



(21)申请号 201720466494.1

(22)申请日 2017.04.28

(73)专利权人 宝鸡市中宇稀有金属有限公司

地址 721013 陕西省宝鸡市高新开发区宝
钛路中段

(72)发明人 李勇刚

(74)专利代理机构 西安智萃知识产权代理有限
公司 61221

代理人 赵双

(51)Int.Cl.

B23B 43/00(2006.01)

B23B 41/02(2006.01)

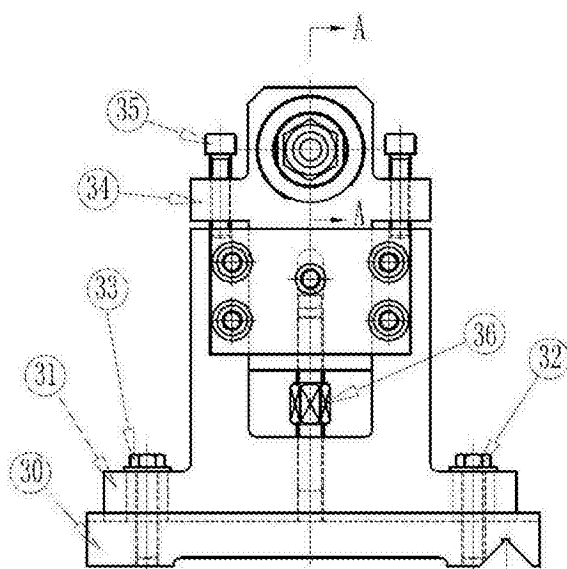
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持
机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,包括:底座、设置在底座上的支撑座、与支撑座上表面连接的调节座,调节座上设有通孔,通孔内设有两个深沟球轴承;旋转套的外壁上设有外螺纹,旋转套穿过两个深沟球轴承,调节座的左侧通过锁紧螺母将旋转套锁紧,调节座的右侧内嵌一锁紧盖,锁紧盖与旋转套螺纹配合连接,锁紧盖与锁紧螺母共同限制旋转套的轴向位移;旋转套的内腔与一扶持套过盈配合,扶持套对钻头起支撑作用。本实用新型的钻头扶持机构整体采取内外螺纹配合的方式连接,具有方便安装、便于调整的效果;本实用新型的扶持套随时与钻头同步旋转,两者处于相对直线低速滑动,能够保证工件的钻削精度。



1. 一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构, 其特征在于, 包括: 与数控卧式车床台轨面连接的底座(30)、设置在底座(30)上的支撑座(31)、与支撑座(31)上表面连接的调节座(34), 所述调节座(34)上设有通孔, 所述通孔内设有两个深沟球轴承(45);

两个所述深沟球轴承(45)的内圈设有旋转套(42), 所述旋转套(42)的外壁上设有外螺纹, 所述调节座(34)的左侧通过锁紧螺母(44)将旋转套(42)锁紧, 所述调节座(34)的右侧内嵌一锁紧盖(46), 所述锁紧盖(46)与旋转套(42)螺纹配合连接, 所述锁紧盖(46)与所述锁紧螺母(44)共同限制旋转套(42)的轴向位移;

所述旋转套(42)的内腔与一扶持套(50)过盈配合, 该扶持套(50)的内腔供钻头穿过, 钻头工作时扶持套(50)与钻头同步旋转, 所述扶持套(50)对钻头起支撑作用。

2. 如权利要求1所述的数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构, 其特征在于, 所述支撑座(31)上设有向上开口的凹槽, 所述调节座(34)的两侧设有凸肩, 位于所述凸肩下方的调节座(34)伸入所述凹槽内, 使得凸肩的下表面与所述支撑座(31)的上表面接触并以可拆卸的方式连接。

3. 如权利要求2所述的数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构, 其特征在于, 还包括用于联接支撑座(31)和调节座(34)的调节螺杆(36), 所述调节螺杆(36)的下端设有第一外螺纹, 所述调节螺杆(36)的上端设有与该第一外螺纹螺旋线方向相反的第二外螺纹;

所述调节座(34)上设有与第二外螺纹配合的螺纹孔, 所述支撑座(31)上设有与第一外螺纹配合的螺纹孔, 所述调节螺杆(36)的下端与支撑座(31)螺纹连接, 所述调节螺杆(36)的上端与调节座(34)螺纹连接;

所述调节螺杆(36)用于调节调节座(34)的高低, 以保证扶持套(50)与钻头的同轴度。

4. 如权利要求3所述的数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构, 其特征在于, 所述支撑座(31)的前侧固设一前夹板, 所述支撑座(31)的后侧固设一后夹板, 所述前夹板上设有供螺钉穿过的螺纹孔;

所述调节座(34)上设有腰孔, 该腰孔为盲孔, 所述螺钉穿过螺纹孔后与腰孔的底壁接触。

5. 如权利要求1所述的数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构, 其特征在于, 两个所述深沟球轴承(45)之间设置有隔套, 所述隔套的内壁与所述旋转套(42)的外壁连接, 所述锁紧盖(46)与所述锁紧螺母(44)将两个深沟球轴承(45)和隔套夹紧, 用于防止深沟球轴承(45)和隔套窜动。

6. 如权利要求5所述的数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构, 其特征在于, 所述隔套包括大隔套(48)和小隔套(49), 所述小隔套(49)嵌合在所述大隔套(48)的内孔中, 所述小隔套(49)的内孔供旋转套(42)穿过, 所述大隔套(48)的外壁与所述调节座(34)的内壁接触, 所述大隔套(48)和所述小隔套(49)的侧壁分别与深沟球轴承(45)的侧壁接触。

7. 如权利要求1或5所述的数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构, 其特征在于, 所述锁紧螺母(44)的左侧还设有圆螺母(43), 该圆螺母(43)与所述旋转套(42)螺纹配合连接, 所述圆螺母(43)用于防止锁紧螺母(44)滑丝或松脱。

8. 如权利要求1所述的数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构, 其特征在于, 所述扶持套(50)的右侧端面还设置一带通孔的锁紧件(47), 该锁紧件(47)的内孔供钻头穿过, 所述锁紧件(47)与所述旋转套(42)过盈配合。

一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于金属钻孔的机械加工领域,具体涉及一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构。

背景技术

[0002] 在各类机械加工行业,小深孔的加工,特别是长度直径比大于10、乃至50以上的小孔加工一直是加工难点,普通麻花钻存在冷却不到位,温升快、高等诸多问题,随着钻孔深度增加,钻削条件迅速恶化,钻削无法继续,加工深度受限,且钻削尺寸精度及光洁度差,达不到相关技术要求,成为机械加工的难点。

[0003] 在此情况下,枪钻的钻削原理以及方式应运而生,其技术日益完善,此难题得到了较好解决,但由于专业枪钻加工设备价格高、加工条件限制多、对工件限制性要求较多,不利于在广大机械加工行业中推广,使这一技术在我国广大机械行业实践中得不到普及,从而大大制约了小深孔的加工效率及加工质量。

[0004] 在我国大部分企业,遇到类似问题,一般均采取标准长度钻头、加工钻头,自行接长钻头的方式逐级加工,为弥补冷却液不能直接加注到钻削区域,以及不能正常排屑的难题,只能采取频繁整体退出钻头,清理钻屑,冷却钻头的方式,而后再行进入钻削,从而大大降低了钻削效率,钻孔尺寸精度最佳仅能控制在0.2内,光洁度根据材料不同有所差异,最佳也仅在6.3状态,对孔精度要求高的工件则不能直接加工成活,只能增加铰刀铰制工艺程序,对直径小于5mm,深度超过100mm的小孔就实施困难,如直径更小,深度达到500乃至1000的小孔,或工件硬度高于HB320、切削性能差的材质,普通方法根本无法加工,需要小深孔钻削系统才能完成小深孔加工过程。

[0005] 然而,市面上并未出现用于加工小深孔的,且与小深孔钻削系统适配的钻头扶持机构。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为了克服用于加工小深孔的枪钻钻头在钻削时易折断的问题。

[0007] 为此,本实用新型提供了一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构。本实用新型要解决的技术问题通过以下技术方案实现:

[0008] 一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,包括:与数控卧式车床台轨面连接的底座、设置在底座上的支撑座、与支撑座上表面连接的调节座,所述调节座上设有通孔,所述通孔内设有两个深沟球轴承;

[0009] 旋转套的外壁上设有外螺纹,所述旋转套穿过两个所述深沟球轴承,所述调节座的左侧通过锁紧螺母将旋转套锁紧,所述调节座的右侧内嵌一锁紧盖,所述锁紧盖与旋转套螺纹配合连接,所述锁紧盖与所述锁紧螺母共同限制旋转套的轴向位移;

[0010] 所述旋转套的内腔与一扶持套过盈配合,该扶持套的内腔供钻头穿过,钻头工作

时扶持套与钻头同步旋转,所述扶持套对钻头器支撑作用。

[0011] 上述的一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,所述支撑座上设有向上开口的凹槽,所述调节座的两侧设有凸肩,位于所述凸肩下方的调节座伸入所述凹槽内,使得凸肩的下表面与所述支撑座的上表面接触并以可拆卸的方式固定连接。

[0012] 上述的一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,还包括用于联接支撑座和调节座的调节螺杆,所述调节螺杆的下端设有第一外螺纹,所述调节螺杆的上端设有与该第一外螺纹螺旋线方向相反的第二外螺纹;

[0013] 所述调节座上设有与第二外螺纹配合的螺纹孔,所述支撑座上设有与第一外螺纹配合的螺纹孔,所述调节螺杆的下端与支撑座螺纹连接,所述调节螺杆的上端与调节座螺纹连接;

[0014] 所述调节螺杆用于调节调节座的高低,以保证扶持套与钻头的同轴度。

[0015] 上述的一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,所述支撑座的前侧固设一前夹板,所述支撑座的后侧固设一后夹板,所述前夹板上设有供螺钉穿过的螺纹孔;

[0016] 所述调节座上设有腰孔,该腰孔为盲孔,所述螺钉穿过螺纹孔后与腰孔的底壁接触。

[0017] 上述的一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,两个所述深沟球轴承之间设置有隔套,所述隔套的内壁与所述旋转套的外壁连接,所述锁紧盖与所述锁紧螺母将两个深沟球轴承和隔套夹紧,用于防止深沟球轴承和隔套窜动。

[0018] 上述的一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,所述隔套包括大隔套和小隔套,所述小隔套嵌合在所述大隔套的内孔中,所述小隔套的内孔供旋转套穿过,所述大隔套的外壁与所述调节座的内壁接触,所述大隔套和所述小隔套的侧壁分别与深沟球轴承的侧壁接触。

[0019] 上述的一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,所述锁紧螺母的左侧还设有圆螺母,该圆螺母与所述旋转套螺纹配合连接,所述圆螺母用于防止锁紧螺母滑丝或松脱。

[0020] 上述的一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,所述扶持套的右侧端面还设置一带通孔的锁紧件,该锁紧件的内孔供钻头穿过,所述锁紧件与所述旋转套过盈配合。

[0021] 本实用新型的有益效果:

[0022] 本实用新型的底座下端有与车床配合定位的 90° 燕尾槽,保证钻头扶持机构与机床准确定位;本实用新型的钻头扶持机构整体采取内外螺纹配合的方式连接,具有方便安装、便于调整的效果;本实用新型的扶持套紧固于旋转套中,旋转套与调节座之间采取深沟球轴承连接,保证了整体机构旋转灵活性;本实用新型的扶持套随时与钻头同步旋转,两者处于相对直线低速滑动,能够保证工件的钻削精度。

[0023] 以下将结合附图及实施例对本实用新型做进一步详细说明。

附图说明

[0024] 图1是钻头扶持机构的主视图。

[0025] 图2是钻头扶持机构的左视图。

[0026] 图3是钻头扶持机构的A-A剖视图。

[0027] 图4是支撑座的结构示意图。

[0028] 图5是调节座的结构示意图。

[0029] 图6是调节螺杆的结构示意图。

[0030] 图中:30.底座;31.支撑座;32.平垫;33.六角头螺栓;34.调节座 35.内六角圆头螺钉;36.调节螺杆;37.平垫;38.内六角圆螺钉;39.后侧夹板;40.前侧夹板;41.内六角螺钉;42.旋转套;43.圆螺母;44.锁紧螺母;45.深沟球轴承;46.锁紧盖;47.锁紧件;48.大隔套;49.小隔套;50.扶持套。

具体实施方式

[0031] 为进一步阐述本实用新型达成预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及实施例对本实用新型的具体实施方式、结构特征及其功效,详细说明如下。

[0032] 特别指出,本实用新型的术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶面”、“底面”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0033] 为了克服用于加工小深孔的枪钻钻头在钻削时易折断的问题,本实施例提供了如图1-图3所示的一种数控卧式车床加工小深孔用钻头扶持机构,该钻头扶持机构包括:与数控卧式车床台轨面连接的底座30、设置在底座30上的支撑座31、与支撑座31上表面连接的调节座34,调节座34上设有通孔,通孔内设有两个深沟球轴承45;旋转套42的外壁上设有外螺纹,旋转套42穿过两个深沟球轴承45,调节座34的左侧通过锁紧螺母44将旋转套42锁紧,调节座34的右侧内嵌一锁紧盖46,锁紧盖46与旋转套42螺纹配合连接,锁紧盖46与锁紧螺母44共同限制旋转套42的轴向位移;

[0034] 旋转套42的内腔与一扶持套50过盈配合,该扶持套50的内腔供钻头穿过,钻头工作时扶持套50与钻头同步旋转,扶持套50对钻头器支撑作用。

[0035] 支撑座31上设有向上开口的凹槽,调节座34的两侧设有凸肩,位于凸肩下方的调节座34伸入凹槽内,使得凸肩的下表面与支撑座31的上表面接触并以可拆卸的方式固定连接。

[0036] 优选底座30下端有与车床配合定位的90°燕尾槽,保证钻头扶持机构与机床准确定位,钻头扶持机构整体采取内外螺纹配合的方式连接,具有方便安装、便于调整的效果。

[0037] 为了方便近似机床间互换通用,本实施例的旋转套42的中心位置可娥进行精准调节,本实施例的钻头扶持机构还包括用于联接支撑座31和调节座34的调节螺杆36,调节螺杆36的下端设有第一外螺纹,调节螺杆36的上端设有与该第一外螺纹螺旋线方向相反的第二外螺纹;调节座34上设有与第二外螺纹配合的螺纹孔,支撑座31上设有与第一外螺纹配合的螺纹孔,调节螺杆36的下端与支撑座31螺纹连接,调节螺杆36的上端与调节座34螺纹连接;调节螺杆36用于调节调节座34的高低,以保证扶持套50与钻头的同轴度。

[0038] 优选调节螺杆36的下端为左旋螺纹,上端为右旋螺纹,相应地,调节座34上的螺纹孔为右旋螺纹,支撑座31上的螺纹孔为左旋螺纹孔,调节螺杆36的中间位置还固设一六角旋转套,通过旋转六角旋转套,调节螺杆36随之旋转,从而调节调节座34的高低。

[0039] 本实施例支撑座31的前侧固设一前夹板,支撑座31的后侧固设一后夹板,前夹板

上设有供螺钉穿过的螺纹孔；调节座34上设有腰孔，该腰孔为盲孔，螺钉穿过螺纹孔后与腰孔的底壁接触。

[0040] 需指出，在实际的细长孔钻削时，根据钻头悬伸长度，钻头扶持机构可进行数量增减，不局限于仅适用于一套，整体机构仅放置于原车床台轨面即可，无需固定，工作中根据钻深变化，在工作中可随时手动对扶持机构位置进行调整，扶持套50紧固于旋转套42中，旋转套42与调节座34之间连接采取深沟球轴承45方式，保证了整体机构旋转灵活性，机构中扶持套50随时与钻头同步旋转，两者处于相对直线低速滑动。

[0041] 为了防止钻头工作时的窜动，本实施例的钻头扶持机构优选两个深沟球轴承45之间设置有隔套，隔套的内壁与旋转套42的外壁连接，锁紧盖46与锁紧螺母44将两个深沟球轴承45和隔套夹紧，用于防止深沟球轴承45和隔套窜动。更具体的，优选隔套包括大隔套48和小隔套49，小隔套49嵌合在大隔套48的内孔中，小隔套49的内孔供旋转套42穿过，大隔套48的外壁与调节座34的内壁接触，大隔套48和小隔套49的侧壁分别与深沟球轴承45的侧壁接触。

[0042] 为了防止锁紧螺母44松动，本实施例的锁紧螺母44的左侧还设有圆螺母43，该圆螺母43与旋转套42螺纹配合连接，圆螺母43用于防止锁紧螺母44滑丝或松脱。本实施例的扶持套50的右侧端面还设置一带通孔的锁紧件47，该锁紧件47的内孔供钻头穿过，锁紧件47的外壁与旋转套42的内壁过盈配合。

[0043] 钻头扶持机构底部底座30采取与原车床90°定位轨面相配合方式，以保证钻头扶持机构在车床台面上的定位精度，底座30上部加工有供支撑座31前后滑动的方槽结构，调节座34在垂直方向与支撑座31进行滑动配合，支撑座31两端分别有前侧夹板40和后侧夹板39，前侧夹板40和后侧夹板39对调节座34进行限位，调节座34的下方使用调节螺杆36联接支撑座31与调节座34，使用内六方螺钉进行固定，在实际装配的数控车床台面上校准调节座34圆中心与机床旋转中心同心，支撑座31前后位置在底座30方槽内进行滑动调整，确认后使用平垫和外六方螺栓进行固定，垂直方向上使用调节螺杆36与内六方螺钉进行调整到位，而后旋紧内六方螺钉固定调节座34完毕，按图配装旋转套42、扶持套50、深沟球轴承45、锁紧螺母44、锁紧盖46即可。

[0044] 需指出，本实施例钻头扶持机构同导向机构实测中心高进行配置加工，保证精工精度质量，扶持套50属于消耗品，根据产品规格不同进行配置，视磨损情况应及时更换。

[0045] 本实施例还公开了数控卧式车床加工小深孔的工作过程，该过程具体是：采取原数控车床三爪卡盘夹持工件，工件过长、过细可以考虑主轴孔左端加装扶持机构进行工件卡装，工件露出三爪卡盘50mm左右，将枪钻导向机构挪移距工件端面5至10mm位置，紧固钻头导向机构于机床台面，旋转手柄使前密封套向工件端面方向靠拢，直至安装在旋转轴上的密封套端面紧贴工件端面，密封套端面设O型圈进行密封，密封套内孔尺寸与枪钻直径规格相配合，配合间隙不大于0.02，密封套应采取淬火处理，保证硬度不低于HRC50，放置钻头扶持机构于钻头导向机构与动力头中间，将枪钻钻头依次穿过钻头扶持机构、钻头导向机构，按照机床坐标指示调整动力头旋转中心与机床旋转中心同心，将钻头柄部安装于动力头主轴孔内，钻头柄部端头使用相应O型圈进行密封，侧面使用两个M10顶丝进行固定安装，调整枪钻钻头钻尖距工件端面2至3mm左右，开启机油站电机，调整机油站压力至合理状态，回油正常，各部无渗漏后开启动力头，调整合理转速，观察整个系统稳定，无异常情况，开

启机床进给系统进行钻削加工,直至钻削完成。

[0046] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术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,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

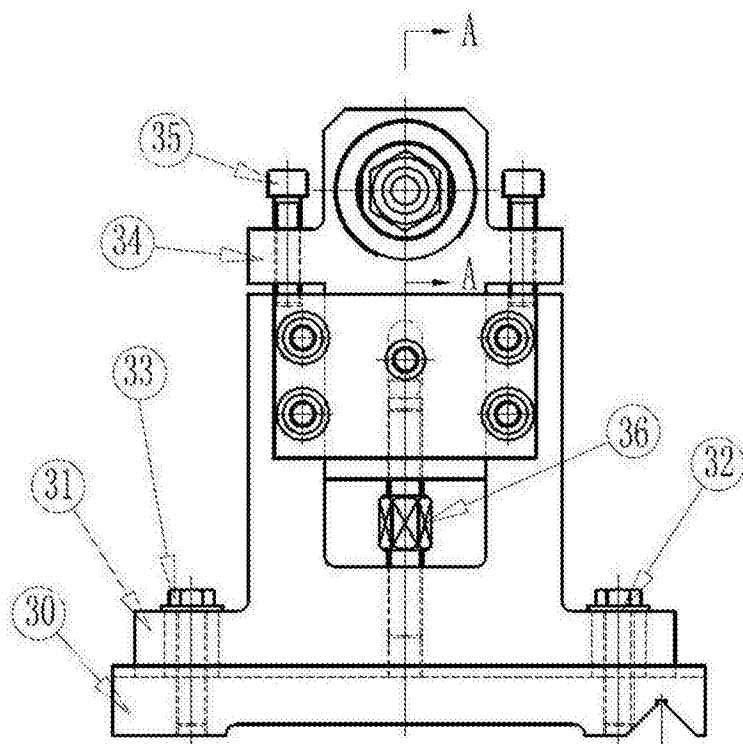


图 1

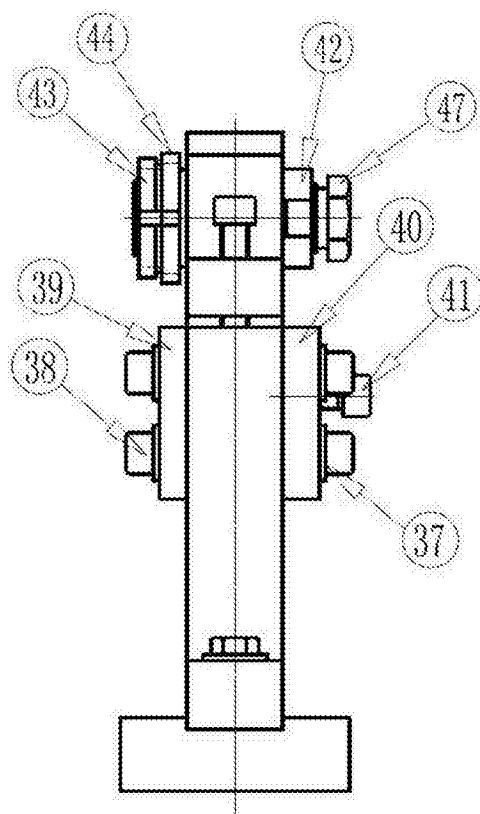


图 2

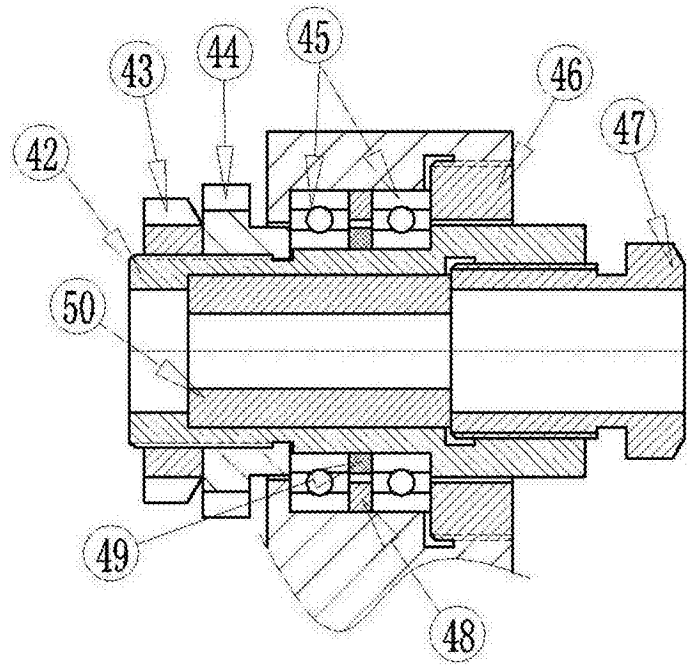


图3

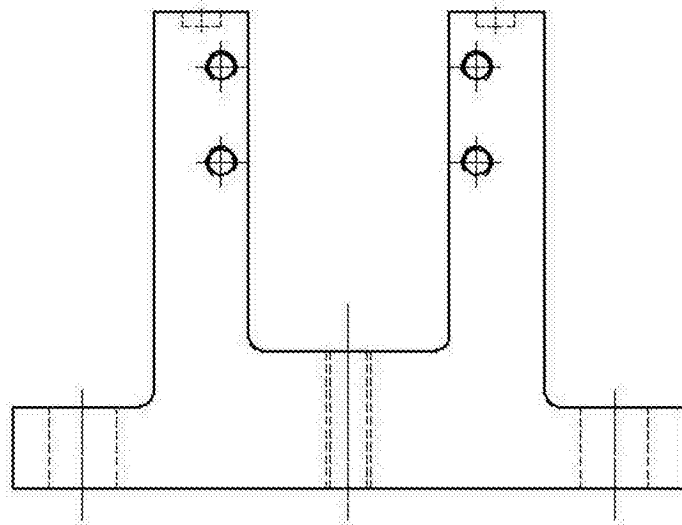


图4

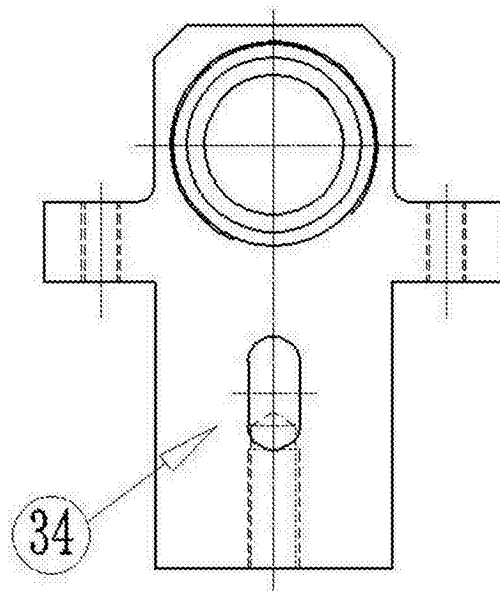


图5

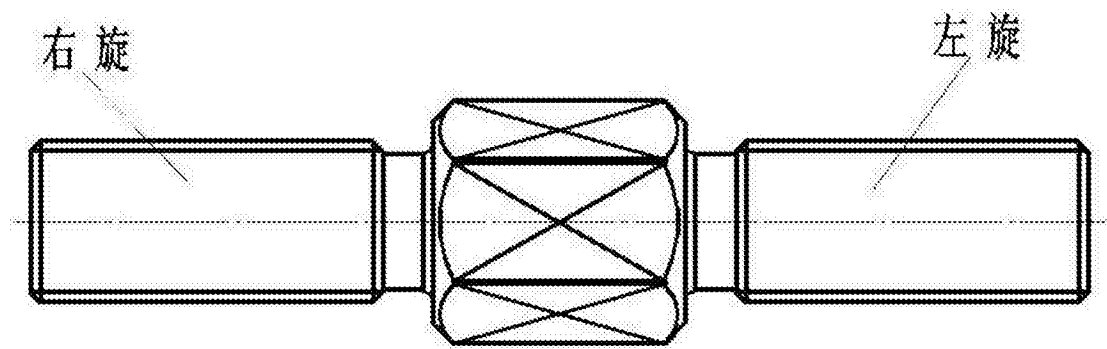


图6