



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111804961 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202010568236.0

(22) 申请日 2020.06.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111804961 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(73) 专利权人 河南柴油机重工有限责任公司

地址 471000 河南省洛阳市涧西区中州西路173号

(72) 发明人 李瑞杰 吴新民 李文锋 位宝磊

郝敬 任海亮 李继民 王峰

(74) 专利代理机构 洛阳启越专利代理事务所

(普通合伙) 41154

专利代理师 吴楠

(51) Int. Cl.

B23C 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202974142 U, 2013.06.05

CN 105115406 A, 2015.12.02

CN 108927672 A, 2018.12.04

SU 623663 A1, 1978.09.15

CN 105627870 A, 2016.06.01

CN 204913621 U, 2015.12.30

CN 103624632 A, 2014.03.12

CN 102476324 A, 2012.05.30

CN 205520608 U, 2016.08.31

CN 106323129 A, 2017.01.11

CN 209783467 U, 2019.12.13

审查员 洪克宽

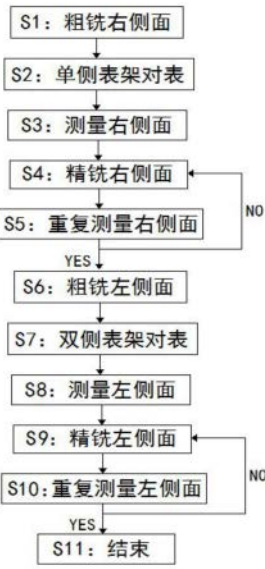
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,其步骤如下:粗铣右侧面:将待加工主轴承盖安装到夹具上,并由圆定位销和棱形定位销定位压紧,采用数控机床用铣刀铣削掉待加工主轴承盖右侧面少许余量;单侧面表架对表:将单侧面测量表架底座与对表样件相贴合,底座底面贴合到对表样件顶部大平面上,移动单侧面测量表架使第一百分表活动测头与对表样件右侧肩部小平面接触,再将第一百分表指针清零;本柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,可实现对主轴承盖加工尺寸实时检测,缩短零件待检测时间,降低加工成本,有效地提高主轴承盖两侧面单配加工效率,同时避免主轴承盖两侧面因过切而造成零件报废现象的发生。



1. 一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,其特征在于步骤如下:

S1):粗铣右侧面:将待加工主轴承盖(17)安装到夹具(15)上,并由圆定位销(20)和棱形定位销(21)定位压紧,采用数控机床用铣刀铣削掉待加工主轴承盖右侧面(18)少许余量;

S2):单侧面表架对表:将单侧面测量表架的底座(1)与对表样件(10)相贴合,底座底面(22)贴合到对表样件顶部大平面(11)上,移动单侧面测量表架使第一百分表(4)活动测头与对表样件右侧肩部小平面(12)接触,再将第一百分表(4)指针清零;所述对表样件(10)为倒T形块状物,所述对表样件(10)具有两个工作表面,一个是单侧面测量工作表面,另一个是双侧面测量工作表面,对表样件(10)顶部大平面(11)和对表样件(10)右侧肩部小平面(12)组成单侧面测量工作表面,对表样件(10)左侧面(13)与对表样件(10)右侧面(14)组成双侧面测量工作表面;

S3):测量右侧面:将底座底面(22)贴合到夹具右侧面(16)上,移动表架使第一百分表(4)活动测头与已加工的主轴承盖右侧面(18)接触,观察第一百分表(4)指针读数,得出剩余加工量;

S4):精铣右侧面:采用数控机床按照剩余加工量,用铣刀铣削掉已加工的主轴承盖右侧面(18)剩余余量;

S5):重复测量右侧面:重复步骤S3,若符合工艺要求则进入步骤S6,若仍存在加工余量,则重复步骤S4;

S6):粗铣左侧面:采用数控机床用铣刀铣削掉待加工主轴承盖左侧面(19)少许余量;

S7):双侧面表架对表:将双侧面测量表架一侧的测头(6)与对表样件左侧面(13)接触,再将安装于双侧面测量表架另一侧的第二百分表(8)活动测头与对表样件右侧面(14)接触,再将第二百分表(8)指针清零;

S8):测量左侧面:将双侧面测量表架一侧的测头(6)与已加工主轴承盖左侧面(19)接触,再将安装于双侧面测量表架另一侧的第二百分表(8)活动测头与已加工合格主轴承盖右侧面(18)接触,轻微晃动双侧面测量表架,观察第二百分表(8)指针读数,得出剩余加工量;

S9):精铣左侧面:采用数控机床,按照剩余加工量用铣刀铣削掉已加工主轴承盖左侧面(19)的剩余余量;

S10):重复测量左侧面:重复步骤S8,若符合工艺要求则进入步骤S11,若仍存在加工余量,则重复步骤S9;

S11):结束。

2. 根据权利要求1所述的一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,其特征在于:所述单侧面测量表架包括底座(1)、表杆(2)、螺钉(3)和第一百分表(4),所述表杆(2)通过螺钉(3)与底座(1)固定连接,所述表杆(2)的另一端设置有第一百分表(4)。

3. 根据权利要求2所述的一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,其特征在于:所述底座(1)为长方体,所述底座底面(22)沿长度方向设有一个直角槽,所述表杆(2)的截面为矩形Z形杆件,所述表杆(2)一端插入底座底面(22)的直角槽内。

4. 根据权利要求1所述的一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,其特征在于:所述双侧面测量表架包括U形体(5)、测头(6)、螺母(7)和第二百分表(8);所述U形体5为截面为

矩形的杆件,所述U形体(5)一侧安装有第二百分表(8),所述U形体(5)另一侧设置有螺纹孔(9),所述螺纹孔(9)螺纹安装有测头(6)。

5.根据权利要求4所述的一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,其特征在于:所述U形体(5)上的螺纹孔(9)与U形体(5)另一端第二百分表(8)的安装孔同轴心设置,测头(6)通过螺母(7)固定安装在螺纹孔(9)上,且测头(6)头部朝向U形体(5)内侧。

6.根据权利要求1所述的一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,其特征在于:所述夹具右侧面(16)与已加工合格主轴承盖右侧面(18)实测值对应对表样件顶部大平面(11)和对表样件右侧肩部小平面(12)构成的基准距离A。

7.根据权利要求1所述的一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,其特征在于:所述主轴承盖左侧面(19)和主轴承盖右侧面(18)的公称尺寸对应对表样件左侧面(13)与对表样件右侧面(14)构成的基准距离B。

一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及柴油机技术领域,具体为一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺。

背景技术

[0002] 柴油机主轴承用来支承曲轴,使曲轴能在其中平稳转动,主轴承的好坏直接影响柴油机的运转性能。主轴承一般由轴承座、主轴承盖、轴瓦、轴承螺栓等组成,柴油机运行中曲轴等运动部件的力都作用在主轴承盖上,因此,主轴承盖是主轴承最重要的一个零件。主轴承盖结构简单,但具有较高的尺寸精度。

[0003] 高速大功率柴油机装配主轴承盖时,由两只定位套定位,通过两根主轴承螺栓将主轴承盖压紧到轴承座上。为增加主轴承的刚性,通过两根侧向螺栓对主轴承盖进行侧向拉紧。

[0004] 主轴承装配规定,主轴承盖与轴承座对应尺寸形成过盈配合,要求单边过盈量在 $0-0.025\text{mm}$,总过盈量 $0-0.05\text{mm}$ 。

[0005] 鉴于安装要求极高,超过机加工精度范围,为满足以上技术要求,装配前,需对主轴承盖两个侧面进行单配加工,即:先用三坐标机对柴油机各档轴承座进行精密测量,取得轴承座一侧定位套孔至一侧面距离、轴承座两侧面之间距离实际值,然后按照实际值对主轴承盖两个侧面进行铣削加工。

[0006] 将主轴承盖以两个定位套孔和结合面定位,安装到夹具上,用安装到数控机床上的铣刀对主轴承盖两个侧面进行铣削,拆卸主轴承盖,用三坐标机测量轴承座以上两个距离数值,然后将主轴承盖再次安装到夹具上,根据以上数据计算加工量,对主轴承盖两侧面进行铣削,最后再次将主轴承盖拆下,采用三坐标机测量轴承座以上两个距离数值,根据结果计算是否满足装配要求。如果还不满足装配要求,则重复以上步骤,直至满足为止。

[0007] 主轴承盖两侧面以上加工工艺十分繁琐,过程中需多次采用三坐标机对零件进行精密测量,效率极低,成本很高,而且此方法容易出现过切现象,而造成零件报废。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,可以提高工作效率,对主轴承盖进行实时监测,提高加工进度,有效避免零件过切而报废现象的发生,可以有效解决背景技术中的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,其步骤如下:

[0010] S1):粗铣右侧面:将待加工主轴承盖安装到夹具上,并由圆定位销和棱形定位销定位压紧,采用数控机床用铣刀铣削掉待加工主轴承盖右侧面少许余量;

[0011] S2):单侧面表架对表:将单侧面测量表架的底座与对表样件相贴合,底座底面贴合到对表样件顶部大平面上,移动单侧面测量表架使第一百分表活动测头与对表样件右侧肩部小平面接触,再将第一百分表指针清零;

[0012] S3):测量右侧面:将底座底面贴合到夹具右侧面上,移动表架使第一百分表活动测头与已加工的主轴承盖右侧面接触,观察第一百分表指针读数,得出剩余加工量;

[0013] S4):精铣右侧面:采用数控机床按照剩余加工量,用铣刀铣削掉已加工的主轴承盖右侧面剩余余量;

[0014] S5):重复测量右侧面:重复步骤S3,若符合工艺要求则进入步骤S6,若仍存在加工余量,则重复步骤S4;

[0015] S6):粗铣左侧面:采用数控机床用铣刀铣削掉待加工主轴承盖左侧面少许余量;

[0016] S7):双侧面表架对表:将双侧面测量表架一侧的测头与对表样件左侧面接触,再将安装于双侧面测量表架另一侧的第二百分表活动测头与对表样件右侧面接触,再将第二百分表指针清零;

[0017] S8):测量左侧面:将双侧面测量表架一侧的测头与已加工主轴承盖左侧面接触,再将安装于双侧面测量表架另一侧的第二百分表活动测头与已加工合格主轴承盖右侧面接触,轻微晃动双侧面测量表架,观察第二百分表指针读数,得出剩余加工量;

[0018] S9):精铣左侧面:采用数控机床,按照剩余加工量用铣刀铣削掉已加工主轴承盖左侧面的剩余余量;

[0019] S10):重复测量左侧面:重复步骤S8,若符合工艺要求则进入步骤S11,若仍存在加工余量,则重复步骤S9;

[0020] S11):结束。

[0021] 作为本发明的一种优选技术方案,所述单侧面测量表架包括底座、表杆、螺钉和第一百分表,所述表杆通过螺钉与底座固定连接,所述表杆的另一端设置有第一百分表。

[0022] 作为本发明的一种优选技术方案,所述底座为长方体,所述底座底面沿长度方向设有一个直角槽,所述表杆的截面为矩形Z形杆件,所述表杆一端插入底座底面的直角槽内。

[0023] 作为本发明的一种优选技术方案,所述双侧面测量表架包括U形体、测头、螺母和第二百分表。所述U形体为截面为矩形的杆件,所述U形体一侧安装有第二百分表,所述U形体另一侧设置有螺纹孔,所述螺纹孔螺纹安装有测头。

[0024] 作为本发明的一种优选技术方案,所述U形体上的螺纹孔与U形体另一端第二百分表的安装孔同轴心设置,测头通过螺母固定安装在螺纹孔上,且测头头部朝向U形体内侧。

[0025] 作为本发明的一种优选技术方案,所述对表样件为倒T形块状物,所述对表样件具有两个工作表面,一个是单侧面测量工作表面,另一个是双侧面测量工作表面,对表样件顶部大平面和对表样件右侧肩部小平面组成单侧面测量工作表面,对表样件左侧面与对表样件右侧面组成双侧面测量工作表面。

[0026] 作为本发明的一种优选技术方案,所述夹具右侧面与已加工合格主轴承盖右侧面实测值对应对表样件顶部大平面和对表样件右侧肩部小平面构成的基准距离A。

[0027] 作为本发明的一种优选技术方案,所述主轴承盖左侧面和主轴承盖右侧面的公称尺寸对应对表样件左侧面与对表样件右侧面构成的基准距离B。

[0028] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺,可实现对主轴承盖加工尺寸实时检测,大幅减少三坐标机工作负荷,缩短零件待检测时间,降低加工成本,有效地提高主轴承盖两侧面单配加工效率,同时避免主轴承盖两侧面因过

切而造成零件报废现象的发生。

附图说明

[0029] 图1为本发明流程示意图；

[0030] 图2为单侧面测量表架示意图；

[0031] 图3为双侧面测量表架示意图；

[0032] 图4为对表样件示意图；

[0033] 图5为工作示意图。

[0034] 图中：1底座、2表杆、3螺钉、4第一百分表、5U形体、6测头、7螺母、8第二百分表、9螺纹孔、10对表样件、11对表样件顶部大平面、12对表样件右侧肩部小平面、13对表样件左侧面、14对表样件右侧面、15夹具、16夹具右侧面、17主轴承盖、18主轴承盖右侧面、19主轴承盖左侧面、20圆定位销、21棱形定位销、22底座底面。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种柴油机主轴承盖两侧面单配加工工艺，其步骤如下：

[0037] S1)：粗铣右侧面：将待加工主轴承盖17安装到夹具15上，并由圆定位销20和棱形定位销21定位压紧，采用数控机床用铣刀铣削掉待加工主轴承盖右侧面18少许余量。

[0038] S2)：单侧面表架对表：将单侧面测量表架的底座1与对表样件10相贴合，底座底面22贴合到对表样件顶部大平面11上，移动单侧面测量表架使第一百分表4活动测头与对表样件右侧肩部小平面12接触，再将第一百分表4指针清零，所述单侧面测量表架包括底座1、表杆2、螺钉3和第一百分表4，所述表杆2通过螺钉3与底座1固定连接，所述表杆2的另一端设置有第一百分表4，所述底座1为长方体，所述底座底面22沿长度方向设有一个直角槽，所述表杆2的截面为矩形Z形杆件，所述表杆2一端插入底座底面22的直角槽内，直角槽的使用便于后期的装配，提高使用的便利性，所述对表样件顶部大平面11和对表样件右侧肩部小平面12组成单侧面测量工作表面。

[0039] S3)：测量右侧面：将底座底面22贴合到夹具右侧面16上，移动表架使第一百分表4活动测头与已加工的主轴承盖右侧面18接触，观察第一百分表4指针读数，得出剩余加工量，所述夹具右侧面16与已加工合格主轴承盖右侧面18实测值对应对表样件顶部大平面11和对表样件右侧肩部小平面12构成的基准距离A。

[0040] S4)：精铣右侧面：采用数控机床按照剩余加工量，用铣刀铣削掉已加工的主轴承盖右侧面18剩余余量。

[0041] S5)：重复测量右侧面：重复步骤S3，若符合工艺要求则进入步骤S6，若仍存在加工余量，则重复步骤S4。

[0042] S6)：粗铣左侧面：采用数控机床用铣刀铣削掉待加工主轴承盖左侧面19少许余

量。

[0043] S7): 双侧面表架对表: 将双侧面测量表架一侧的测头6与对表样件左侧面13接触, 再将安装于双侧面测量表架另一侧的第二百分表8活动测头与对表样件右侧面14接触, 再将第二百分表8指针清零, 所述双侧面测量表架包括U形体5、测头6、螺母7和第二百分表8, 所述U形体5为截面为矩形的杆件, 所述U形体5一侧安装有第二百分表8, 所述U形体5另一侧设置有螺纹孔9, 所述螺纹孔9螺纹安装有测头6, 所述U形体5上的螺纹孔9与U形体5另一端第二百分表8的安装孔同轴心设置, 测头6通过螺母7固定安装在螺纹孔9上, 且测头6头部朝向U形体5内侧, 对表样件左侧面13与对表样件右侧面14组成双侧面测量工作表面。

[0044] S8): 测量左侧面: 将双侧面测量表架一侧的测头6与已加工主轴承盖左侧面19接触, 再将安装于双侧面测量表架另一侧第二百分表8的活动测头与已加工合格主轴承盖右侧面18接触, 轻微晃动双侧面测量表架, 观察第二百分表8指针读数, 得出剩余加工量, 所述主轴承盖左侧面19和主轴承盖右侧面18的公称尺寸对应对表样件左侧面13与对表样件右侧面14构成的基准距离B。

[0045] S9): 精铣左侧面: 采用数控机床, 按照剩余加工量用铣刀铣削掉已加工主轴承盖左侧面19的剩余余量。

[0046] S10): 重复测量左侧面: 重复步骤S8, 若符合工艺要求则进入步骤S11, 若仍存在加工余量, 则重复步骤S9。

[0047] S11): 结束。

[0048] 本发明通过单侧面测量表架和双侧面测量表架对主轴承盖两侧面加工过程进行实时测量, 有效地提高主轴承盖两侧面单配加工效率。在保证加工精度前提下, 还有效降低了检测成本。

[0049] 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。

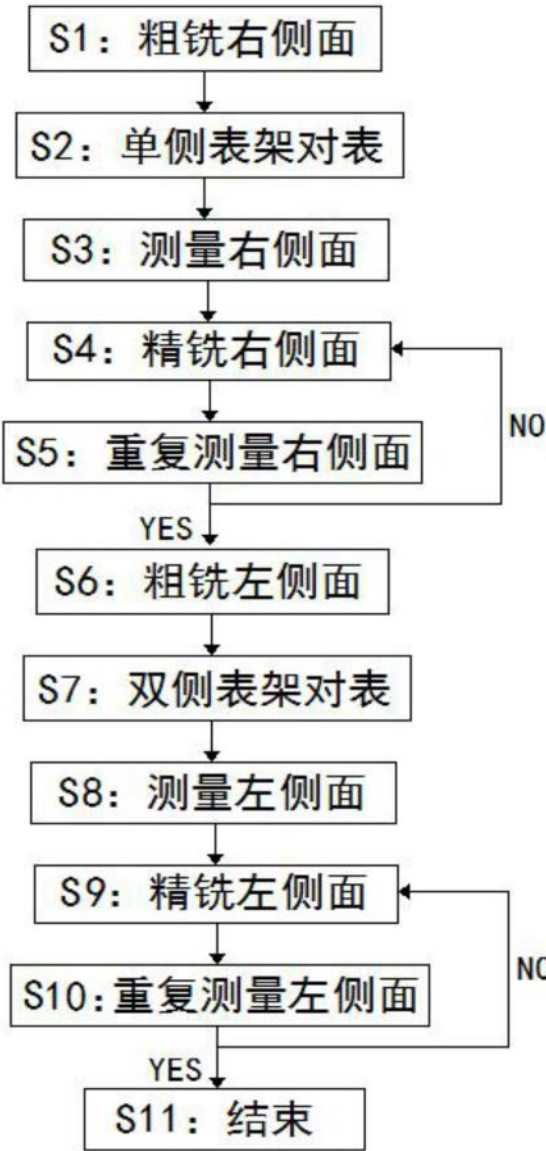


图1

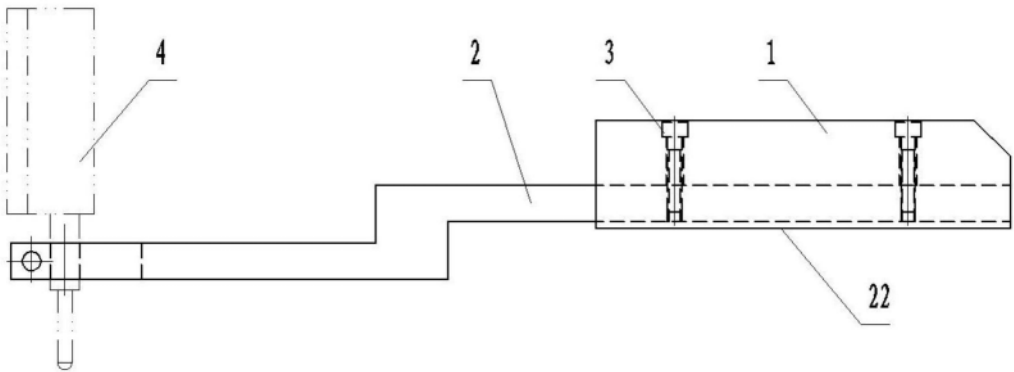


图2



图3

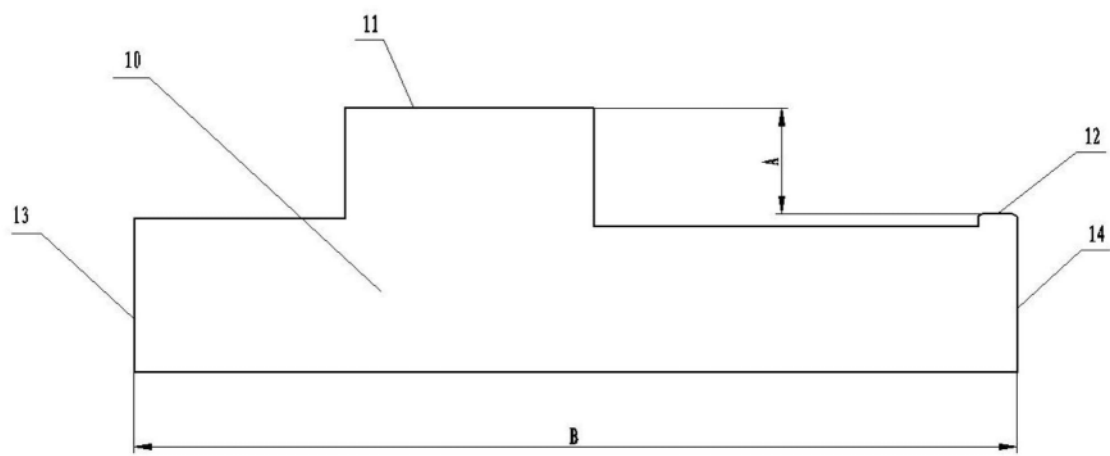


图4

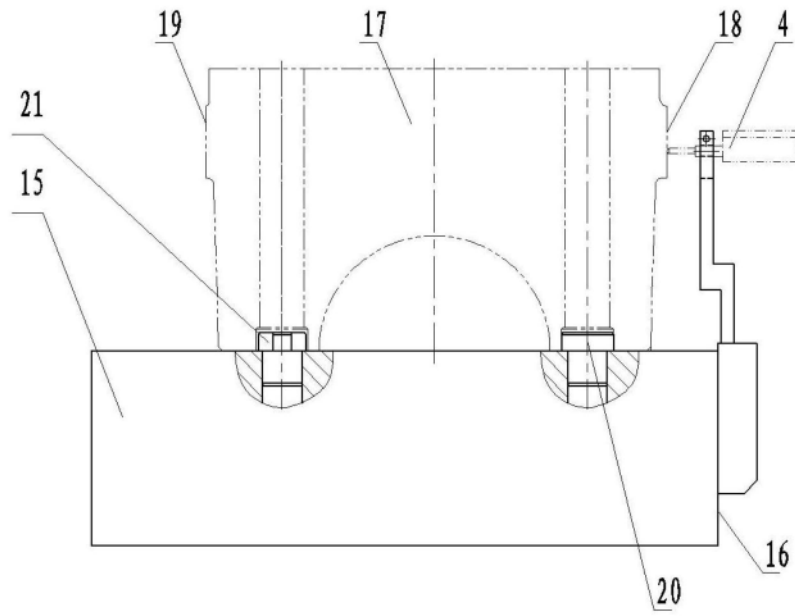


图5