各个夹持点的压力一致性和独立可控性,有利于提升整体夹持效果,特别适用于复杂形状工件500的精密加工场合。

[0057] 需要说明的是,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”、“一”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0058] 另外,本实用新型各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0059] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

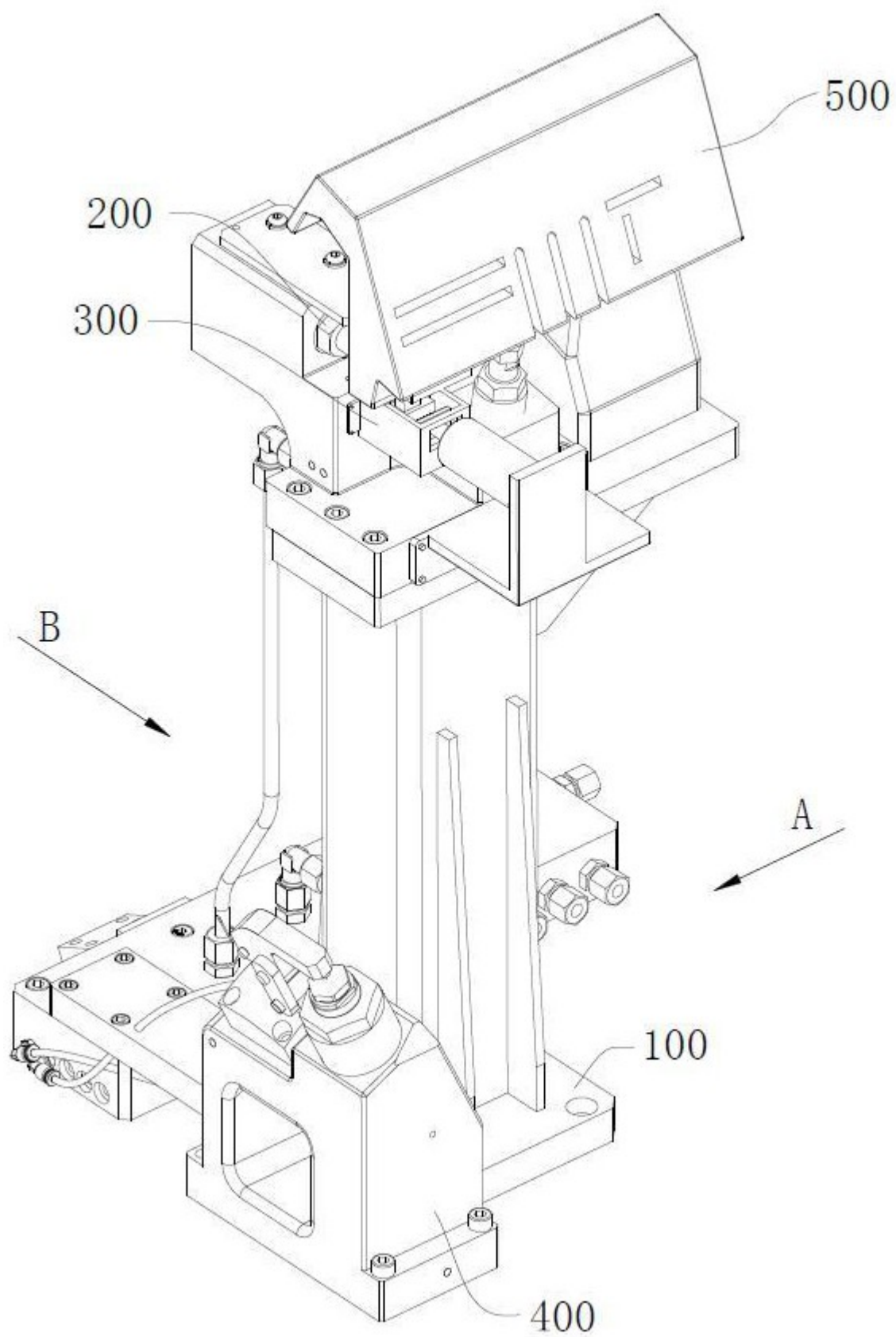


图 1

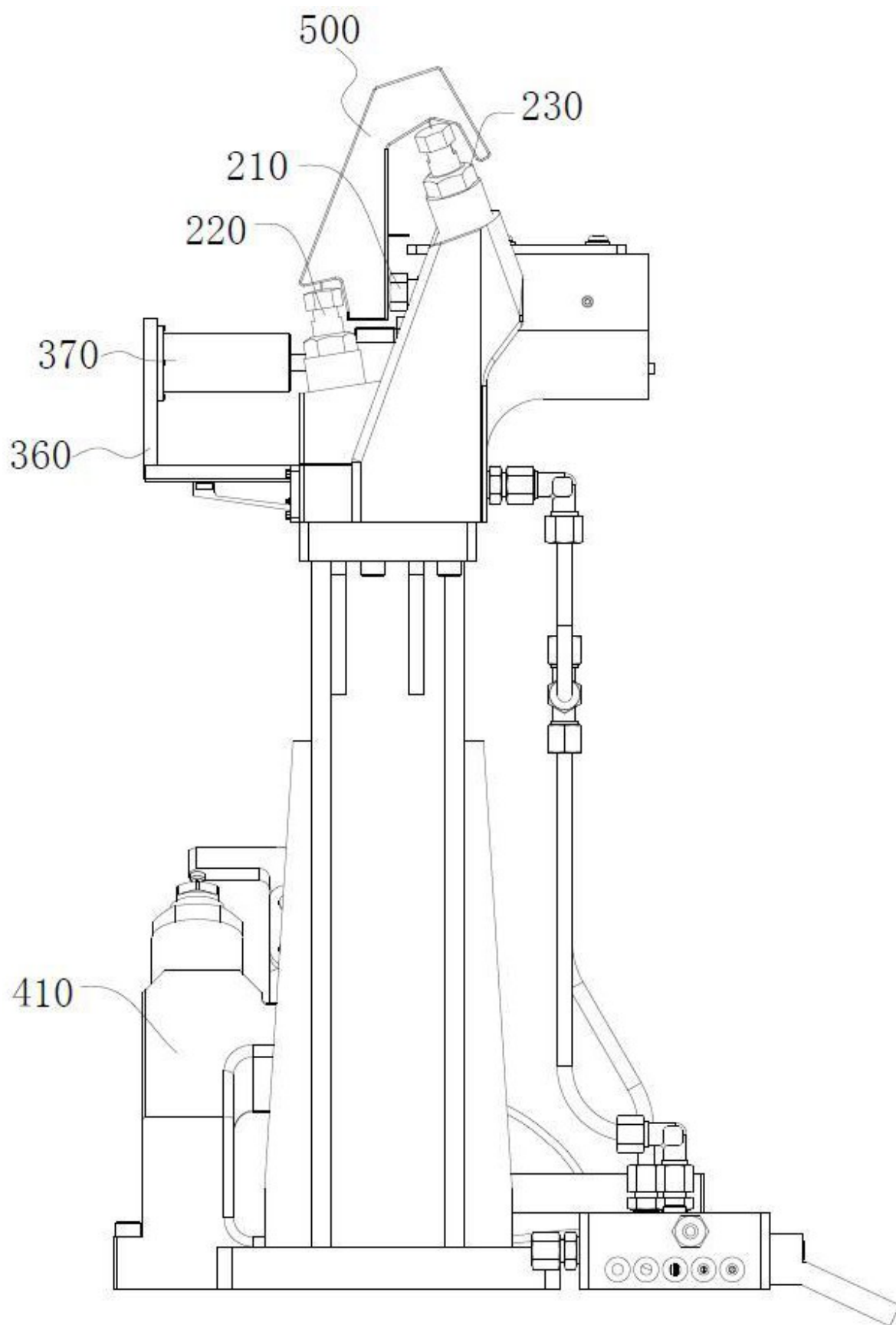


图 2

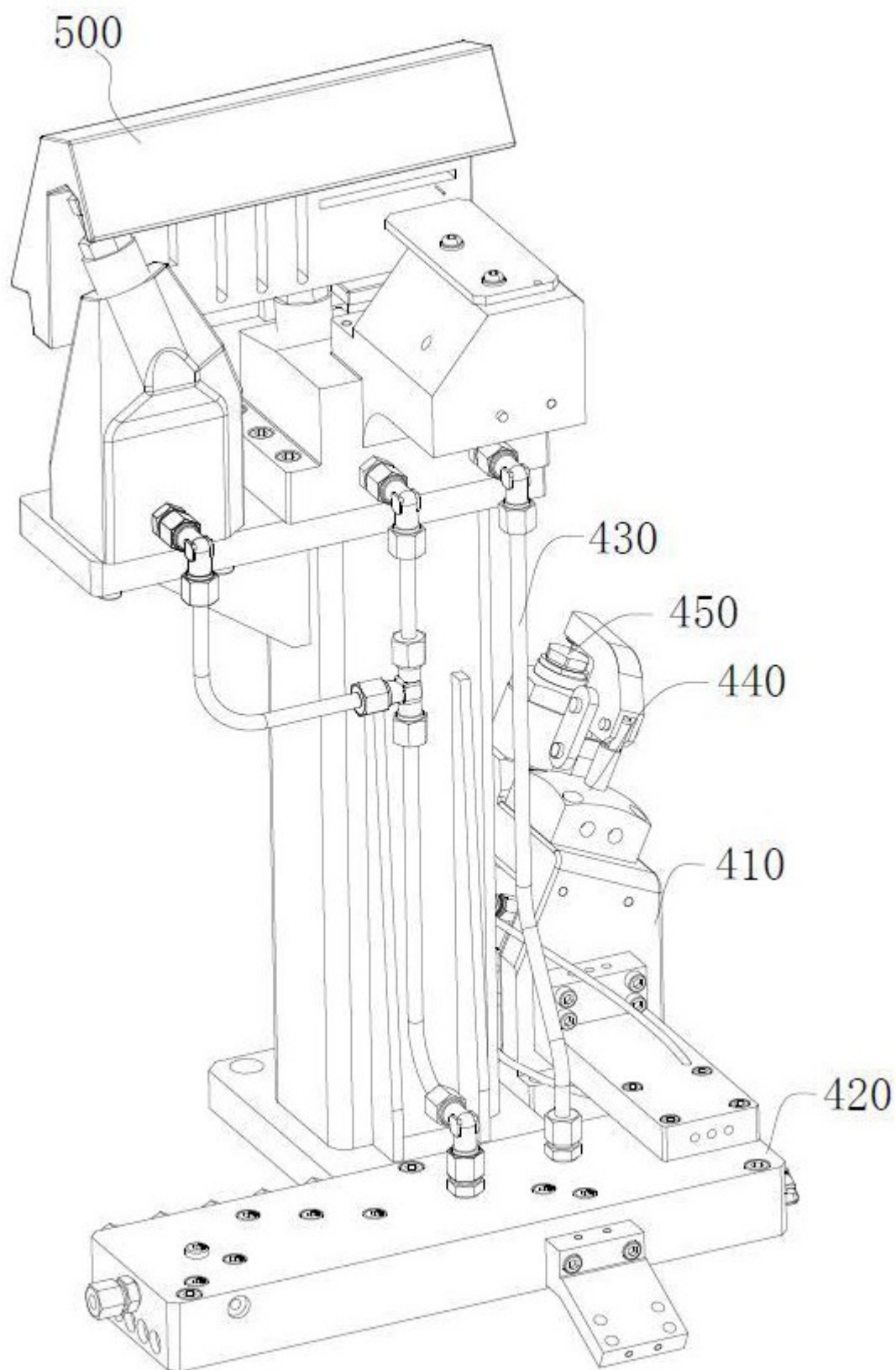


图 3

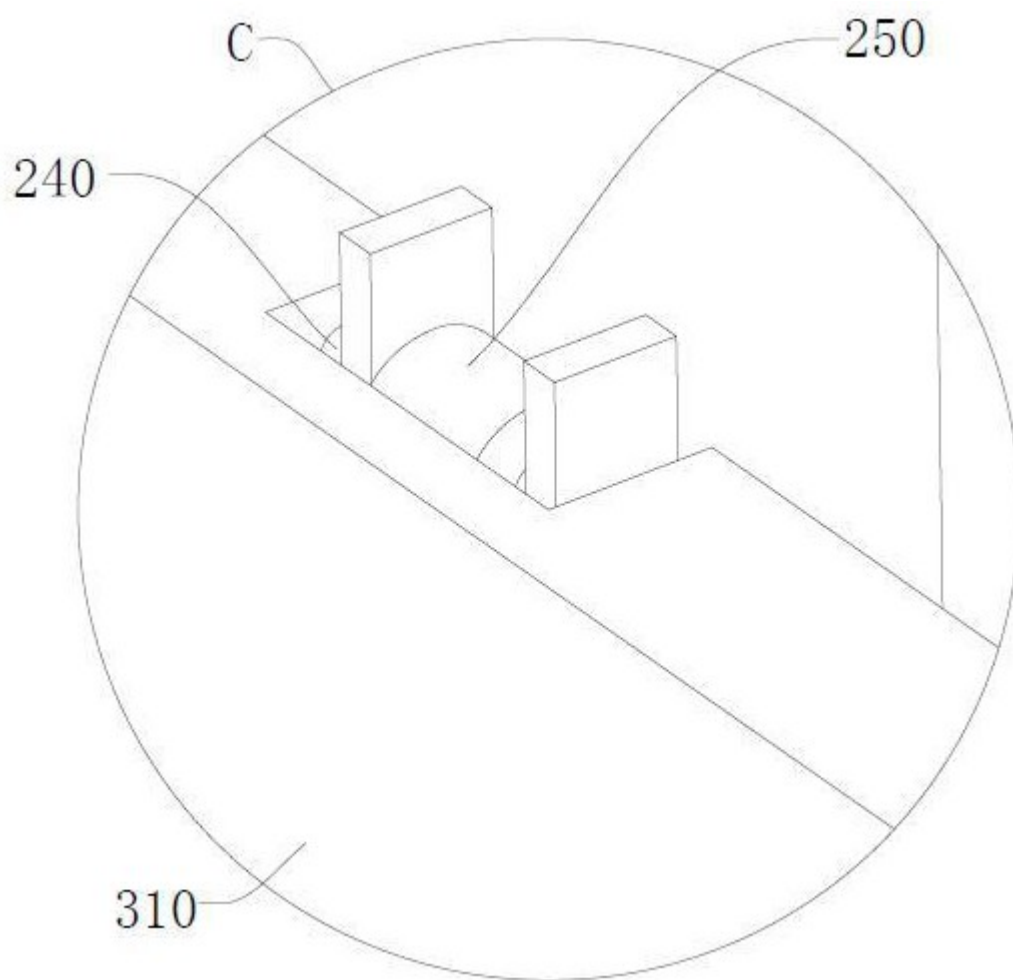


图 5

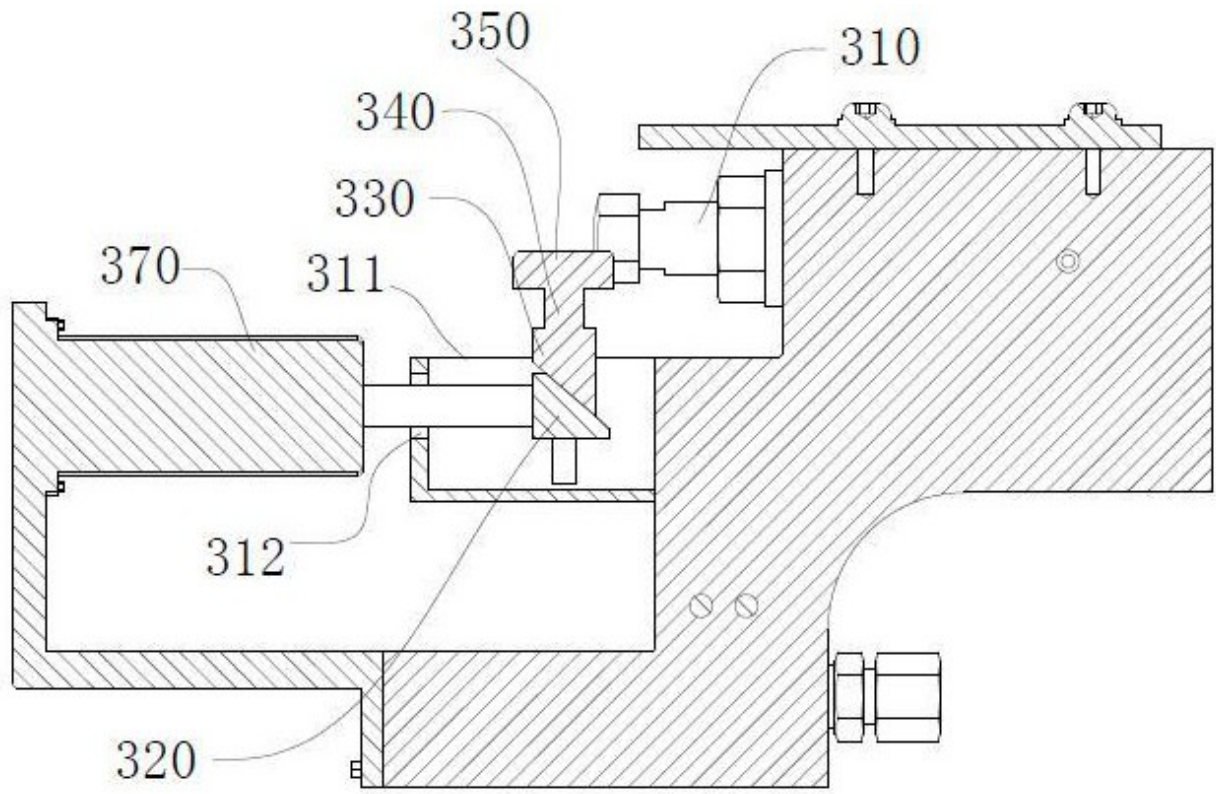


图 6