



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221621936 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202322968289.3

(22) 申请日 2023.11.03

(73) 专利权人 广联航发(沈阳)精密装备有限公司

地址 110000 辽宁省沈阳市浑南区创新二路29-1号H#综合楼307室

(72) 发明人 申玉萍 李宁 冯驰 赵西松

(74) 专利代理机构 沈阳鼎恒知识产权代理事务所(普通合伙) 21245

专利代理师 赵月娜

(51) Int.Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

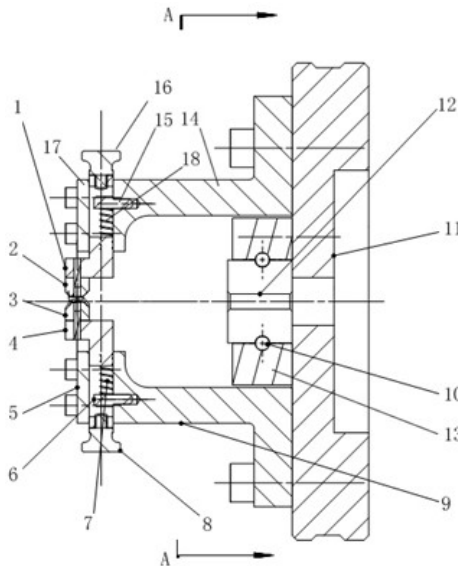
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种叶片定位及辅助压紧装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种叶片定位及辅助压紧装置,包括工装基体、轴颈定位压紧结构和叶身随形定位压紧结构,本装置采用轴颈定位压紧结构对叶身一端的轴颈定位,采用叶身随形定位压紧结构对叶身压紧定位,辅助定位块和辅助压块利用与叶身匹配的曲面共同夹持叶身部分。轴颈定位压紧结构和叶身随形定位压紧结构共同实现定位夹持作用,解决了精加工静子叶片的轴颈时定位稳定性差的问题,避免加工过程中叶片发生窜动,保证加工质量,产品的一致性好。



1. 一种叶片定位及辅助压紧装置, 包括工装基体、轴颈定位压紧结构和叶身随形定位压紧结构, 其特征在于: 所述轴颈定位压紧结构固定于工装基体上, 所述工装基体在轴颈定位压紧结构上、下两侧设有上、下悬臂支座, 所述叶身随形定位压紧结构包括下定位组件和上压紧组件, 所述下定位组件包括下支撑块、下导向板和辅助定位块, 所述下导向板固定于下悬臂支座的端部且与下悬臂支座共同形成对应下支撑块的第一Z向导向槽, 所述第一Z向导向槽侧面设有对应下支撑块的第一侧顶螺栓, 所述辅助定位块固定于下支撑块的上端且其上表面为与叶身下表面匹配的曲面, 所述上压紧组件包括上压紧块、上导向板和辅助压块, 所述上导向板固定于上悬臂支座的端部且与上悬臂支座共同形成对应上压紧块的第二Z向导向槽, 所述第二Z向导向槽侧面设有对应上压紧块的第二侧顶螺栓, 所述辅助压块固定于上压紧块的下端且其下表面为与叶身上表面匹配的曲面, 所述辅助定位块和辅助压块在垂直方向上对应布置。

2. 根据权利要求1所述的叶片定位及辅助压紧装置, 其特征在于: 所述上压紧块和下支撑块中部分别设有空腔, 所述上悬臂支座的端部设有插入上压紧块的空腔中的上挡销, 所述上挡销与空腔底面之间设有弹簧, 所述下悬臂支座的端部设有插入下支撑块的空腔中的下挡销, 所述下挡销和空腔顶面之间设有弹簧。

3. 根据权利要求1所述的叶片定位及辅助压紧装置, 其特征在于: 所述上压紧块的上表面设有上操作手柄, 所述下支撑块的下表面设有下操作手柄。

4. 根据权利要求1所述的叶片定位及辅助压紧装置, 其特征在于: 所述轴颈定位压紧结构包括定位夹盘、导向压块和压紧螺钉, 所述定位夹盘为中空结构且其边缘与工装基体连接固定, 定位夹盘的一个Y向内侧壁中部设有第一半圆形凹槽, 定位夹盘的内侧设有导向压块且导向压块上设有对应第一半圆形凹槽的第二半圆形凹槽, 所述第一半圆形凹槽和第二半圆形凹槽直径相等且可扣合为一整体圆形夹持槽, 所述定位夹盘远离第一半圆形凹槽侧设有X向螺纹通孔, 所述压紧螺钉的尖端穿过X向螺纹通孔后与导向压块连接固定。

5. 根据权利要求4所述的叶片定位及辅助压紧装置, 其特征在于: 所述定位夹盘的X向内侧壁上设有对应导向压块的X向导向销。

6. 根据权利要求4所述的叶片定位及辅助压紧装置, 其特征在于: 所述工装基体的中心线与定位夹盘的第一半圆形凹槽的圆心线重合, 所述工装基体上设有一对定位销和一对螺纹孔, 所述定位夹盘边缘设有对应定位销的销孔和与螺纹孔连接固定的紧固螺钉。

一种叶片定位及辅助压紧装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及航空发动机静子叶片加工辅助装置,具体涉及一种叶片定位及辅助压紧装置,适用于多种静子叶片车削加工的精密定位,保证了加工时的稳定性及一致性。

背景技术

[0002] 航空发动机的静子叶片作为压气机的关键部分,对整个航空发动机的性能有着重大影响。静子叶片参见图4,包括叶片本体、设于叶片本体两端的轴颈。在对轴颈进行精加工时,由于叶片本体的曲线形结构,采用现有定位结构精加工轴颈位置时,容易出现定位不稳定的问题,影响加工质量,导致产品一致性差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了提供一种结构合理、使用可靠的叶片定位及辅助压紧装置,解决精加工静子叶片的轴颈时定位稳定性差的问题,避免加工过程中叶片发生窜动,保证加工质量,产品的一致性。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种叶片定位及辅助压紧装置,包括工装基体、轴颈定位压紧结构和叶身随形定位压紧结构,其技术要点是:所述轴颈定位压紧结构固定于工装基体上,所述工装基体在轴颈定位压紧结构上、下两侧设有上、下悬臂支座,所述叶身随形定位压紧结构包括下定位组件和上压紧组件,所述下定位组件包括下支撑块、下导向板和辅助定位块,所述下导向板固定于下悬臂支座的端部且与下悬臂支座共同形成对应下支撑块的第一Z向导向槽,所述第一Z向导向槽侧面设有对应下支撑块的第一侧顶螺栓,所述辅助定位块固定于下支撑块的上端且其上表面为与叶身下表面匹配的曲面,所述上压紧组件包括上压紧块、上导向板和辅助压块,所述上导向板固定于上悬臂支座的端部且与上悬臂支座共同形成对应上压紧块的第二Z向导向槽,所述第二Z向导向槽侧面设有对应上压紧块的第二侧顶螺栓,所述辅助压块固定于上压紧块的下端且其下表面为与叶身上表面匹配的曲面,所述辅助定位块和辅助压块在垂直方向上对应布置。

[0006] 上述的叶片定位及辅助压紧装置,所述上压紧块和下支撑块中部分别设有空腔,所述上悬臂支座的端部设有插入上压紧块的空腔中的上挡销,所述上挡销与空腔底面之间设有弹簧,所述下悬臂支座的端部设有插入下支撑块的空腔中的下挡销,所述下挡销和空腔顶面之间设有弹簧。

[0007] 上述的叶片定位及辅助压紧装置,所述上压紧块的上表面设有上操作手柄,所述下支撑块的下表面设有下操作手柄。

[0008] 上述的叶片定位及辅助压紧装置,所述轴颈定位压紧结构包括定位夹盘、导向压块和压紧螺钉,所述定位夹盘为中空结构且其边缘与工装基体连接固定,定位夹盘的一个Y向内侧壁中部设有第一半圆形凹槽,定位夹盘的内侧设有导向压块且导向压块上设有对应第一半圆形凹槽的第二半圆形凹槽,所述第一半圆形凹槽和第二半圆形凹槽直径相等且可

扣合为一整体圆形夹持槽,所述定位夹盘远离第一半圆形凹槽侧设有X向螺纹通孔,所述压紧螺钉的尖端穿过X向螺纹通孔后与导向压块连接固定。

[0009] 上述的叶片定位及辅助压紧装置,所述定位夹盘的X向内侧壁上设有对应导向压块的X向导向销。以使导向压块沿X向导向销运动,避免偏移。

[0010] 上述的叶片定位及辅助压紧装置,所述工装基体的中心线与定位夹盘的第一半圆形凹槽的圆心线重合,所述工装基体上设有一对定位销和一对螺纹孔,所述定位夹盘边缘设有对应定位销的销孔和与螺纹孔连接固定的紧固螺钉。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] 采用轴颈定位压紧结构对叶身一端的轴颈定位,采用叶身随形定位压紧结构对叶身压紧定位,辅助定位块和辅助压块利用与叶身匹配的曲面共同夹持叶身部分。轴颈定位压紧结构和叶身随形定位压紧结构共同实现定位夹持作用,解决了精加工静子叶片的轴颈时定位稳定性差的问题,避免加工过程中叶片发生窜动,保证加工质量,产品的一致性。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2是图1的左视图;

[0015] 图3是图1中A-A向剖面图;

[0016] 图4是应用本实用新型的工件的结构示意图。

[0017] 图中:1.上压紧块、2.辅助压块、3.辅助定位块、4.下支撑块、5.下导向板、6.下挡销、7.弹簧、8.下操作手柄、9.下悬臂支座、10.X向导向销、11.工装基体、12.导向压块、13.定位夹盘、14.上悬臂支座、15.上挡销、16.上操作手柄、17.上导向板、18.弹簧、19.第一侧顶螺栓、20.第二侧顶螺栓、21.螺钉、22.压紧螺钉、23.紧固螺钉、24.定位销、25.导向压块。

具体实施方式

[0018] 根据说明书附图对本实用新型作详细描述。

[0019] 如图1~图3所示,该叶片定位及辅助压紧装置,包括工装基体11、轴颈定位压紧结构和叶身随形定位压紧结构。

[0020] 其中,所述轴颈定位压紧结构固定于工装基体11上。所述工装基体11在轴颈定位压紧结构上、下两侧设有上、下悬臂支座14、9,所述叶身随形定位压紧结构包括下定位组件和上压紧组件。所述下定位组件包括下支撑块4、下导向板5和辅助定位块3,所述下导向板5利用螺钉21固定于下悬臂支座9的端部且与下悬臂支座9共同形成对应下支撑块4的第一Z向导向槽,所述第一Z向导向槽侧面设有对应下支撑块4的第一侧顶螺栓19,所述辅助定位块3固定于下支撑块4的上端且其上表面为与叶身下表面匹配的曲面。所述上压紧组件包括上压紧块1、上导向板17和辅助压块2,所述上导向板17利用螺钉固定于上悬臂支座14的端部且与上悬臂支座14共同形成对应上压紧块1的第二Z向导向槽,所述第二Z向导向槽侧面设有对应上压紧块1的第二侧顶螺栓20,所述辅助压块2固定于上压紧块1的下端且其下表面为与叶身上表面匹配的曲面。所述辅助定位块3和辅助压块2在垂直方向上对应布置。

[0021] 本实施例中,所述上压紧块1和下支撑块4中部分别设有空腔,所述上悬臂支座14的端部设有插入上压紧块1的空腔中的上挡销15,所述上挡销15与空腔底面之间设有弹簧

18,所述下悬臂支座9的端部设有插入下支撑块4的空腔中的下挡销6,所述下挡销6和空腔顶面之间设有弹簧7。所述上压紧块1的上表面设有上操作手柄16,所述下支撑块4的下表面设有下操作手柄8。

[0022] 所述轴颈定位压紧结构包括定位夹盘13、导向压块12和压紧螺钉22,所述定位夹盘13为中空结构且其边缘与工装基体11连接固定,定位夹盘13的一个Y向内侧壁中部设有第一半圆形凹槽,定位夹盘13的内侧设有导向压块25且导向压块25上设有对应第一半圆形凹槽的第二半圆形凹槽,所述第一半圆形凹槽和第二半圆形凹槽直径相等且可扣合为一整体圆形夹持槽,所述定位夹盘13远离第一半圆形凹槽侧设有X向螺纹通孔,所述压紧螺钉22的尖端穿过X向螺纹通孔后与导向压块25连接固定。

[0023] 所述定位夹盘13的X向内侧壁上设有对应导向压块25的X向导向销10。以使导向压块25沿X向导向销10运动,避免偏移。所述工装基体11的中心线与定位夹盘13的第一半圆形凹槽的圆心线重合,所述工装基体11上设有一对定位销24和一对螺纹孔,所述定位夹盘13边缘设有对应定位销24的销孔和与螺纹孔连接固定的紧固螺钉23。

[0024] 1、先将工装基体11固定在车削设备上。

[0025] 2、将工件一端轴颈的A基准(参见图4)靠紧定位夹盘13的第一半圆形凹槽,对工件的A基准进行定位,然后通过压紧螺钉22顶紧导向压块25,完成对工件一端轴颈A基准的对面基准B进行压紧,至此完成工件一端轴颈部分的定位导向压紧。

[0026] 3、拧动第一侧顶螺栓19,松开下支撑块4,使下支撑块4通过弹簧7自动带动辅助定位块3靠紧工件叶身下表面,反旋第一侧顶螺栓19固定下支撑块4,完成了对工件叶身的一侧面辅助导向定位,参见图4中标记C所指位置。

[0027] 4、拧动第二侧顶螺栓20,松开上压紧块1,使上压紧块1通过弹簧18自动带动辅助压块2靠紧工件叶身上表面,反旋第二侧顶螺栓20固定上压紧块2,完成了对工件叶身的另一侧面辅助导向压紧,参见图4中标记D所指位置。

[0028] 5、至此,完成了工件的全部定位导向压紧及辅助定位导向压紧,接下来即可进行工件的车削加工。

[0029] 6、工件加工完成后,拧动第一、第二侧顶螺栓19、20,松开下支撑块4和上压紧块1,分别松开工件叶身的两侧面,然后松开压紧螺钉22,松开工件被夹紧的轴颈,卸下工件。

[0030] 以上对本实用新型的实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型创造范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本专利涵盖范围之内。

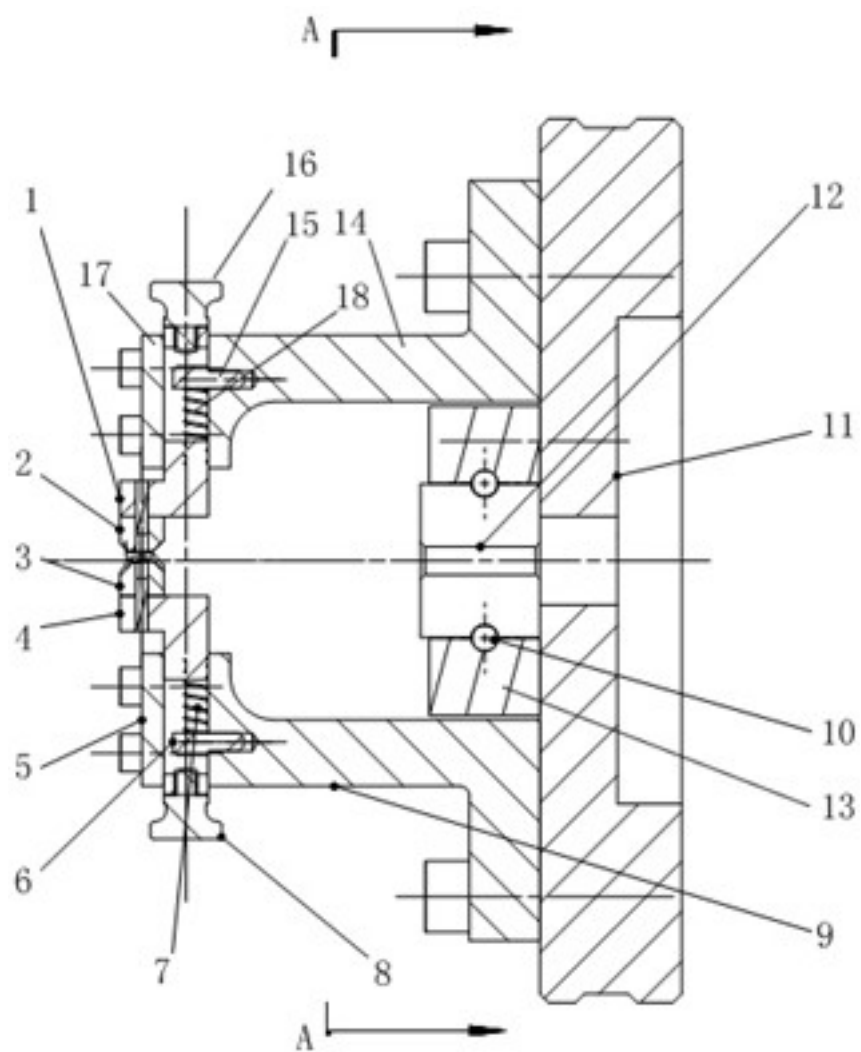


图 1

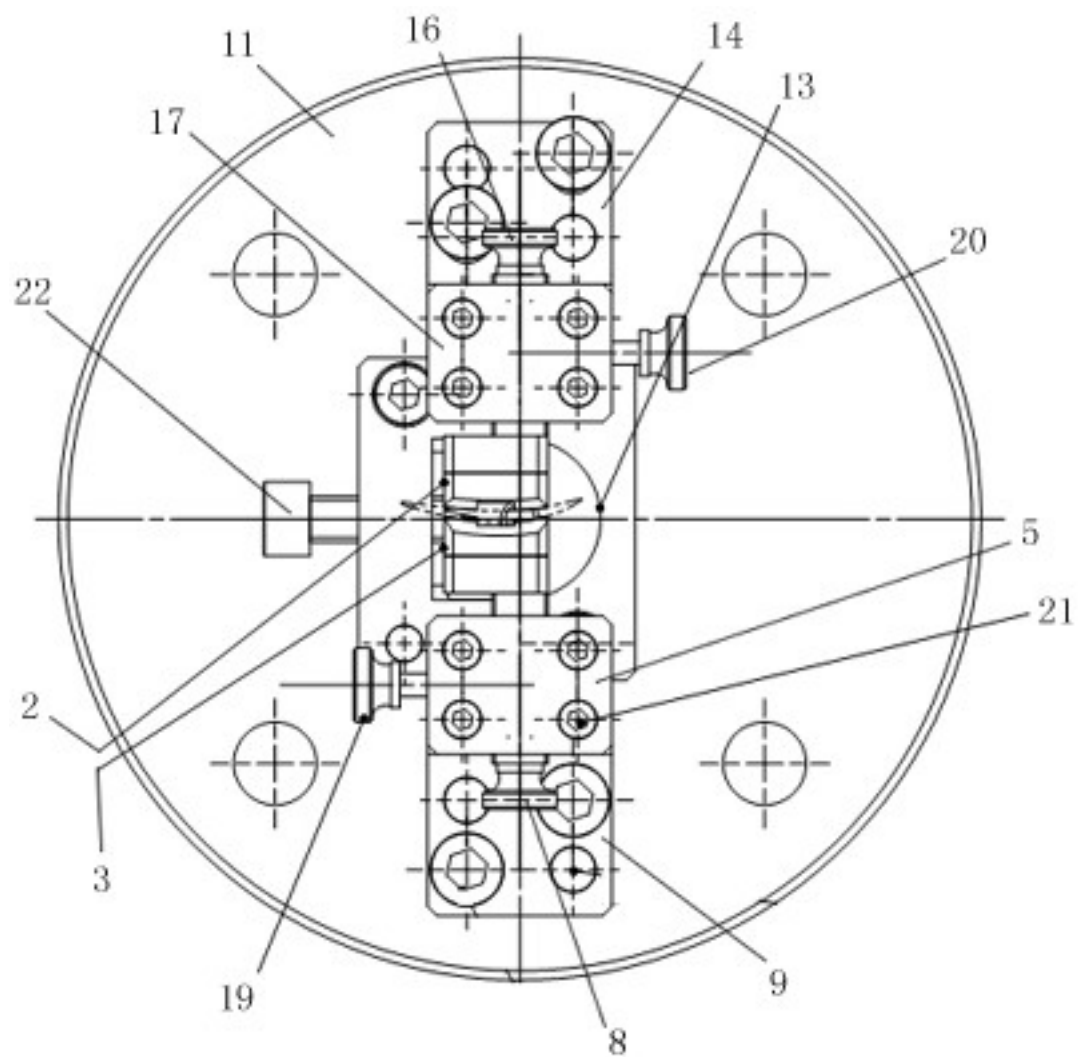


图 2

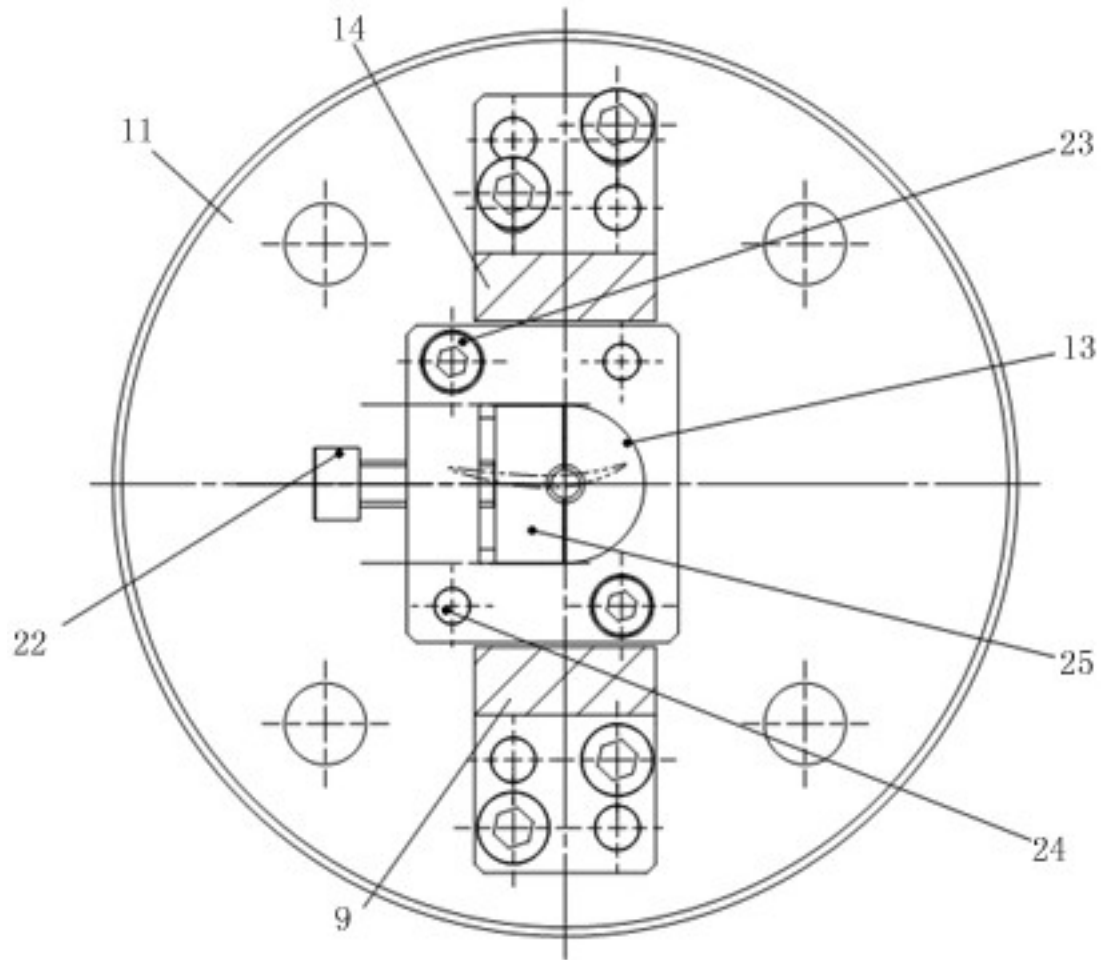


图 3

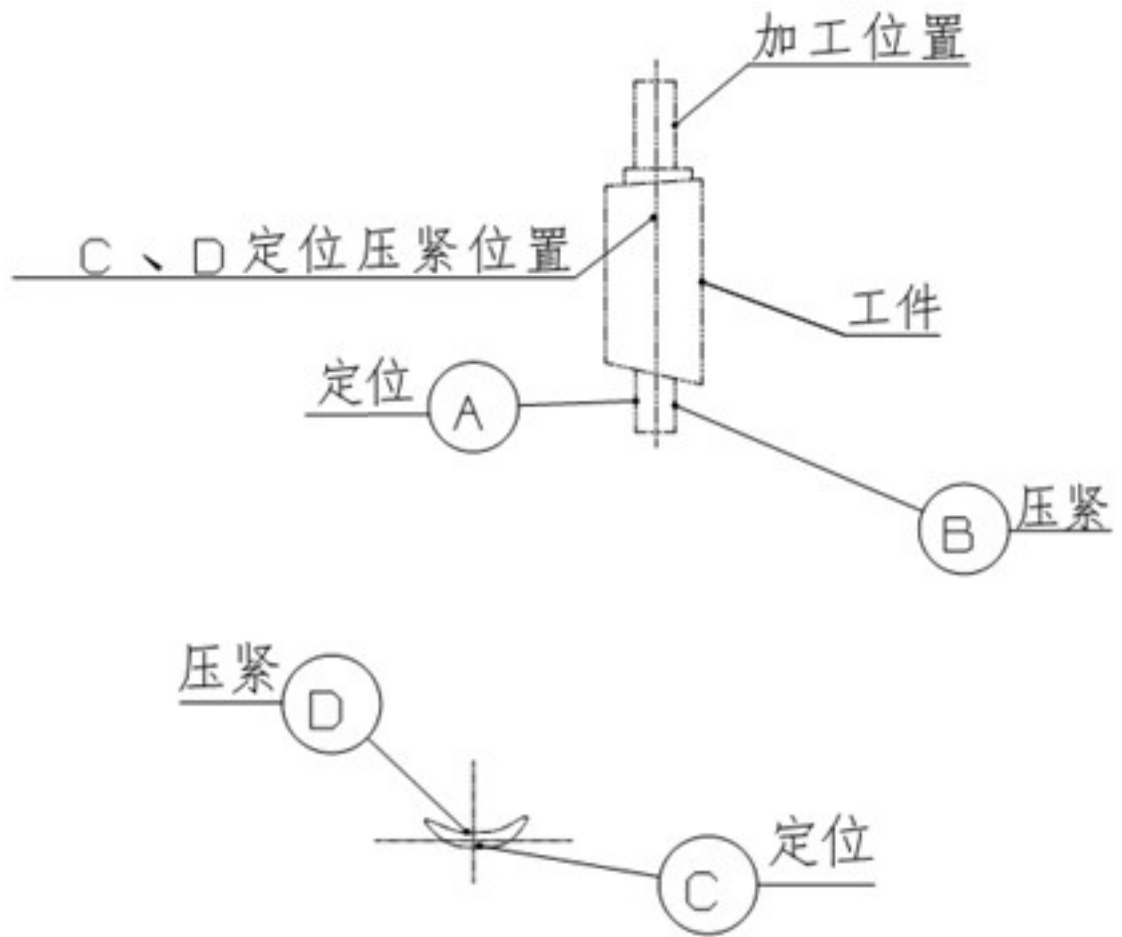


图 4