



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107650070 B

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201711041972.5

审查员 王峰

(22)申请日 2017.10.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107650070 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(73)专利权人 南宁学院

地址 530200 广西壮族自治区南宁市邕宁区龙亭路8号

(72)发明人 黄才贵 蒋正忠 张更娥

(74)专利代理机构 贵阳睿腾知识产权代理有限公司 52114

代理人 谷庆红

(51)Int.Cl.

B25B 27/06(2006.01)

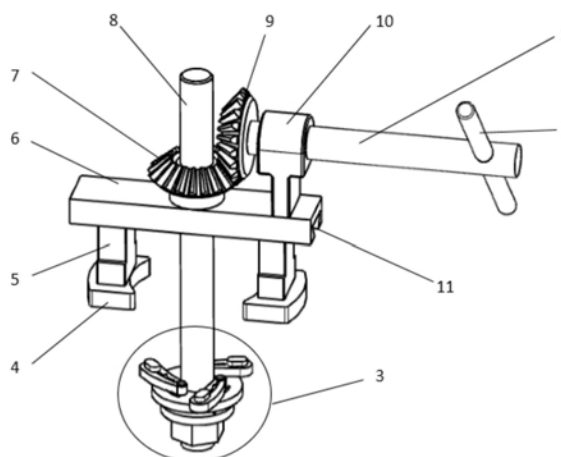
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具

(57)摘要

本发明公开了一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,包括传动轴、手柄、卡爪机构、脚垫、支撑脚、支架、从动锥齿轮、传动螺杆、主动锥齿轮,支撑座,所述传动轴一端与手柄连接,另一端穿过支撑座与主动锥齿轮连接,所述支撑座固定在支架上,所述从动锥齿轮与支架中部连接,并与主动锥齿轮啮合,所述传动螺杆一端穿过支架中部与从动锥齿轮连接,另一端与卡爪机构连接,所述支撑脚上部通过凹槽与支架连接,下部与脚垫连接。本发明在维护柴油机时,在柴油机有限的拆装空间内,能灵活地对凸轮轴衬套进行拆装,卡爪机构可以根据不同规格的凸轮轴衬套进行调整卡块的位置,通用性强,使用螺杆和齿轮进行传动,降低劳动强度,并防止拆装时损伤凸轮轴衬套表面。



1. 一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,其特征在于:包括传动轴(1)、手柄(2)、卡爪机构(3)、脚垫(4)、支撑脚(5)、支架(6)、从动锥齿轮(7)、传动螺杆(8)、主动锥齿轮(9),支撑座(10),所述传动轴(1)一端与手柄(2)连接,另一端穿过支撑座(10)与主动锥齿轮(9)连接;所述支撑座(10)固定在支架(6)上;所述从动锥齿轮(7)与支架(6)中部连接,并与主动锥齿轮(9)啮合;所述传动螺杆(8)一端穿过支架(6)中部与从动锥齿轮(7)连接,另一端与卡爪机构(3)连接;所述支撑脚(5)上部通过凹槽(11)与支架(6)连接,下部与脚垫(4)连接;所述卡爪机构(3)包括调整螺母(33)、调节杆(34)、圆盘(35)以及多个卡块(32),其中圆盘(35)与传动螺杆(8)下部连接,调整螺母(33)位于圆盘(35)下方,并通过螺纹与传动螺杆(8)的下部连接,卡块(32)一端与圆盘(35)铰接,圆盘(35)和卡块(32)上均设有导槽,调节杆(34)均穿过圆盘(35)和卡块(32)的导槽,并与调整螺母(33)的上端面固定连接;所述卡块(32)一端与圆盘(35)铰接的铰接点位于圆盘(35)的导槽的内侧。

2. 如权利要求1所述的一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,其特征在于:所述卡块(32)一端上部设有凸台(31),凸台(31)与卡块(32)固定连接。

3. 如权利要求2所述的一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,其特征在于:所述卡块(32)和凸台(31)的两端均设有圆角。

4. 如权利要求2所述的一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,其特征在于:所述卡块(32)的厚度为5mm至10mm。

5. 如权利要求2所述的一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,其特征在于:所述卡块(32)和凸台(31)表面涂有聚四氟乙烯涂层。

6. 如权利要求1所述的一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,其特征在于:所述凹槽(11)两端设有限位装置(12)。

7. 如权利要求6所述的一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,其特征在于:所述限位装置(12)为限位螺母,且限位螺母分别固定在凹槽(11)的两端。

8. 如权利要求1所述的一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,其特征在于:所述凹槽(11)为燕尾槽或T型槽。

9. 如权利要求1所述的一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,其特征在于:所述脚垫(4)材质为塑料、铝或铜。

一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具

技术领域

[0001] 本发明涉及柴油机生产维护设备领域,尤其涉及一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具。

背景技术

[0002] 目前,大部分的柴油机的凸轮轴结构为侧置式,在维修时多数还是以人工拆装为主,由于柴油机凸轮轴衬套的安装空间有限,造成安装效率低、劳动强度大,凸轮轴衬套表面的精度要求很高,在柴油机进行维修涉及到凸轮轴衬套的拆装时,人工拆卸或安装容易损伤到凸轮轴衬套表面,严重影响柴油机的工作寿命,为此人们开发了凸轮轴衬套拆装辅助工具,例如,申请号为200910182268.0的中国专利公开了一种装拆柴油机凸轮轴衬套的工具,其包括前接头和后接头,所述前接头与所述后接头通过导向管连接,所述导向管外部安装有护套,所述后接头内设置有内六角接头,所述内六角接头通过圆柱销连接有顶杆,所述顶杆安装于导向管内,所述顶杆前端卡接入所述前接头,所述前接头内设置有挡销,该发明在使用时,主要是通过挡销的伸缩,以适应不同直径的凸轮轴衬套,但是在实际过程中,柴油机的凸轮轴衬套直径差距很大,使用时需配置多个规格的装拆工具,才可以满足使用需求,在安装凸轮轴衬套时,主要是通过锤击的方式进行安装,安装时容易损伤到凸轮轴衬套表面,严重影响柴油机的工作寿命。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,以解决现有技术拆装工具通用性差,安装时易损伤凸轮轴衬套表面的问题。

[0004] 本发明通过以下技术方案得以实现。

[0005] 本发明提供一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,包括传动轴、手柄、卡爪机构、脚垫、支撑脚、支架、从动锥齿轮、传动螺杆、主动锥齿轮,支撑座,所述传动轴一端与手柄连接,另一端穿过支撑座与主动锥齿轮连接,所述支撑座固定在支架上,所述从动锥齿轮与支架中部连接,并与主动锥齿轮啮合,所述传动螺杆一端穿过支架中部与从动锥齿轮连接,另一端与卡爪机构连接,所述支撑脚上部通过凹槽与支架连接,下部与脚垫连接。

[0006] 所述卡爪机构包括多个卡块、调整螺母、调节杆、圆盘,其中圆盘与传动螺杆下部连接,调整螺母位于圆盘下方,并通过螺纹与传动螺杆的下部连接,卡块一端与圆盘铰接,圆盘和卡块上均设有导槽,调节杆均穿过圆盘和卡块的导槽,并与调整螺母的上端面固定连接。

[0007] 所述卡块一端上部设有凸台,凸台与卡块固定连接。

[0008] 所述卡块和凸台的两端均设有圆角。

[0009] 所述卡块的厚度为5mm至10mm。

[0010] 所述卡块和凸台表面涂有聚四氟乙烯涂层。

[0011] 所述凹槽两端设有限位装置。

- [0012] 所述限位装置为限位螺母,且限位螺母分别固定在凹槽的两端。
- [0013] 所述凹槽为燕尾槽或T型槽。
- [0014] 所述脚垫材质为塑料、铝或铜。
- [0015] 本发明的有益效果在于:在维护柴油机时,在柴油机有限的拆装空间内,能方便、灵活地对凸轮轴衬套进行拆装,卡爪机构可以根据不同规格的凸轮轴衬套进行调整卡块的位置,通用性强,同时使用螺杆和齿轮进行传动,降低劳动强度,并防止在拆装时损伤凸轮轴衬套表面,提高工作效率。

附图说明

- [0016] 图1是本发明的结构示意图;
- [0017] 图2是本发明卡爪机构的示意图;
- [0018] 图3是本发明卡圆盘的结构示意图;
- [0019] 图4是本发明卡块和凸台的结构示意图;
- [0020] 图5是本发明圆盘与调整螺母的连接示意图;
- [0021] 图6是本发明支架的结构示意图;
- [0022] 图中:1-传动轴,2-手柄,3-卡爪机构,4-脚垫,5-支撑脚,6-支架,7-从动锥齿轮,8-传动螺杆,9-主动锥齿轮,10-支撑座,11-凹槽,12-限位装置,31-凸台,32-卡块,33-调整螺母,34-调节杆,35-圆盘。

具体实施方式

- [0023] 下面进一步描述本发明的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述。
- [0024] 如图1所示,一种柴油机的凸轮轴衬套拆装工具,包括传动轴1、手柄2、卡爪机构3、脚垫4、支撑脚5、支架6、从动锥齿轮7、传动螺杆8、主动锥齿轮9,支撑座10,所述传动轴1一端与手柄2连接,另一端穿过支撑座10与主动锥齿轮9连接,所述支撑座10固定在支架6上,所述从动锥齿轮7与支架6中部连接,并与主动锥齿轮9啮合,所述传动螺杆8一端穿过支架6中部与从动锥齿轮7连接,另一端与卡爪机构3连接,所述支撑脚5上部通过凹槽11与支架6连接,下部与脚垫4连接使用工具时,通过卡爪机构3卡住凸轮轴衬套一端,支撑脚5通过脚垫4架在柴油机机壳上,用手旋转手柄2并通过传动轴1带动主动锥齿轮9,主动锥齿轮9带动从动锥齿轮7旋转,从动锥齿轮7中部设有轴向的螺纹,并与传动螺杆8连接,从动锥齿轮7旋转后带动传动螺杆8向上移动,传动螺杆8与卡爪机构3连接,传动螺杆8向上移动时,带动卡爪机构3和凸轮轴衬套移动,若拆装位置过于狭小无法旋转手柄2时,可以通过更换较长的传动轴1,柴油机机壳外部旋转手柄2,并通过传动轴1带动主动锥齿轮9旋转。
- [0025] 如图2所示,所述卡爪机构3包括三个卡块32、调整螺母33、调节杆34、圆盘35,其中圆盘35直径为50mm,厚5mm,与传动螺杆8下部连接,调整螺母33位于圆盘35下方,并通过螺纹与传动螺杆8的下部连接,三个卡块32一端与圆盘35铰接,三个卡块32的铰接点所连成的三角形为等边三角形,且该三角形的中心与圆盘35的中轴线重合,如图3和图4所示,圆盘35和卡块32上均设有导槽,其中圆盘35上有三段圆弧型导槽,圆弧型导槽的圆心与圆盘35的圆心相同,该圆弧的半径为圆盘35半径的 $\frac{3}{5}$,且导槽的一端靠近卡块32与圆盘35的铰接点,卡块32上的导槽沿卡块32的长方向排列,如图5所示,三根调节杆34穿过圆盘35的三个

导槽后,延伸出5mm至10mm,并最终插入卡块32的导槽中,调节杆34下部与调整螺母33的上端面固定连接,三根调节杆34的固定点所连成的三角形为等边三角形,且该三角形的中心与调整螺母33的中心线重合,旋转调整螺母33后,调节杆34可以绕螺母33的中心线在圆盘35的导槽内移动,工作时调整调整螺母33与圆盘35之间间隔3mm至5mm,将卡爪机构3穿过凸轮轴衬套后,旋转调整螺母33,带动调节杆34在圆盘35的导槽内移动,同时带动卡块32绕铰接点进行转动,使卡块32一端向外延伸,卡住凸轮轴衬套一端,将传动螺杆8的拉力传递到凸轮轴衬套上,通过调整卡块32外张的程度,可以使卡爪适应不同规格的凸轮轴衬套,通用性强。

[0026] 所述卡块32外部一端上部设有凸台31,凸台31与卡块32固定连接,卡块32,凸台31由铜或铝制成,卡爪机构3工作时,通过凸台31与凸轮轴衬套端面接触,可防止凸轮轴衬套被划伤。

[0027] 如图4所示,卡块32向一侧弯曲,在卡块32收缩时,可使卡块32外端收得更小,以满足小尺寸凸轮轴衬套的使用需求,卡块32和凸台31的两端均设有圆角,且卡块32和凸台31所有的边都设有倒角,避免出现尖角,防止在使用时凸轮轴衬套内侧被拆装工具划伤。

[0028] 所述卡块32的厚度为5mm至10mm,使用时卡块32需要承受较大的力,卡块32材质为碳钢或不锈钢,厚度大于5mm,以满足刚性需求,厚度小于10mm,以降低工具重量,提高便携性及制造成本。

[0029] 所述卡块32和凸台31表面涂有聚四氟乙烯涂层,聚四氟乙烯的硬度低于凸轮轴衬套,且耐磨耐油,可以防止凸轮轴衬套被卡块32和凸台31划伤。

[0030] 所述凹槽两端设有限位装置12,可防止在使用时支撑脚5滑出导槽11外。

[0031] 如图6所示,所述限位装置12为限位螺母,所述限位螺母分别固定在凹槽11的两端,限位螺母通过头部,限制支撑脚5的滑动,防止支撑脚5滑出凹槽11外。

[0032] 所述凹槽11为燕尾槽或T型槽,使支撑脚5凹槽11内滑动时,不会从凹槽11上滑出,在使用时可以根据柴油机机壳的结构,调整支撑脚5的位置进行适应,为支架6提供平稳的支持力。

[0033] 所述脚垫4材质为塑料、铝或铜,由于塑料、铝或铜的硬度比柴油机机壳的硬度低,可以防止柴油机机壳内外侧被拆装工具划伤。

[0034] 使用工具拆卸凸轮轴衬套时,首先调整好支撑脚5的位置,然后将支撑脚5架设在凸轮轴孔的两侧,并将卡爪机构3穿过凸轮轴衬套,旋转调整螺母33,使卡块32向外伸出,卡在凸轮轴衬套端面然后通过旋转手柄2带动传动轴1、主动锥齿轮9、从动锥齿轮7,通过螺纹传动和齿轮传动,使传动螺杆8获得向上的拉力,并通过卡爪机构3,将凸轮轴衬套从柴油机上拉出,完成拆卸凸轮轴衬套的工作,使用工具安装凸轮轴衬套时,与拆卸时的工作原理相同,使用时将工具放置在柴油机内侧,将凸轮轴衬套从柴油机外部向内拉,完成安装凸轮轴衬套的工作,若柴油机内部空间过于狭小无法旋转手柄2时,可以通过更换较长的传动轴1,从柴油机外部旋转手柄2,并通过传动轴1带动主动锥齿轮9旋转,将凸轮轴衬套拉入安装位置。

[0035] 使用本凸轮轴衬套拆装工具,在维护柴油机时,在柴油机有限的拆装空间内,能方便、灵活地对凸轮轴衬套进行拆装,卡爪机构可以根据不同规格的凸轮轴衬套进行调整卡块的位置,通用性强,同时使用螺杆和齿轮进行传动,降低劳动强度,并防止在拆装时损伤

凸轮轴衬套表面,提高工作效率。

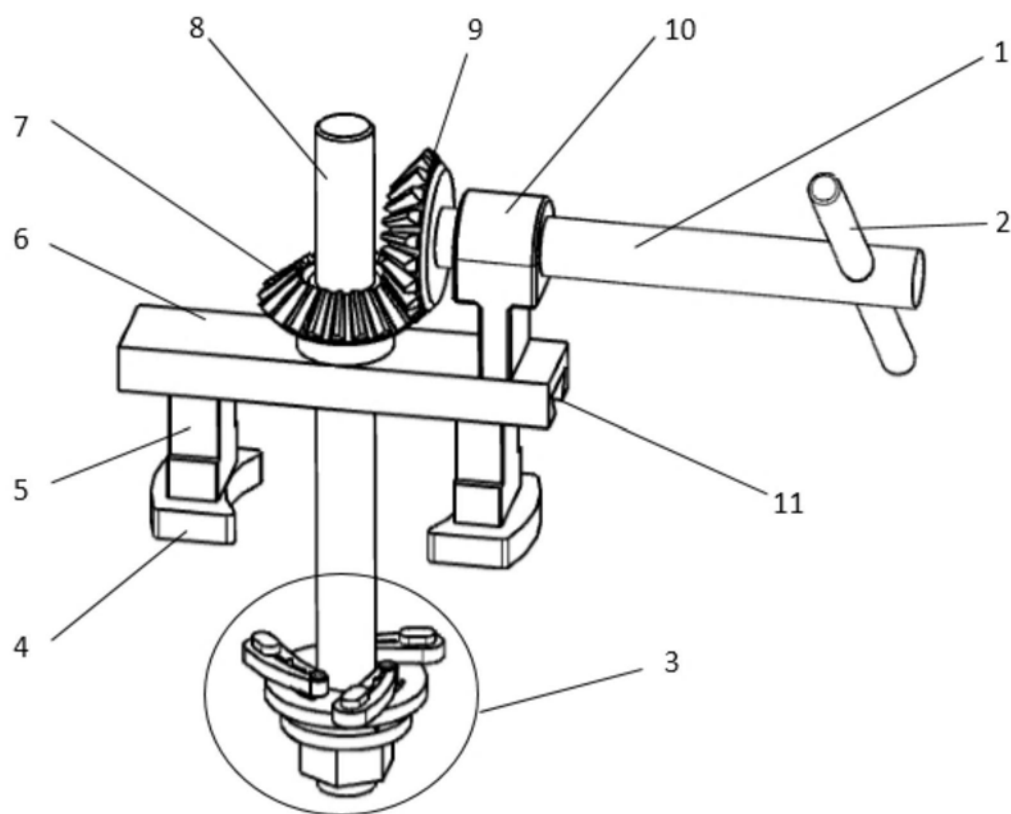


图1

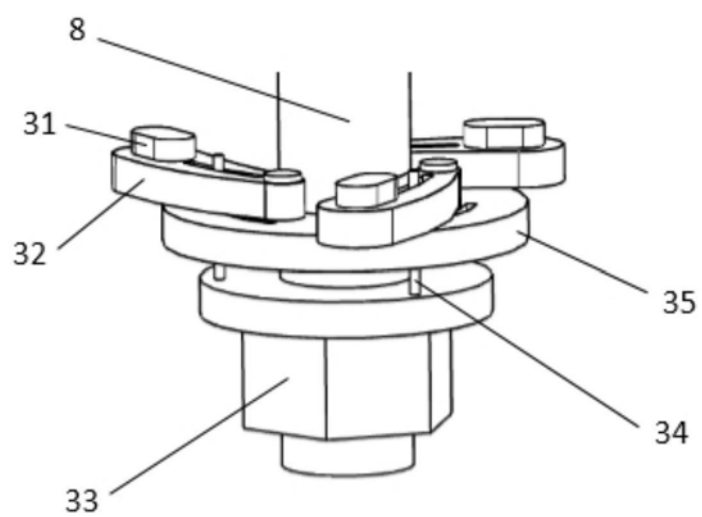


图2

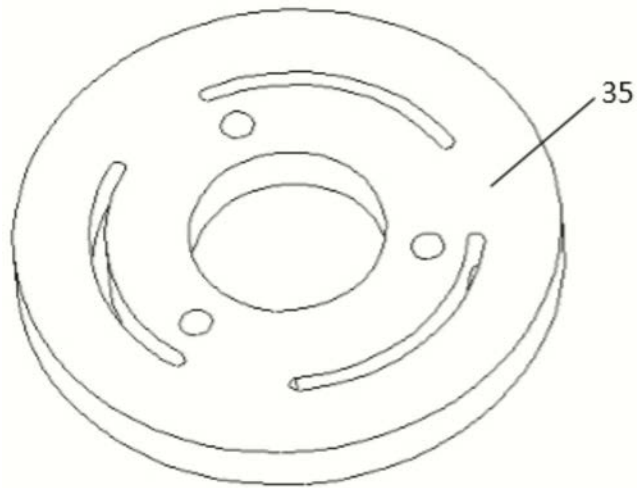


图3

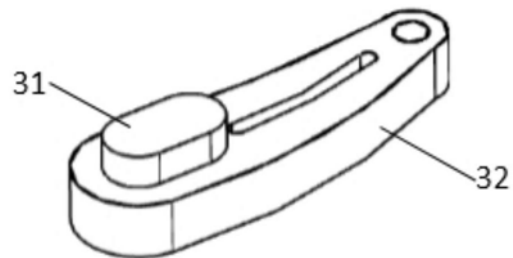


图4

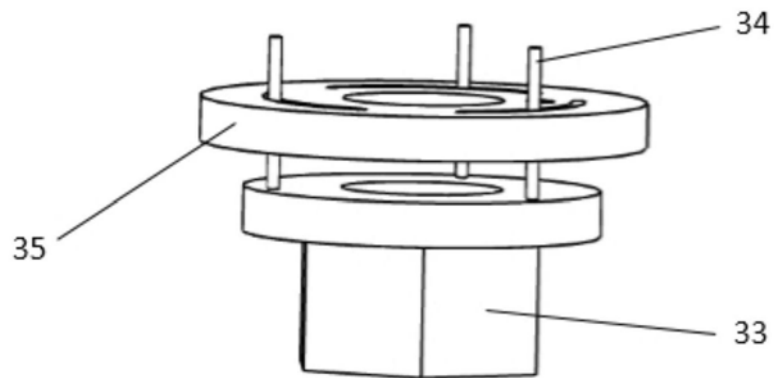


图5

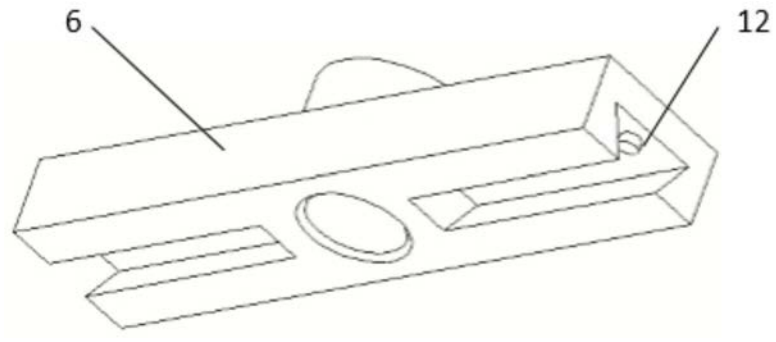


图6