



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210431169 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201921971432.1

(22)申请日 2019.11.14

(73)专利权人 中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技园内

(72)发明人 申政 唐子谋 汤黎明 龚天明
曾纯 李广 何维林 崔可 钟珩
王一辉

(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 王晓坤

(51)Int.Cl.

H02K 15/00(2006.01)

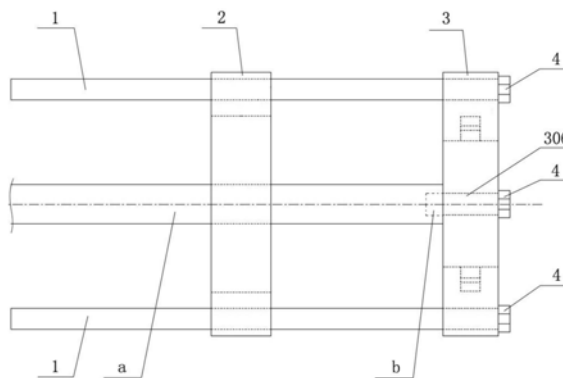
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装

(57)摘要

本实用新型公开一种适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,包括用于与电机端盖上预留的各安装孔配合安装的若干根安装杆、可轴向滑动地套设于各根所述安装杆上并用于夹紧转子转轴表面以对其周向定位的夹紧定位件、可轴向滑动地套设于各根所述安装杆上并用于压紧所述转子转轴外端面以对其轴向定位的抵接定位件。如此,在进行电机轴承拆装作业过程中,利用夹紧定位件对转子转轴的周向定位和抵接定位件对转子转轴的轴向定位,避免在电机轴承拆换过程中造成转子移位,保证转子的定位精确性,防止定子与转子之间气隙变化,消除重复拆装电机轴承过程中的安装误差,避免误差累积。



1. 一种适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,包括用于与电机端盖上预留的各安装孔配合安装的若干根安装杆(1)、可轴向滑动地套设于各根所述安装杆(1)上并用于夹紧转子转轴(a)表面以对其周向定位的夹紧定位件(2)、可轴向滑动地套设于各根所述安装杆(1)上并用于压紧所述转子转轴(a)外端面以对其轴向定位的抵接定位件(3)。

2. 根据权利要求1所述的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,各根所述安装杆(1)的长度与所述转子转轴(a)的长度相当,且所述抵接定位件(3)位于所述各根所述安装杆(1)的末端时,所述抵接定位件(3)的表面与所述转子转轴(a)的外端面的抵接。

3. 根据权利要求2所述的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,各根所述安装杆(1)的两端部均设置有螺纹,且各根所述安装杆(1)均与各自对应的所述安装孔螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,所述夹紧定位件(2)包括安装环(201)和可沿径向移动地插设在所述安装环(201)的壁面中、用于夹紧所述转子转轴(a)表面的若干根夹紧杆(202),所述安装环(201)可滑动地安装于各根所述安装杆(1)上,且各根所述夹紧杆(202)在所述安装环(201)的壁面上沿周向分布。

5. 根据权利要求4所述的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,各所述夹紧杆(202)的末端端面均为与所述转子转轴(a)的表面配合紧贴的弧形面。

6. 根据权利要求5所述的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,所述安装环(201)的表面上沿周向开设有若干个用于与各所述安装杆(1)配合安装的贯通孔(203),且各所述夹紧杆(202)在所述安装环(201)上的插设位置与各所述贯通孔(203)的开设位置错开。

7. 根据权利要求1所述的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,所述抵接定位件(3)包括与各根所述安装杆(1)滑动配合的环形板(301),以及可拆卸地设置于所述环形板(301)的内表面上、用于与所述转子转轴(a)的外端面抵接的旋合抵接板(302)。

8. 根据权利要求7所述的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,所述环形板(301)的表面上沿周向开设有若干个用于与各所述安装杆(1)配合安装的导通孔(303),且所述环形板(301)的内表面上沿周向开设有卡接槽(304),所述旋合抵接板(302)的外缘上设置有用与与所述卡接槽(304)形成卡接的卡接板(305)。

9. 根据权利要求8所述的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,所述旋合抵接板(302)具体呈矩形,且所述卡接槽(304)具体为弧形槽,所述卡接板(305)具体为弧形板。

10. 根据权利要求9所述的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,其特征在于,所述旋合抵接板(302)的圆心位置处开设有用于与所述转子转轴(a)的外端面上预留的定位孔(b)配合安装的定心孔(306),且通过紧固件(4)拉紧固定所述定心孔(306)与所述定位孔(b)。

一种适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机技术领域,特别涉及一种适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装。

背景技术

[0002] 随着轨道交通的高速发展,轨道车辆的运营维护要求日益提高。

[0003] 在铁路干线电力机车、工矿电力机车、电力传动内燃机车和各种电动车辆上,常用牵引电机进行动力驱动。牵引电机主要包括转子和定子,其运行原理与普通电机相同。为保证转子旋转顺畅无阻,在转子上安装有轴承。车辆上各部件的工作状态和维护要求不尽相同,而转子轴承是核心受力部件,为保证车辆的运行安全,轴承的检修维护工作异常关键,在规定的時間或者公里数内必须进行检测或者更换。

[0004] 常规的牵引电机的结构布置导致轴承拆卸,必须首先解体电机分离定转子,然后从轴承室将轴承拔出完成检测或者更换工作。现有技术中的通常做法将电机落车返厂,采用专业工具拆解电机,分离定转子,然后将轴承拔出进行检测或者更换。整个拆卸周期漫长,过程繁琐,需特定的场地和专用工装,检修成本和检修资源消耗大。特别是需对故障轴承进行拆解时,上述流程无法简化,导致故障分析解决的时间跨度很大,不利于问题的快速解决和减少故障导致的经济损失。

[0005] 目前的电机轴承在维修更换时,大都需要对电机进行解体,将电机转子从电机中拔出,之后再利用特定的装置将轴承拔下,最后再通过工装将新轴承重新安装至转轴上,并将转子重新放入电机内,重新安装电机。整个更换过程操作复杂,耗时较长,并且在解体与重新组装电机的过程中,难以精确地将转子转轴复位到轴心位置,存在着人为操作失误造成电机损伤的风险,为电机的安全运行埋下质量隐患。

[0006] 因此,如何避免在电机轴承拆装过程中造成转子移位,保证转子的定位精确性,是本领域技术人员面临的技术问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,能够避免在电机轴承拆装过程中造成转子移位,保证转子的定位精确性。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,包括用于与电机端盖上预留的各安装孔配合安装的若干根安装杆、可轴向滑动地套设于各根所述安装杆上并用于夹紧转子转轴表面以对其周向定位的夹紧定位件、可轴向滑动地套设于各根所述安装杆上并用于压紧所述转子转轴外端面以对其轴向定位的抵接定位件。

[0009] 优选地,各根所述安装杆的长度与所述转子转轴的长度相当,且所述抵接定位件位于所述各根所述安装杆的末端时,所述抵接定位件的表面与所述转子转轴的外端面的抵接。

[0010] 优选地,各根所述安装杆的两端部均设置有螺纹,且各根所述安装杆均与各自对应的所述安装孔螺纹连接。

[0011] 优选地,所述夹紧定位件包括安装环和可沿径向移动地插设在所述安装环的壁面中、用于夹紧所述转子转轴表面的若干根夹紧杆,所述安装环可滑动地安装于各根所述安装杆上,且各根所述夹紧杆在所述安装环的壁面上沿周向分布。

[0012] 优选地,各所述夹紧杆的末端端面均为与所述转子转轴的表面配合紧贴的弧形面。

[0013] 优选地,所述安装环的表面上沿周向开设有若干个用于与各所述安装杆配合安装的贯通孔,且各所述夹紧杆在所述安装环上的插设位置与各所述贯通孔的开设位置错开。

[0014] 优选地,所述抵接定位件包括与各根所述安装杆滑动配合的环形板,以及可拆卸地设置于所述环形板的内表面上、用于与所述转子转轴的外端面抵接的旋合抵接板。

[0015] 优选地,所述环形板的表面上沿周向开设有若干个用于与各所述安装杆配合安装的导通孔,且所述环形板的内表面上沿周向开设有卡接槽,所述旋合抵接板的外缘上设置有用与与所述卡接槽形成卡接的卡接板。

[0016] 优选地,所述旋合抵接板具体呈矩形,且所述卡接槽具体为弧形槽,所述卡接板具体为弧形板。

[0017] 本实用新型所提供的适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装,主要包括安装杆、夹紧定位件和抵接定位件。其中,安装杆主要用于与电机端盖上预留的各个安装孔形成配合安装,作为后续夹紧定位件与抵接定位件的安装基础。一般的,各根安装杆一般排列成圆环形。夹紧定位件套设在各根安装杆上,并且可在各根安装杆上沿轴向进行滑动,主要用于从周向上夹紧转子转轴的表面,对转子转轴形成周向定位。当然,在夹紧定位件夹紧转子转轴后,夹紧定位件在各根安装杆上的滑动位置即被固定。抵接定位件同样套设在各根安装杆上,也可在各根安装杆上沿轴向进行滑动,主要用于从轴向上压紧转子转轴的外端面,对转子转轴形成轴向定位(轴向压紧力足够大时,利用表面静摩擦力也能同时实现周向定位)。如此,在进行电机轴承拆装作业过程中,可首先将本工装中的各根安装杆与电机端盖上的各个安装孔形成安装配合,再将夹紧定位件和抵接定位件依次套设到各根安装杆中,之后分别调整夹紧定位件和抵接定位件在安装杆上的滑动位置,使得夹紧定位件能够顺利从周向上夹紧转子转轴的表面,同时使抵接定位件能够顺利压紧转子转轴的外端面。在拆装电机轴承时,利用夹紧定位件对转子转轴的周向定位和抵接定位件对转子转轴的轴向定位,避免在电机轴承拆换过程中造成转子移位,保证转子的定位精确性,防止定子与转子之间气隙变化,消除重复拆装电机轴承过程中的安装误差,避免误差累积。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

[0020] 图2为图1中所示的夹紧定位件的轴向视角示意图。

- [0021] 图3为图1中所示的抵接定位件的轴向视角示意图。
- [0022] 图4为图3所示结构的分解结构示意图。
- [0023] 图5为本工装在电机轴承免解体拆装作业过程中的应用结构示意图。
- [0024] 其中,图1—图5中:
- [0025] 转子转轴—a,定位孔—b;
- [0026] 安装杆—1,夹紧定位件—2,抵接定位件—3,紧固件—4;
- [0027] 安装环—201,夹紧杆—202,贯通孔—203,环形板—301,旋合抵接板—302,导通孔—303,卡接槽—304,卡接板—305,定心孔—306。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 请参考图1和图5,图1为本实用新型所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图,图5为本工装在电机轴承免解体拆装作业过程中的应用结构示意图。

[0030] 在本实用新型所提供的一种具体实施方式中,适用于电机轴承免解体拆装的夹紧组件工装主要包括安装杆1、夹紧定位件2和抵接定位件3。

[0031] 其中,安装杆1主要用于与电机端盖上预留的各个安装孔形成配合安装,作为后续夹紧定位件2与抵接定位件3的安装基础。一般的,各根安装杆1一般排列成圆环形。

[0032] 夹紧定位件2套设在各根安装杆1上,并且可在各根安装杆1上沿轴向进行滑动,主要用于从周向上夹紧转子转轴a的表面,对转子转轴a形成周向定位。当然,在夹紧定位件2夹紧转子转轴a后,夹紧定位件2在各根安装杆1上的滑动位置即被固定。

[0033] 抵接定位件3同样套设在各根安装杆1上,也可在各根安装杆1上沿轴向进行滑动,主要用于从轴向上压紧转子转轴a的外端面,对转子转轴a形成轴向定位(轴向压紧力足够大时,利用表面静摩擦力也能同时实现周向定位)。

[0034] 如此,在进行电机轴承拆装作业过程中,可首先将本工装中的各根安装杆1与电机端盖上的各个安装孔形成安装配合,再将夹紧定位件2和抵接定位件3依次套设到各根安装杆1中,之后分别调整夹紧定位件2和抵接定位件3在安装杆1上的滑动位置,使得夹紧定位件2能够顺利从周向上夹紧转子转轴a的表面,同时使抵接定位件3能够顺利压紧转子转轴a的外端面。在拆装电机轴承时,利用夹紧定位件2对转子转轴a的周向定位和抵接定位件3对转子转轴a的轴向定位,避免在电机轴承拆换过程中造成转子移位,保证转子的定位精确性,防止定子与转子之间气隙变化,消除重复拆装电机轴承过程中的安装误差,避免误差累积。

[0035] 在关于安装杆1的一种优选实施方式中,各根安装杆1的长度可与转子转轴a的长度相当,并且,当抵接定位件3设置在各根安装杆1的末端时,抵接定位件3的表面正好与转子转轴a的外端面相抵接。当然,各根安装杆1的长度也可略长度转子转轴a的长度,并且当转子转轴a上连接有工艺轴时,以转子转轴a与工艺轴的总长度为准。

[0036] 至于抵接定位件3在各根安装杆1上的安装固定方法,一般可通过连接在各根安装

杆1末端上的紧固件4实现,比如锁紧螺母等。此时,各根安装杆1的两端上均设置有螺纹,可方便地实现紧固件4在其上的安装与拆卸。同时,各根安装杆1还能通过螺纹与电机端盖上的安装孔形成螺纹连接。当然,各根安装杆1与各个安装孔之间还可通过卡接结构相连。

[0037] 如图2所示,图2为图1中所示的夹紧定位件2的轴向视角示意图。

[0038] 在关于夹紧定位件2的一种优选实施方式中,该夹紧定位件2主要包括安装环201和夹紧杆202。其中,安装环201具体呈圆环状,在其周向表面上开设有多个贯通孔203,通过各个贯通孔203与各根安装杆1的轴孔配合,实现安装环201在各根安装杆1上的滑动连接。一般的,贯通孔203的数量与安装杆1的数量相同,且设置位置互相对应,此处优选地,各个贯通孔203可在安装环201的环面上沿周向均匀分布。

[0039] 夹紧杆202设置在安装环201的内表面上,一般同时设置有多根,并且沿着安装环201的内表面上均匀分布。同时,各根夹紧杆202分别沿径向插设在安装环201的壁面上,可以在安装环201上沿径向方向进行滑动。一般的,各根夹紧杆202的滑动运动是同步控制的,即各根夹紧杆202可沿安装环201的周向方向同步外伸或同步内缩。如此设置,当各根夹紧杆202同步向内缩回时,各根夹紧杆202所形成的夹紧范围就开始收缩,当收缩到一定程度时,即抵接在转子转轴a的外表面上,从而将其沿周向夹紧。反之,当各根夹紧杆202同步向外延伸时,各根夹紧杆202所形成的夹紧范围就开始扩张,一般的,各根夹紧杆202的最大扩张范围的直径大于转子转轴a上安装的轴承与轴承座的外径,如此可供转轴与轴承座顺利通行。

[0040] 进一步的,考虑到在安装环201的表面上沿周向开设有若干个贯通孔203,为避免各根夹紧杆202与贯通孔203形成干涉,本实施例中,各根夹紧杆202在安装环201上的插设位置与各个贯通孔203在安装环201上的开设位置互相错开。比如,贯通孔203可沿着安装环201表面的横向两端与纵向两端同时开设4个,而夹紧杆202可沿着安装环201的壁面的倾斜方向设置4根,两者在横截面上形成“米”字形分布。

[0041] 不仅如此,为提高各根夹紧杆202对转子转轴a表面的夹紧稳定性,本实施例中,各根夹紧杆202的末端端面可均为一定弧度的弧形面。

[0042] 如图3和图4所示,图3为图1中所示的抵接定位件3的轴向视角示意图,图4为图3所示结构的分解结构示意图。

[0043] 在关于抵接定位件3的一种优选实施方式中,该抵接定位件3主要包括环形板301和旋合抵接板302。其中,环形板301具体呈圆环状,在环形板301的表面上沿周向方向开设有若干个导通孔303,各个导通孔303分别用于与各根安装杆1形成轴孔配合,如此可将环形板301与各根安装杆1形成滑动连接。

[0044] 旋合抵接板302可拆卸地设置在环形板301的内表面上,主要用于与转子转轴a的外端面抵接,形成轴向定位。具体的,在环形板301的内表面上沿周向方向开设有卡接槽304,同时在旋合抵接板302的外缘上设置有卡接板305,该卡接板305可与卡接槽304形成卡接配合。并且,卡接槽304沿着环形板301的内表面分布,形成弧形槽,而卡接板305的形状与卡接槽304相同,也为弧形板。如此设置,当将旋合抵接板302安装至环形板301的内表面上时,可通过旋转一定角度将旋合抵接板302上设置的卡接板305旋转进入卡接槽304内,完成旋合抵接板302在环形板301上的安装。当然,在需要拆卸旋合抵接板302时,只需反向旋转旋合抵接板302,即可将卡接板305从卡接槽304中旋转出来,实现解锁。

[0045] 进一步的,本实施例中,旋合抵接板302具体呈矩形,如此设置,当旋合抵接板302安装至环形板301的内表面上时,会在矩形的宽度两端位置留出缺口,而该缺口主要用于提供旋转操作空间,以便实现旋合抵接板302与环形板301之间的安装和解锁。

[0046] 此外,本实施例还在旋合抵接板302的圆心位置处开设了定心孔306,该定心孔306主要用于与转子转轴a的外端面上预留的定位孔b配合,以通过紧固件4将两者拉紧固定,从而对转子转轴a提供径向支撑和轴向对中定位,避免转子转轴a产生偏移,如此进一步提高抵接定位件3对转子转轴a的定位稳定性。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

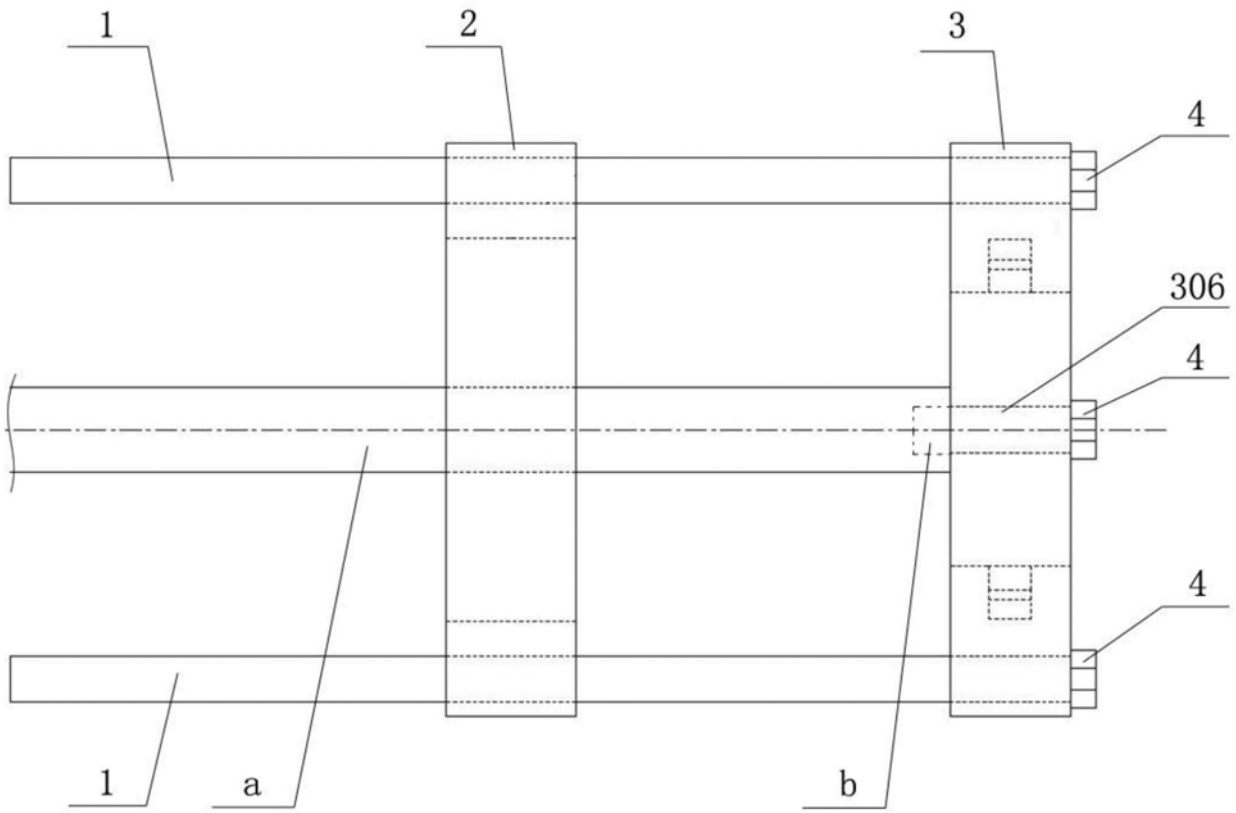


图1

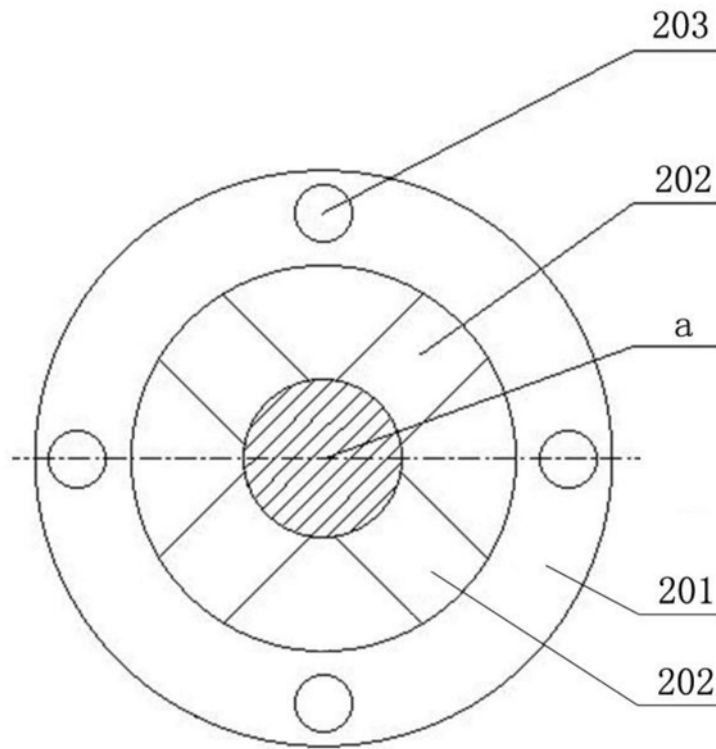


图2

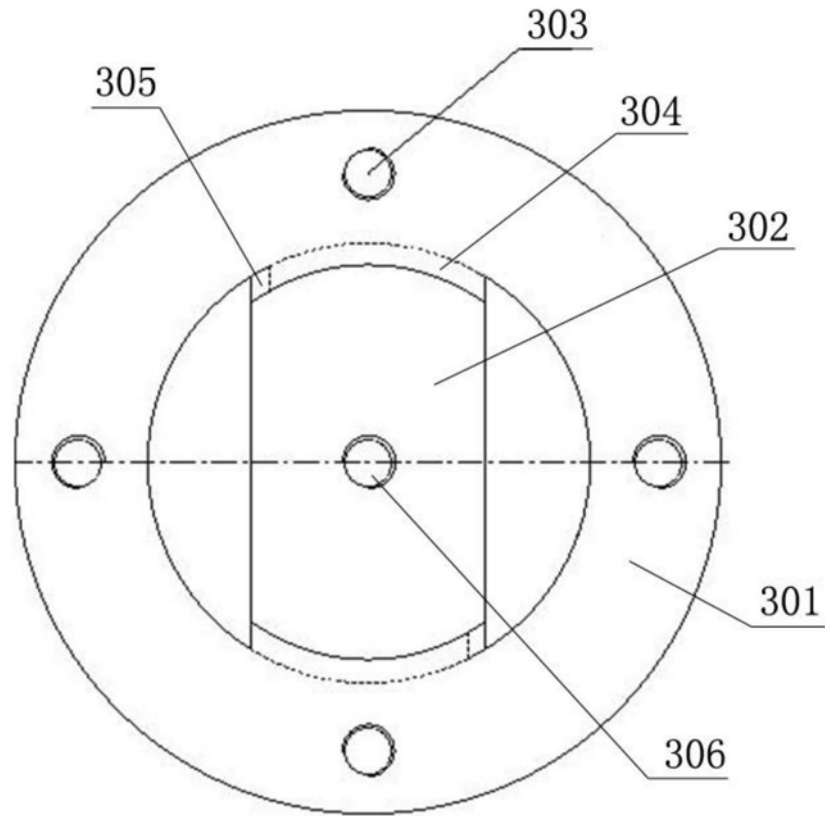


图3

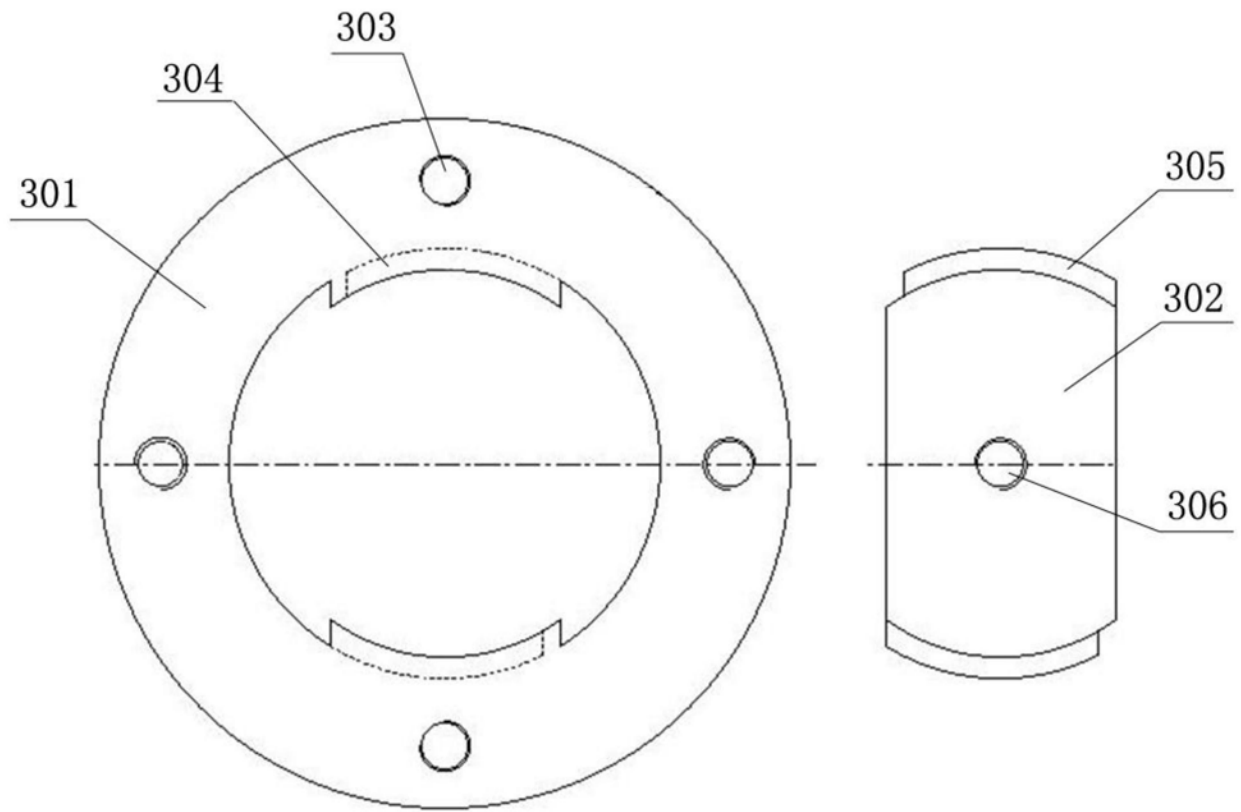


图4

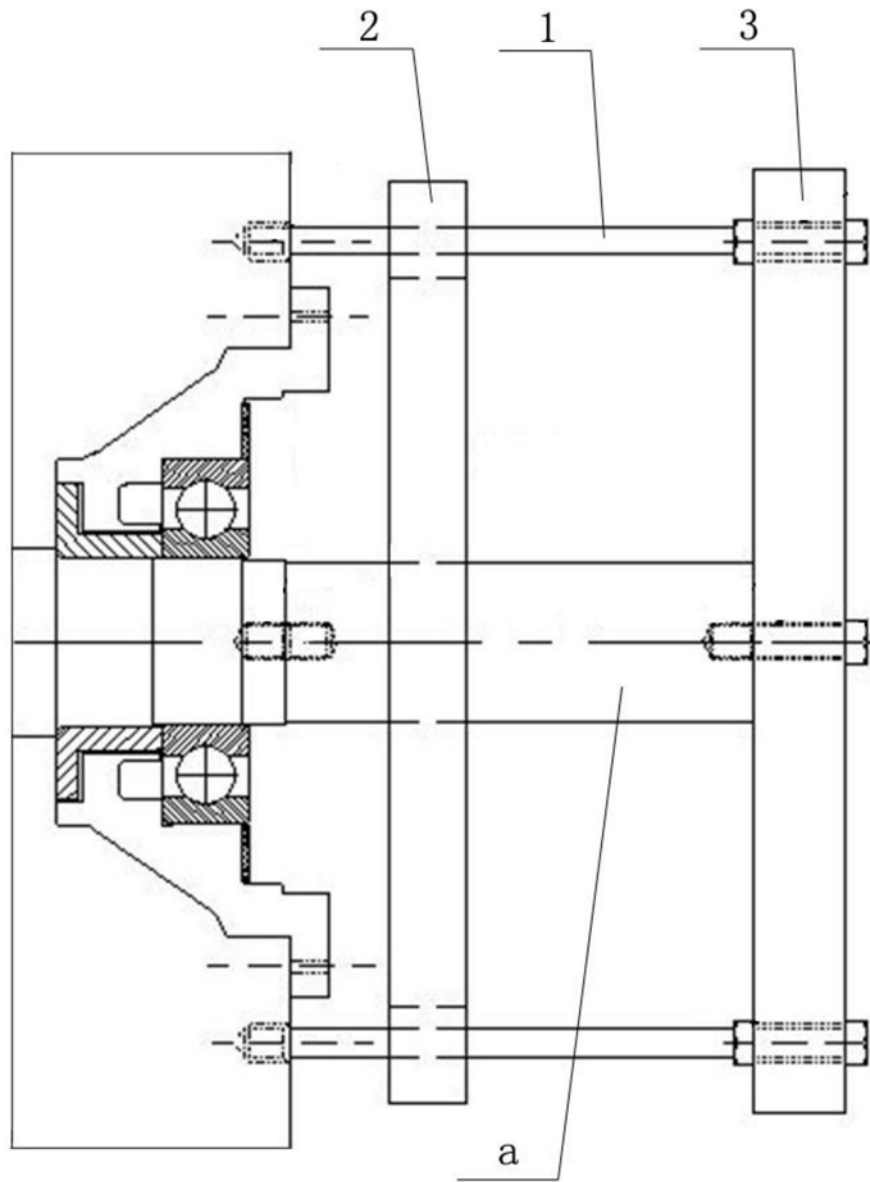


图5