



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112388564 A

(43) 申请公布日 2021.02.23

(21) 申请号 202011471698.7

(22) 申请日 2020.12.14

(71) 申请人 新奥能源动力科技(上海)有限公司

地址 201406 上海市浦东新区新元南路600号上海临港新兴产业园A区7幢厂房101室

申请人 新奥动力科技(廊坊)有限公司

(72) 发明人 韩孟克 王利民 苗海丰 白生玮

顾明恒 罗晓健 雷小龙

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 朱琳爱义

(51) Int.Cl.

B25B 27/06 (2006.01)

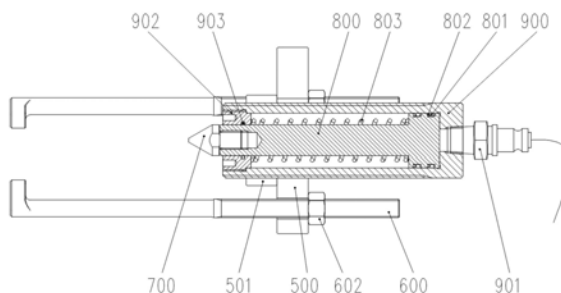
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

高速电机轴承拉拔装置

(57) 摘要

本发明公开了一种高速电机轴承拉拔装置,包括固定部、移动部及拉爪组件;固定部用于与电机转轴抵接;移动部与固定部活动连接,能够沿电机转轴轴向相对于固定部移动;拉爪组件包括拉拔盘及拉爪,拉拔盘能够在移动部的带动下沿电机转轴轴向移动,拉爪可转动连接在拉拔盘上,且拉爪沿拉拔盘的轴向延伸,拉爪为多个,多个拉爪环绕拉拔盘的轴向均匀分布。本发明的高速电机轴承拉拔装置,拉爪伸入轴承与轴承座之间的间隙,转动拉爪使得拉爪能够扣住轴承,移动部相对于固定部移动,带动拉拔盘同步移动,进而带动拉爪移动,使轴承沿电机转轴轴向移动,实现对轴承的拆除,对于处于狭小空间的轴承能够顺利拆卸,操作方便、快捷,拆除效率高。



1. 一种高速电机轴承拉拔装置,其特征在于,包括:
固定部,用于与电机转轴抵接;
移动部,与所述固定部活动连接,能够沿电机转轴轴向相对于所述固定部移动;以及
拉爪组件,包括拉拔盘及拉爪,所述拉拔盘能够在所述移动部的带动下沿电机转轴轴向移动,所述拉爪可转动连接在所述拉拔盘上,且所述拉爪沿所述拉拔盘的轴向延伸,所述拉爪为多个,多个所述拉爪环绕所述拉拔盘的轴向均匀分布。
2. 根据权利要求1所述的高速电机轴承拉拔装置,其特征在于,所述拉爪包括爪身及爪头,所述爪身的第一端与所述拉拔盘可转动连接,所述爪头固定连接在所述爪身的第二端,且所述爪头与所述爪身之间成夹角。
3. 根据权利要求2所述的高速电机轴承拉拔装置,其特征在于,由所述拉拔盘的轴向观察,所述爪头为圆弧形。
4. 根据权利要求1所述的高速电机轴承拉拔装置,其特征在于,所述拉拔盘通过锁紧螺母固定连接在所述移动部上,所述拉爪与所述拉拔盘连接的一端设置有定位螺母。
5. 根据权利要求1所述的高速电机轴承拉拔装置,其特征在于,所述固定部用于与电机转轴抵接的一端具有圆锥顶尖。
6. 根据权利要求1所述的高速电机轴承拉拔装置,其特征在于,所述固定部包括液压顶杆,所述移动部包括液压缸缸体,所述液压顶杆的第一端用于与电机转轴抵接,所述液压顶杆的第二端由所述液压缸缸体的第一端伸入所述液压缸缸体内,所述液压顶杆与所述液压缸缸体能够沿所述液压顶杆的轴向相对运动。
7. 根据权利要求6所述的高速电机轴承拉拔装置,其特征在于,所述液压缸缸体的第二端连接有快接插头,所述快接插头用于与液压泵连接,液压油在液压泵作用下由快接插头进入所述液压缸缸体第二端与所述液压顶杆第二端之间的空间,以推动所述液压顶杆与所述液压缸缸体相对运动。
8. 根据权利要求6所述的高速电机轴承拉拔装置,其特征在于,所述液压缸缸体内设置有复位弹簧,所述复位弹簧套接在所述液压顶杆上,所述复位弹簧的一端用于与所述液压顶杆的第二端抵接,所述复位弹簧的另一端用于与所述液压缸缸体的第一端抵接。
9. 根据权利要求1所述的高速电机轴承拉拔装置,其特征在于,所述固定部包括螺纹杆,所述螺纹杆的第一端用于与电机转轴抵接,所述拉拔盘通过螺纹结构连接在所述螺纹杆上,所述螺纹杆与所述拉拔盘能够沿所述螺纹杆的轴向相对运动。

高速电机轴承拉拔装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电机装置技术领域,尤其涉及一种高速电机轴承拉拔装置。

背景技术

[0002] 轴承是旋转机械十分重要的支撑零件,没有轴承,旋转机械就无法旋转。在产品样机设计验证、售后维护等阶段,不可避免地需要装拆轴承。轴承从轴上拆卸需要使用轴承专用拉马工装。

[0003] 对于高速电机,其轴承安装位置附近空间比较狭小,而现有的轴承拉马的结构尺寸较大,无法在狭小空间中将轴承从轴上拆除,因此高速电机的轴承拆卸比较困难。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种高速电机轴承拉拔装置,以解决高速电机轴承拆卸困难的问题。

[0005] 本发明实施例提出了一种高速电机轴承拉拔装置,包括固定部、移动部以及拉爪组件;固定部用于与电机转轴抵接;移动部与所述固定部活动连接,能够沿电机转轴轴向相对于所述固定部移动;拉爪组件包括拉拔盘及拉爪,所述拉拔盘能够在所述移动部的带动下沿电机转轴轴向移动,所述拉爪可转动连接在所述拉拔盘上,且所述拉爪沿所述拉拔盘的轴向延伸,所述拉爪为多个,多个所述拉爪环绕所述拉拔盘的轴向均匀分布。

[0006] 根据本发明实施例的一个方面,所述拉爪包括爪身及爪头,所述爪身的第一端与所述拉拔盘可转动连接,所述爪头固定连接在所述爪身的第二端,且所述爪头与所述爪身之间成夹角。

[0007] 根据本发明实施例的一个方面,由所述拉拔盘的轴向观察,所述爪头为圆弧形。

[0008] 根据本发明实施例的一个方面,所述拉拔盘通过锁紧螺母固定连接在所述移动部上,所述拉爪与所述拉拔盘连接的一端设置有定位螺母。

[0009] 根据本发明实施例的一个方面,所述固定部用于与电机转轴抵接的一端具有圆锥顶尖。

[0010] 根据本发明实施例的一个方面,所述固定部包括液压顶杆,所述移动部包括液压缸缸体,所述液压顶杆的第一端用于与电机转轴抵接,所述液压顶杆的第二端由所述液压缸缸体的第一端伸入所述液压缸缸体内,所述液压顶杆与所述液压缸缸体能够沿所述液压顶杆的轴向相对运动。

[0011] 根据本发明实施例的一个方面,所述液压缸缸体的第二端连接有快接插头,所述快接插头用于与液压泵连接,液压油在液压泵作用下由快接插头进入所述液压缸缸体第二端与所述液压顶杆第二端之间的空间,以推动所述液压顶杆与所述液压缸缸体相对运动。

[0012] 根据本发明实施例的一个方面,所述液压缸缸体内设置有复位弹簧,所述复位弹簧套接在所述液压顶杆上,所述复位弹簧的一端用于与所述液压顶杆的第二端抵接,所述复位弹簧的另一端用于与所述液压缸缸体的第一端抵接。

[0013] 根据本发明实施例的一个方面,所述固定部包括螺纹杆,所述螺纹杆的第一端用于与电机转轴抵接,所述拉拔盘通过螺纹结构连接在所述螺纹杆上,所述螺纹杆与所述拉拔盘能够沿所述螺纹杆的轴向相对运动。

[0014] 本发明实施例提供的高速电机轴承拉拔装置,拉爪伸入轴承与轴承座之间的间隙,转动拉爪使得拉爪能够扣住轴承,固定部与电机转轴抵接,移动部相对于固定部移动,带动拉拔盘同步移动,进而带动拉爪移动,使轴承沿电机转轴轴向移动,实现对轴承的拆除,由于拉爪可转动,当轴承与轴承座之间的间隙比较狭小时也能够伸入,伸入后再转动能够扣住轴承,对于处于狭小空间的轴承能够顺利拆卸,操作方便、快捷,拆除效率高,解决了高速电机轴承拆卸困难的问题。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为现有技术中的高速电机的轴承所处环境示意图;

[0017] 图2为本发明实施例的高速电机轴承拉拔装置的结构示意图;

[0018] 图3为本发明实施例的高速电机轴承拉拔装置的使用状态示意图;

[0019] 图4为本发明另一实施例的高速电机轴承拉拔装置的结构示意图。

[0020] 附图中:

[0021] 100-电机转轴,200-轴承,300-轴承座,400-间隙,500-拉拔盘,600-拉爪,700-圆锥顶尖,800-液压顶杆,900-液压缸缸体,110-螺纹杆;

[0022] 501-锁紧螺母;

[0023] 601-爪头,602-定位螺母;

[0024] 801-第一O型密封圈,802-O型密封圈挡圈,803-复位弹簧;

[0025] 901-快接插头,902-液压缸导套,903-第二O型密封圈。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本发明的原理,但不能用来限制本发明的范围,即本发明不限于所描述的实施例。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有说明,术语“第一”和“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;“多个”的含义是两个或两个以上;术语“内”、“外”、“顶部”、“底部”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0028] 高速电机可应用于很多行业,如压缩机、微型燃气轮机等,高速电机的转速很高,可达36000rpm以上,因此转子动力学的特性需要依赖于鼠笼弹支阻尼器来进行调整,使得其临阶转速满足相应的标准规范。特别是采用喷油润滑时,不得不在轴承200两端设计篦齿

密封结构,该结构导致无法先拆除轴承座300再拆除轴承200,在拆除鼠笼弹支阻尼器后轴承200与轴承座300之间的间隙400依然很狭小,如图1所示,轴承200拆卸困难。

[0029] 请参阅图2,本发明实施例的高速电机轴承200拉拔装置,包括固定部、移动部及拉爪组件;固定部用于与电机转轴100抵接;移动部与固定部活动连接,能够沿电机转轴100轴向相对于固定部移动;拉爪组件包括拉拔盘500及拉爪600,拉拔盘500能够在移动部的带动下沿电机转轴100轴向移动,拉爪600可转动连接在拉拔盘500上,且拉爪600沿拉拔盘500的轴向延伸,拉爪600为多个,多个拉爪600环绕拉拔盘500的轴向均匀分布。在本实施例中,将拉爪600伸入轴承200与轴承座300之间的间隙400,转动拉爪600使得拉爪600能够扣住轴承200,固定部与电机转轴100抵接,移动部相对于固定部移动,带动拉拔盘500同步移动,进而带动拉爪600移动,使轴承200沿电机转轴100轴向移动,实现对轴承200的拆除,由于拉爪600可转动,当轴承200与轴承座300之间的间隙400比较狭小时也能够伸入,伸入后再转动能够扣住轴承200,对于处于狭小空间的轴承200能够顺利拆卸,操作方便、快捷,拆除效率高。

[0030] 针对于高速电机的轴承200拆除,在拆除鼠笼弹支阻尼器后,将本实施例的高速电机轴承200拉拔装置中的拉爪600伸入轴承200与轴承座300之间的间隙400,对轴承200进行拆除,满足高速电机的轴承200拆卸要求。

[0031] 本实施例的拉爪600的数量可为多个,如两个或三个,多个环绕拉拔盘500的轴向均匀分布,使得拆卸时轴承200受力均匀,拆卸更加方便。图2所示为具有三个拉爪600时的剖视图。

[0032] 作为一个可选实施例,拉爪600包括爪身及爪头601,爪身的第一端与拉拔盘500可转动连接,爪头601固定连接在爪身的第二端,且爪头601与爪身之间成夹角。

[0033] 在本实施例中,爪头601与爪身之间成夹角,能够将轴承200扣住,完成对轴承200的拆卸。该夹角可为锐角或直角,优选为直角。

[0034] 作为一个可选实施例,由拉拔盘500的轴向观察,爪头601为圆弧形。

[0035] 本实施例的圆弧形的爪头601能够顺利地伸入轴承200与轴承座300之间的环形间隙400,使得爪头601的宽度能够做小,以能够伸入狭小的环形间隙400,长度能够做长,以能够达到爪头601同时与轴承200的内圈和外圈抵接,从而能够胜任处于狭小空间的轴承200拆除,且能够使得轴承200在拆卸过程中不会轻易受损。

[0036] 作为一个可选实施例,拉拔盘500通过锁紧螺母501固定连接在移动部上,拉爪600与拉拔盘500连接的一端设置有定位螺母602。

[0037] 在本实施例中,拉拔盘500套接在移动部上,且通过锁紧螺母501限位。拉拔盘500上具有沿周向均匀分布的限位通孔,拉爪600贯穿限位通孔,通过定位螺母602定位。限位通孔的数量与拉爪600的数量相同。

[0038] 作为一个可选实施例,固定部用于与电机转轴100抵接的一端具有圆锥顶尖700。

[0039] 本实施例的圆锥顶尖700的设置,便于借助电机转轴100上的中心孔对装置整体进行定位。

[0040] 结合图3,为了简明扼要地表示,关于轴承200图中仅视出了其外圈,关于轴承座300图中仅视出了其内孔边,当拉爪600通过轴承200与轴承座300之间的间隙400后,将拉爪600旋转,而后适当调整拉拔盘500、定位螺母602,使得圆锥顶尖700顶到电机转轴100的中

心孔上。移动部相对于固定部适当后移,使锁紧螺母501将拉拔盘500锁紧,而后使移动部相对于固定部缓慢移动,将轴承200由电机转轴100上拆除。

[0041] 作为一个可选实施例,固定部包括液压顶杆800,移动部包括液压缸缸体900,液压顶杆800的第一端用于与电机转轴100抵接,液压顶杆800的第二端由液压缸缸体900的第一端伸入液压缸缸体900内,液压顶杆800与液压缸缸体900能够沿液压顶杆800的轴向相对运动。

[0042] 在本实施例中,液压缸缸体900能够沿液压顶杆800的轴向相对于液压顶杆800移动,使用时,使得液压顶杆800的轴向与电机转轴100轴向重合。

[0043] 可采用整体液压式结构,液压顶杆800和液压缸缸体900作为整体液压式结构的基本组成,工作时,液压顶杆800能够相对于液压缸缸体900伸缩。

[0044] 承接上述,拉拔盘500套接在液压缸缸体900外部,且拉拔盘500可通过螺纹结构与液压缸缸体900连接,锁紧螺母501将拉拔盘500锁紧,使得在拆卸轴承200过程中拉拔盘500在液压缸缸体900上的位置更加稳定。

[0045] 作为一个可选实施例,液压缸缸体900的第二端连接有快接插头901,快接插头901用于与液压泵连接,液压油在液压泵作用下由快接插头901进入液压缸缸体900第二端与液压顶杆800第二端之间的空间,以推动液压顶杆800与液压缸缸体900相对运动。

[0046] 在本实施例中,可采用分体液压式结构,由外接的液压泵为液压顶杆800与液压缸缸体900的相对运动提供动力。液压泵加压时,液压顶杆800由液压缸缸体900中伸出,由于液压顶杆800与电机转轴100抵接,使得液压缸缸体900远离电机转轴100移动,带动拉爪组件同步移动,实现对电机转轴100上的轴承200进行拆卸。

[0047] 其中,液压泵通过油管与快插接头连接,液压缸缸体900与液压顶杆800通过第一O型密封圈801和O型密封圈挡圈802密封液压油。液压泵可采用手动液压泵或电动液压泵。

[0048] 并且,液压顶杆800的第二端可套接有第一O型密封圈801,配套设置有O型密封圈挡圈802,用于封闭液压缸缸体900第二端与液压顶杆800第二端之间的空间。液压缸缸体900的第一端可设置有液压缸导套902,液压缸导套902为液压顶杆800导向,液压缸导套902内圈可设置有第二O型密封圈903,能够防止外界杂物进入液压缸缸体900内而造成液压顶杆800相对移动时液压缸缸体900内表面被拉花。

[0049] 作为一个可选实施例,液压缸缸体900内设置有复位弹簧803,复位弹簧803套接在液压顶杆800上,复位弹簧803的一端用于与液压顶杆800的第二端抵接,复位弹簧803的另一端用于与液压缸缸体900的第一端抵接。泄压时,在复位弹簧803的作用下,液压顶杆800自动缩回到液压缸缸体900中。

[0050] 承接上述,复位弹簧803的一端与液压顶杆800的第二端抵接,复位弹簧803的另一端与液压缸导套902抵接。

[0051] 请参阅图4,作为一个可选实施例,固定部包括螺纹杆110,螺纹杆110的第一端用于与电机转轴100抵接,拉拔盘500通过螺纹结构连接在螺纹杆110上,螺纹杆110与拉拔盘500能够沿螺纹杆110的轴向相对运动。

[0052] 在本实施例中,可采用螺杆式结构,拉拔盘500能够沿螺纹杆110的轴向相对于螺纹杆110移动,使用时,转动螺纹杆110,使得拉拔盘500沿螺纹杆110的轴向向螺纹杆110的第二端移动,带动拉爪600移动,将轴承200从电机转轴100上拆除。

[0053] 其中,在螺纹杆110上,靠近螺纹杆110第一端的区段,可设置两个平行于螺纹杆110轴向的夹紧平面,且该两个夹紧平面可相对于螺纹杆110轴向对称,便于扳手夹紧螺纹杆110,进而便于转动螺纹杆110,拆卸轴承200。

[0054] 本领域内的技术人员应明白,以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此。显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

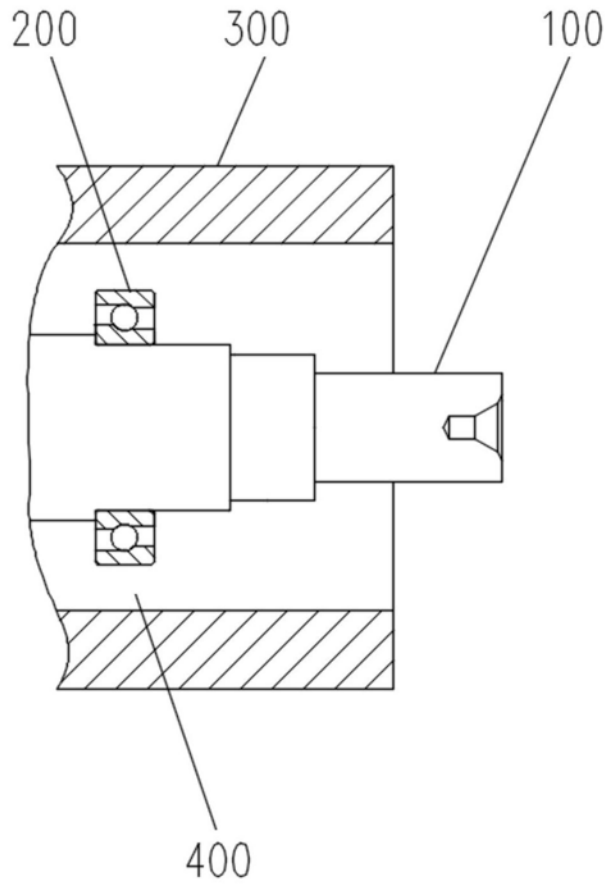


图1

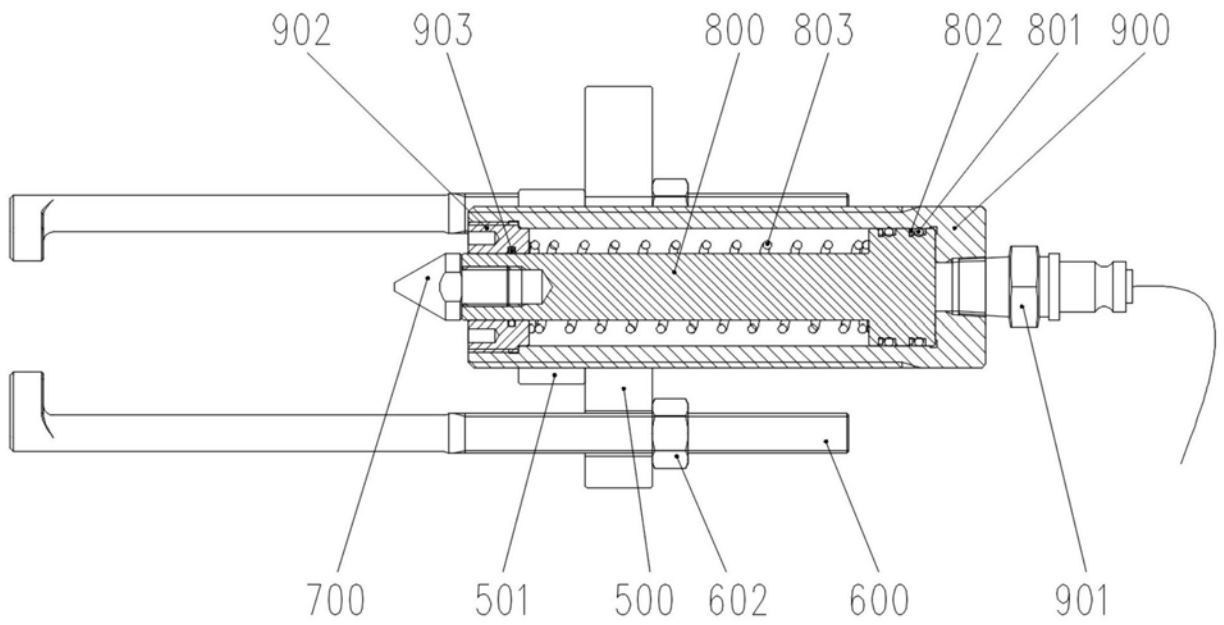


图2

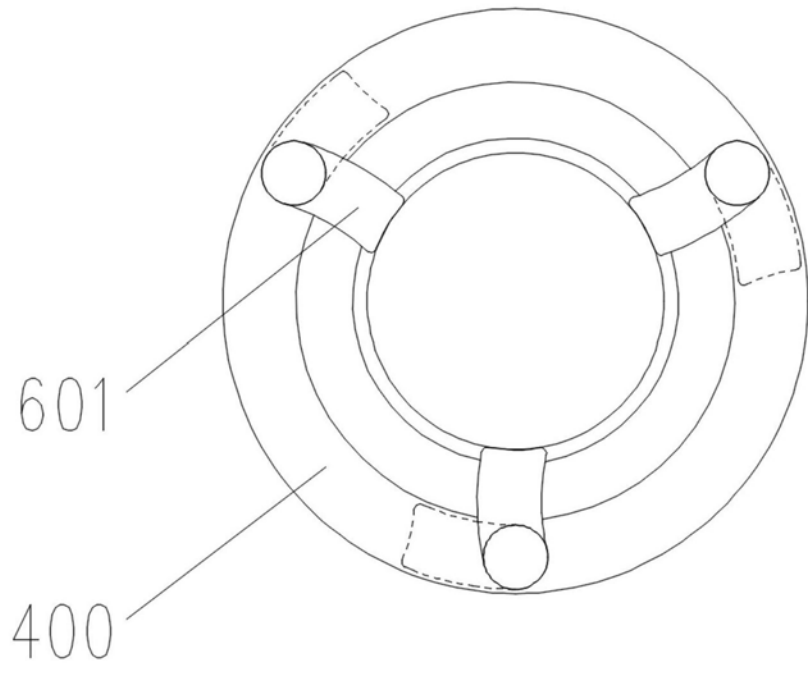


图3

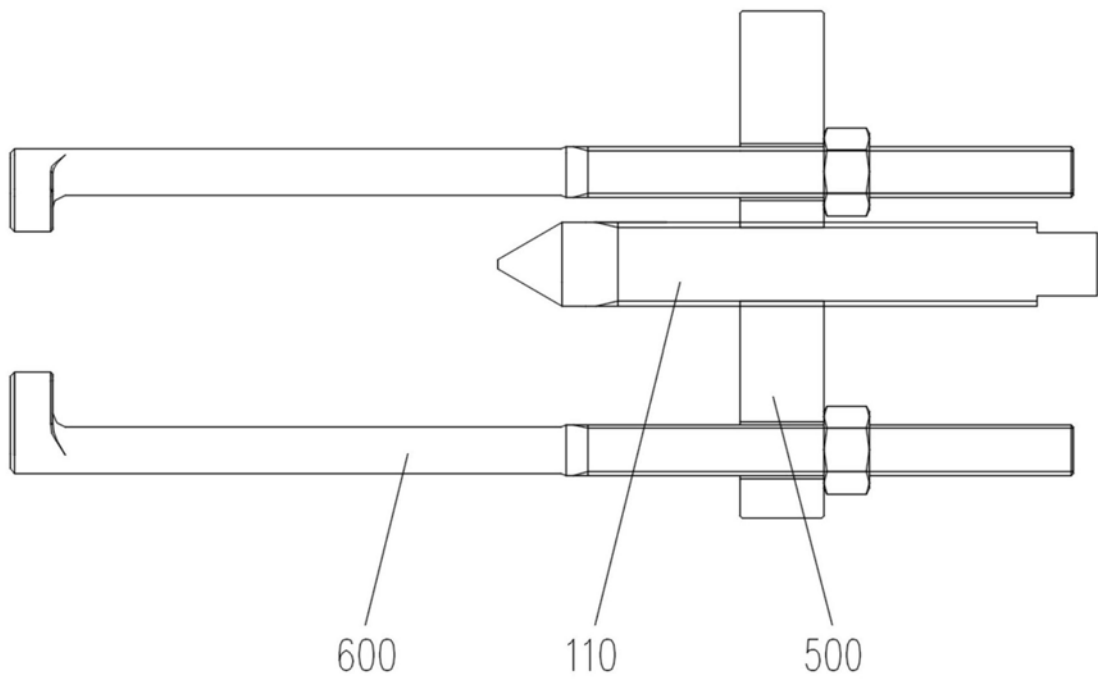


图4