



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221495787 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202420077332.9

(22) 申请日 2024.01.11

(73) 专利权人 西安汉沣精密机械有限公司

地址 710000 陕西省西安市户县沣京工业
园区

(72) 发明人 冯晓良 冯珉

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

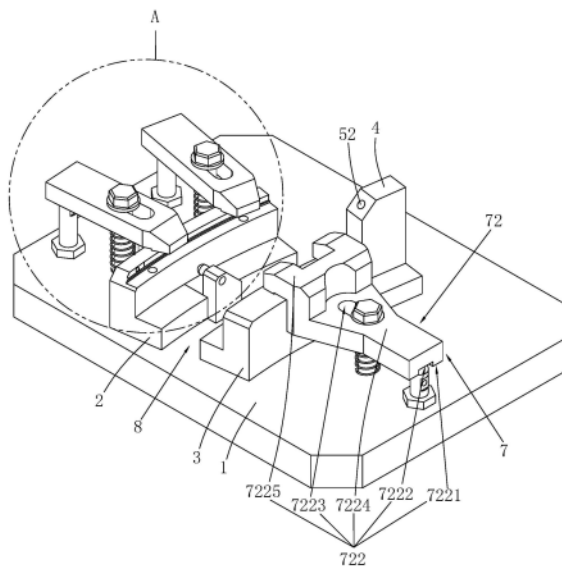
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种导向叶片定位夹紧工装

(57) 摘要

本申请涉及零件加工辅具技术领域,尤其涉及一种导向叶片定位夹紧工装,包括基台、定位机构、限位机构以及压紧机构;基台上安装有第一工作台、第二工作台以及第三工作台;限位机构包括固定组件,固定组件包括第一固定件和第二固定件,第一固定件远离基台的一端连接有第一定位销,第二固定件远离基台的一端螺纹连接有加紧销;定位机构安装于基台上;压紧机构安装于基台上;本申请通过限位机构对棱形片两侧进行定位与固定,避免导向叶片与工装之间的相对扭转,通过定位机构便于提高对导向叶片的装夹精度,通过压紧机构便于限制导向叶片的水平位移和竖直位移,提高导向叶片的加工质量。



1. 一种导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:包括基台(1)、定位机构(5)、限位机构(6)以及压紧机构(7);

所述基台(1)上安装有第一工作台(2)、第二工作台(3)以及第三工作台(4),所述第一工作台(2)与所述第二工作台(3)之间形成让位空腔(8);

所述限位机构(6)包括固定组件(61),所述固定组件(61)包括第一固定件(611)和第二固定件(612),所述第一固定件(611)安装于所述第一工作台(2)与所述第二工作台(3)之间的基台(1)上,且所述第一固定件(611)侧壁与所述第一工作台(2)贴合,所述第一固定件(611)远离所述基台(1)的一端连接有第一定位销(6111),所述第二固定件(612)位于所述第一工作台(2)远离所述第二工作台(3)一侧的所述基台(1)上,所述第二固定件(612)远离所述基台(1)的一端螺纹连接有加紧销(6121);

所述定位机构(5)安装于所述基台(1)上,且所述定位机构(5)与伸出部(03)或曲面肋条部(04)抵接;

所述压紧机构(7)安装于所述基台(1)上,且所述压紧机构(7)与伸出部(03)抵紧。

2. 根据权利要求1所述的导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:所述定位机构(5)包括第三定位销(52)和多个第二定位销(51);

所述第二定位销(51)安装于所述第一工作台(2)上,且所述第二定位销(51)与一侧伸出部(03)抵接;

所述第三定位销(52)安装于所述第三工作台(4)上,且所述第三定位销(52)与曲面肋条部(04)抵接。

3. 根据权利要求1所述的导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:所述压紧机构(7)包括纵向支撑组件(71)和横向支撑组件(72);

所述纵向支撑组件(71)包括多组纵向支撑件(711),所述纵向支撑件(711)安装于所述基台(1)上,所述横向支撑组件(72)安装于所述纵向支撑件(711)远离所述基台(1)的一端;

所述横向支撑组件(72)包括第二横向支撑件(722)和多组第一横向支撑件(721),所述第二横向支撑件(722)以及每组所述第一横向支撑件(721)均对应一组所述纵向支撑件(711),所述第一横向支撑件(721)靠近所述第一工作台(2)设置,所述第二横向支撑件(722)靠近所述第二工作台(3)设置。

4. 根据权利要求3所述的导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:所述纵向支撑件(711)包括支撑螺柱(7111)、压紧螺柱(7112);

所述支撑螺柱(7111)和所述压紧螺柱(7112)均螺纹连接于所述基台(1)上,且所述支撑螺柱(7111)和所述压紧螺柱(7112)轴向平行设置。

5. 根据权利要求4所述的导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:所述第一横向支撑件(721)包括第一压紧板(7211);

所述第一压紧板(7211)底部开设有用于卡接所述支撑螺柱(7111)的第一腰形滑动槽(7212),所述压紧螺柱(7112)穿过所述第一压紧板(7211)与所述基台(1)连接,所述第一压紧板(7211)一端与伸出部(03)抵接。

6. 根据权利要求4所述的导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:所述第二横向支撑件(722)包括第二压紧板(7221),所述第二压紧板(7221)包括一体设置的水平部(7224)和两个安装凸台(7225);

所述水平部(7224)底壁开设有用于卡接所述支撑螺柱(7111)的第二腰形滑动槽(7222),所述压紧螺柱(7112)穿过所述水平部(7224)与所述基台(1)连接,两个所述安装凸台(7225)沿所述第二工作台(3)长度方向分布且与伸出部(03)抵接。

7.根据权利要求5所述的导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:所述第一压紧板(7211)上开设有第一腰形槽(7213),所述第一腰形槽(7213)沿所述第一压紧板(7211)长度方向设置,所述压紧螺柱(7112)穿过所述第一腰形槽(7213)与所述基台(1)连接。

8.根据权利要求6所述的导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:所述第二压紧板(7221)上开设有第二腰形槽(7223),所述第二腰形槽(7223)沿所述第二压紧板(7221)长度方向设置,所述压紧螺柱(7112)穿过所述第二腰形槽(7223)与所述基台(1)连接。

9.根据权利要求4所述的导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:所述压紧螺柱(7112)上连接有弹簧(7114),所述弹簧(7114)一端连接于所述压紧螺柱(7112)远离所述基台(1)一段,另一端连接于所述压紧螺柱(7112)靠近所述基台(1)一段。

10.根据权利要求4所述的导向叶片定位夹紧工装,其特征在于:所述支撑螺柱(7111)上开设有安装孔(7113),所述安装孔(7113)贯穿所述支撑螺柱(7111)。

一种导向叶片定位夹紧工装

技术领域

[0001] 本申请涉及零件加工辅具技术领域,尤其是涉及一种导向叶片定位夹紧工装。

背景技术

[0002] 航空发动机是一种能够产生推力的动力装置,是飞机和其他航空器的主要动力源;在航空发动机中,叶片是非常重要的零部件之一,导向叶片是发动机叶片的一种,主要用来引导气流进入涡轮。

[0003] 参照图1,现有技术中公开了一种导向叶片,包括中间连接部,中间连接部的相对两侧分别连接有棱形片,且棱形片远离中间连接部的一侧沿棱形片所在平面的方向一体延伸有伸出部,伸出部围成一个型腔,一侧的伸出部连接有曲面肋条部;常规的夹具是通过压紧单元将伸出部压紧固定于工作台上,然后进行加工。

[0004] 针对上述中的相关技术,导向叶片伸出部是略带弧度的三维曲面结构时,装夹过程中,导向叶片和工装之间容易发生相对扭转,导致准确度难以把控,影响导向叶片的精密磨削加工质量。

实用新型内容

[0005] 为了提高导向叶片的加工质量,本申请提供一种导向叶片定位夹紧工装。

[0006] 本申请提供的一种导向叶片定位夹紧工装采用如下的技术方案:

[0007] 一种导向叶片定位夹紧工装,包括基台、定位机构、限位机构以及压紧机构;所述基台上安装有第一工作台、第二工作台以及第三工作台,所述第一工作台与所述第二工作台之间形成让位空腔;所述限位机构包括固定组件,所述固定组件包括第一固定件和第二固定件,所述第一固定件安装于所述第一工作台与所述第二工作台之间的基台上,且所述第一固定件侧壁与所述第一工作台贴合,所述第一固定件远离所述基台的一端连接有第一定位销,所述第二固定件位于所述第一工作台远离所述第二工作台一侧的所述基台上,所述第二固定件远离所述基台的一端螺纹连接有加紧销;所述定位机构安装于所述基台上,且所述定位机构与伸出部或曲面肋条部抵接;所述压紧机构安装于所述基台上,且所述压紧机构与伸出部抵紧。

[0008] 通过采用上述技术方案,首先,向导向叶片施力,使得连接部位于让位空腔中、棱形片抵接于第一定位销,转动加紧销,转动至加紧销与第一工作台抵紧,实现导向叶片的位置固定;设置的导向叶片定位夹紧工装,通过基台便于安装第一工作台、第二工作台以及第三工作台,通过限位机构对棱形片两侧进行定位与固定,避免导向叶片与工装之间的相对扭转,通过定位机构便于提高对导向叶片的装夹精度,通过压紧机构便于限制导向叶片的水平位移和竖直位移,提高导向叶片的加工质量。

[0009] 在一个具体的可实施方案中,所述定位机构包括第三定位销和多个第二定位销;所述第二定位销安装于所述第一工作台上,且所述第二定位销与一侧伸出部抵接;所述第三定位销安装于所述第三工作台上,且所述第三定位销与曲面肋条部抵接。

[0010] 通过采用上述技术方案,向导向叶片施力,使得伸出部与第二定位销抵接、曲面肋条部与第三定位销抵接,实现导向叶片的定位;设置的定位机构,通过第二定位销与第三定位销便于实现对导向叶片的点支撑,提高导向叶片的定位精度。

[0011] 在一个具体的可实施方案中,所述压紧机构包括横向支撑组件和纵向支撑组件;所述纵向支撑组件包括多组纵向支撑件,所述纵向支撑件安装于所述基台上,所述横向支撑组件安装于所述纵向支撑件远离所述基台的一端;所述横向支撑组件包括第二横向支撑件和多组第一横向支撑件,所述第二横向支撑件以及每组所述第一横向支撑件均对应一组所述纵向支撑件,所述第一横向支撑件靠近所述第一工作台设置,所述第二横向支撑件靠近所述第二工作台设置。

[0012] 通过采用上述技术方案,设置的压紧机构,通过第一横向支撑件和第二横向支撑件对伸出部曲面抵紧,限制导向叶片的水平位移和竖直位移;通过纵向支撑件对横向支撑件进行支撑,实现横向支撑件对导向叶片的压紧。

[0013] 在一个具体的可实施方案中,所述纵向支撑件包括支撑螺柱、压紧螺柱;所述支撑螺柱和所述压紧螺柱均螺纹连接于所述基台上,且所述支撑螺柱和所述压紧螺柱平行设置。

[0014] 通过采用上述技术方案,转动支撑螺柱,使得支撑螺柱与横向支撑组件分离,转动压紧螺柱,使得压紧螺柱与基台分离,然后向横向支撑组件施力,待横向支撑组件运动至与伸出部抵接,再次转动压紧螺柱,使得压紧螺柱与基台抵紧,再次转动支撑螺柱,使得支撑螺柱与横向支撑组件抵紧,实现横向支撑组件的位置固定;设置的纵向支撑件,通过压紧螺柱便于对横向支撑组件进行调节,实现横向支撑组件对导向叶片的压紧,通过支撑螺柱便于对横向支撑组件进行支撑,进一步提高导向叶片的稳定性。

[0015] 在一个具体的可实施方案中,所述第一横向支撑件包括第一压紧板;所述第一压紧板底部开设有用于卡接所述支撑螺柱的第一腰形滑动槽,所述压紧螺柱穿过所述第一压紧板与所述基台连接,所述第一压紧板一端与伸出部抵接。

[0016] 通过采用上述技术方案,设置的第一横向支撑件,通过第一压紧板与伸出部抵紧,实现导向叶片一侧的压紧,同时第一压紧板与固定件分隔排布,使得导向叶片受力均匀,降低导向叶片的变形量。

[0017] 在一个具体的可实施方案中,所述第二横向支撑件包括第二压紧板,所述第二压紧板包括一体设置的水平部和两个安装凸台;所述水平部底壁开设有用于卡接所述支撑螺柱的第二腰形滑动槽,所述压紧螺柱穿过所述水平部与所述基台连接,两个所述安装凸台沿所述第二工作台长度方向分布且与伸出部抵接。

[0018] 通过采用上述技术方案,设置的第二横向支撑件,通过水平部和两个安装凸台,实现导向叶片另一侧的压紧,同时设置的两个安装凸台使得第二压紧板与第三工作台分隔排布,使得导向叶片受力均匀,降低导向叶片的变形量。

[0019] 在一个具体的可实施方案中,所述第一压紧板上开设有第一腰形槽,所述第一腰形槽沿所述第一压紧板长度方向设置,所述压紧螺柱穿过所述第一腰形槽与所述基台连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,转动压紧螺柱,使得第一压紧板可沿第一腰形槽滑移,向第一压紧板施力,使得第一压紧板沿第一腰形槽滑移至与棱形片抵接,实现对伸出部曲面

的压紧;设置的第一压紧板,通过第一腰形槽便于调节第一压紧板与伸出部曲面的距离,实现导向叶片的精准固定。

[0021] 在一个具体的可实施方案中,所述第二压紧板上开设有第二腰形槽,所述第二腰形槽沿所述第二压紧板长度方向设置,所述压紧螺柱穿过所述第二腰形槽与所述基台连接。

[0022] 通过采用上述技术方案,转动压紧螺柱,使得第二压紧板可沿第二腰形槽滑移,向第二压紧板施力,使得第二压紧板沿第二腰形槽滑移至与棱形片抵接,实现对伸出部曲面的压紧;设置的第二压紧板,通过第二腰形槽便于调节第二压紧板与伸出部曲面的距离,实现导向叶片的精准固定。

[0023] 在一个具体的可实施方案中,所述压紧螺柱上连接有弹簧,所述弹簧一端连接于所述压紧螺柱远离所述基台一段,另一端连接于所述压紧螺柱靠近所述基台一段。

[0024] 通过采用上述技术方案,转动压紧螺柱的螺母,使得横向支撑组件可沿压紧螺柱长度方向运动,向横向支撑组件施力,弹簧压缩,待横向支撑组件运动至合适高度,再次转动压紧螺柱的螺母,实现横向支撑组件的位置固定;设置的压紧螺柱,通过弹簧便于横向支撑组件的高度调节,实现导向叶片的精准固定。

[0025] 在一个具体的可实施方案中,所述支撑螺柱上开设有安装孔,所述安装孔贯穿所述支撑螺柱。

[0026] 通过采用上述技术方案,设置的安装孔,通过将插杆插入安装孔中转动而对支撑螺柱进行调节,省时省力,提高导向叶片的安装效率。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0028] 1.设置的导向叶片定位夹紧工装,通过基台便于安装第一工作台、第二工作台以及第三工作台,通过限位机构对棱形片两侧进行定位与固定,避免导向叶片与工装之间的相对扭转,通过定位机构便于提高对导向叶片的装夹精度,通过压紧机构便于限制导向叶片的水平位移和竖直位移,提高导向叶片的加工质量。

[0029] 2.设置的导向叶片定位夹紧工装,通过第二定位销与第三定位销便于实现对导向叶片的点支撑,提高导向叶片的定位精度。

[0030] 3.设置的导向叶片定位夹紧工装,通过第一横向支撑件和第二横向支撑件对伸出部曲面抵紧,限制导向叶片的水平位移和竖直位移;通过纵向支撑件对横向支撑件进行支撑,实现横向支撑件对导向叶片的压紧。

附图说明

[0031] 图1是现有技术中导向叶片的结构示意图。

[0032] 图2是本申请实施例导向叶片定位夹紧工装的结构示意图。

[0033] 图3是图2中A部放大图。

[0034] 图4是本申请实施例导向叶片定位夹紧工装的剖视图,旨在示意限位机构。

[0035] 图5是图4中B部放大图。

[0036] 附图标记说明:01、中间连接部;02、棱形片;03、伸出部;04、曲面肋条部;1、基台;2、第一工作台;3、第二工作台;4、第三工作台;5、定位机构;51、第二定位销;52、第三定位销;6、限位机构;61、固定组件;611、第一固定件;6111、第一定位销;612、第二固定件;6121、

加紧销;7、压紧机构;71、纵向支撑组件;711、纵向支撑件;7111、支撑螺柱;7112、压紧螺柱;7113、安装孔;7114、弹簧;72、横向支撑组件;721、第一横向支撑件;7211、第一压紧板;7212、第一腰形滑动槽;7213、第一腰形槽;722、第二横向支撑件;7221、第二压紧板;7222、第二腰形滑动槽;7223、第二腰形槽;7224、水平部;7225、安装凸台;8、让位空腔。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0038] 本申请实施例公开一种导向叶片定位夹紧工装。

[0039] 参照图1,一种导向叶片定位夹紧工装,包括基台1、第一工作台2、第二工作台3以及第三工作台4,基台1上开设有多个螺栓定位孔,第一工作台2、第二工作台3以及第三工作台4均螺栓连接于基台1顶壁,第一工作台2与第二工作台3之间形成让位空腔8。

[0040] 参照图2和图3,为了提高导向叶片的装夹精度,设置有定位机构5,定位机构5包括第三定位销52和多个第二定位销51,本申请中第二定位销51可以设置为两个,可以设置为三个,也可以设置为四个,但凡使得第二定位销51与一侧伸出部03曲面抵接,实现对伸出部03的精准定位即可,本实施例中第二定位销51设置为两个,两个第二定位销51沿伸出部03曲面分布;第二定位销51安装于第一工作台2上,且第二定位销51与一侧伸出部03抵接,第三定位销52安装于第三工作台4上,且第三定位销52与曲面肋条部04抵接。

[0041] 参照图4和图5,为了避免导向叶片与工装之间发生相对扭转,设置有限位机构6,限位机构6包括固定组件61,固定组件61包括第一固定件611和第二固定件612,第一固定件611安装于第一工作台2与第二工作台3之间的基台1上,且第一固定件611侧壁与第一工作台2贴合,第一固定件611远离基台1的一端连接有第一定位销6111,第二固定件612位于第一工作台2远离第二工作台3一侧的基台1上,第二固定件612远离基台1的一端螺纹连接有加紧销6121。

[0042] 参照图2和图3,为了进一步限定导向叶片在水平方向上的位移,设置有压紧机构7,压紧机构7包括横向支撑组件72和纵向支撑组件71,纵向支撑组件71包括多组纵向支撑件711,纵向支撑件711安装于基台1上,横向支撑组件72安装于纵向支撑件711远离基台1的一端,横向支撑组件72包括第二横向支撑件722和多组第一横向支撑件721,第二横向支撑件722以及每组第一横向支撑件721均对应一组纵向支撑件711,第一横向支撑件721靠近第一工作台2设置,第二横向支撑件722靠近第二工作台3设置。

[0043] 参照图5,纵向支撑件711包括支撑螺柱7111、压紧螺柱7112,支撑螺柱7111和压紧螺柱7112均螺纹连接于基台1上,且支撑螺柱7111和压紧螺柱7112轴向平行设置,压紧螺柱7112上连接有弹簧7114,弹簧7114一端连接于压紧螺柱7112远离基台1一段,另一端连接于压紧螺柱7112靠近基台1一段,支撑螺柱7111上开设有安装孔7113,安装孔7113贯穿支撑螺柱7111。

[0044] 参照图3、图4和图5,第一横向支撑件721包括第一压紧板7211,本实施例中第一压紧板7211设置为一字形,便于与固定组件61分隔排布,使得导向叶片受力均匀,降低导向叶片的变形量;第一压紧板7211底部开设有用于卡接支撑螺柱7111的第一腰形滑动槽7212,压紧螺柱7112穿过第一压紧板7211与基台1连接,第一压紧板7211一端与伸出部03抵接,第一压紧板7211上开设有第一腰形槽7213,第一腰形槽7213沿第一压紧板

7211长度方向设置,压紧螺柱7112穿过第一腰形槽7213与基台1连接。

[0045] 参照图2,第二横向支撑件722包括第二压紧板7221,第二压紧板7221包括一体设置的水平部7224和两个安装凸台7225,本实施例中第二压紧板7221设置为Y形,便于与第三工作台4分隔排布,使得导向叶片受力均匀,降低导向叶片的变形量;水平部7224底壁开设有用于卡接支撑螺柱7111的第二腰形滑动槽7222,压紧螺柱7112穿过水平部7224与基台1连接,两个安装凸台7225沿第二工作台3长度方向分布且与伸出部03抵接,第二压紧板7221上开设有第二腰形槽7223,第二腰形槽7223沿第二压紧板7221长度方向设置,压紧螺柱7112穿过第二腰形槽7223与基台1连接。

[0046] 本申请实施例一种导向叶片定位夹紧工装的实施原理为:向导向叶片施力,使得连接部位于让位空腔8中、伸出部03与第二定位销51抵接、曲面肋条部04与第三定位销52抵接、棱形片02与第一定位销611抵接,然后转动加紧销612,转动至加紧销612与第一工作台2抵紧,实现导向叶片的位置固定。

[0047] 转动支撑螺柱7111,支撑螺柱7111与第一腰形滑动槽7212分离,然后向第一压紧板7211施力,第一压紧板7211带动弹簧7114压缩,待第一压紧板7211运动至合适高度,继续向第一压紧板7211施力,使得第一压紧板7211沿第一腰形槽7213滑移至与棱形片02抵接,转动压紧螺柱7112的螺母,实现第一压紧板7211的位置固定;将插杆插入安装孔7113中,转动插杆,插杆带动支撑螺柱7111运动,运动至支撑螺柱7111与第一腰形滑动槽7212抵接,实现对第一压紧板7211的支撑,最终实现对导向叶片一侧的压紧。

[0048] 转动支撑螺柱7111,支撑螺柱7111与第二腰形滑动槽7222分离,然后向第二压紧板7221施力,第二压紧板7221带动弹簧7114压缩,待第二压紧板7221运动至合适高度,继续向第二压紧板7221施力,使得第二压紧板7221沿第二腰形槽7223滑移至与棱形片02抵接,转动压紧螺柱7112的螺母,实现第二压紧板7221的位置固定;将插杆插入安装孔7113中,转动插杆,插杆带动支撑螺柱7111运动,运动至支撑螺柱7111与第二腰形滑动槽7222抵接,实现对第二压紧板7221的支撑,最终实现对导向叶片另一侧的压紧。

[0049] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

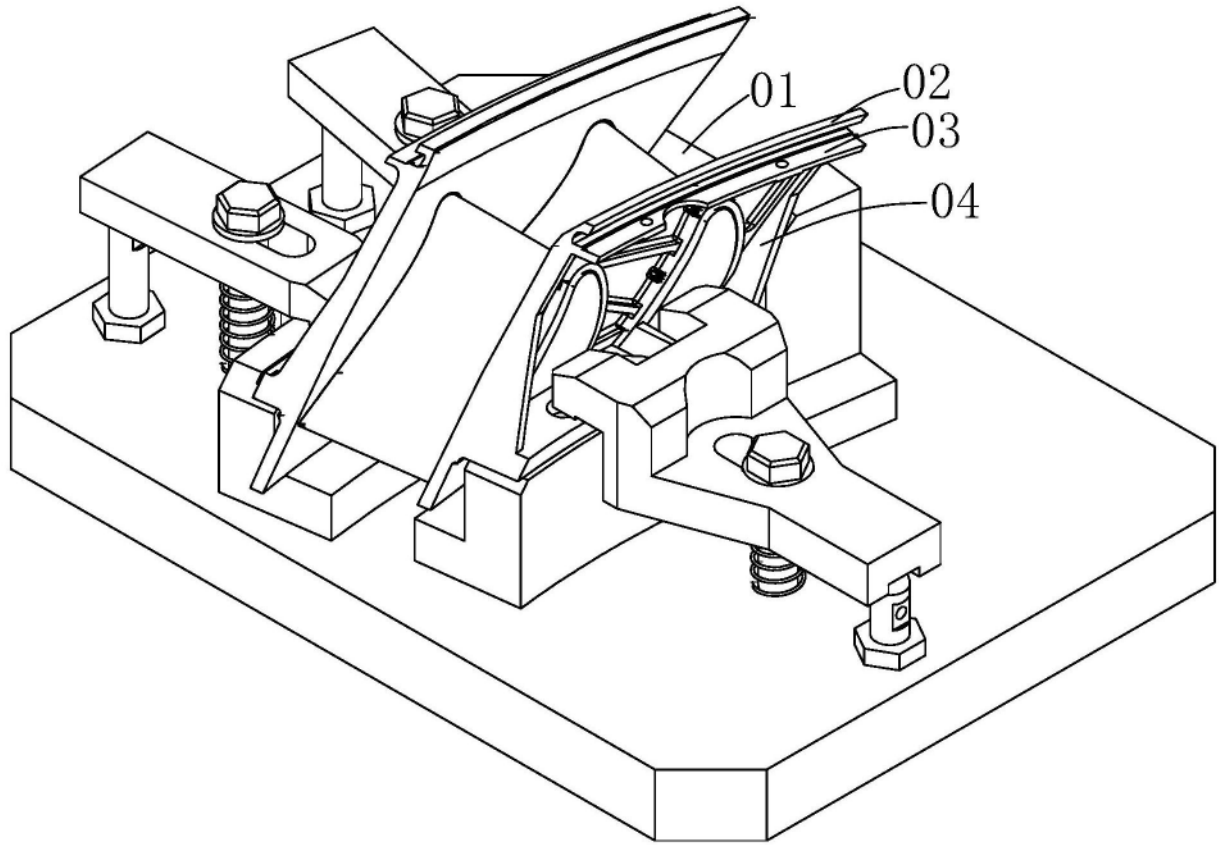


图1

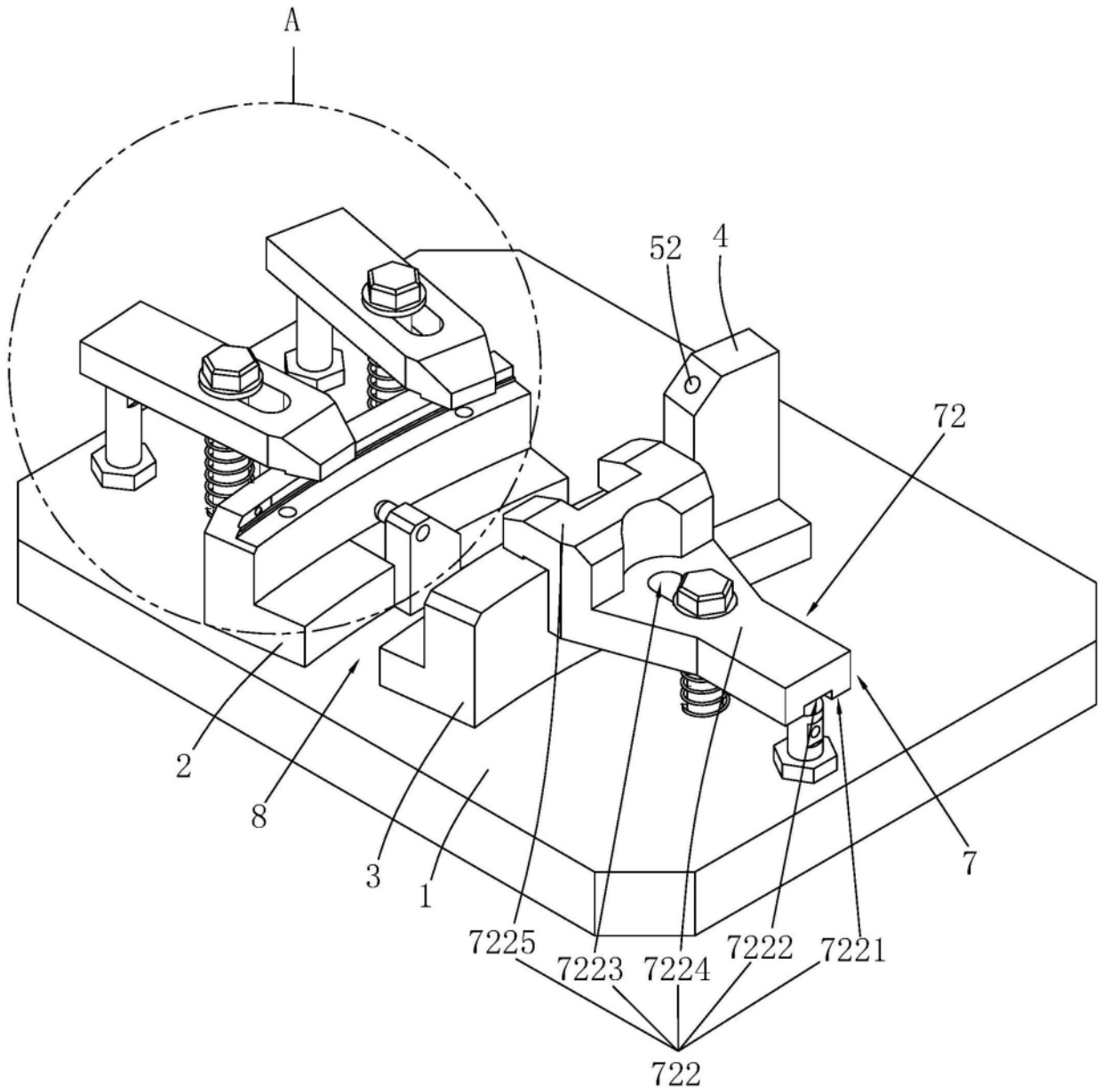
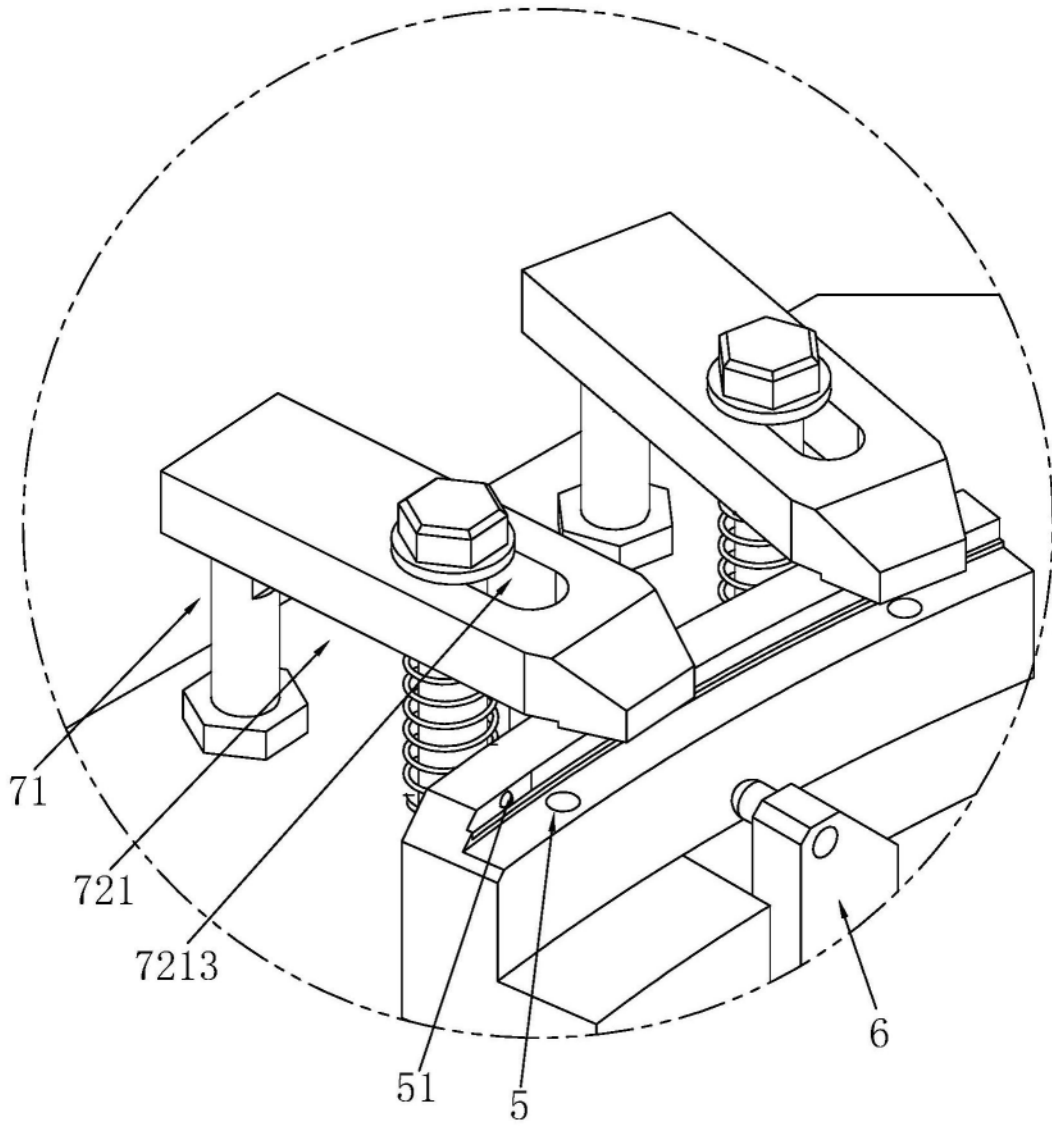


图2



A

图3

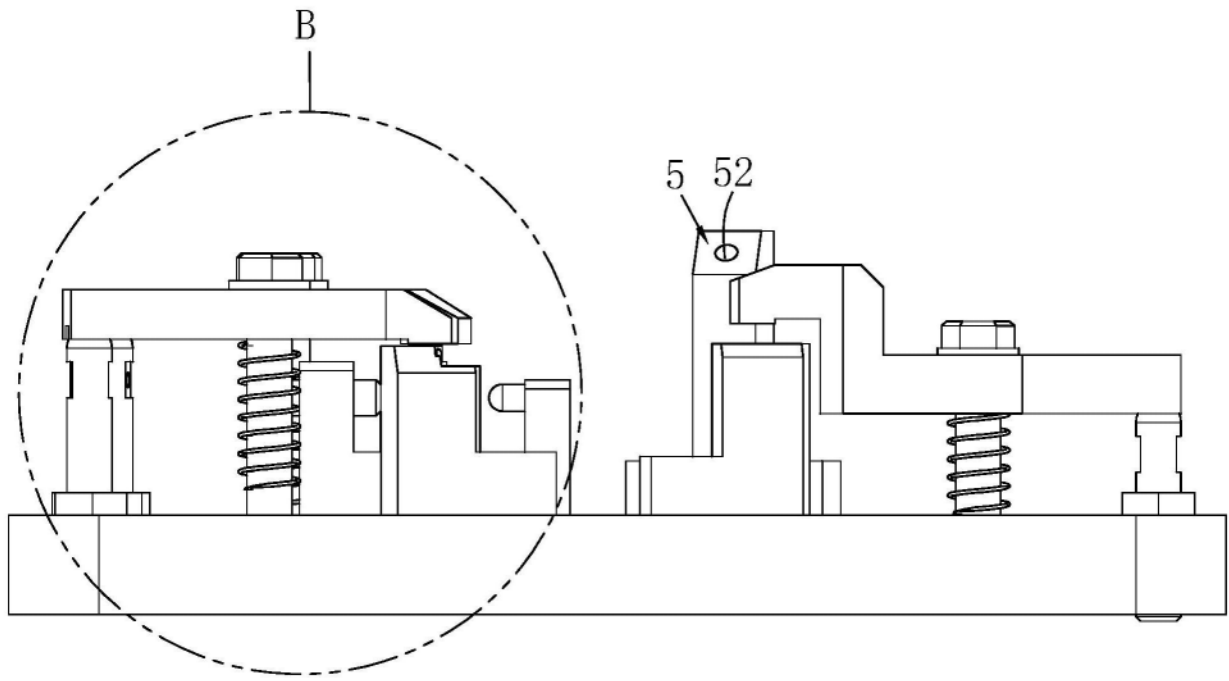
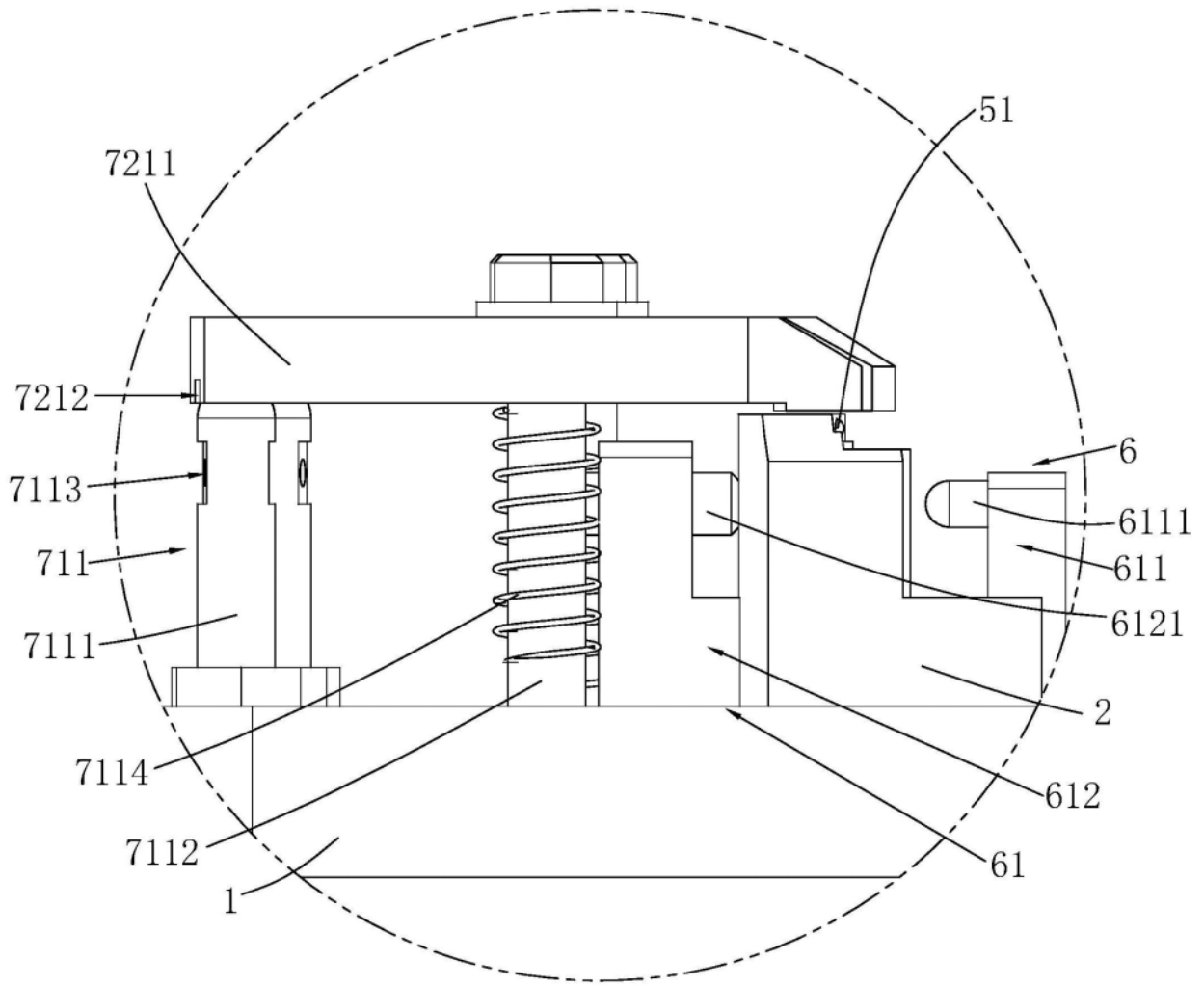


图4



B

图5