



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118456152 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202410698666.2

(22) 申请日 2024.05.31

(71) 申请人 安庆中船动力配套有限公司

地址 246000 安徽省安庆市经济开发区3.9
平方公里工业园

(72) 发明人 江景明 荣斌 黄青松

(74) 专利代理机构 合肥中谷知识产权代理事务
所(普通合伙) 34146

专利代理师 洪玲

(51) Int. Cl.

B24B 5/42 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 47/12 (2006.01)

B24B 55/02 (2006.01)

B24B 55/06 (2006.01)

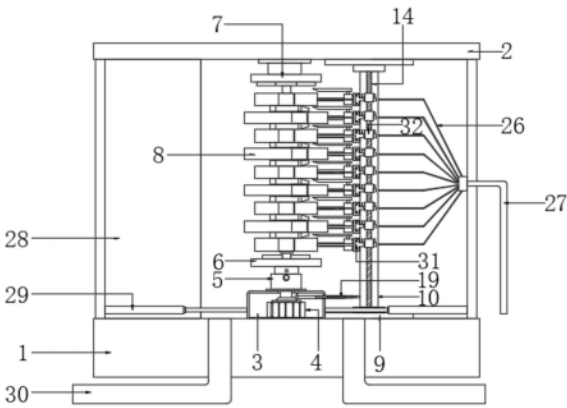
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种柴油机曲轴精密磨削装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种柴油机曲轴精密磨削装置及其使用方法,包括底座以及与底座通过支架连接并位于其上方的顶座,所述底座顶部设有旋转装置,所述旋转装置输出端设有下卡盘,所述顶座底部转动设有上卡盘,所述下卡盘和上卡盘之间设有待磨削曲轴主体,所述待磨削曲轴主体的连杆轴颈和主轴颈的外侧均套设有弧形件,所述弧形件的圆心与主轴颈位于同一轴线,所述弧形件的内侧设有弧形磨削件。本发明所对应主轴颈的弧形件中的弧形磨削件在待磨削曲轴主体旋转时与公转的主轴颈摩擦接触,而所对应连杆轴颈的弧形件中的弧形磨削件处于连杆轴颈公转的路径上,无需人工不断地调整磨削结构的位置,磨削工作操作方便,且也降低了磨削工作的危险性。



1. 一种柴油机曲轴精密磨削装置,包括底座(1)以及与底座(1)通过支架连接并位于其上方的顶座(2),所述底座(1)顶部设有旋转装置,所述旋转装置输出端设有下卡盘(6),所述顶座(2)底部转动设有上卡盘(7),所述下卡盘(6)和上卡盘(7)之间设有待磨削曲轴主体(8),其特征在于:所述待磨削曲轴主体(8)的连杆轴颈和主轴颈的外侧均套设有弧形件(13),所述弧形件(13)的圆心与主轴颈位于同一轴线,所述弧形件(13)的内侧设有弧形磨削件(15),对应主轴颈的弧形磨削件(15)内壁与主轴颈外壁贴合,对应连杆轴颈的弧形磨削件(15)内壁处于连杆轴颈跟随主轴颈转动的圆形路径上,所述弧形件(13)的外侧通过连接杆(12)连接有调节块(11),所述调节块(11)设于一竖直的装配座(10)外壁,所述装配座(10)可移动设于顶座(2)和底座(1)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种柴油机曲轴精密磨削装置,其特征在于:对应连杆轴颈的所述弧形件(13)外径、内径均大于对应主轴颈的弧形件(13)外径、内径,对应连杆轴颈的弧形件(13)与对应主轴颈的弧形件(13)的轴心处于同一轴线。

3. 根据权利要求2所述的一种柴油机曲轴精密磨削装置,其特征在于:所述弧形磨削件(15)与弧形件(13)滑动连接,所述装配座(10)内设有与旋转装置连接的传动机构,用于在旋转装置工作时驱使弧形磨削件(15)相对于弧形件(13)进行往复弧形运动。

4. 根据权利要求3所述的一种柴油机曲轴精密磨削装置,其特征在于:所述传动机构包括水平转动插设于装配座(10)一侧底部的传动伸缩杆(19),传动伸缩杆(19)的一端与装配座(10)内壁转动连接,另一端与旋转装置通过齿轮传动件传动连接,所述装配座(10)内腔顶部水平转动设有辅助杆,所述辅助杆和传动伸缩杆(19)位于装配座(10)内的一端外壁通过齿带(20)传动连接,所述调节块(11)上水平转动插设有传动杆(25),所述传动杆(25)的外壁套设有与齿带(20)啮合的随动齿轮(21),所述传动杆(25)的另一端延伸至弧形件(13)内开设的空腔中,所述传动杆(25)位于空腔的一端通过齿轮传动件与一竖直转动插设于弧形件(13)顶部的杆体一传动连接,所述杆体一的外壁套设有缺齿齿轮(18),所述缺齿齿轮(18)的一侧啮合有连接齿轮,所述连接齿轮通过杆体二和扭簧转动设于弧形件(13)顶部,所述杆体二的外壁套设有从动齿轮(17),所述从动齿轮(17)与弧形齿条(16)啮合,所述弧形齿条(16)设于弧形磨削件(15)外壁。

5. 根据权利要求4所述的一种柴油机曲轴精密磨削装置,其特征在于:所述调节块(11)远离装配座(10)的一侧固定连接引水件壳体(22),所述引水件壳体(22)活动套设于传动杆(25)外壁,所述传动杆(25)外壁且位于引水件壳体(22)的内腔固定套设有引水叶轮(23),所述引水件壳体(22)的输入端通过连接软管(26)与水管接头的出水端连通,所述水管接头的进水端连接一有用于与冷却水源连通的主管(27),所述引水件壳体(22)的输出端连通有对应弧形磨削件(15)的韧性喷淋管(24)。

6. 根据权利要求5所述的一种柴油机曲轴精密磨削装置,其特征在于:所述底座(1)和顶座(2)之间的两侧对称滑动设有透明罩(28),所述透明罩(28)的上下端以及朝向待磨削曲轴主体(8)的一侧均为中空,所述透明罩(28)通过伸缩设备(29)与旋转装置外壁连接,所述底座(1)上设有贯穿底座(1)顶部的排液管道(30)。

7. 根据权利要求1所述的一种柴油机曲轴精密磨削装置,其特征在于:所述调节块(11)滑动设于装配座(10)朝向待磨削曲轴主体(8)的一侧,所述调节块(11)的外壁设有连接支架(31),所述连接支架(31)上转动插设有螺纹套筒(32),所述螺纹套筒(32)螺纹套设于螺

杆件(14)外壁,所述螺杆件(14)设于装配座(10)上相邻于调节块(11)的一侧。

8.根据权利要求1所述的一种柴油机曲轴精密磨削装置,其特征在于:所述装配座(10)的上下端均设有电动滑块,且底座(1)和顶座(2)相对一侧均水平设有供电动滑块滑行的滑轨(9)。

9.根据权利要求1所述的一种柴油机曲轴精密磨削装置,其特征在于:所述旋转装置包括设于底座(1)上的保护座(3)以及设于保护座(3)内的电机(4),所述下卡盘(6)和电机(4)的输出端通过可调节伸缩杆(5)连接。

10.一种如权利要求1-9任一项所述的柴油机曲轴精密磨削装置,其特征在于:包括以下步骤:

S1:在下卡盘(6)和上卡盘(7)之间固定待磨削曲轴主体(8),通过移动装配座(10),使得与连杆轴颈和主轴颈对应的弧形件(13)中的弧形磨削件(15)贴合连杆轴颈和主轴颈外壁;

S2:通过打开旋转装置,旋转装置驱使待磨削曲轴主体(8)旋转,在待磨削曲轴主体(8)旋转时,主轴颈与所对应的弧形件(13)中的弧形磨削件(15)接触摩擦,进行磨削工作,连杆轴颈相对于主轴颈进行公转时与所对应的弧形件(13)中的弧形磨削件(15)接触摩擦并自转,进行磨削工作。

一种柴油机曲轴精密磨削装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及柴油机曲轴加工技术领域,具体为一种柴油机曲轴精密磨削装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 柴油机的曲轴是其核心部件之一,柴油机的曲轴通常包括连杆轴颈、主轴颈、曲柄、平衡块等几部分组成,为了提高曲轴的精度和表面质量,保证柴油机的整体性能,曲轴在生产后需要通过精密磨削装置对曲轴进行精确加工。

[0003] 目前,柴油机曲轴的主轴颈以及连杆轴颈的磨削工作十分重要,但是由于连杆轴颈和主轴颈不在同一轴线,这导致磨削时较为麻烦,因此大多的曲轴精密磨削装置在对连杆轴颈、主轴颈的外壁进行磨削时需要工作人员不断地调整磨削结构的位置,这样操作起来便较为麻烦,且频繁地调整磨削结构也会使得工作具有较高的危险性。为此,我们提出一种柴油机曲轴精密磨削装置及其使用方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种柴油机曲轴精密磨削装置及其使用方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种柴油机曲轴精密磨削装置,包括底座以及与底座通过支架连接并位于其上方的顶座,所述底座顶部设有旋转装置,所述旋转装置输出端设有下卡盘,所述顶座底部转动设有上卡盘,所述下卡盘和上卡盘之间设有待磨削曲轴主体,所述待磨削曲轴主体的连杆轴颈和主轴颈的外侧均套设有弧形件,所述弧形件的圆心与主轴颈位于同一轴线,所述弧形件的内侧设有弧形磨削件,对应主轴颈的弧形磨削件内壁与主轴颈外壁贴合,对应连杆轴颈的弧形磨削件内壁处于连杆轴颈跟随主轴颈转动的圆形路径上,所述弧形件的外侧通过连接杆连接有调节块,所述调节块设于一竖直的装配座外壁,所述装配座可移动设于顶座和底座之间。

[0007] 进一步改进在于,对应连杆轴颈的所述弧形件外径、内径均大于对应主轴颈的弧形件外径、内径,对应连杆轴颈的弧形件与对应主轴颈的弧形件的轴心处于同一轴线。

[0008] 进一步改进在于,所述弧形磨削件与弧形件滑动连接,所述装配座内设有与旋转装置连接的传动机构,用于在旋转装置工作时驱使弧形磨削件相对于弧形件进行往复弧形运动。

[0009] 进一步改进在于,所述传动机构包括水平转动插设于装配座一侧底部的传动伸缩杆,传动伸缩杆的一端与装配座内壁转动连接,另一端与旋转装置通过齿轮传动件传动连接,所述装配座内腔顶部水平转动设有辅助杆,所述辅助杆和传动伸缩杆位于装配座内的一端外壁通过齿带传动连接,所述调节块上水平转动插设有传动杆,所述传动杆的外壁套设有与齿带啮合的随动齿轮,所述传动杆的另一端延伸至弧形件内开设的空腔中,所述传

动杆位于空腔的一端通过齿轮传动件与一竖直转动插设于弧形件顶部的杆体一传动连接,所述杆体一的外壁套设有缺齿齿轮,所述缺齿齿轮的一侧啮合有连接齿轮,所述连接齿轮通过杆体二和扭簧转动设于弧形件顶部,所述杆体二的外壁套设有从动齿轮,所述从动齿轮与弧形齿条啮合,所述弧形齿条设于弧形磨削件外壁。

[0010] 进一步改进在于,所述调节块远离装配座的一侧固定连接有引水件壳体,所述引水件壳体活动套设于传动杆外壁,所述传动杆外壁且位于引水件壳体的内腔固定套设有引水叶轮,所述引水件壳体的输入端通过连接软管与水管接头的出水端连通,所述水管接头的进水端连接一有用于与冷却水源连通的主管,所述引水件壳体的输出端连通有对应弧形磨削件的韧性喷淋管。

[0011] 进一步改进在于,所述底座和顶座之间的两侧对称滑动设有透明罩,所述透明罩的上下端以及朝向待磨削曲轴主体的一侧均为中空,所述透明罩通过伸缩设备与旋转装置外壁连接,所述底座上设有贯穿底座顶部的排液管道。

[0012] 进一步改进在于,所述调节块滑动设于装配座朝向待磨削曲轴主体的一侧,所述调节块的外壁设有连接支架,所述连接支架上转动插设有螺纹套筒,所述螺纹套筒螺纹套设于螺杆件外壁,所述螺杆件设于装配座上相邻于调节块的一侧。

[0013] 进一步改进在于,所述装配座的上下端均设有电动滑块,且底座和顶座相对一侧均水平设有供电动滑块滑行的滑轨。

[0014] 进一步改进在于,所述旋转装置包括设于底座上的保护座以及设于保护座内的电机,所述下卡盘和电机的输出端通过可调节伸缩杆连接。

[0015] 一种如上述的柴油机曲轴精密磨削装置,包括以下步骤:

[0016] S1:在下卡盘和上卡盘之间固定待磨削曲轴主体,通过移动装配座,使得与连杆轴颈和主轴颈对应的弧形件中的弧形磨削件贴合连杆轴颈和主轴颈外壁;

[0017] S2:通过打开旋转装置,旋转装置驱使待磨削曲轴主体旋转,在待磨削曲轴主体旋转时,主轴颈与所对应的弧形件中的弧形磨削件接触摩擦,进行磨削工作,连杆轴颈相对于主轴颈进行公转时与所对应的弧形件中的弧形磨削件接触摩擦并自转,进行磨削工作。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 本发明通过弧形件与待磨削曲轴主体的主轴颈和连杆轴颈接触,所对应主轴颈的弧形件中的弧形磨削件在待磨削曲轴主体旋转时与公转的主轴颈摩擦接触,进行主轴颈的磨削作业,而所对应连杆轴颈的弧形件中的弧形磨削件处于连杆轴颈公转的路径上,在连杆轴颈公转时,连杆轴颈与所对应弧形磨削件内壁接触摩擦并自转,进行连杆轴颈的磨削作业,无需人工不断地调整磨削结构的位置,磨削工作操作方便,且也降低了磨削工作的危险性。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明的装配座结构示意图;

[0022] 图3为本发明的弧形件结构示意图;

[0023] 图4为本发明图3结构另一视角示意图。

[0024] 图中:1、底座;2、顶座;3、保护座;4、电机;5、可调节伸缩杆;6、下卡盘;7、上卡盘;

8、待磨削曲轴主体;9、滑轨;10、装配座;11、调节块;12、连接杆;13、弧形件;14、螺杆件;15、弧形磨削件;16、弧形齿条;17、从动齿轮;18、缺齿齿轮;19、传动伸缩杆;20、齿带;21、随动齿轮;22、引水件壳体;23、引水叶轮;24、韧性喷淋管;25、传动杆;26、连接软管;27、主管;28、透明罩;29、伸缩设备;30、排液管道;31、连接支架;32、螺纹套筒。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 实施例1

[0027] 请参阅附图1-附图3

[0028] 一种柴油机曲轴精密磨削装置,包括底座1以及与底座1通过支架连接并位于其上方的顶座2,底座1顶部设有旋转装置,旋转装置输出端设有下卡盘6,顶座2底部转动设有上卡盘7,下卡盘6和上卡盘7例如可采用本领域中应用广泛的三爪卡盘,下卡盘6和上卡盘7之间设有待磨削曲轴主体8,待磨削曲轴主体8为现有常规的柴油机曲轴,柴油机曲轴通常包括连杆轴颈、主轴颈、曲柄、平衡块等几部分组成,本磨削装置主要针对柴油机曲轴的连杆轴颈以及主轴颈的外壁进行磨削;

[0029] 待磨削曲轴主体8的连杆轴颈和主轴颈的外侧均套设有弧形件13,弧形件13的内侧设有弧形磨削件15,弧形件13的圆心与主轴颈位于同一轴线,弧形件13的内侧设有弧形磨削件15,对应主轴颈的弧形磨削件15内壁与主轴颈外壁贴合,对应连杆轴颈的弧形磨削件15内壁处于连杆轴颈跟随主轴颈转动的圆形路径上,用于在待磨削曲轴主体8转动时对连杆轴颈和主轴颈外壁磨削,待磨削曲轴主体8在转动时,其主轴颈绕其圆心转动,而连杆轴颈以主轴颈轴线为点进行公转,对应主轴颈弧形件13中的弧形磨削件15内壁与主轴颈外壁贴合,而对应连杆轴颈弧形件13中的弧形磨削件15在连杆轴颈公转时与其外壁接触;

[0030] 弧形件13的外侧通过连接杆12连接有调节块11,调节块11设于一竖直的装配座10外壁,装配座10可移动设于顶座2和底座1之间,以便待磨削曲轴主体8的装卸至下卡盘6和上卡盘7处。

[0031] 作为优选的,本实施例的对应连杆轴颈的弧形件13外径、内径均大于对应主轴颈的弧形件13外径、内径,对应连杆轴颈的弧形件13与对应主轴颈的弧形件13的轴心处于同一轴线。

[0032] 作为优选的,本实施例的弧形磨削件15与弧形件13滑动连接,例如弧形磨削件15的外壁设有弧形滑条,弧形件13的内壁开设与弧形滑条适配的弧形滑槽;装配座10内设有与旋转装置连接的传动机构,用于在旋转装置工作时驱使弧形磨削件15相对于弧形件13进行往复弧形运动,通过这种设置,提高弧形磨削件15对主轴颈和连杆轴颈外壁的磨削质量。

[0033] 请参阅附图4

[0034] 作为优选的,本实施例的传动机构包括水平转动插设于装配座10一侧底部的传动伸缩杆19,传动伸缩杆19与装配座10的连接处设有轴承,例如传动伸缩杆19包括母杆、插设于母杆一端的子杆,母杆和子杆通过平键和键槽配合滑动连接;

[0035] 传动伸缩杆19的一端与装配座10内壁转动连接,另一端与旋转装置通过齿轮传动件传动连接,该齿轮传动件例如为锥齿轮组,装配座10内腔顶部水平转动设有辅助杆,辅助杆和传动伸缩杆19位于装配座10内的一端外壁通过齿带20传动连接,具体的,辅助杆和传动伸缩杆19的外壁均可设置链轮与齿带20配合,使得齿带20进行传动,调节块11上水平转动插设有传动杆25,传动杆25与调节块11的连接处设有轴承,传动杆25的外壁套设有与齿带20啮合的随动齿轮21,随动齿轮21位于齿带20的一侧,在齿带20旋转时其通过外壁的齿驱使随动齿轮21旋转,传动杆25的另一端延伸至弧形件13内开设的空腔(图中未示出)中,传动杆25位于空腔的一端通过齿轮传动件(例如为锥齿轮组)与一竖直转动插设于弧形件13顶部的杆体一传动连接,杆体一的外壁套设有缺齿齿轮18,缺齿齿轮18的一侧啮合有连接齿轮,连接齿轮通过杆体二和扭簧转动设于弧形件13顶部,杆体二的外壁套设有从动齿轮17,从动齿轮17与弧形齿条16啮合,弧形齿条16设于弧形磨削件15外壁。

[0036] 在齿带20传动时驱使随动齿轮21,随动齿轮21驱使传动杆25,传动杆25通过齿轮传动件带动杆体一,杆体一通过缺齿齿轮18和连接齿轮配合驱使杆体二,杆体二通过从动齿轮17带动弧形齿条16,使得弧形磨削件15进行弧形运动,待缺齿齿轮18的齿段与连接齿轮分离时,杆体二在扭簧的作用下驱使从动齿轮17带动弧形齿条16,使得弧形磨削件15复位,如此弧形磨削件15进行往复弧形运动。

[0037] 作为优选的,本实施例的调节块11远离装配座10的一侧固定连接有引水件壳体22,引水件壳体22活动套设于传动杆25外壁,引水件壳体22不随传动杆25转动,传动杆25外壁且位于引水件壳体22的内腔固定套设有引水叶轮23,引水件壳体22的输入端通过连接软管26与水管接头的出水端连通,水管接头的进水端连接一有用于与冷却水源连通的主管27,引水件壳体22的输出端连通有对应弧形磨削件15的韧性喷淋管24;

[0038] 引水叶轮23在引水件壳体22内旋转,使得引水件壳体22内的形成负压,进而使得冷却水源中的冷却水通过主管27、接头、连接软管26以及引水件壳体22进入韧性喷淋管24,韧性喷淋管24例如可采用高密度聚乙烯或不锈钢波纹管等韧性材料制成,方便调整其出水端与弧形磨削件15对应,对磨削处进行喷水,进行冷却、润滑以及清洗等工作,提高磨削质量。

[0039] 作为优选的,本实施例的底座1和顶座2之间的两侧对称滑动设有透明罩28,以便观察到内部待磨削曲轴主体8的磨削情况,透明罩28的上下端以及朝向待磨削曲轴主体8的一侧均为中空,透明罩28通过伸缩设备29与旋转装置外壁连接,伸缩设备29例如为电动伸缩杆,通过伸缩设备29驱使透明罩28可进行水平移动,进而两组透明罩28相接触将待磨削曲轴主体8以及其外侧结构罩起,有效的防止磨削产生的废屑以及喷出的液体飞溅,底座1上设有贯穿底座1顶部的排液管道30,以便排出液体以及磨削产生的废屑。

[0040] 作为优选的,本实施例的调节块11滑动设于装配座10朝向待磨削曲轴主体8的一侧,调节块11的外壁设有连接支架31,连接支架31上转动插设有螺纹套筒32,螺纹套筒32与连接支架31通过轴承连接,螺纹套筒32螺纹套设于螺杆件14外壁,螺杆件14设于装配座10上相邻于调节块11的一侧,螺杆件14可转动设于装配座10外壁;

[0041] 本申请的弧形磨削件15的高度可小于所对应的待磨削曲轴主体8主轴颈或连杆轴颈高度,通过转动螺杆件14可使得螺纹套筒32带动连接支架31使得调节块11移动,即可调整弧形磨削件15在所对应的主轴颈或连杆轴颈上移动,调整弧形磨削件15的磨削位置,以

便适应高度不同的主轴颈或连杆轴颈；

[0042] 作为优选的,本实施例的装配座10的上下端均设有电动滑块,且底座1和顶座2相对一侧均水平设有供电动滑块滑行的滑轨9,以便驱使装配座10水平移动。

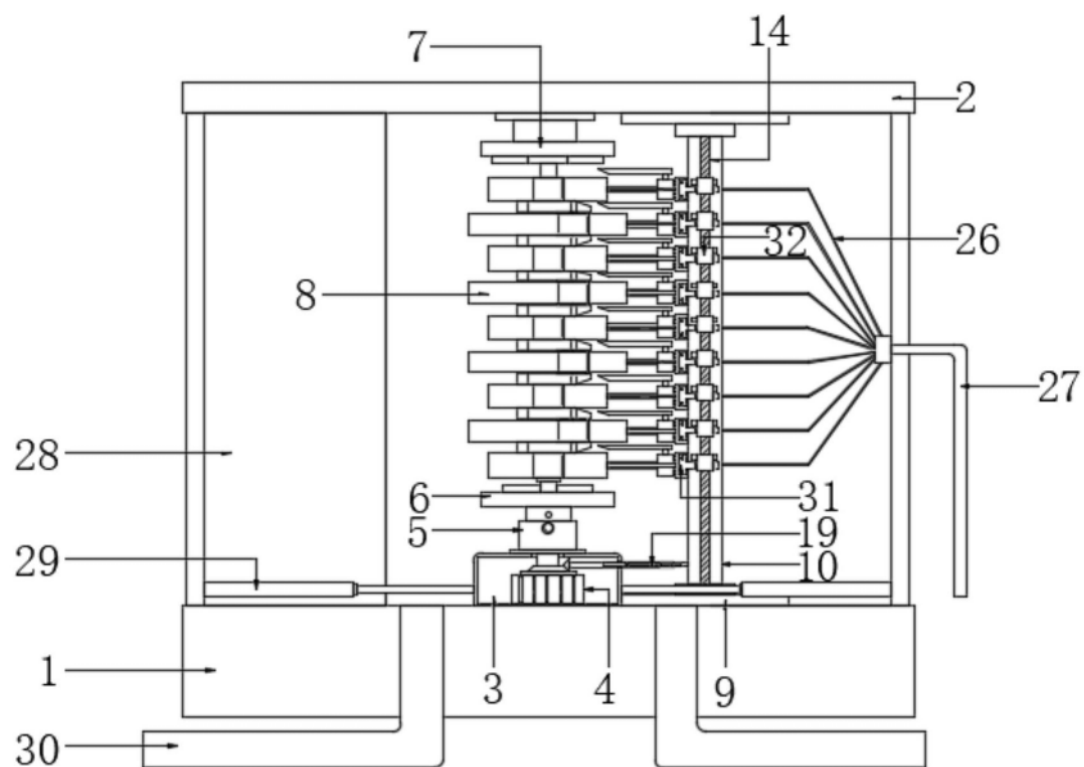
[0043] 作为优选的,本实施例的旋转装置包括设于底座1上的保护座3以及设于保护座3内的电机4,下卡盘6和电机4的输出端通过可调节伸缩杆5连接,可调节伸缩杆5属于现有技术,以便调整下卡盘6和上卡盘7之间的间距,从而适应不同高度的待磨削曲轴主体8。

[0044] 一种如上述的柴油机曲轴精密磨削装置,包括以下步骤:

[0045] S1:在下卡盘6和上卡盘7之间固定待磨削曲轴主体8,通过移动装配座10,使得与连杆轴颈和主轴颈对应的弧形件13中的弧形磨削件15贴合连杆轴颈和主轴颈外壁;

[0046] S2:通过打开旋转装置,旋转装置驱使待磨削曲轴主体8旋转,在待磨削曲轴主体8旋转时,主轴颈与所对应的弧形件13中的弧形磨削件15接触摩擦,进行磨削工作,连杆轴颈相对于主轴颈进行公转时与所对应的弧形件13中的弧形磨削件15接触摩擦并自转,进行磨削工作。

[0047] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。



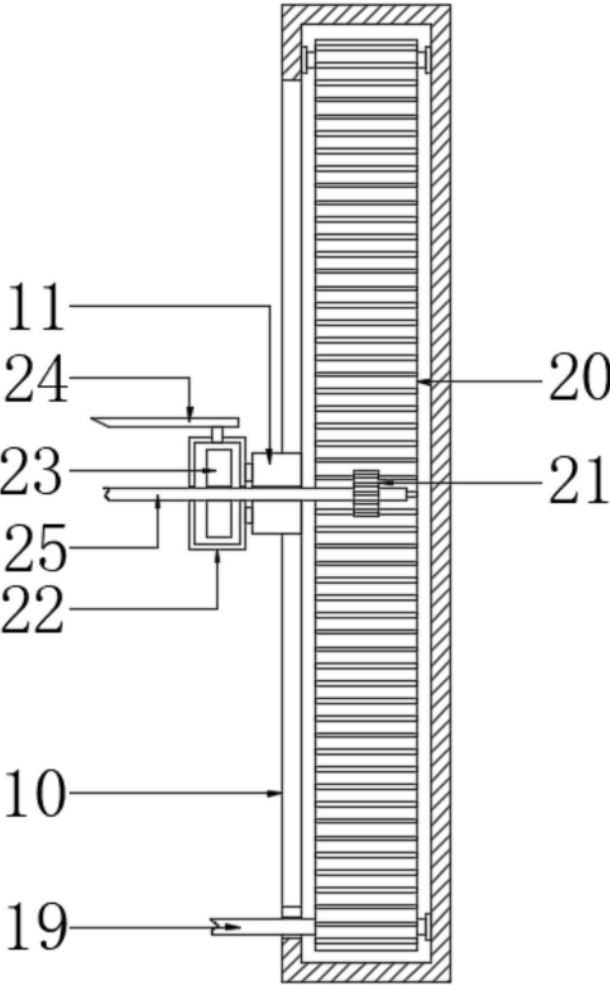


图2

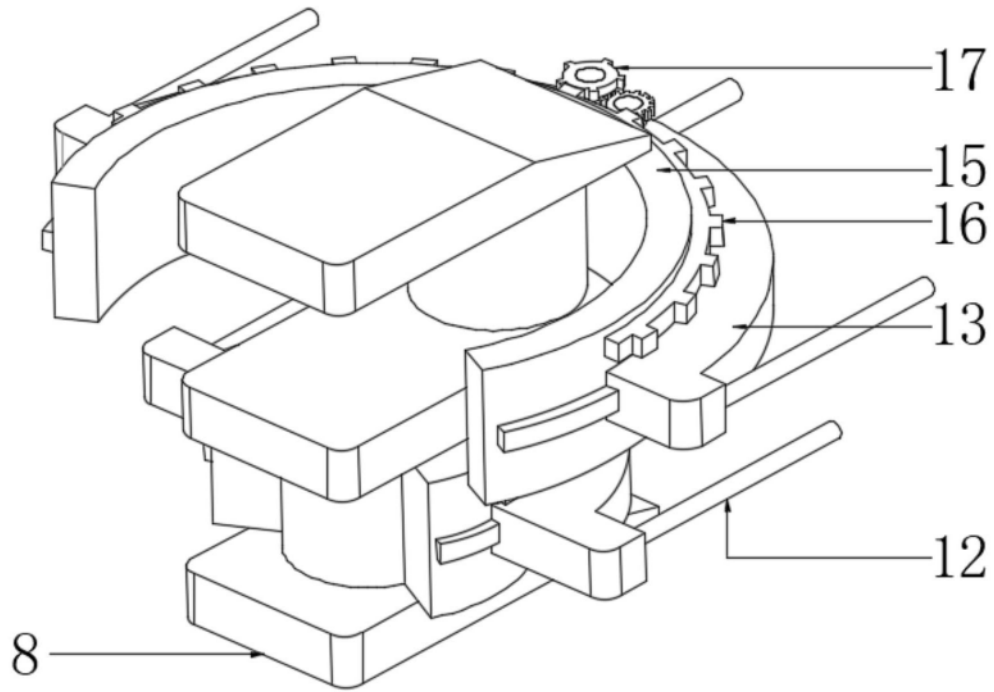


图3

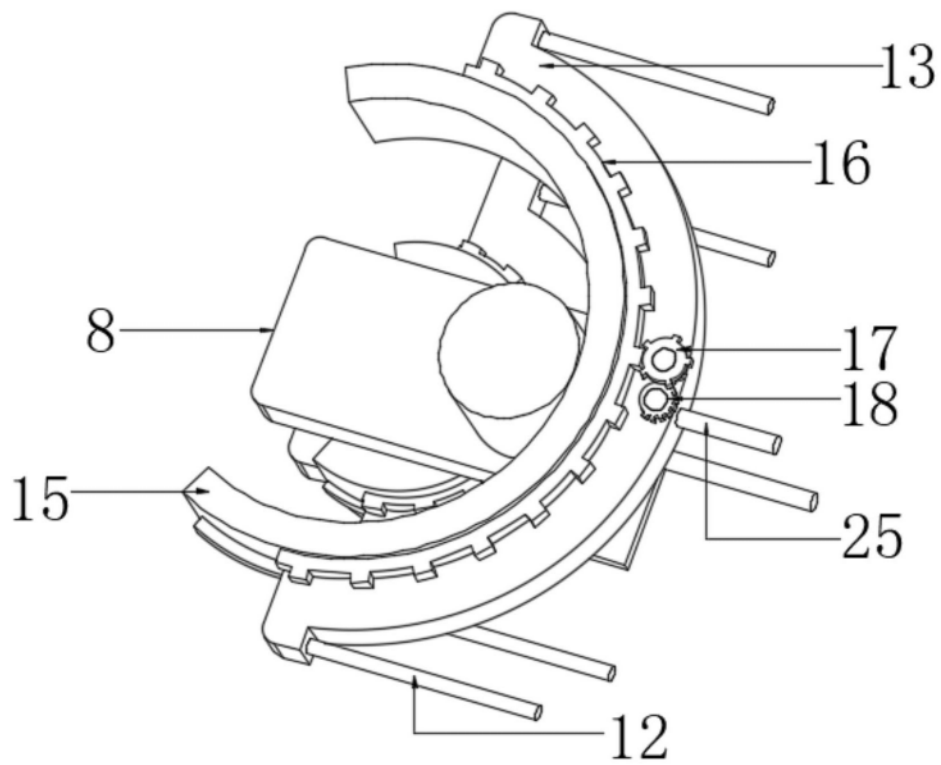


图4