



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202377811 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120569789. 4

(22) 申请日 2011. 12. 30

(73) 专利权人 南车株洲电机有限公司

地址 412000 湖南省株洲市石峰区田心高科
科技园内

(72) 发明人 杨学军 石江

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 魏晓波 逯长明

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

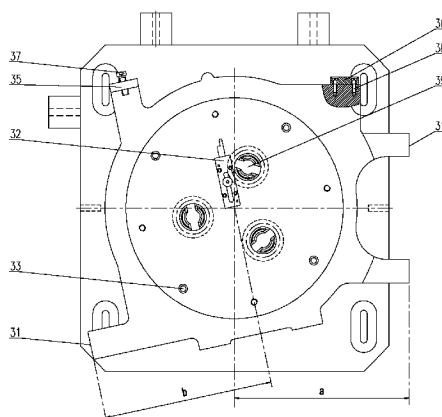
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种机床夹具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种机床夹具,包括用于支撑工件的底板(1)和用于固定所述工件的压紧装置(2);还包括为所述工件提供检测基准面(31)的定位板(3),所述定位板(3)设于所述底板(1)和所述压紧装置(2)之间,所述定位板(3)的中心、所述工件的中心设于加工所述工件的机床的主轴轴线上,且所述定位板(3)的中心到所述基准面(31)的距离为基准距离。这种机床夹具,不仅能够为工件提供加工坐标系,还能够提供同一坐标系下的基准面,同时满足工件的加工和检测的需要,相比现有技术,无需分别建立加工坐标系和检测坐标系,从而避免了由于坐标转换带来的制造误差,大大提高了工件的加工精度和加工制造效率。



1. 一种机床夹具,包括用于支撑工件的底板(1)和用于固定所述工件的压紧装置(2);其特征在于,还包括为所述工件提供检测基准面(31)的定位板(3),所述定位板(3)设于所述底板(1)和所述压紧装置(2)之间,所述定位板(3)的中心、所述工件的中心设于加工所述工件的机床的主轴轴线上,且所述定位板(3)的中心到所述基准面(31)的距离为基准距离。

2. 根据权利要求1所述的机床夹具,其特征在于,所述机床夹具为夹装电机的机座的机床夹具,所述定位板(3)的形状为所述机座的形状,且所述定位板(3)的外侧壁为所述基准面(31)。

3. 根据权利要求2所述的机床夹具,其特征在于,还包括沿所述定位板(3)的径向设置的角度定位装置(32),所述角度定位装置(32)的内端固定于所述定位板(3)上,所述角度定位装置(32)的外端插装于所述机座内部的凹槽中。

4. 根据权利要求3所述的机床夹具,其特征在于,所述角度定位装置(32)包括底座和滑动部件,所述底座与所述定位板(3)固定连接,所述滑动部件与所述底座沿所述径向可滑动连接,且所述滑动部件的外端插装于所述机座内部的凹槽中。

5. 根据权利要求3所述的机床夹具,其特征在于,所述定位板(3)还设有多个机件定位孔(33),每个所述机件定位孔(33)中设有定位销,所述定位销的顶端插装于所述机件在相应位置的孔中。

6. 根据权利要求3所述的机床夹具,其特征在于,所述定位板(3)在所述工件的外侧设有第一立板(35),所述第一立板(35)通过第一螺钉组件(37)与所述工件连接。

7. 根据权利要求6所述的机床夹具,其特征在于,所述定位板(3)在所述第一立板(35)的另一侧还设有第二立板(36),所述第二立板(36)通过第二螺钉组件(38)与所述工件连接。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的机床夹具,其特征在于,所述定位板(3)的中心处设有凹槽,所述底板(1)的中心处设有凸起,在所述定位板(3)和所述底板(1)的中心处,所述凹槽与所述凸起配合设置。

9. 根据权利要求8所述的机床夹具,其特征在于,所述定位板(3)与所述底板(1)还通过内角螺钉组件(34)连接。

10. 根据权利要求1-7任一项所述的机床夹具,其特征在于,所述定位板(3)上还设有至少两个螺杆定位孔(39),所述螺杆定位孔(39)内插装有螺杆(21),所述螺杆(21)的顶端与所述压紧装置(2)连接。

一种机床夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造加工和检测技术领域,尤其涉及一种机床夹具。

背景技术

[0002] 夹具为机械制造过程中用来固定加工对象,使之占有正确的位置,以接受施工或检测的装置。夹具可以分为焊接夹具、检验夹具、装配夹具、机床夹具等,其中机床夹具最为常见。

[0003] 在机床上加工工件时,为使工件的表面能达到图纸规定的尺寸、几何形状以及与其他表面的相互位置精度等技术要求,加工前必须采用机床夹具将工件定位且夹紧。机床夹具通常由定位元件、夹紧装置、对刀引导元件、分度装置、连接元件以及夹具体等组成。

[0004] 对于各种类型的高速重载交流牵引电机机座的加工和检测,现有技术中,通常采用卧式加工中心对机座进行加工,卧式加工中心采用机床夹具对工件进行定位。如图 1 所示,图 1 为现有技术中一种机床夹具的结构示意图;下面简要描述这种机床夹具在工作中存在的缺陷。

[0005] 如图 1 所示,该机床夹具主要包括底板 1 和设于底板 1 上方的压紧装置 2,加工过程中,首先将工件设置于底板 1 上,利用压紧装置 2 使工件的中心与底板 1 中心重合,由于底板 1 的中心与卧式加工中心的中心坐标重合设置,因此工件与卧式加工中心建立坐标系,然后以该坐标系为基准完成工件的切削加工,依靠机床本身精度和刀具的精度保证产品的尺寸精度。

[0006] 然而,由于工件设于底板 1 上,工件将底板 1 的中心点遮挡,仅仅通过底板 1 与卧式加工中心的中心坐标重合设置来定位,因此上述机床夹具不能检测机座的外侧端面距离其中心的准确尺寸,因此加工完成后,需将机座从卧式加工中心卸下,转运到三坐标测量仪器,通过三坐标测量仪器,在产品上建立新的坐标系,来检测机座的相关尺寸,若检测不合格,需要重新上机床返工或返修。

[0007] 由上述加工、检测过程可见,现有技术的卧式加工中心无法直接检测产品的空间相关尺寸,只有采用卧式加工中心和三坐标检测仪相结合才能完成电机机座的加工和检测,由于卧式加工中心加工和三坐标检测仪检测存在二次定位和基准的转换,检测结果会存在一定的误差,产品在两台不同设备之间的转运,造成效率低下,劳动强度大,且由于产品较大,容易对产品造成磕碰损伤,机座多次返工定位存在累积误差等。

[0008] 有鉴于此,亟待针对现有技术的机床夹具的结构做进一步优化设计,使得工件经机床夹具的一次装夹,能够同时完成工件的加工和检测,减小工件的检测误差,提高加工精度和加工制造效率。

实用新型内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题为提供一种机床夹具,其能够通过对工件的一次装夹同时满足工件的加工和检测的需要,减小工件的检测误差,提高加工精度和加工制造效

率。

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种机床夹具,包括用于支撑工件的底板和用于固定所述工件的压紧装置;还包括为所述工件提供检测基准面的定位板,所述定位板设于所述底板和所述压紧装置之间,所述定位板的中心、所述工件的中心设于加工所述工件的机床的主轴轴线上,且所述定位板的中心到所述基准面的距离为基准距离。

[0011] 优选地,所述机床夹具为夹装电机的机座的机床夹具,所述定位板的形状为所述机座的形状,且所述定位板的外侧壁为所述基准面。

[0012] 优选地,还包括沿所述定位板的径向设置的角度定位装置,所述角度定位装置的内端固定于所述定位板上,所述角度定位装置的外端插装于所述机座内部的凹槽中。

[0013] 优选地,所述角度定位装置包括底座和滑动部件,所述底座与所述定位板固定连接,所述滑动部件与所述底座沿所述径向可滑动连接,且所述滑动部件的外端插装于所述机座内部的凹槽中。

[0014] 优选地,所述定位板还设有多个机件定位孔,每个所述机件定位孔中设有定位销,所述定位销的顶端插装于所述机件在相应位置的孔中。

[0015] 优选地,所述定位板在所述工件的外侧设有第一立板,所述第一立板通过第一螺钉组件与所述工件连接。

[0016] 优选地,所述定位板在所述第一立板的另一侧还设有第二立板,所述第二立板通过第二螺钉组件与所述工件连接。

[0017] 优选地,所述定位板的中心处设有凹槽,所述底板的中心处设有凸起,在所述定位板和所述底板的中心处,所述凹槽与所述凸起配合设置。

[0018] 优选地,所述定位板与所述底板还通过内角螺钉组件连接。

[0019] 优选地,所述定位板上还设有至少两个螺杆定位孔,所述螺杆定位孔内插装有螺杆,所述螺杆的顶端与所述压紧装置连接。

[0020] 本实用新型提供一种机床夹具,其包括为工件提供检测基准面的定位板,定位板设于底板和压紧装置之间,定位板的中心、工件的中心设于加工工件的机床的主轴轴线上,且定位板的中心到基准面的距离为基准距离。

[0021] 采用这种结构,在工件的加工和检测过程中,首先将工件设置于定位板上,通过压紧装置将工件定位、夹紧,由于定位板的中心、工件的中心设于加工工件的机床的主轴轴线上,使得定位板、工件和机床三者处于同一坐标系,机床以该坐标系为基准对工件铣削加工后,又由于定位板的中心到基准面的距离为基准距离,可以通过测量工件外侧端面到基准面的距离,然后根据基准面距离定位板中心的基准距离、工件外侧端面到基准面的距离,计算出工件外侧端面距离中心的准确尺寸,如果该尺寸的误差在误差允许范围内,则该工件为合格产品;如果该尺寸的误差在误差允许范围之外,则继续使用机床对工件进行进一步加工,直到产品合格。

[0022] 由上述工作过程可以看出,采用上述结构的机床夹具,不仅能够为工件提供加工坐标系,还能够提供同一坐标系下的基准面,同时满足工件的加工和检测的需要,相比现有技术,无需分别建立加工坐标系和检测坐标系,从而避免了由于坐标转换带来的制造误差,大大提高了工件的加工精度和加工制造效率。

附图说明

[0023] 图 1 为现有技术中一种机床夹具的结构示意图；

[0024] 图 2 为本实用新型所提供的机床夹具的一种具体实施方式的主视图

[0025] 图 3 为图 2 的俯视图。

[0026] 其中,图 1 至图 3 中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:底板 1;压紧装置 2;定位板 3;螺杆 21;基准面 31;角度定位装置 32;定位孔 33;内角螺钉组件 34;第一立板 35;第二立板 36;第一螺钉组件 37;第二螺钉组件 38;螺杆定位孔 39。

具体实施方式

[0027] 本实用新型的核心为提供一种机床夹具,该机床夹具能够实现对工件的定位、夹紧,并且能够满足工件加工和检测的需要,减小工件的检测误差,提高加工精度和加工制造效率。

[0028] 请参考图 2 和图 3,图 2 为本实用新型所提供的机床夹具的一种具体实施方式的主视图;图 3 为图 2 的俯视图。

[0029] 在一种具体实施方式中,如图 2 和图 3 所示,本实用新型提供一种机床夹具,该机床夹具包括底板 1、定位板 3 和压紧装置 2,底板 1 用于支撑工件,压紧装置 2 用于固定工件,定位板 3 设于底板 1 和压紧装置 2 之间,定位板 3 为工件提供检测基准面 31,定位板 3 的中心、工件的中心设于加工工件的机床的主轴轴线上,且定位板 3 的中心到基准面 31 的距离为基准距离。

[0030] 采用这种结构,在工件的加工和检测过程中,首先将工件设置于定位板 3 上,通过压紧装置 2 将工件定位、夹紧,由于定位板 3 的中心、工件的中心设于加工工件的机床的主轴轴线上,使得定位板 3、工件和机床三者处于同一坐标系,机床以该坐标系为基准对工件铣削加工后,又由于定位板 3 的中心到基准面 31 的距离为基准距离,可以通过测量工件外侧端面到基准面 31 的距离,然后根据基准面 31 距离定位板 3 中心的基准距离、工件外侧端面到基准面 31 的距离,计算出工件外侧端面距离中心的准确尺寸,如果该尺寸的误差在误差允许范围内,则该工件为合格产品;如果该尺寸的误差在误差允许范围之外,则继续使用机床对工件进行进一步加工,直到产品合格。

[0031] 由上述工作过程可以看出,采用上述结构的机床夹具,不仅能够为工件提供加工坐标系,还能够提供同一坐标系下的基准面 31,同时满足工件的加工和检测的需要,相比现有技术,无需分别建立加工坐标系和检测坐标系,从而避免了由于坐标转换带来的制造误差,大大提高了工件的加工精度和加工制造效率。

[0032] 需要说明的是,上述具体实施方式并未限定机床夹具的具体夹装对象,也并未限定定位板 3 的具体形状,事实上,凡是包括提供基准面 31 的定位板 3,保证工件在同一位置加工和测量的机床夹具均应当属于本实用新型的保护范围。

[0033] 还可以进一步设置上述定位板 3 的具体形状。

[0034] 在具体的方案中,如图 2 和图 3 所示,上述机床夹具为夹装电机的机座的机床夹具,定位板 3 的形状为机座的形状,且定位板 3 的外侧壁为基准面 31。

[0035] 采用这种结构形式,由于夹具的形状与电机的机座形状相同,使得定位板 3 的外侧壁轮廓与机座的外侧壁轮廓大体相同,即作为基准面 31 的定位板 3 的外侧壁与机座的外

侧壁的距离相近且平行,这大大方便了机座的外侧壁到基准面 31 的距离的测量,进一步减小了产生误差的可能,提高了机座的加工精度。

[0036] 具体地,上述机床夹具可以具体在定位板 3 的两个抱轴侧面设置第一基准面,并设定定位板中心与第一基准面的距离为第一基准距离 a ;在悬挂侧面设置第二基准面,并设定定位板中心与第二基准面的距离为 b 。通过检测机座的抱轴侧面与第一基准面 31 的距离,或机座的 悬挂侧面与第二基准面的距离,即可通过简单的计算得出机座的精确尺寸。当然,上述定位板 3 的基准面 31 并不仅限设于上述两个位置,还可以设于其他的位置。

[0037] 下面以 JD160 电机机座为例,具体介绍采用上述机床夹具后,机座的工艺流程。

[0038] 根据产品规格手册,JD160 电机机座的抱轴面到电机中心的距离为 $555_{0}^{+0.08}$,如图 3 所示,可以将定位板 3 的第一基准面到中心的基准距离 a 设置为 554 ± 0.02 ,当机床完成对电机机座的加工后,可以采用深度千分尺等工具检测机座到第一基准面的距离,假设该距离为 1.04,那么可以计算出机座的外端面到中心的距离为 $554.01 + 1.04 = 555.05$,此时的机座尺寸是符合要求的,也就是说此产品已经加工合格。如果计算出的产品尺寸不合格,则重新使用机床对其进一步加工,然后再检测、再加工,直至产品合格。

[0039] 由上述举例可以看出,采用上述机床夹具后,机座加工工艺流程为:装夹工件-机床铣削加工-相关定位尺寸的检测-调整机床参数,机床再次铣削加工-定位尺寸的检测确认-下料。相比现有技术,这种工艺流程大大简化。

[0040] 还可以进一步设置上述定位板 3 与工件的连接方式。

[0041] 在另一种具体实施方式中,上述机床夹具还可以包括沿定位板 3 的径向设置的角度定位装置 32,角度定位装置 32 的内端固定于定位板 3 上,角度定位装置 32 的外端插装于机座内部的凹槽中。

[0042] 具体的方案中,上述角度定位装置 32 包括底座和滑动部件,底座与定位板 3 固定连接,滑动部件与底座沿径向可滑动连接,且滑动部件的外端插装于机座内部的凹槽中。

[0043] 这样,将电机机座放置于定位板 3 之后,可以将滑动部件沿径向向外滑动,使滑动部件的外端插装于机座内部的凹槽中,起到定位的作用,使得机座不会在定位板 3 上绕其轴线旋转,保证机床夹具的工作稳定性。当然,上述角度定位装置 32 并不仅限于上述结构形式,还可以为其他结构,凡是能够避免工件绕轴线旋转的角度定位装置 32 均应当属于本实用新型的保护范围内。

[0044] 在角度定位装置 32 的基础上,上述定位板 3 的外侧还可以设有第一立板 35,第一定位板 3 通过第一螺钉组件 37 与工件连接。

[0045] 采用这种结构,使得工件与定位板 3 的位置更进一步固定,即使在工件受的转矩较大导致角度定位装置 32 失效的情况下,工件也不会定位板 3 上发生转动,进一步增强定位板 3 的定位效果。

[0046] 与上述第一立板 35 对应地,上述定位板 3 在第一立板 35 的另一侧还设有第二立板 36,第二立板 36 通过第二螺钉组件 38 与工件连接。

[0047] 这样,在定位板 3 的两侧分别设置两个立板与工件连接,保证工件无论在逆时针方向还是顺时针方向均不会发生相对转动,更进一步增强定位板 3 的定位效果,从而保证机床夹具的加工精度。

[0048] 在另一种具体实施方式中,如图 3 所示,上述定位板 3 还可以设有多个机件定位孔

33,每个机件定位孔 33 中设有定位销,定位销的顶端插装于机件在相应位置的孔中。

[0049] 采用孔轴配合,能够将机座与定位板 3 的位置进一步固定,使得机座在加工和检测的过程中不会发生转动,进一步保证机床夹具的加工精度和检测精度。

[0050] 特别说明的是,本文中的“轴线”指的是垂直于定位板,且穿过定位板横截面中心的轴线,本文中的方位词“外”指的是在定位板的横截面上,由中心向外扩散的方向,方位词“内”指的是在定位板的横街面上,指向中心的方向;应当理解,这些方位词的出现不应当影响本实用新型的保护范围。

[0051] 还可以进一步设置上述底板 1 与定位板 3 的连接方式。

[0052] 在另一种具体实施方式中,如图 2 所示,定位板 3 的中心处设有凹槽,底板 1 的中心处设有凸起,在定位板 3 和底板 1 的中心处,凹槽与凸起配合设置。

[0053] 通过凸起和凹槽配合的方式,简单方便地实现了底板 1 与定位板 3 的定位,保证了二者同轴设置,进一步提高机床夹具的加工精度。当然,本实用新型提供的机床夹具的底板 1 和定位板 3 还可以通过其他方式实现同轴设置。

[0054] 除此之外,上述定位板 3 与底板 1 还通过内角螺钉组件 34 连接。采用内角螺钉连接能够简单、方便地实现二者的固定连接,并且内角螺钉内嵌于定位板 3 内部,还能起到节省空间的效果,保证定位板 3 和底板 1 紧密配合。

[0055] 在另一种具体实施方式中,上述定位板 3 上还设有至少两个螺杆定位孔 39,螺杆定位孔 39 内插装有螺杆 21,螺杆 21 的顶端与压紧装置 2 连接。

[0056] 通过这种结构,能够实现定位板 3 和压紧装置 2 的连接,并且采用至少两个螺杆 21 进行定位,能够防止压紧装置 2 绕轴线转动,保证压紧装置 2 与定位板 3 的相对位置的固定性。具体地,上述定位板 3 可以通过三个螺杆 21 与压紧装置 2 连接,当然,还可以采用其他数目的螺杆 21 连接定位板 3 和压紧装置 2。由于压紧装置 2 的结构与现有技术相同,在此不再赘述。

[0057] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0058] 以上对本实用新型所提供的一种机床夹具进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

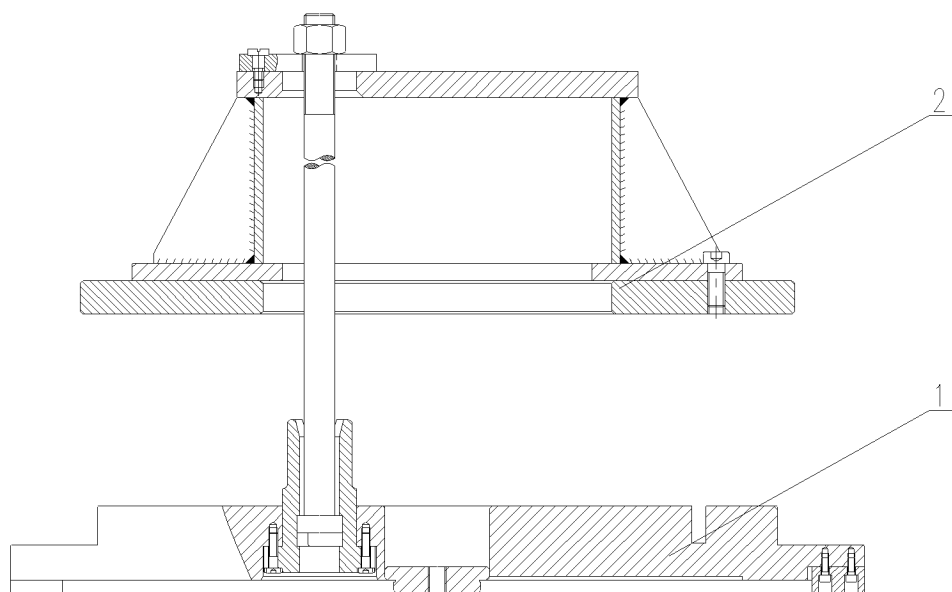


图 1

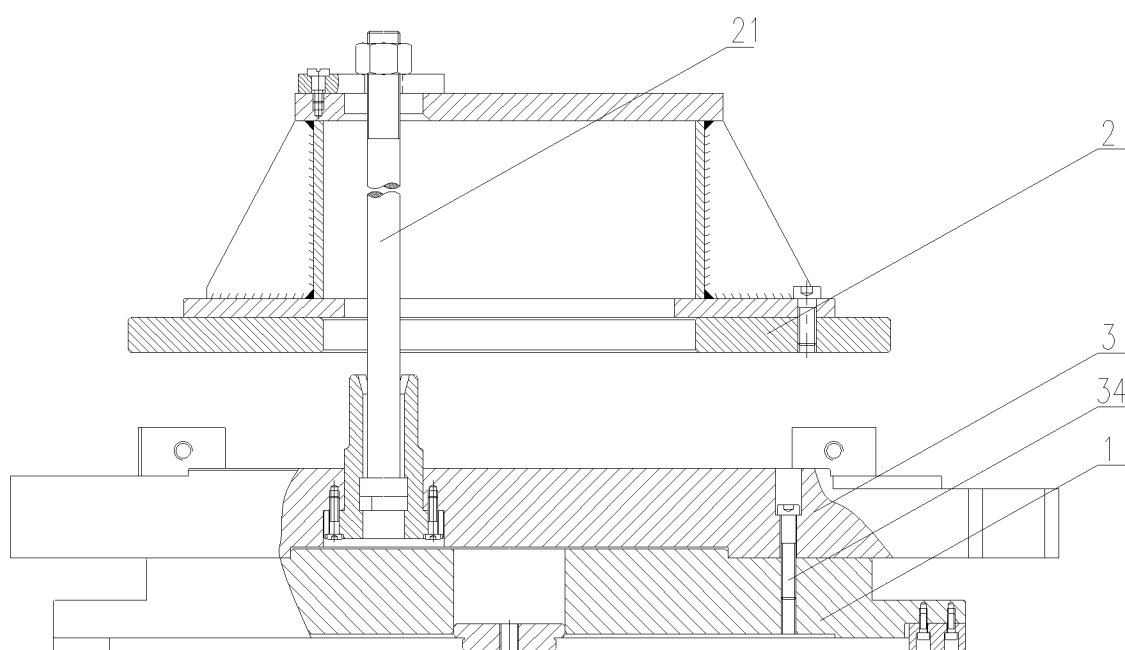


图 2

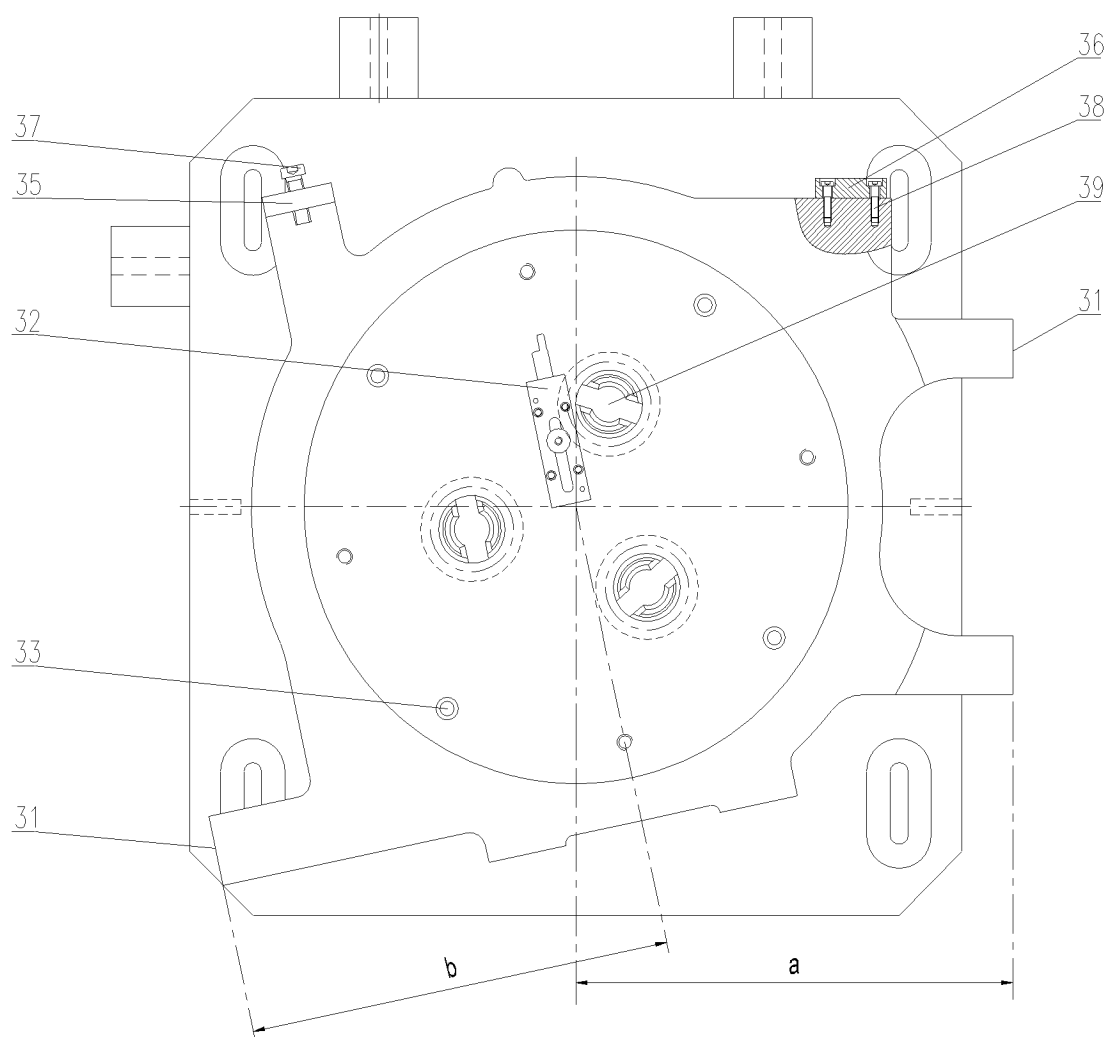


图 3