



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218874696 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202223174971.7

(22) 申请日 2022.11.29

(73) 专利权人 山西航天清华装备有限责任公司

地址 046012 山西省长治市6号信箱

(72) 发明人 张丽娜 刘喜冬 段鑫 金新

卫钟可 李佳琛 赵洪志 马红帅

许琛 常琦

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务

所(普通合伙) 14109

专利代理师 吴立 冷锦超

(51) Int.Cl.

B23Q 11/00 (2006.01)

B23C 9/00 (2006.01)

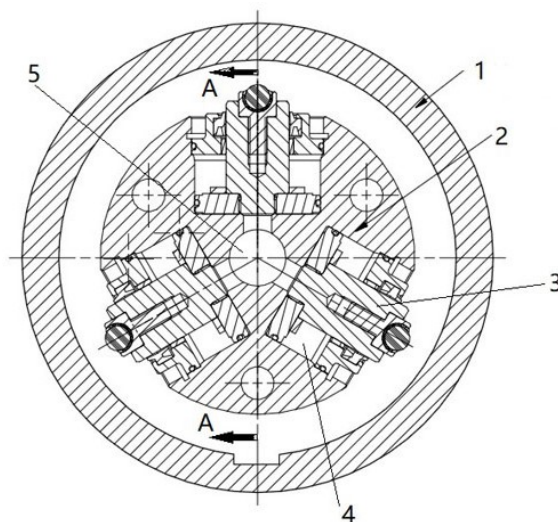
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种内孔键槽铣削防震机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种内孔键槽铣削防震机构,属于内孔铣削技术领域;设置于加长角度头的弹簧夹头加长端处,包括一个固定座以及三个支腿;在固定座的外侧面上均匀设置有三个伸缩槽,伸缩槽内设置有支腿,支腿包括固定圈、滑动圈、活塞杆、滚轮,固定圈固定于伸缩槽的开口处,活塞杆插接于固定圈内部,活塞杆在固定圈的外侧一端设置有一个滚轮,活塞杆在固定圈的内侧一端与滑动圈相螺接,滑动圈与伸缩槽的内侧面相接触,滑动圈将伸缩槽内部分为分隔的外腔与内腔;固定座上设置有一个正腔进气口以及三个反腔进气口,正腔进气口与三个伸缩槽的内腔连通,反腔进气口分别与对应的伸缩槽外腔连通;减少加长角度头在工作时的震动,提高内孔键槽的加工精度。



1. 一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:设置于加长角度头的弹簧夹头加长端处,包括一个固定座(2)以及三个支腿(3);在固定座(2)的外侧面上沿着周圈均匀设置有三个伸缩槽(4),每个伸缩槽(4)内分别设置有一个支腿(3),所述支腿(3)包括固定圈(10)、滑动圈(15)、活塞杆(12)、滚轮(14),固定圈(10)固定于伸缩槽(4)的开口处,活塞杆(12)插接于固定圈(10)内部,活塞杆(12)在固定圈(10)的外侧一端设置有一个滚轮(14),活塞杆(12)在固定圈(10)的内侧一端与滑动圈(15)相螺接,滑动圈(15)与伸缩槽(4)的内侧面相接触,滑动圈(15)将伸缩槽(4)内部分为分隔的外腔与内腔;固定座(2)上设置有一个正腔进气口(5)以及三个反腔进气口(16),正腔进气口(5)与三个伸缩槽(4)的内腔连通,反腔进气口(16)分别与对应的伸缩槽(4)外腔连通。

2. 根据权利要求1所述的一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:所述正腔进气口(5)设置于固定座(2)的轴线处,与固定座(2)的底面未连通。

3. 根据权利要求2所述的一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:伸缩槽(4)的轴线沿着固定座(2)的径向所设置,伸缩槽(4)与固定座(2)轴线处的正腔进气口(5)未连通。

4. 根据权利要求1所述的一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:在伸缩槽(4)的孔口处设置有一个台阶,台阶处设置有所述固定圈(10);固定圈(10)为阶梯状结构,包括伸缩槽(4)内侧的大直径段以及伸缩槽(4)外侧的小直径段,大直径段的端面位于伸缩槽(4)内部的台阶处,小直径段位于大直径段远离台阶的一侧。

5. 根据权利要求4所述的一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:大直径段的外侧面与伸缩槽(4)的内壁之间设置有一个密封圈;在小直径段的外侧面套接有一个挡圈(11),挡圈(11)与大直径段远离台阶的一侧端面相接触,挡圈(11)的外边缘卡接于伸缩槽(4)的内壁上,从而将固定圈(10)固定于伸缩槽(4)内部。

6. 根据权利要求1所述的一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:在固定圈(10)的轴线处设置有一个两端贯通的插接孔,插接孔内插接有所述活塞杆(12),活塞杆(12)与插接孔处通过滑动轴承相连接。

7. 根据权利要求6所述的一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:活塞杆(12)的外侧一端端面上设置有一个螺纹孔,螺纹孔内部螺接固定有一个固定杆(13),固定杆(13)轴线沿着固定座(2)的径向所设置;固定杆(13)的内侧一端与活塞杆(12)相螺接,外侧一端转动连接有所述滚轮(14),滚轮(14)的轴线与固定座(2)的轴线相平行。

8. 根据权利要求1所述的一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:滑动圈(15)的外侧面与伸缩槽(4)的内侧面通过一个密封圈相接触。

9. 根据权利要求1所述的一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:伸缩槽(4)在内腔的底面中心处设置有一个进气口,伸缩槽(4)通过进气口与固定座(2)轴线处的正腔进气口(5)相连通。

10. 根据权利要求1所述的一种内孔键槽铣削防震机构,其特征在于:在固定座(2)上端面的正腔进气口(5)以及反腔进气口(16)处均设置有进气管,在正腔进气口(5)处的进气管上设置有溢流阀。

一种内孔键槽铣削防震机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于内孔铣削技术领域,具体涉及一种内孔键槽铣削防震机构。

背景技术

[0002] 在缸筒零部件的内孔常设计有键槽,部分键槽为通槽,部分键槽为盲槽。通槽加工可采用线切割、插车、拉镗、角度头铣削完成,线切割、插车、拉镗加工精度低、效率低,而且线切割加工成本高;半盲键槽无法采用线切割、插车、拉镗完成,角度头铣削仅适用于大缸径且长度较短的键槽。若内孔长径比较大,则需要使用加长角度头,加长角度头的加长杆长径比大,为悬臂梁结构,即使加长角度头的加长杆采用特殊的合金钢,经过先进的热处理工艺,具有高刚性,都不可避免的产生挠度。在铣削过程中,刀具受到切削阻力和加长杆挠度的影响,铣削过程中刀具发生震动,加工表面产生震纹,而且铣刀在旋转切削过程中,震动的冲击力容易破坏刀具和被加工件,成本和风险高,难于保证加工精度要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型克服了现有技术的不足,提出一种内孔键槽铣削防震机构;解决目前加长角度头在加工内孔键槽时由于震动而使得键槽加工精度较差的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型是通过如下技术方案实现的。

[0005] 一种内孔键槽铣削防震机构,设置于加长角度头的弹簧夹头加长端处,包括一个固定座以及三个支腿;在固定座的外侧面上沿着周圈均匀设置有三个伸缩槽,每个伸缩槽内分别设置有一个支腿,所述支腿包括固定圈、滑动圈、活塞杆、滚轮,固定圈固定于伸缩槽的开口处,活塞杆插接于固定圈内部,活塞杆在固定圈的外侧一端设置有一个滚轮,活塞杆在固定圈的内侧一端与滑动圈相螺接,滑动圈与伸缩槽的内侧面相接触,滑动圈将伸缩槽内部分为分隔的外腔与内腔;固定座上设置有一个正腔进气口以及三个反腔进气口,正腔进气口与三个伸缩槽的内腔连通,反腔进气口分别与对应的伸缩槽外腔连通。

[0006] 进一步的,所述正腔进气口设置于固定座的轴线处,与固定座的底面未连通。

[0007] 进一步的,伸缩槽的轴线沿着固定座的径向所设置,伸缩槽与固定座轴线处的正腔进气口未连通。

[0008] 进一步的,在伸缩槽的孔口处设置有一个台阶,台阶处设置有所述固定圈;固定圈为阶梯状结构,包括伸缩槽内侧的大直径段以及伸缩槽外侧的小直径段,大直径段的端面位于伸缩槽内部的台阶处,小直径段位于大直径段远离台阶的一侧。

[0009] 进一步的,大直径段的外侧面与伸缩槽的内壁之间设置有一个密封圈;在小直径段的外侧面套接有一个挡圈,挡圈与大直径段远离台阶的一侧端面相接触,挡圈的外边缘卡接于伸缩槽的内壁上,从而将固定圈固定于伸缩槽内部。

[0010] 进一步的,在固定圈的轴线处设置有一个两端贯通的插接孔,插接孔内插接有所述活塞杆,活塞杆与插接孔处通过滑动轴承相连接。

[0011] 进一步的,活塞杆的外侧一端端面上设置有一个螺纹孔,螺纹孔内部螺接固定有

一个固定杆,固定杆轴线沿着固定座的径向所设置;固定杆的内侧一端与活塞杆相螺接,外侧一端转动连接有所述滚轮,滚轮的轴线与固定座的轴线相平行。

[0012] 进一步的,滑动圈的外侧面与伸缩槽的内侧面通过一个密封圈相接触。

[0013] 进一步的,伸缩槽在内腔的底面中心处设置有一个进气口,伸缩槽通过进气口与固定座轴线处的正腔进气口相连通。

[0014] 更进一步的,在固定座上端面的正腔进气口以及反腔进气口处均设置有进气管,在正腔进气口处的进气管上设置有溢流阀。

[0015] 本实用新型相对于现有技术所产生的有益效果为:

[0016] 本实用新型提供的内孔键槽铣削防震机构,当加长角度头带动铣刀在缸筒内孔加工键槽时,防震机构内部可伸缩的支腿带动滚轮始终与缸筒内孔相接触,从而减少加长角度头在工作时的震动,减少加工表面产生的震纹,进而提高缸筒内壁长径比较大内孔键槽的加工精度。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明:

[0018] 图1是本实用新型在俯视向的剖视图;

[0019] 图2是图1在工作时的示意图;

[0020] 图3是图1的A-A剖视图;

[0021] 其中,1为缸筒、2为固定座、3为支腿、4为伸缩槽、5为正腔进气口、6为铣刀、7为键槽、8为缸筒圆心、9为防震机构圆心、10为固定圈、11为挡圈、12为活塞杆、13为固定杆、14为滚轮、15为滑动圈、16为反腔进气口。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,结合实施例和附图,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。下面结合实施例及附图详细说明本实用新型的技术方案,但保护范围不被此限制。

[0023] 如图1—3所示,本实用新型提供了一种内孔键槽铣削防震机构,设置于加长角度头的弹簧夹头加长端处,包括一个固定座2以及三个支腿3,支腿3为可伸缩的气缸结构,各支腿3上的滚轮14与所加工的缸筒1内壁相接触,从而控制加长角度头在工作时的震动。

[0024] 所述固定座2为圆柱体结构,在其上端面轴线处设置有一个正腔进气口5,正腔进气口5与固定座2的底面未连通。

[0025] 在固定座2的外侧面上沿着周圈均匀设置有三个圆柱状的伸缩槽4,伸缩槽4的轴线沿着固定座2的径向所设置,并且伸缩槽4与固定座2的外侧面相连通,与固定座2轴线处的正腔进气口5未连通。

[0026] 每个伸缩槽4内部分别设置有一个支腿3,所述支腿3包括固定圈10、活塞杆12、滚轮14、滑动圈15。

[0027] 在伸缩槽4的孔口处设置有一个台阶,台阶处设置有一个固定圈10。固定圈10为阶梯状结构,包括伸缩槽4内侧的大直径段以及伸缩槽4外侧的小直径段,大直径段的端面位

于伸缩槽4内部的台阶处,小直径段位于大直径段远离台阶的一侧。大直径段的外侧面与伸缩槽4的内壁之间设置有一个密封圈。在小直径段的外侧面套接有一个挡圈11,挡圈11与大直径段远离台阶的一侧端面相接触,挡圈11的外边缘卡接于伸缩槽4的内壁上,从而将固定圈10固定于伸缩槽4内部,实现了固定圈10的轴向限位。

[0028] 在固定圈10的轴线处设置有一个两端贯通的插接孔,插接孔内插接有一根活塞杆12,活塞杆12与插接孔处通过滑动轴承相连接。活塞杆12从伸缩槽4的外侧伸入伸缩槽4内部,活塞杆12的外侧一端端面上设置有一个螺纹孔,螺纹孔内部螺接固定有一个固定杆13,固定杆13轴线沿着固定座2的径向所设置。固定杆13的内侧一端与活塞杆12相螺接,外侧一端转动连接有一个滚轮14,滚轮14为球状结构。

[0029] 活塞杆12的内侧一端螺接于滑动圈15的轴线处,滑动圈15与伸缩槽4同轴设置,滑动圈15的外侧面与伸缩槽4的内侧面通过一个密封圈相接触。滑动圈15随着活塞杆12同步在伸缩槽4内进行伸缩。滑动圈15将固定圈10内的伸缩槽4分为外腔与内腔,外腔与内腔通过滑动圈15相互隔离。

[0030] 伸缩槽4在内腔的底面中心处设置有一个进气口,伸缩槽4通过进气口与固定座2轴线处的正腔进气口5相连通。固定座2上正腔进气口5通过三个进气口分别与三个伸缩槽4内部的内腔相连通。

[0031] 在固定座2的上侧端面上分别设置有三个反腔进气口16,三个反腔进气口16的内侧一端与伸缩槽4内部的外腔相连通。

[0032] 在固定座2上端面的正腔进气口5以及反腔进气口16处均设置有进气管,通过进气管向正腔进气口5以及反腔进气口16输入压缩空气。在正腔进气口5处的进气管上设置有溢流阀,通过溢流阀来控制滚轮14与缸筒1内孔的接触压力。

[0033] 本实用新型的工作原理为:

[0034] 当加长角度头带动铣刀6在缸筒1内孔内部进行键槽7的铣削加工时,通过进气管向正腔进气口5输入压缩空气,压缩空气通过进气口分别进入三个伸缩槽4内部的内腔内部,内腔内部的压缩空气推动滑动圈15以及活塞杆12向外侧滑动,直至固定杆13上的滚轮14与缸筒1的内孔相接触。通过三个固定杆13端部的滚轮14与缸筒1内孔相接触,在角度头铣削加工过程中实现支撑。同时滚轮14跟随铣刀6在缸筒1内孔内滑动,从而有效控制加长角度头的震动。

[0035] 如图2所示,当铣刀6在加工键槽7时发生移动,这时缸筒圆心8与防震机构圆心9不再重合,此时各个支腿3的伸出幅度不同,但是各个支腿3上的滚轮14仍然与缸筒1内孔相接触,来控制加长角度头的震动。

[0036] 当铣削加工完毕后,通过进气管向反腔进气口16输入压缩空气,压缩空气进入三个伸缩槽4内部的外腔内部,外腔内部的压缩空气推动滑动圈15以及活塞杆12向内侧滑动,这样固定杆13上的滚轮14逐渐脱离缸筒1内孔并逐渐远离,这样就可以将带有防震机构的加长角度头取出,完成缸筒1内孔上键槽7的加工。

[0037] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含

义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

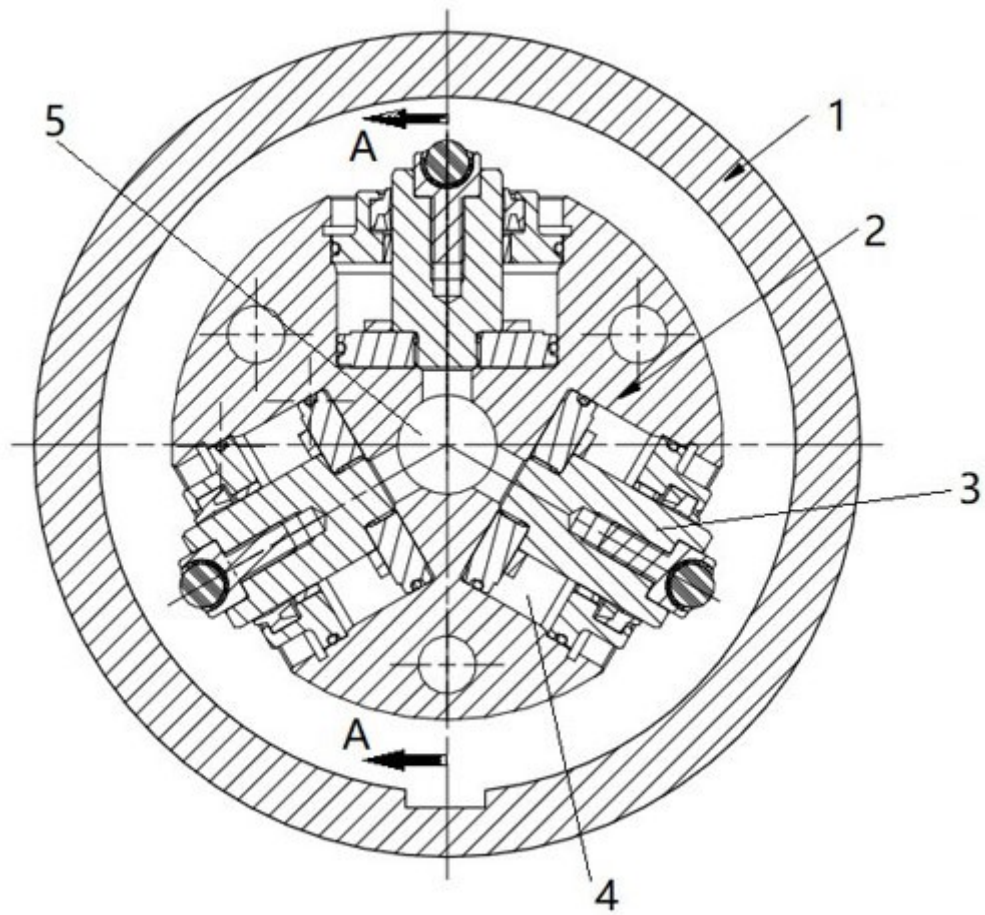


图1

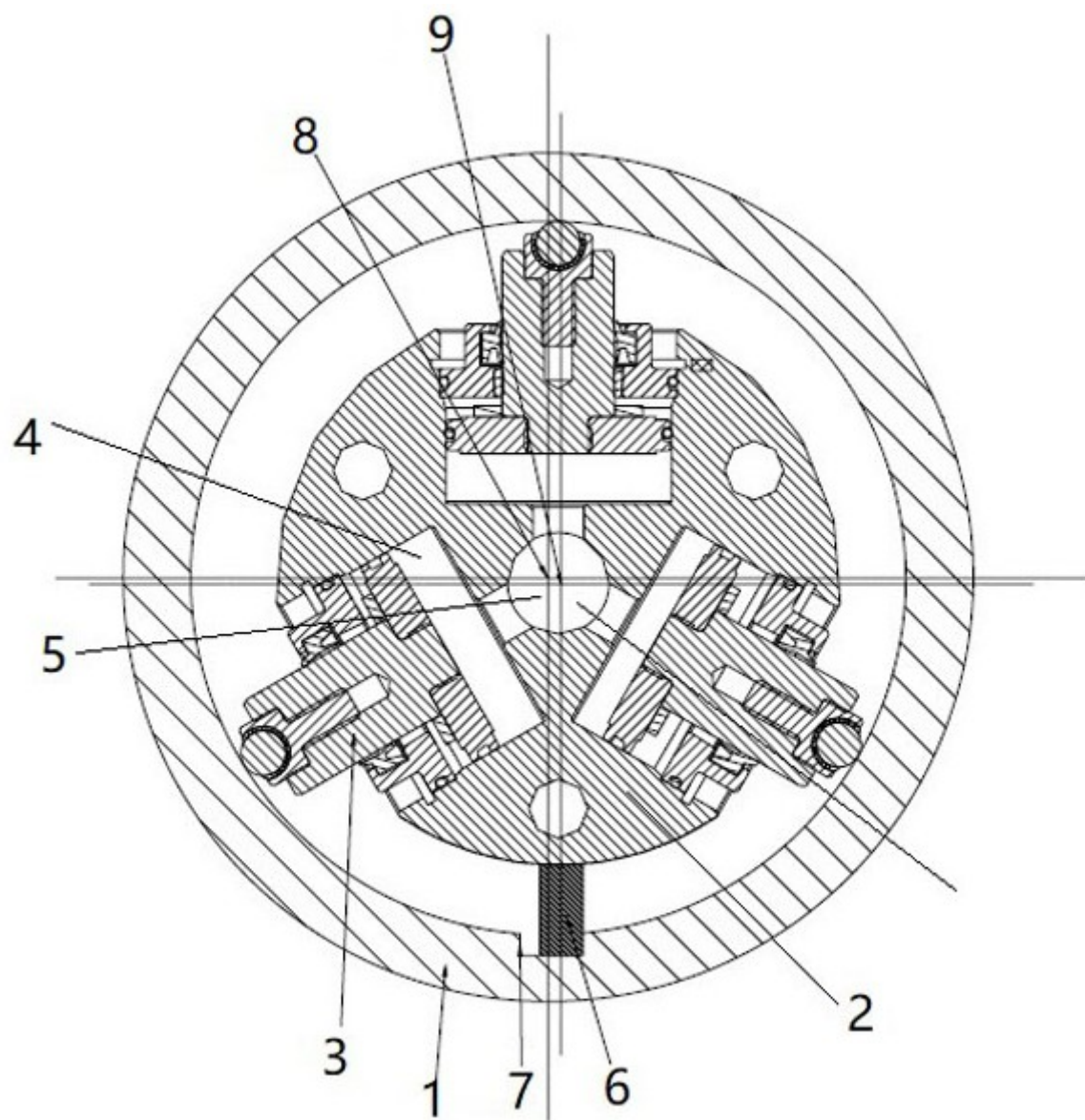


图2

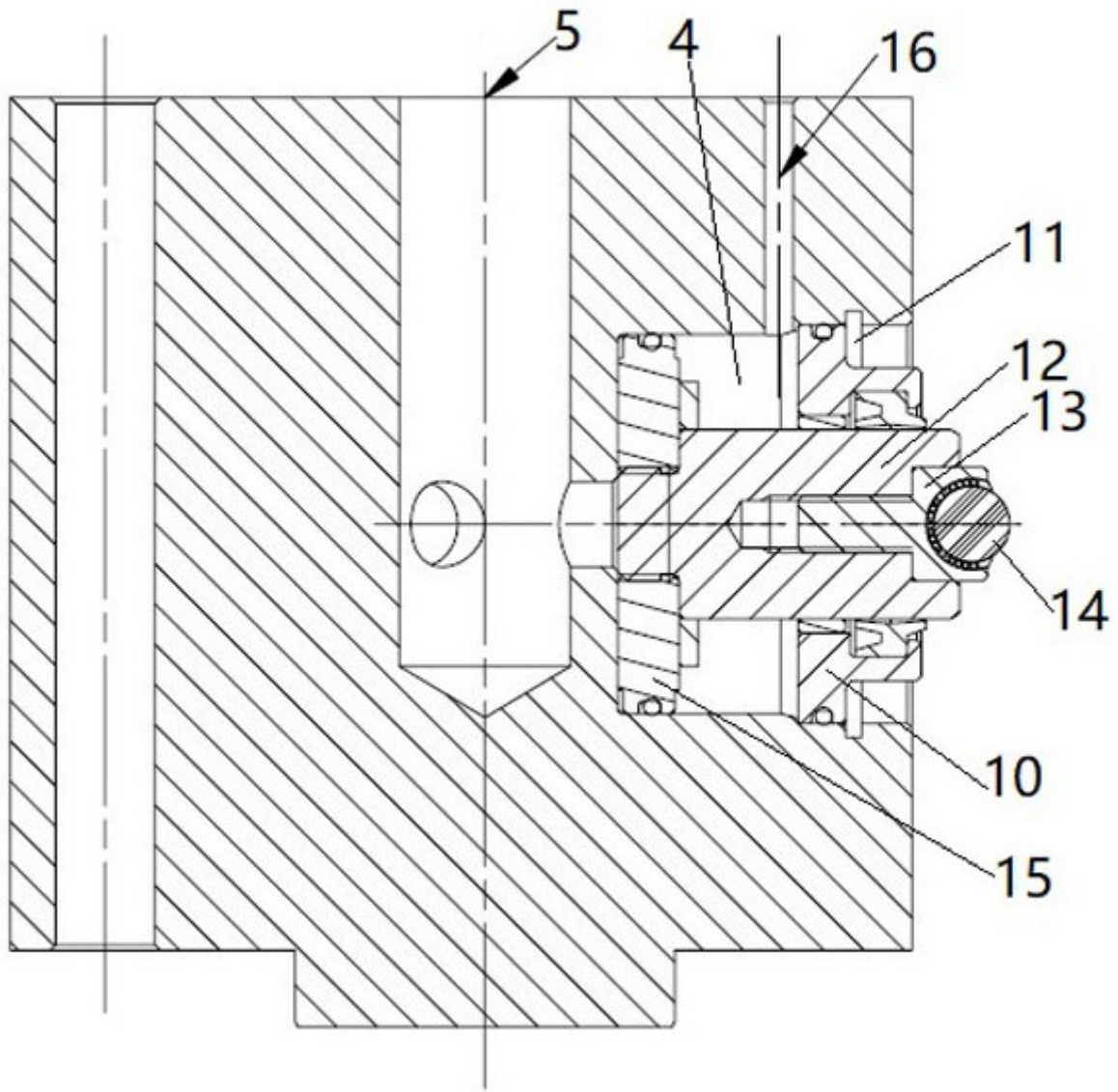


图3