



(21) 申请号 202421926721.0

(22) 申请日 2024.08.09

(73) 专利权人 麦格纳动力总成(江西)有限公司

地址 330000 江西省南昌市经济技术开发区
梅林大街169号

(72) 发明人 丁井泉 李友明 曾林伟 刘雪勇
黄谋辉

(74) 专利代理机构 南昌旭瑞知识产权代理事务
所(普通合伙) 36150

专利代理师 彭琰

(51) Int.Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

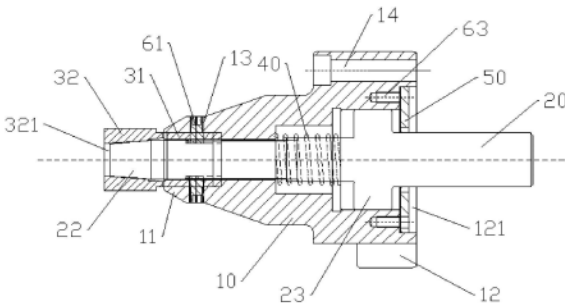
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种轴类零件夹紧定位装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种轴类零件夹紧定位装置,涉及轴类零件夹紧定位技术领域,包括顶尖本体、锥度芯轴和涨套,顶尖本体为中空结构,顶尖本体包括同轴设置的定位端和固定端,顶尖本体上设有至少两止动通孔;锥度芯轴包括轴杆部和锥形部,轴杆部上设有至少两止动槽,止动槽邻近锥形部设置,锥形部设有涨紧锥面;涨套包括连接部和固定部,连接部的周向上设有至少两连接通孔,通过止动螺栓依次穿过止动通孔、连接通孔与止动槽抵接以将连接部限位位于定位端的内部,固定部位于定位端的外部,固定部内设有锥形通孔,锥形通孔与锥形部适配,通过锥形部在锥形通孔内的滑动实现固定部的涨形或复位。本实用新型能提高零件车削加工时的驱动力和零件的加工质量。



1. 一种轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,包括顶尖本体、贯穿所述顶尖本体的锥度芯轴、以及套装于所述锥度芯轴一端的涨套,所述顶尖本体为中空结构,所述顶尖本体包括同轴设置的定位端和固定端,所述顶尖本体上于靠近所述定位端的一侧设有至少两止动通孔;

所述锥度芯轴包括轴杆部以及设于所述轴杆部一端的锥形部,所述轴杆部上设有至少两止动槽,所述止动槽邻近所述锥形部设置,所述锥形部设有涨紧锥面;

所述涨套包括连接部以及与所述连接部一体连接的固定部,所述连接部的周向上设有至少两连接通孔,通过止动螺栓依次穿过所述止动通孔、所述连接通孔与所述止动槽抵接以将所述连接部限位位于所述定位端的内部,所述固定部位于所述定位端的外部,所述固定部内设有锥形通孔,所述锥形通孔与所述锥形部适配,通过所述锥形部在所述锥形通孔内的滑动实现所述固定部的涨形或复位。

2. 根据权利要求1所述的轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,所述定位端为中空圆台结构,所述中空圆台结构的大端侧靠近所述固定端设置,且所述止动通孔邻近所述大端侧设置。

3. 根据权利要求1所述的轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,所述止动槽为腰形槽,所述腰形槽的长轴方向沿所述锥度芯轴的轴向设置,且所述腰形槽的短轴方向上的槽宽与所述止动螺栓的直径相同。

4. 根据权利要求1所述的轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,所述锥度芯轴还包括抵接部,所述轴杆部中部的周向外壁沿所述轴杆部的径向向外水平延伸有所述抵接部。

5. 根据权利要求4所述的轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,所述轴类零件夹紧定位装置还包括弹簧,所述弹簧套设于所述轴杆部上且位于所述抵接部靠近所述锥形部的一侧,所述弹簧的一端与所述顶尖本体的内壁抵接,所述弹簧的另一端与所述抵接部抵接。

6. 根据权利要求1所述的轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,所述轴类零件夹紧定位装置还包括压板,所述压板用于固定所述锥度芯轴,所述压板通过若干压板螺栓固设于所述固定端的内部。

7. 根据权利要求6所述的轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,所述压板上设有第一通孔和若干第二通孔,若干所述第二通孔相对所述第一通孔的中心环绕设置,所述第一通孔与所述轴杆部适配,所述第二通孔与所述压板螺栓适配。

8. 根据权利要求6所述的轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,所述固定端的内部设有定位槽,所述定位槽可用于安装所述压板,所述定位槽内设有与所述压板螺栓适配的螺纹孔,且所述定位槽的槽深大于所述压板的厚度。

9. 根据权利要求6所述的轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,所述固定端的周向上还设有若干锁紧通孔,通过锁紧螺栓穿过所述锁紧通孔与机床卡盘螺接实现所述顶尖本体在所述机床卡盘上的固定。

10. 根据权利要求9所述的轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,所述锁紧螺栓与所述压板螺栓均为内六角螺栓。

一种轴类零件夹紧定位装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轴类零件夹紧定位技术领域,特别涉及一种轴类零件夹紧定位装置。

背景技术

[0002] 夹紧定位装置是机械行业中常见的一种辅助类工具,在金属加工设备技术领域有着广泛的应用,特别适用于齿轮轴类零件的加工,在齿轮轴类零件加工过程中起到关键的夹紧定位作用。

[0003] 目前,在齿轮轴类零件热处理后车削外圆和端面的加工过程中,通常采用驱动顶针装置对工件进行夹紧和定位,具体地,驱动顶针装置包括有锥度的顶针,使用时驱动顶针装置安装在机床上,并通过机床头架液压缸顶紧顶针的尾部,顶针受力后,顶针的尖部会扎入零件的端面,通过顶尖顶紧的方式来夹紧零件,当顶针转动时,零件也将同步进行转动,从而满足车削加工的要求。

[0004] 然而,在实际使用过程中,零件经热处理后零件表面的硬度通常超过60HRC以上,驱动顶针装置中的顶针难以扎进零件表面,顶针对零件的驱动力不足,无法克服刀具加工时对零件产生的阻力,使得零件与顶尖之间发生相对转动,很容易导致顶尖、零件以及刀具发生磨损,严重影响零件的质量,且降低装置和刀具的使用寿命。

实用新型内容

[0005] 基于此,本实用新型的目的是提供一种轴类零件夹紧定位装置,旨在解决现有的驱动顶针装置中的顶针难以扎进热处理后的零件表面,顶针对零件的驱动力不足,无法克服刀具加工时对零件产生的阻力,使得零件与顶尖之间发生相对转动,很容易导致顶尖、零件以及刀具发生磨损,严重影响零件的质量,且降低装置和刀具的使用寿命的技术问题。

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种轴类零件夹紧定位装置,其特征在于,包括顶尖本体、贯穿所述顶尖本体的锥度芯轴、以及套装于所述锥度芯轴一端的涨套,所述顶尖本体为中空结构,所述顶尖本体包括同轴设置的定位端和固定端,所述顶尖本体上靠近所述定位端的一侧设有至少两止动通孔;

[0007] 所述锥度芯轴包括轴杆部以及设于所述轴杆部一端的锥形部,所述轴杆部上设有至少两止动槽,所述止动槽邻近所述锥形部设置,所述锥形部设有涨紧锥面;

[0008] 所述涨套包括连接部以及与所述连接部一体连接的固定部,所述连接部的周向上设有至少两连接通孔,通过止动螺栓依次穿过所述止动通孔、所述连接通孔与所述止动槽抵接以将所述连接部限于所述定位端的内部,所述固定部位于所述定位端的外部,所述固定部内设有锥形通孔,所述锥形通孔与所述锥形部适配,通过所述锥形部在所述锥形通孔内的滑动实现所述固定部的涨形或复位。

[0009] 相比于现有技术,本实用新型的轴类零件夹紧定位装置有益效果在于:通过设置涨套实现对零件的夹紧,具体地,在锥度芯轴的一端设置涨套,并通过锥度芯轴的锥形部在

涨套中的锥形通孔内的滑动实现涨套的固定部的涨形或复位,在实际使用过程,对于零件的夹紧是通过涨套的固定部涨紧零件中心孔的方式来实现的,大大提高了零件车削加工时的驱动力,避免了驱动力不足无法克服刀具加工时对零件产生的阻力的现象,提高了装置与刀具的使用寿命。且上述内孔涨紧驱动的方式使得硬车加工时装置不和零件外圆接触,使得零件的所有外圆能一次加工,保证了零件上所有外圆的同心度,进而提高了零件的加工质量。进一步地,在实际使用过程中,是通过顶尖本体上的定位端的周向侧面与零件中心孔接触实现顶尖本体对零件的定位,保证了零件加工的稳定性的。

[0010] 另外,根据本实用新型上述的轴类零件夹紧定位装置,还可以具有如下附加的技术特征:

[0011] 进一步地,所述定位端为中空圆台结构,所述中空圆台结构的大端侧靠近所述固定端设置,且所述止动通孔邻近所述大端侧设置。

[0012] 进一步地,所述止动槽为腰形槽,所述腰形槽的长轴方向沿所述锥度芯轴的轴向设置,且所述腰形槽的短轴方向上的槽宽与所述止动螺栓的直径相同。

[0013] 进一步地,所述锥度芯轴还包括抵接部,所述轴杆部中部的周向外壁沿所述轴杆部的径向向外水平延伸有所述抵接部。

[0014] 进一步地,所述轴类零件夹紧定位装置还包括弹簧,所述弹簧套设于所述轴杆部上且位于所述抵接部靠近所述锥形部的一侧,所述弹簧的一端与所述顶尖本体的内壁抵接,所述弹簧的另一端与所述抵接部抵接。

[0015] 进一步地,所述轴类零件夹紧定位装置还包括压板,所述压板用于固定所述锥度芯轴,所述压板通过若干压板螺栓固设于所述固定端的内部。

[0016] 进一步地,所述压板上设有第一通孔和若干第二通孔,若干所述第二通孔相对所述第一通孔的中心环绕设置,所述第一通孔与所述轴杆部适配,所述第二通孔与所述压板螺栓适配。

[0017] 进一步地,所述固定端的内部设有定位槽,所述定位槽用于安装所述压板,所述定位槽内设有与所述压板螺栓适配的螺纹孔,且所述定位槽的槽深大于所述压板的厚度。

[0018] 进一步地,所述固定端的周向上还设有若干锁紧通孔,通过锁紧螺栓穿过所述锁紧通孔与机床卡盘螺接实现所述顶尖本体在所述机床卡盘上的固定。

[0019] 进一步地,所述锁紧螺栓与所述压板螺栓均为内六角螺栓。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的轴类零件夹紧定位装置的爆炸示意图;

[0021] 图2为本实用新型的轴类零件夹紧定位装置的剖面结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型的轴类零件夹紧定位装置的使用示意图。

[0023] 其中,上述附图包括以下附图标记:10-顶尖本体;11-定位端;12-固定端;121-定位槽;13-止动通孔;14-锁紧通孔;15-螺纹孔;20-锥度芯轴;21-轴杆部;22-锥形部;23-抵接部;24-止动槽;30-涨套;31-连接部;311-连接通孔;32-固定部;321-锥形通孔;40-弹簧;50-压板;51-第一通孔;52-第二通孔;61-止动螺栓;62-锁紧螺栓;63-压板螺栓;70-零件;71-中心孔。

[0024] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

具体实施方式

[0025] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的若干实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0026] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0027] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0028] 请参阅图1至图3,本实用新型的轴类零件夹紧定位装置包括顶尖本体10、贯穿顶尖本体10的锥度芯轴20、以及套装于锥度芯轴20一端的涨套30,其中,锥度芯轴20可在顶尖本体10和涨套30的内部滑动。

[0029] 作为示例说明,顶尖本体10为中空结构,顶尖本体10包括同轴设置的定位端11和固定端12,顶尖本体10上于靠近定位端11的一侧设有至少两止动通孔13。其中,定位端11为中空圆台结构,该中空圆台结构的大端侧靠近固定端12设置,在实际运用中,该中空圆台结构的周向侧面作为零件70加工的定位面,以保证加工零件70的稳定性,应理解的是,定位端11的周向侧面作为零件70加工的定位面,需要进行超精磨削,除了能保证定位端11自身部位的精度外圆,还需要保证定位端11的中心与顶尖本体10的固定端12的中心同轴,也即保证其与顶尖本体10在机床上的安装定位基准同轴,以使得整个装置安装于机床后的整体使用精度。止动通孔13邻近中空圆台结构的大端侧设置,作为一个具体的示例,在本实施例中,顶尖本体10上设有两个止动通孔13,两止动通孔13对称设置,止动通孔13为内螺纹孔,用于与止动螺栓61螺接。

[0030] 进一步地,固定端12的周向上设有若干锁紧通孔14,该锁紧通孔14与锁紧螺栓62适配,通过锁紧螺栓62穿过锁紧通孔14与机床卡盘螺接实现顶尖本体10在机床卡盘上的固定,作为一个具体的示例,在本实施例中,固定端12的周向上设有六个锁紧通孔14,六个锁紧通孔14相对固定端12的中心环绕设置。

[0031] 更进一步地,固定端12的内部还设有定位槽121,该定位槽121用于安装压板50,定位槽121内设有与压板螺栓63适配的螺纹孔15,且定位槽121的槽深大于压板50的厚度,作为一个具体的示例,在本实施例中,定位槽121上沿顶尖本体10轴向的侧壁上设有三个螺纹孔15,三个螺纹孔15相对顶尖本体10的中心环绕设置。需要说明的是,该定位槽121与机床卡盘上的定位座适配,在实际运用中,通过定位槽121与定位座的配合实现顶尖本体10在机床卡盘上的精准定位,进而提高顶尖本体10在机床卡盘上的安装精度。应理解的是,固定端12的端面应为超精磨削面,其通过定位槽121与机床卡盘上的定位座抵贴相连时可以保证顶尖本体10在机床上的安装径向精度。

[0032] 更进一步地,锁紧螺栓62与压板螺栓63均为内六角螺栓,方便拆装。

[0033] 作为示例说明,锥度芯轴20包括轴杆部21以及设于轴杆部21一端的锥形部22,轴杆部21上设有至少两止动槽24,止动槽24邻近锥形部22设置,锥形部22设有涨紧锥面。作为一个具体的示例,在本实施例中,轴杆部21的两侧设有两个止动槽24,两止动槽24对称设置,进一步地,止动槽24为腰形槽,腰形槽的长轴方向沿锥度芯轴20的轴向设置,且腰形槽的短轴方向上的槽宽与止动螺栓61的直径相同。需要说明的是,在本实施例中,止动螺栓61包括螺杆部以及与螺杆部一体连接的滑杆部,螺杆部用于与止动通孔13螺接,滑杆部用于穿过涨套30上的连接通孔311并与止动槽24抵接,以使滑杆部可在止动槽24内滑动。

[0034] 进一步地,锥度芯轴20还包括抵接部23,轴杆部21中部的周向外壁沿轴杆部21的径向向外水平延伸有抵接部23。

[0035] 作为示例说明,涨套30包括连接部31以及与连接部31一体连接的固定部32,连接部31的周向上设有至少两连接通孔311,在本实施例中,连接部31的周向上的两侧设有两个连接通孔311,两连接通孔311对称设置,且连接通孔311与止动螺栓61适配,在实际运用中,可通过止动螺栓61依次穿过止动通孔13、连接通孔311与止动槽24抵接,以将连接部31限位位于定位端11的内部,进而避免涨套30脱离锥度芯轴20影响零件70的加工。

[0036] 进一步地,固定部32位于定位端11的外部,固定部32用于与零件70的中心孔71接触,固定部32内设有锥形通孔321,锥形通孔321与锥形部22适配,换句话说,锥形通孔321的锥度与锥形部22的锥度相同,以使锥形通孔321与锥形部22的锥面形成锥度配合,进而在实际运用中,可以通过锥形部22在锥形通孔321内的滑动实现固定部32的涨形或复位,也即,通过锥度芯轴20沿锥形通孔321轴向上的左右运动实现涨套30上固定部32的自由变形,进而达到夹紧或松开零件70的目的。需要说明的是,本实用新型中的锥度芯轴20与涨套30的配合是起到涨紧和松开零件70的作用,并不参与零件70加工时对零件70的定位,故锥度芯轴20与顶尖本体10之间为间隙配合,以避免影响顶尖本体10定位端11对零件70的定位效果。

[0037] 进一步地,轴类零件夹紧定位装置还包括弹簧40,弹簧40套设于轴杆部21上且位于抵接部23靠近锥形部22的一侧,弹簧40的一端与顶尖本体10的内壁抵接,弹簧40的另一端与抵接部23抵接,以使锥度芯轴20与顶尖本体10之间产生预紧力,应理解的是,弹簧40弹力的设置应能保证锥度芯轴20能自动复位。

[0038] 进一步地,轴类零件夹紧定位装置还包括压板50,压板50用于压紧和固定锥度芯轴20,避免锥度芯轴20在受到弹簧40的反向弹力时脱离顶尖本体10,压板50通过若干压板螺栓63固设于固定端12的内部,具体地,压板50设于固定端12的定位槽121内。压板50上设有第一通孔51和若干第二通孔52,若干第二通孔52相对第一通孔51的中心环绕设置,其中,第一通孔51与轴杆部21适配,第二通孔52与压板螺栓63适配,通过压板螺栓63穿过第二通孔52与定位槽121内的螺纹孔15螺接,以将压板50固定于固定端12处的定位槽121内,使得锥度芯轴20被限位位于顶尖本体10内部,进而有效避免锥度芯轴20脱离顶尖本体10。作为一个具体的示例,在本实施例中,压板50上设有三个第二通孔52。

[0039] 在实际运用过程中,本实用新型的轴类零件夹紧定位装置的使用原理可以为:

[0040] 将装置安装在机床卡盘上,具体地,将顶尖本体10固定端12处的定位槽121对准机床卡盘上的定位座放置,并通过锁紧螺栓62穿过顶尖本体10上的锁紧通孔14与机床卡盘螺接实现顶尖本体10在机床卡盘上的固定。在零件70加工前,将涨套30的固定部32伸入到零

件70的中心孔71,并使顶尖本体10上的定位端11的周向侧面与零件70的中心孔71接触,以确保装置中心与零件70中心保持一致,进而保证零件70的加工质量。

[0041] 当机床的头架液压缸运动施力给锥度芯轴20时,锥度芯轴20上的抵接部23将克服弹簧40的弹力朝靠近锥形通孔321的方向移动,使得锥形部22同步进入到涨套30的锥形通孔321内,在这个过程中,弹簧40被压缩,而锥形部22的涨紧锥面将完全与锥形通孔321的内壁抵接,位于零件的中心孔71内的固定部32将相应向外发生扩张,使得固定部32的周向外壁与零件的中心孔71的内壁紧贴,进而起到涨紧零件70的目的,此时零件70被牢牢固定在锥度芯轴20上,可以进行零件70的加工过程。当零件70加工完成后,机床的头架液压缸退回时,锥度芯轴20的抵接部23将在弹簧40的反向弹力的作用下朝远离锥形通孔321的方向移动,锥形部22也将同步退回,涨套30的固定部32将自动复位,不再涨紧,进而达到松开零件70的目的。

[0042] 综上,本实用新型的轴类零件夹紧定位装置的有益效果在于:通过设置涨套实现对零件的夹紧,具体地,在锥度芯轴的一端设置涨套,并通过锥度芯轴的锥形部在涨套中的锥形通孔内的滑动实现涨套的固定部的涨形或复位,在实际使用过程,对于零件的夹紧是通过涨套的固定部涨紧零件中心孔的方式来实现的,大大提高了零件车削加工时的驱动力,避免了驱动力无法克服刀具加工时对零件产生的阻力的现象,提高了装置与刀具的使用寿命。且内孔涨紧驱动的方式使得硬车加工时不和零件外圆接触,使得零件的所有外圆能一次加工,保证了零件上所有外圆的同心度,进而提高了零件的加工质量。进一步地,在实际使用过程中,是通过顶尖本体上的定位端的周向侧面与零件中心孔接触实现顶尖本体对零件的定位,保证了零件加工的稳定性的。

[0043] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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实用新型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。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0044] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型申请范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型申请的保护范围应以所附权利要求为准。

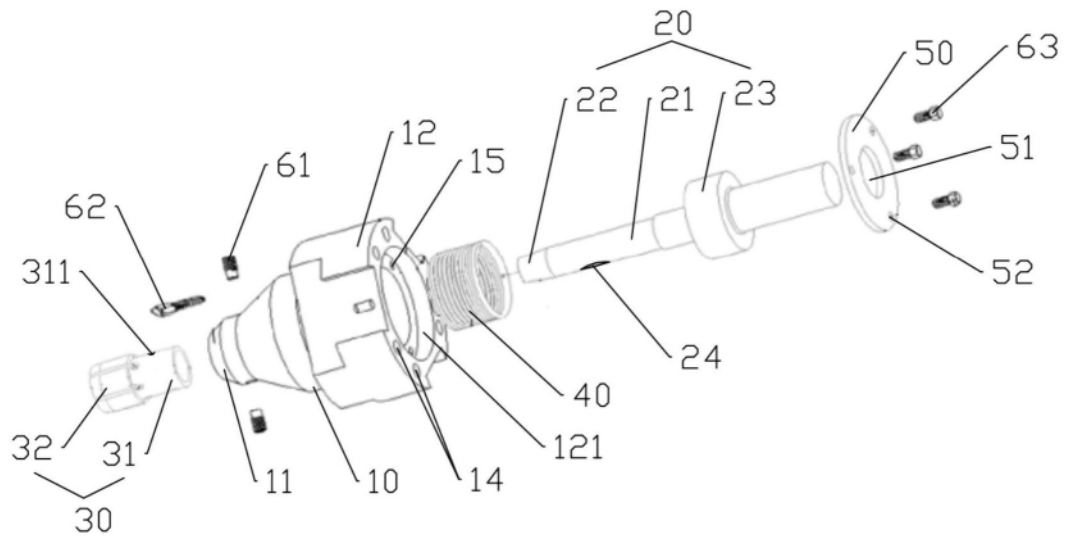


图1

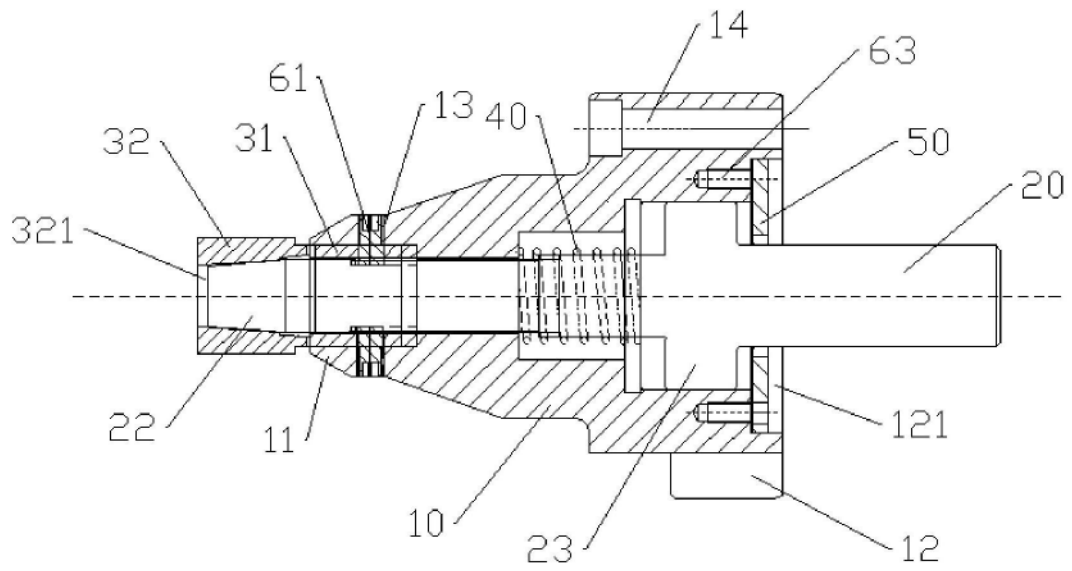


图2

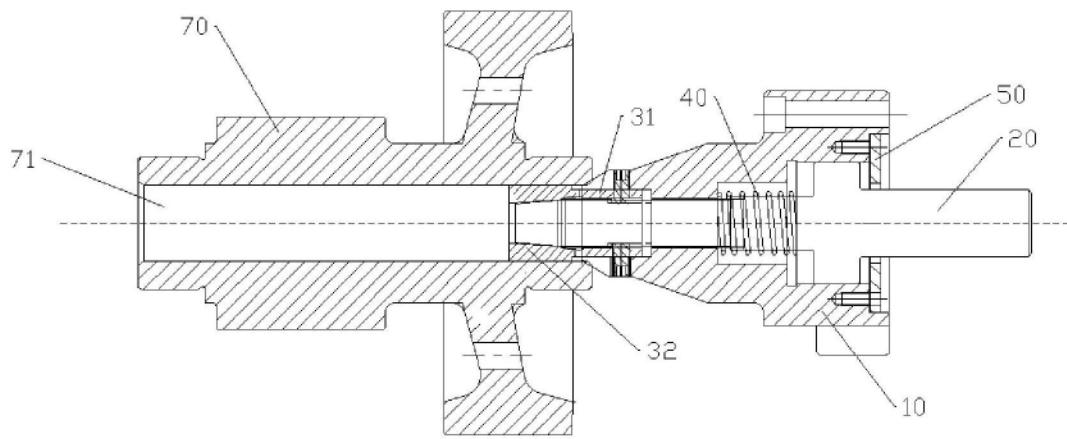


图3