



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112192470 A

(43) 申请公布日 2021.01.08

(21) 申请号 202011085768.5

(22) 申请日 2020.10.12

(71) 申请人 若宇汽车装备工业(昆山)有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市张浦镇
俱进路286号3号房

(72) 发明人 徐文好 刘芳

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int.Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

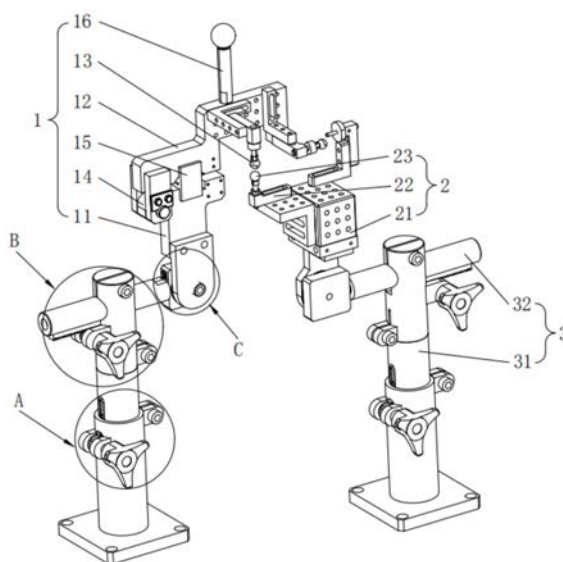
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种柔性工装

(57) 摘要

本发明属于汽车设计制造技术领域,公开了一种柔性工装,包括上夹紧组件、下夹紧组件及调节机构,上夹紧组件和下夹紧组件用于夹紧工件,调节机构包括高度调节组件和设置于高度调节组件上的水平调节组件,高度调节组件用于调节水平调节组件在Z轴方向的移动,调节机构为两组,上夹紧组件转动设置于其中一组水平调节组件上,下夹紧组件转动设置于另一组水平调节组件上,水平调节组件用于调节上夹紧组件和下夹紧组件在X轴方向的移动。本发明的柔性工装能够通过调节高度调节组件定位不同厚度的工件,以及通过调节水平调节组件定位不同宽度的工件,保证工件能够被稳定夹持于上夹紧组件与下夹紧组件之间。



1. 一种柔性工装,其特征在于,包括:

上夹紧组件,用于抵压工件的顶部;

下夹紧组件,用于抵压工件的底部;

调节机构,所述调节机构包括高度调节组件和设置于所述高度调节组件上的水平调节组件,所述高度调节组件用于调节所述水平调节组件在Z轴方向的移动,所述调节机构为两组,所述上夹紧组件转动设置于其中一组所述水平调节组件上,所述下夹紧组件转动设置于另一组所述水平调节组件上,所述水平调节组件用于调节所述上夹紧组件和所述下夹紧组件在X轴方向的移动。

2. 根据权利要求1所述的柔性工装,其特征在于,所述高度调节组件包括第一套筒、套设于所述第一套筒内的第二套筒以及设置于所述第一套筒上的第一手柄,所述第一手柄上设置有第一齿轮,所述第二套筒上设置有第一齿条,所述第一齿轮与所述第一齿条啮合,所述第一手柄能够通过所述第一齿轮和所述第一齿条驱动所述第二套筒在Z轴方向上移动。

3. 根据权利要求2所述的柔性工装,其特征在于,所述第一套筒的侧壁开设有第一槽部,所述第一槽部的两侧分别设置有连接凸台,两个所述连接凸台通过螺栓连接。

4. 根据权利要求2所述的柔性工装,其特征在于,所述高度调节组件还包括第三套筒,所述第三套筒转动设置于所述第二套筒上,所述第三套筒包括第一板与第二板,所述水平调节组件穿设于所述第一板和所述第二板之间,所述第一板和所述第二板用于夹紧所述水平调节组件。

5. 根据权利要求4所述的柔性工装,其特征在于,所述水平调节组件包括第四套筒和设置于所述第四套筒内的第二齿条,所述第三套筒上设置有第二手柄,所述第二手柄上设置有第二齿轮,所述第二齿轮与所述第二齿条啮合,所述第二手柄能够通过所述第二齿轮和所述第二齿条驱动所述上夹紧组件或所述下夹紧组件在X轴方向上移动。

6. 根据权利要求5所述的柔性工装,其特征在于,所述水平调节组件还包括第一连接件和转动连接于所述第一连接件一端的第二连接件,所述第一连接件穿设于所述第四套筒内,所述第二连接件能够绕所述第一连接件在Y-Z平面转动。

7. 根据权利要求6所述的柔性工装,其特征在于,所述水平调节组件还包括第三连接件,所述第二连接件与所述第三连接件通过螺栓连接,所述螺栓的中心轴线垂直于X-Z平面,所述螺栓用于调节所述第三连接件在X-Z平面的转动,所述上夹紧组件或所述下夹紧组件固定设置于所述第三连接件上。

8. 根据权利要求1所述的柔性工装,其特征在于,所述上夹紧组件包括连接于所述水平调节组件上的立板、压臂以及设置于所述压臂上的第一定位件,所述压臂通过铰接件连接于所述立板上,所述第一定位件用于抵压工件的顶部。

9. 根据权利要求8所述的柔性工装,其特征在于,所述上夹紧组件还包括限位块,所述限位块卡接于所述立板与所述压臂之间,所述限位块用于限定所述压臂在X轴方向的移动。

10. 根据权利要求1所述的柔性工装,其特征在于,所述下夹紧组件包括连接于所述水平调节组件上的连接板、设置于所述连接板上的转接块以及设置于所述转接块上的第二定位件,所述第二定位件用于抵压工件的底部。

一种柔性工装

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车设计制造技术领域,尤其涉及一种柔性工装。

背景技术

[0002] 在汽车部件设计开发过程中,汽车工装试制件在后半程出现。通常在加工数据尚未冻结前,便开始进行工装设计,这种情况将带来大量设计变更工作。由于工装的定位面需要根据汽车部件的定位面设计,当工装设计制造完成后,汽车部件的定位面数据一旦发生设计变更,对应工装的定位面将需要重新设计加工,成本大量增加,耗时费力。此外,工装定位面结构加工或装配有误差时,常需对其进行调整。目前采用固定结构的定位装置难以实现调整的准确性和灵活性,不能满足设计的需要。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的在于:提供一种柔性工作,能够对不同大小的工件实现定位,降低成本。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种柔性工装,包括:

[0006] 上夹紧组件,用于抵压工件的顶部;

[0007] 下夹紧组件,用于抵压工件的底部;

[0008] 调节机构,所述调节机构包括高度调节组件和设置于所述高度调节组件上的水平调节组件,所述高度调节组件用于调节所述水平调节组件在Z轴方向的移动,所述调节机构为两组,所述上夹紧组件转动设置于其中一组所述水平调节组件上,所述下夹紧组件转动设置于另一组所述水平调节组件上,所述水平调节组件用于调节所述上夹紧组件和所述下夹紧组件在X轴方向的移动。

[0009] 作为一种可选的技术方案,所述高度调节组件包括第一套筒、套设于所述第一套筒内的第二套筒以及设置于所述第一套筒上的第一手柄,所述第一手柄上设置有第一齿轮,所述第二套筒上设置有第一齿条,所述第一齿轮与所述第一齿条啮合,所述第一手柄能够通过所述第一齿轮和所述第一齿条驱动所述第二套筒在Z轴方向上移动。

[0010] 作为一种可选的技术方案,所述第一套筒的侧壁开设有第一槽部,所述第一槽部的两侧分别设置有连接凸台,两个所述连接凸台通过螺栓连接。

[0011] 作为一种可选的技术方案,所述高度调节组件还包括第三套筒,所述第三套筒转动设置于所述第二套筒上,所述第三套筒包括第一板与第二板,所述水平调节组件穿设于所述第一板和所述第二板之间,所述第一板和所述第二板用于夹紧所述水平调节组件。

[0012] 作为一种可选的技术方案,所述水平调节组件包括第四套筒和设置于所述第四套筒内的第二齿条,所述第三套筒上设置有第二手柄,所述第二手柄上设置有第二齿轮,所述第二齿轮与所述第二齿条啮合,所述第二手柄能够通过所述第二齿轮和所述第二齿条驱动所述上夹紧组件或所述下夹紧组件在X轴方向上移动。

[0013] 作为一种可选的技术方案,所述水平调节组件还包括第一连接件和转动连接于所述第一连接件一端的第二连接件,所述第一连接件穿设于所述第四套筒内,所述第二连接件能够绕所述第一连接件在Y-Z平面转动。

[0014] 作为一种可选的技术方案,所述水平调节组件还包括第三连接件,所述第二连接件与所述第三连接件通过螺栓连接,所述螺栓的中心轴线垂直于X-Z平面,所述螺栓用于调节所述第三连接件在X-Z平面的转动,所述上夹紧组件或所述下夹紧组件固定设置于所述第三连接件上。

[0015] 作为一种可选的技术方案,所述上夹紧组件包括连接于所述水平调节组件上的立板、压臂以及设置于所述压臂上的第一定位件,所述压臂通过铰接件连接于所述立板上,所述第一定位件用于抵压工件的顶部。

[0016] 作为一种可选的技术方案,所述上夹紧组件还包括限位块,所述限位块卡接于所述立板与所述压臂之间,所述限位块用于限定所述压臂在X轴方向的移动。

[0017] 作为一种可选的技术方案,所述下夹紧组件包括连接于所述水平调节组件上的连接板、设置于所述连接板上的转接块以及设置于所述转接块上的第二定位件,所述第二定位件用于抵压工件的底部。

[0018] 本发明的有益效果在于:

[0019] 本发明提供一种柔性工装,当需要定位不同厚度的工件时,调节其中一组高度调节组件或者两组高度调节组件均调节,两组水平调节组件在Z轴方向上移动,使得上夹紧组件与下夹紧组件在Z轴方向上的相对距离能够适应工件的厚度,工件被稳定夹持于上夹紧组件和下夹紧组件之间。当需要定位不同宽度的工件时,调节其中一组水平调节组件或者两组水平调节组件均调节,使得上夹紧组件与下夹紧组件在X轴方向上的相对距离能够适应工件的宽度,工件被稳定夹持于上夹紧组件和下夹紧组件之间。

附图说明

[0020] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0021] 图1为实施例一所述的柔性工装的第一视角的结构示意图;

[0022] 图2为图1所示A位置的局部放大图;

[0023] 图3为图1所示B位置的局部放大图;

[0024] 图4为图1所示C位置的局部放大图;

[0025] 图5为实施例一所述的其中一组调节机构和上夹紧组件的剖视图;

[0026] 图6为实施例一所述的另一组调节机构和下夹紧组件的剖视图。

[0027] 图1至图6中:

[0028] 1、上夹紧组件;11、立板;12、压臂;13、第一定位件;14、铰接件;15、限位块;16、第三手柄;

[0029] 2、下夹紧组件;21、连接板;22、转接块;23、第二定位件;

[0030] 3、调节机构;31、高度调节组件;311、第一套筒;3111、第一槽部;3112、连接凸台;312、第二套筒;313、第一手柄;314、第一齿轮;315、第一齿条;316、第三套筒;3161、第一板;3162、第二板;317、第二手柄;318、第二齿轮;32、水平调节组件;321、第四套筒;322、第二齿条;323、第一连接件;324、第二连接件;325、第三连接件。

具体实施方式

[0031] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0032] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,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。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发明中的具体含义。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0035] 实施例一:

[0036] 如图1所示,本实施例提供一种柔性工装,包括上夹紧组件1、下夹紧组件2以及调节机构3,调节机构3包括高度调节组件31和设置于高度调节组件31上的水平调节组件32,高度调节组件31用于调节水平调节组件32在Z轴方向的移动,调节机构3为两组,上夹紧组件1转动设置于其中一组水平调节组件32上,下夹紧组件2转动设置于另一组水平调节组件32上,水平调节组件32用于调节上夹紧组件1和下夹紧组件2在X轴方向的移动。

[0037] 当需要定位不同厚度的工件时,调节其中一组高度调节组件31或者两组高度调节组件31均调节,两组水平调节组件32在Z轴方向上移动,使得上夹紧组件1与下夹紧组件2在Z轴方向上的相对距离能够适应工件的厚度,本实施例的柔性工装能够夹紧定位不同厚度的工件,适用范围广。

[0038] 当需要定位不同宽度的工件时,调节其中一组水平调节组件32或者两组水平调节组件32均调节,使得上夹紧组件1与下夹紧组件2在X轴方向上的相对距离能够适应工件的宽度,本实施例的柔性工装能够夹紧定位不同宽度的工件,适用范围广。

[0039] 如图2所示,在本实施例中,高度调节组件31包括第一套筒311、套设于第一套筒311内的第二套筒312以及设置于第一套筒311上的第一手柄313,第一手柄313上设置有第一齿轮314,第二套筒312上设置有第一齿条315,第一齿轮314与第一齿条315啮合,第一手柄313能够通过第一齿轮314和第一齿条315驱动第二套筒312在Z轴方向上移动。具体地,转动第一手柄313,第一齿轮314跟随第一手柄313转动,第一齿轮314与第一齿条315啮合,第一齿条315实现上升或者下降,第二套筒312与第一齿条315连接,第二套筒312跟随第一齿条315上升或者下降,从而实现调节上夹紧组件1或下夹紧组件2在Z轴方向上的移动,调节精度高且快捷方便。

[0040] 为了避免工件处于静止状态时,工件、水平调节组件32以及第二套筒312的重力完

全集中于第一齿轮314的啮合齿与第一齿条315的啮合齿,造成较大的磨损,在不调整上夹紧组件1或下夹紧组件2在Z轴方向上的移动时,需要固定第二套筒312。在本实施例中,第一套筒311的侧壁开设有第一槽部3111,第一槽部3111的两侧分别设置有连接凸台3112,两个连接凸台3112通过螺栓连接。通过螺栓连接两个连接凸台3112,第一套筒311能够夹紧第二套筒312,避免第二套筒312因重力而滑落。

[0041] 如图3所示,在本实施例中,高度调节组件31还包括第三套筒316,第三套筒316转动设置于第二套筒312上,第三套筒316包括第一板3161与第二板3162,水平调节组件32穿设于第一板3161和第二板3162之间,第一板3161和第二板3162能够夹紧水平调节组件32,避免水平调节组件32倾斜而导致无法控制工件的定位精度,当需要更换水平调节组件32时,松开第一板3161与第二板3162,更换效率高。

[0042] 在本实施例中,水平调节组件32包括第四套筒321和设置于第四套筒321内的第二齿条322,第三套筒316上设置有第二手柄317,第二手柄317上设置有第二齿轮318,第二齿轮318与第二齿条322啮合,第二手柄317能够通过第二齿轮318和第二齿条322驱动上夹紧组件1或下夹紧组件2在X轴方向上移动。第四套筒321被第一板3161和第二板3162夹紧,转动第二手柄317,第二齿轮318跟随第二手柄317转动,第二齿轮318与第二齿条322啮合,第二齿条322实现在X轴方向的移动,从而实现调节上夹紧组件1或下夹紧组件2在X轴方向上的移动,调节精度准确且快捷方便。

[0043] 如图4至图6所示,在本实施例中,水平调节组件32还包括第一连接件323和转动连接于第一连接件323一端的第二连接件324,第一连接件323穿设于第四套筒321内,且第一连接件323与第二齿条322连接,第一连接件323能够跟随第二齿条322移动,第一连接件323用于调节第二连接件324在Y-Z平面转动。具体地,第一连接件323与第二连接件324为螺纹连接,第四套筒321上开设有避让槽,第二齿条322穿过避让槽与第一连接件323连接,避让槽能够限定第二齿条322和第一连接件323的转动,保证第二齿轮318与第二齿条322的啮合稳定性,同时避免第一连接件323跟随第二连接件324在Y-Z平面转动。第二连接件324能够调节工件在Y-Z平面的转动,以适应需求。

[0044] 在本实施例中,水平调节组件32还包括第三连接件325,第二连接件324与第三连接件325通过螺栓连接,螺栓的中心轴线垂直于X-Z平面,螺栓用于调节第三连接件325在X-Z平面的转动,上夹紧组件1或下夹紧组件2固定设置于第三连接件325上。优选的,第二连接件324设置有外啮合齿,第三连接件325设置有内啮合齿,外啮合齿与内啮合齿啮合,外啮合齿的齿根圆所在平面与X-Z平面平行,上夹紧组件1或下夹紧组件2固定设置于第三连接件325上,即第三连接件325能够调节工件在X-Z平面转动。

[0045] 在本实施例中,上夹紧组件1包括连接于水平调节组件32上的立板11、压臂12以及设置于压臂12上的第一定位件13,压臂12通过铰接件14连接于立板11上,第一定位件13用于抵压工件的顶部。工件放置于下夹紧组件2上,翻转压臂12,使第一定位件13抵压工件。可选地,第一定位件13包括球头和螺杆,球头用于抵接工件,螺杆用于微调球头与工件之间的间隙。

[0046] 优选的,压臂12上设置第三手柄16,通过第三手柄16带动压臂12,方便转动压臂12。

[0047] 在本实施例中,上夹紧组件1还包括限位块15,限位块15卡接于立板11与压臂12之

间。上夹紧组件1和下夹紧组件2将工件夹紧时,对工件进行加工,通过限位块15对压臂12进行限定,加强压臂12和第一定位件13对工件的固定能力。

[0048] 在本实施例中,下夹紧组件2包括连接于水平调节组件32上的连接板21、设置于连接板21上的转接块22以及设置于转接块22上的第二定位件23,第二定位件23用于抵压工件的底部,连接板21上设置有若干固定孔,转接块22根据工件的实际结构进行选择安装位置,保证第二定位件23能够稳定支撑工件。优选的,连接板21上还可以增设扩展板,通过扩展板增扩大支撑范围,能够支撑更大面积的工件。

[0049] 于本文的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”,仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0051] 此外,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

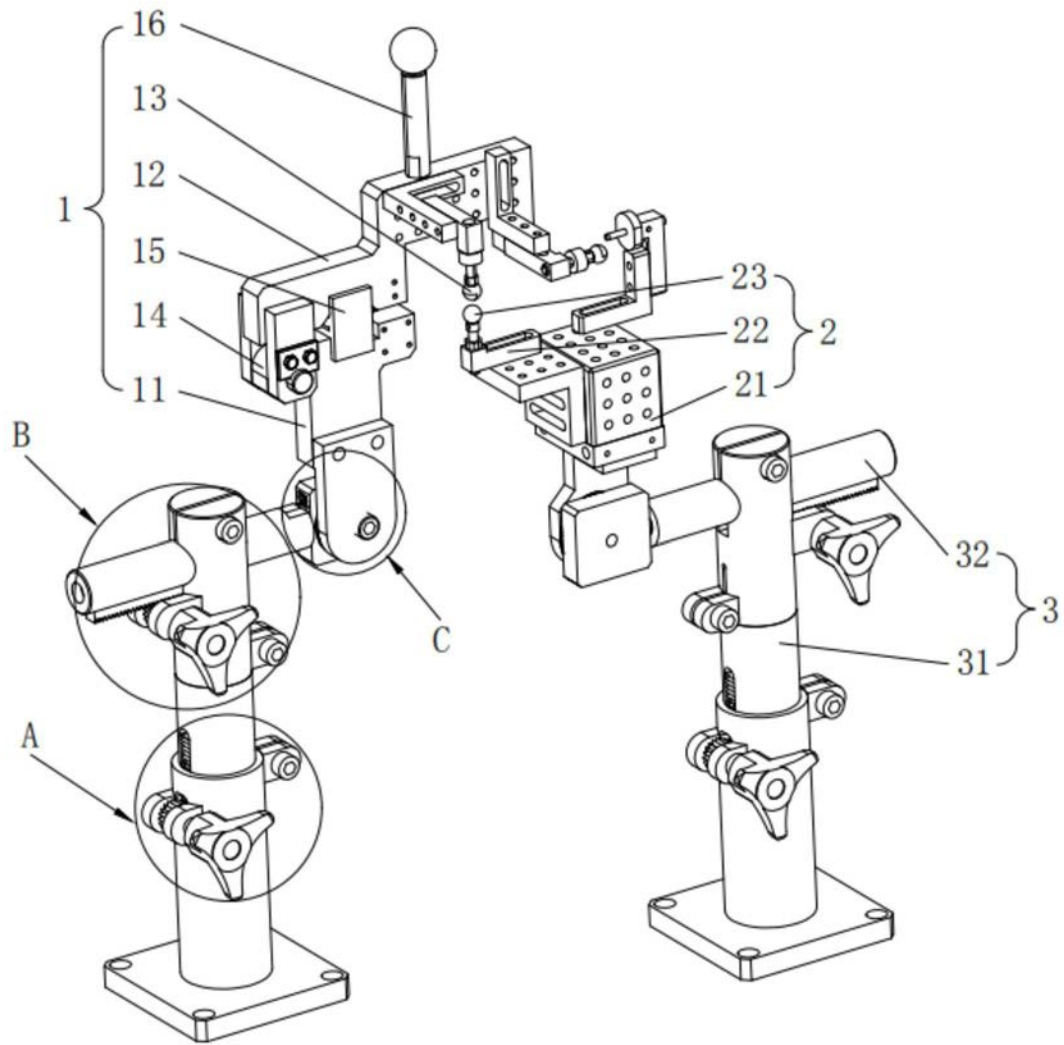


图1

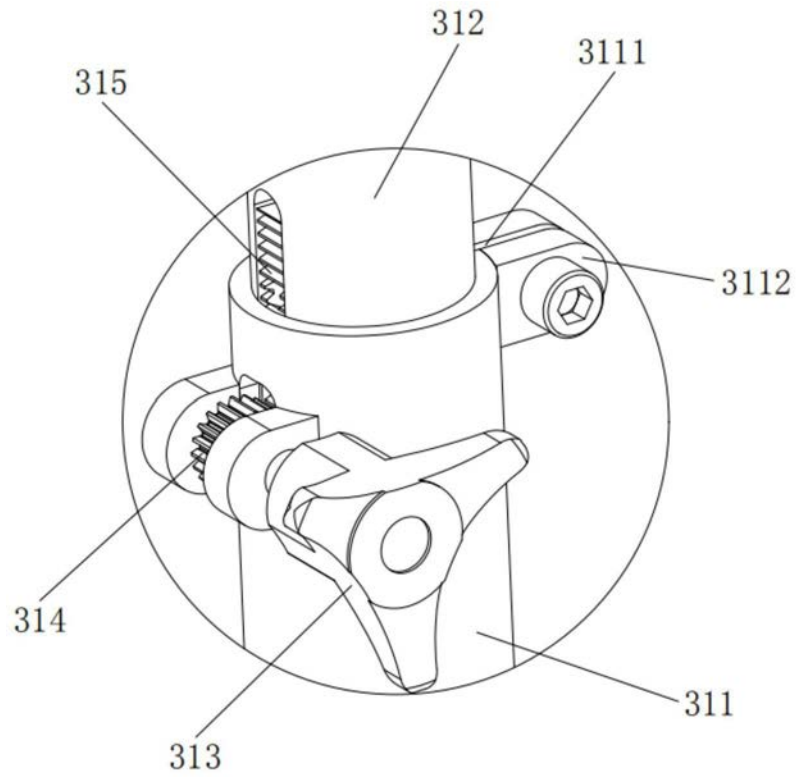


图2

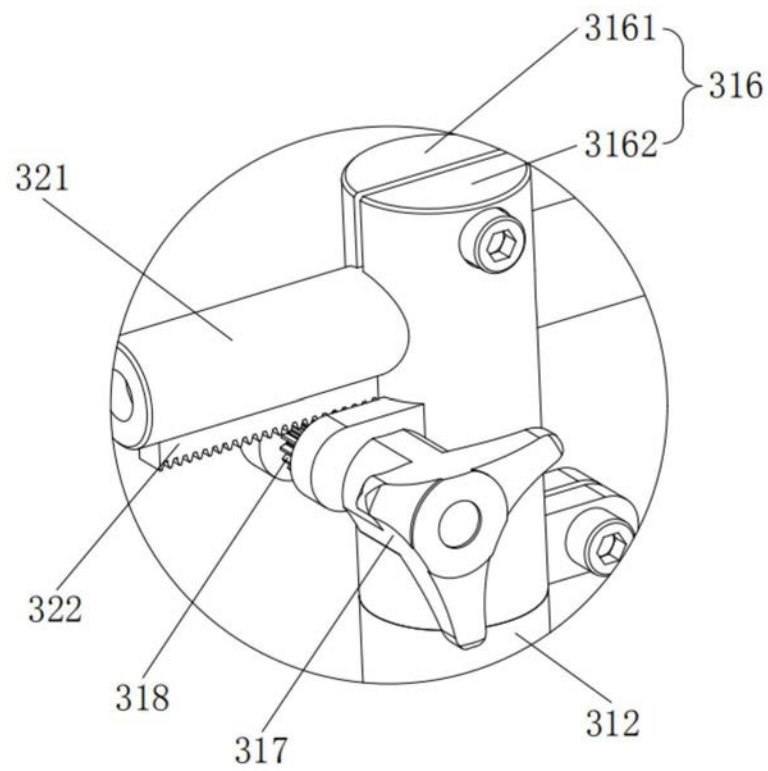


图3

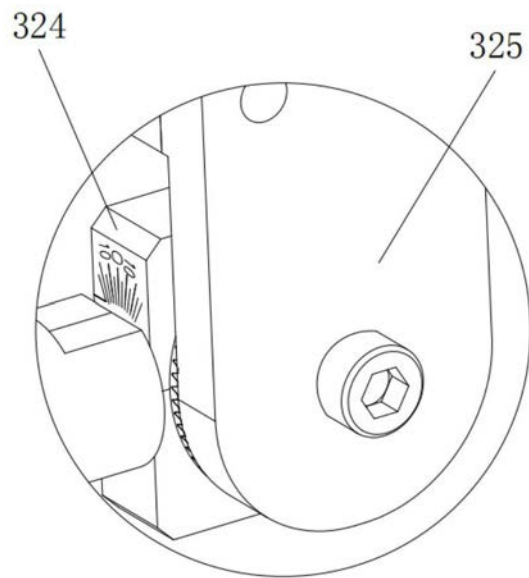


图4

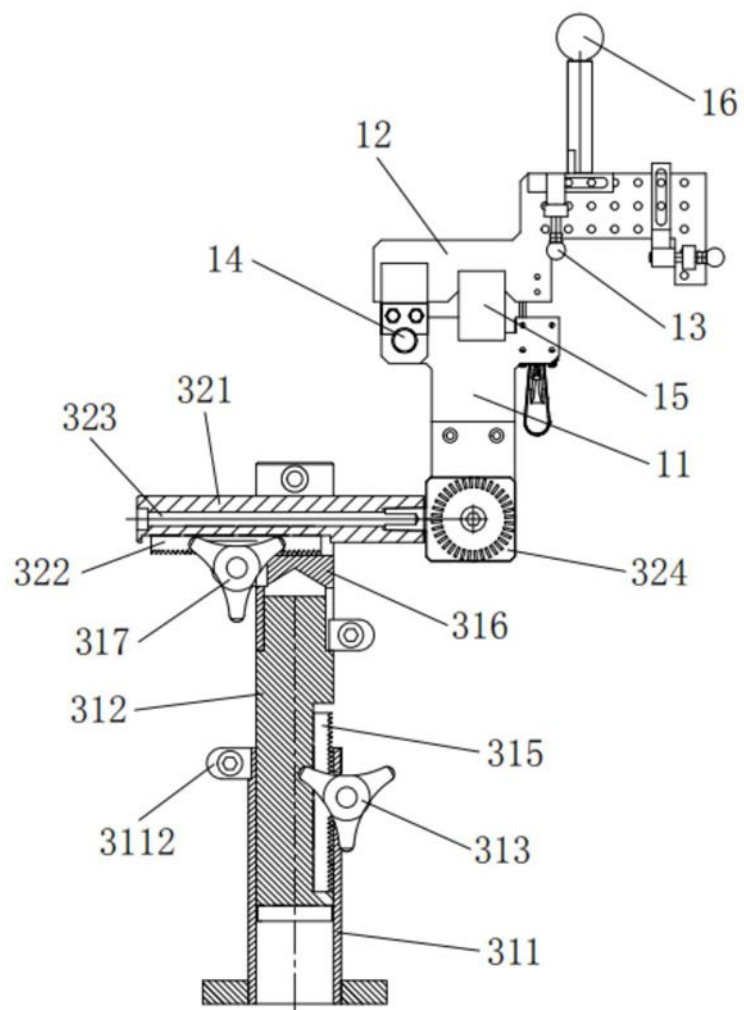


图5

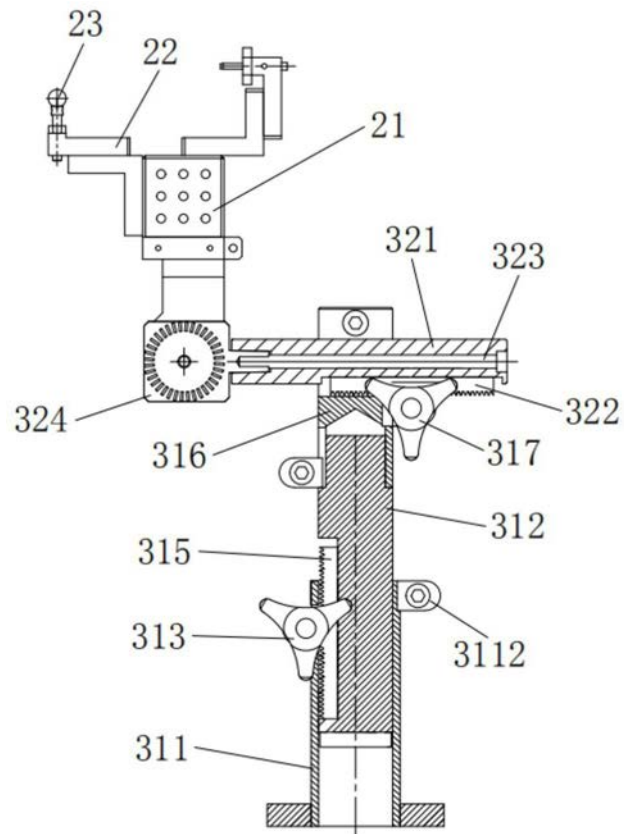


图6