



(21) 申请号 202210737781.7

(22) 申请日 2022.06.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115106979 A

(43) 申请公布日 2022.09.27

(73) 专利权人 山西柴油机工业有限责任公司

地址 037036 山西省大同市云冈区大庆西路97号

(72) 发明人 张晓辉 李二红 赵晓东 刘晔

李冬伟 白泽兵

(74) 专利代理机构 天津合正知识产权代理有限公司

公司 12229

专利代理师 李成运

(51) Int. Cl.

B25B 27/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108000433 A, 2018.05.08

CN 109333041 A, 2019.02.15

CN 112476324 A, 2021.03.12

CN 113600849 A, 2021.11.05

FR 2596314 A1, 1987.10.02

FR 3074708 A3, 2019.06.14

US 2007068281 A1, 2007.03.29

US 4633562 A, 1987.01.06

审查员 张浩

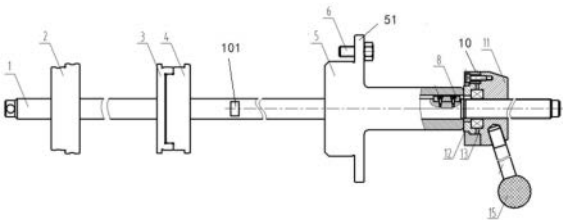
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种长间隔孔拆装衬套装置

(57) 摘要

本发明提供了一种长间隔孔拆装衬套装置,包括拉杆,及设置在拉杆上的前支撑套、挡板、定位套及后支撑套,前支撑套及定位套各自活动套装在拉杆上,拉杆轴向设有固定安装挡板的插装结构,插装结构数量及位置依据柴油机机体衬套安装孔个数及位置确定,所述挡板可拆卸安装固定在其中一个插装结构处,后支撑套轴向移动设置在拉杆上,所述拉杆后端延伸出后支撑套,所述拉杆在该延伸端设有拉动拉杆相对后支撑套轴向移动的传动机构。通过使用本装置,实现柴油机安装孔内衬套高精度的安装,解决传统冷装方式使用液氮造成衬套上特殊涂层造成的不可恢复的损伤,以及解决使用压装方式安装衬套受空间限制而无法使用的弊端。



1. 一种长间隔孔拆装衬套装置, 其特征在于: 包括拉杆(1), 及由前至后顺次设置在拉杆(1)上的前支撑套(2)、挡板(3)、定位套(4)及后支撑套(5), 所述前支撑套(2)及定位套(4)各自活动套装在拉杆(1)上, 所述挡板(3)为圆盘结构, 所述拉杆(1)轴向设有固定安装挡板(3)的插装结构, 所述插装结构数量及位置依据柴油机机体衬套安装孔个数及位置确定, 所述挡板(3)可拆卸安装固定在其中一个插装结构处, 所述后支撑套(5)轴向移动设置在拉杆(1)上, 所述拉杆(1)后端延伸出后支撑套(5), 所述拉杆(1)在延伸端设有拉动拉杆(1)相对后支撑套(5)轴向移动的传动机构;

所述定位套(4)和挡板(3)对应设置, 定位套(4)和挡板(3)间形成有对衬套支撑的装套结构;

所述挡板(3)竖直向下开设有开口槽(34), 所述插装结构为拉杆(1)外圆周面左右侧对称开设的两个限位槽(101), 所述挡板(3)通过开口槽(34)插装在拉杆(1)上, 所述限位槽(101)和开口槽(34)相配合将挡板(3)轴向位置锁定;

所述装套结构包括定位套(4)外圆周面由前端至后端顺次且紧邻设置的凸止口(43)、第一定位轴部(41)及第一轴肩部(42), 以及挡板(3)外圆周面由前端至后端紧邻设置的第二轴肩部(32)及第二定位轴部(31), 所述第二定位轴部(31)设有和凸止口(43)匹配的凹止口(33), 所述凸止口(43)插至凹止口(33)内, 所述第一定位轴部(41)和第二定位轴部(31)用于套装衬套, 所述第一轴肩部(42)和第二轴肩部(32)直径分别小于衬套外径;

所述传动机构包括拉杆(1)在其延伸端设置的外螺纹, 以及延伸端匹配的推力螺母(11), 所述推力螺母(11)正对后支撑套(5)设置;

所述推力螺母(11)朝向后支撑套(5)的一端通过止推轴承(13)连接有轴承架(12), 所述轴承架(12)和后支撑套(5)正对, 轴承架(12)外圆周面靠近推力螺母(11)的一端设有限位凸环(121), 轴承架(12)外圆周面活动套装有压紧法兰(10), 压紧法兰(10)通过螺钉和推力螺母(11)连接固定, 所述压紧法兰(10)朝向推力螺母(11)的端面开设有和限位凸环(121)对应的凹槽, 限位凸环(121)插装至该凹槽内。

2. 根据权利要求1所述的一种长间隔孔拆装衬套装置, 其特征在于: 所述前支撑套(2)外圆周面包括紧邻设置的衬套孔定位部(21)及衬套安装孔定位部(22)。

3. 根据权利要求2所述的一种长间隔孔拆装衬套装置, 其特征在于: 所述衬套孔定位部(21)及衬套安装孔定位部(22)中间位置分别设有环形凹槽(23)。

4. 根据权利要求1所述的一种长间隔孔拆装衬套装置, 其特征在于: 所述推力螺母(11)设有把手(15)。

5. 根据权利要求1所述的一种长间隔孔拆装衬套装置, 其特征在于: 所述后支撑套(5)中部或后端位置设有法兰部(51)。

6. 根据权利要求1所述的一种长间隔孔拆装衬套装置, 其特征在于: 所述拉杆(1)外圆周在靠近其后端位置处固定有键(8), 所述后支撑套(5)内表面轴向开设有导向键槽, 所述键(8)插装至导向键槽内。

一种长间隔孔拆装衬套装置

技术领域

[0001] 本发明属于柴油机衬套拆装技术领域,尤其是涉及一种长间隔孔拆装衬套装置。

背景技术

[0002] 柴油机的机体有类似凸轮轴安装孔、平衡轴安装孔等高精度间隔长深孔,其主要作用是通过长间隔孔即安装孔孔内配合安装衬套用于支撑、润滑柴油机关键运动件的运动,衬套的安装对安装后整体孔系的精度和轴孔的润滑效果有着至关重要的影响,因此,衬套的安装需要稳定可靠,安装后在不破坏柴油机机体上安装底孔的精度的基础上,再次保证安装衬套后孔的整体孔系精度,同时建立有效的润滑作用,因此选用合适的衬套安装方式对柴油机工作性能有着至关重要的影响。

[0003] 生产中柴油机的机体高精度间隔长深孔即安装孔中衬套的安装方式通常有两种:冷装、压装。冷装的方式,一般是采用液氮将衬套进行冷冻,待其收缩后,将衬套安装入安装底孔中,但其缺点是衬套冷冻后会对衬套表面特殊的涂层造成不可恢复的损伤。压装的方式在孔中安装衬套,一般对孔安装空间有较高的要求,需要较大的安装空间,对于孔之间安装空间较小的间隔孔,无法通过该方法实现衬套的安装。

[0004] 柴油机的机体高精度间隔长深孔及安装孔安装衬套后,当衬套发生故障时,需要更换衬套时,由于衬套与底孔之间的配合为过盈配合,传统的拆卸方式是在加工中心上,将使用镗刀将衬套加工掉,该方法的缺点是使用加工中心拆卸衬套,操作较为繁琐,同时,加工过程中,易损伤衬套安装底孔。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明旨在提出一种长间隔孔拆装衬套装置,实现高精度间隔长深孔衬套高精度的安装,解决传统冷装方式使用液氮造成衬套上特殊涂层造成的不可恢复的损伤,解决使用压装方式安装衬套受空间限制而无法使用的弊端,同时使用本装置方便快捷拆卸衬套,拆卸过程中不损伤安装底孔,可有效保证机体孔系后期使用精度。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种长间隔孔拆装衬套装置,包括拉杆,及由前至后顺次设置在拉杆上的前支撑套、挡板、定位套及后支撑套,所述前支撑套及定位套各自活动套装在拉杆上,挡板为圆盘结构,所述拉杆轴向设有固定安装挡板的插装结构,所述插装结构数量及位置依据柴油机机体衬套安装孔个数及位置确定,所述挡板可拆卸安装固定在其中一个插装结构处,后支撑套轴向移动设置在拉杆上,所述拉杆后端延伸出后支撑套,所述拉杆在该延伸端设有拉动拉杆相对后支撑套轴向移动的传动机构;

[0008] 所述定位套和挡板对应设置,定位套和挡板间形成有对衬套支撑的装套结构。

[0009] 进一步的,所述前支撑套外圆周面包括紧邻设置的衬套孔定位部及衬套安装孔定位部。

[0010] 进一步的,所述衬套孔定位部及衬套安装孔定位部中间位置分别设有环形凹槽。

[0011] 进一步的,所述挡板竖直向下开设有开口槽,所述插装结构为拉杆外圆周面左右侧对称开设的两个限位槽,所述挡板通过开口槽插装在拉杆上,所述限位槽和开口槽相配合将挡板轴向位置锁定。

[0012] 进一步的,所述装套结构包括定位套外圆周面由前端至后端顺次且紧邻设置的凸止口、第一定位轴部及第一轴肩部,以及挡板外圆周面由前端至后端紧邻设置的第二轴肩部及第二定位轴部,所述第二定位轴部设有和凸止口匹配的凹止口,所述凸止口插至凹止口内,所述第一定位轴部和第二定位轴部套装衬套,所述第一轴肩部和第二轴肩部直径分别小于衬套外径。

[0013] 进一步的,所述传动机构包括拉杆在其延伸端设置的外螺纹,以及该延伸端匹配的推力螺母。

[0014] 进一步的,所述推力螺母朝向后支撑套的一端通过止推轴承连接有轴承架,所述轴承架外端面和后支撑套正对,轴承架外圆周面靠近推力螺母的一端设有限位凸环,轴承架外圆周面活动套装有压紧法兰,压紧法兰通过螺钉和推力螺母连接固定,所述压紧法兰朝向止推轴承的端面开设有和限位凸环对应的凹槽,限位凸环插装至该凹槽内。

[0015] 进一步的,所述推力螺母设有把手。

[0016] 进一步的,所述后支撑套中部或后端位置设有法兰部。

[0017] 进一步的,所述拉杆外圆周在靠近其后端位置处固定有键,所述后支撑套内表面轴向开设有导向键槽,所述键插装至导向键槽内。

[0018] 相对于现有技术,本发明所述的一种长间隔孔拆装衬套装置具有以下优势:

[0019] (1) 在柴油机的机体高精度间隔长深孔安装衬套过程中,通过使用本装置,实现柴油机机体内安装孔衬套高精度的安装,解决传统冷装方式使用液氮造成衬套上特殊涂层造成的不可恢复的损伤,以及解决使用压装方式安装衬套受空间限制而无法使用的弊端。

[0020] (2) 在衬套拆卸过程中,通过使用长间隔孔拆装衬套装置,有效避免安装底孔的损伤,保证机体孔系后期使用精度。

附图说明

[0021] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0022] 图1为本实施例所述的一种长间隔孔拆装衬套装置示意图;

[0023] 图2为本实施例中前支撑套结构示意图;

[0024] 图3为本实施例中挡板主视图;

[0025] 图4为图3中的A-A剖视图;

[0026] 图5为本实施例中拉杆上限位槽结构;

[0027] 图6为本实施例中定位套结构示意图;

[0028] 图7为本实施例中传动机构示意图;

[0029] 图8为本发明使用状态图;

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1-拉杆;101-限位槽;2-前支撑套;21-衬套孔定位部;22-衬套安装孔定位部;23-环形凹槽;3-挡板;31-第二定位轴部;32-第二轴肩部;33-凹止口;34-开口槽;4-定位套;

41-第一定位轴部;42-第一轴肩部;43-凸止口;5-后支撑套;51-法兰部;6-螺栓;7-柴油机机体;8-键;11-推力螺母;12-轴承架;121-限位凸环;13-止推轴承;15-把手;16-衬套。

具体实施方式

[0032] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。此外,术语“第一”、“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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0036] 如图1所示,一种长间隔孔拆装衬套装置,包括拉杆1,拉杆1为圆形杆结构,其包括光杆部及光杆部后端紧邻设置的螺纹杆部,所述光杆部上由前至后顺次设有前支撑套2、挡板3、定位套4及后支撑套5,所述前支撑套2及定位套4各自活动套装在拉杆1上,即前支撑套2及定位套4在拉杆1上轴向能够移动,所述挡板3为和拉杆同心设置的圆盘结构,所述拉杆1轴向设有固定安装挡板3的插装结构,所述插装结构数量及位置依据柴油机机体7衬套安装孔个数及位置确定,所述挡板3可拆卸安装固定在其中一个插装结构处,所述挡板3和定位套4对应设置,定位套4和挡板3间形成有对衬套支撑的装套结构。后支撑套5轴向移动设置在拉杆1上,后支撑套5外径大小和柴油机机体端面定位孔对应设置,后支撑套5中部或后端位置设有用于和柴油机机体7端面固定用法兰部51,拉杆1后端即螺纹杆部延伸出后支撑套5,该螺纹杆部即为拉杆的延伸端,该螺纹杆部设有拉动拉杆1相对后支撑套5轴向移动的传动机构。

[0037] 本实施例中,前支撑套2用于和柴油机机体7未安装衬套的安装孔定位或已安装衬套的安装孔定位,因此前支撑套2外圆周面包括由前至后顺次设置的衬套孔定位部21及衬套安装孔定位部22,如图2所示。若安装孔安装有衬套16时,衬套孔定位部21装入安装的衬套16内,及通过衬套孔对前支撑套2进行定位。若安装孔未安装衬套16,衬套安装孔定位部22插入该安装孔内,通过安装孔对前支撑套2进行定位。所述衬套孔定位部21及衬套安装孔定位部22中间位置分别设有环形凹槽23。环形凹槽23减小前支撑套2和其对应孔的接触面积,提高定位精度。

[0038] 如图3、4所示,所述挡板3竖直向下开设有开口槽34。所述插装结构为拉杆1外圆周

面左右侧对称开设的两个限位槽101,如图5所示。所述挡板3通过开口槽34插装在拉杆1开设限位槽101位置处,此时开口槽34两侧壁插至两个限位槽101内,限位槽101和开口槽34侧壁相配合将挡板3轴向位置锁定。

[0039] 定位套4结构如图6所示,定位套4外圆周面由前端至后端顺次且紧邻设置有凸止口43、第一定位轴部41及第一轴肩部42,挡板3结构如图4所示,挡板3外圆周面由挡板3前端至后端紧邻设有第二轴肩部32及第二定位轴部31,所述第二定位轴部31设有和凸止口43匹配的凹止口33,所述凸止口43插至凹止口33内,此时定位套4和挡板3匹配插接组装形成用于套装衬套的装套结构,此时所述第一定位轴部41第二定位轴部31正对的端面接触,第一定位轴部41和第二定位轴部31共同支撑衬套,所述第一轴肩部42和第二轴肩部32直径分别小于衬套外径。

[0040] 如图1所示,所述拉杆的螺纹杆部有推力螺母11,推力螺母和该螺纹杆部匹配形成拉动拉杆1的传动机构,推力螺母11设有把手15。所述推力螺母11前端即朝向后支撑套5的一端通过止推轴承13连接有轴承架12,所述轴承架12和后支撑套5正对,轴承架12外圆周面靠近推力螺母11的一端设有限位凸环121,如图7所示,轴承架12外圆周面活动套装有压紧法兰10,压紧法兰10通过螺钉和推力螺母11连接固定,所述压紧法兰10朝向推力螺母11的端面开设有和限位凸环对应的凹槽,限位凸环121插装至该凹槽内,此时压紧法兰10轴向位置通过压紧法兰10固定。安装衬套时,轴承架12和后支撑套5抵接,旋动推力螺母11轴向拉动拉杆1,轴承架12的设置防止推力螺母11直接和后支撑套5接触,便于转动推力螺母11。

[0041] 本实施例中,所述拉杆1外圆周面在靠近其后端位置处固定有键8,所述后支撑套5内表面轴向开设有导向键槽,所述键8插装至导向键槽内,导向键槽和键8配合,防止拉杆1受力时随推力螺母11一起转动。

[0042] 实用本发明安装衬套时,如图8所示,通过前支撑套2和后支撑套5固定拉杆1的中心,使用螺栓6将后支撑套5固定在柴油机壳体7上,使用挡板3和定位套4固定衬套16,此时衬套16由第一定位轴部41和第二定位轴部31支撑,并通过挡板3的第二轴肩部32、定位套4的第一轴肩部42轴向定位,通过把手15带动旋转推力螺母11,由于推力螺母11抵接在后支撑套5上,因此使拉杆1产生轴向拉力,轴向向柴油机机体外拉动拉杆1,挡板3随拉杆1同步移动,在第二轴肩部32作用下,衬套16和拉杆同步移动,由此将挡板3和定位套4支撑的衬套16沿轴向拉入或拉出安装孔。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

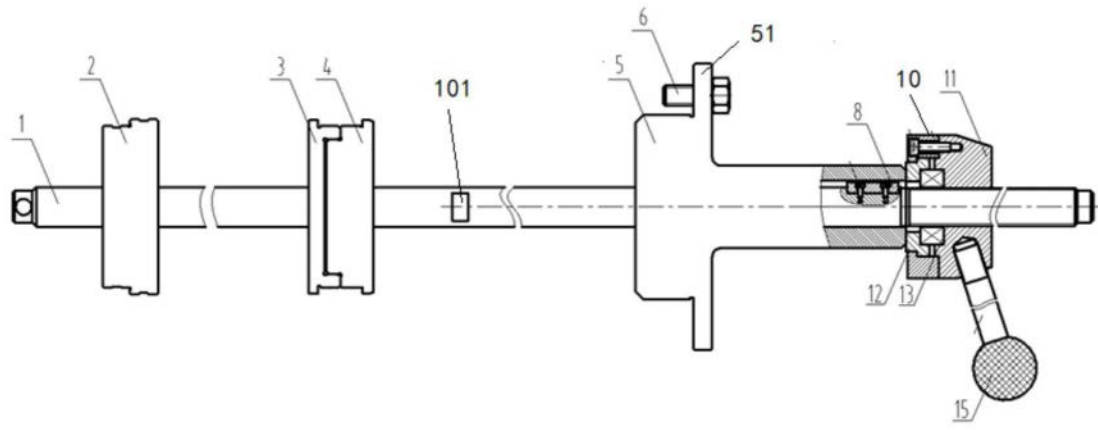


图1

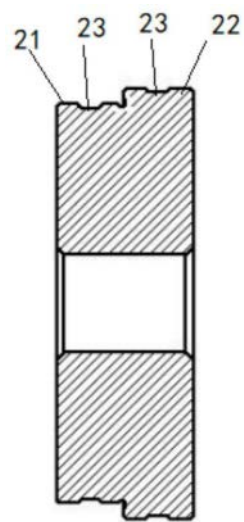


图2

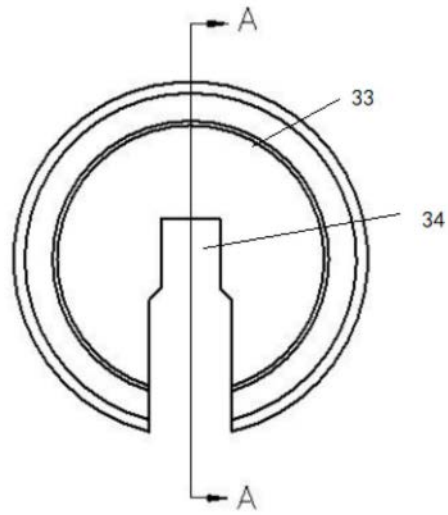


图3

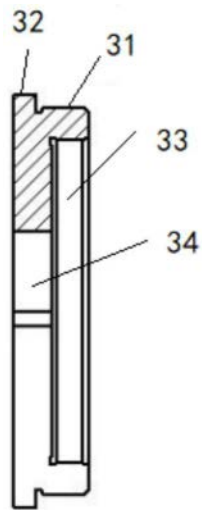


图4

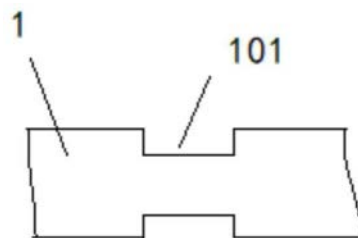


图5

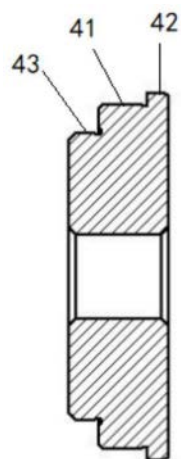


图6

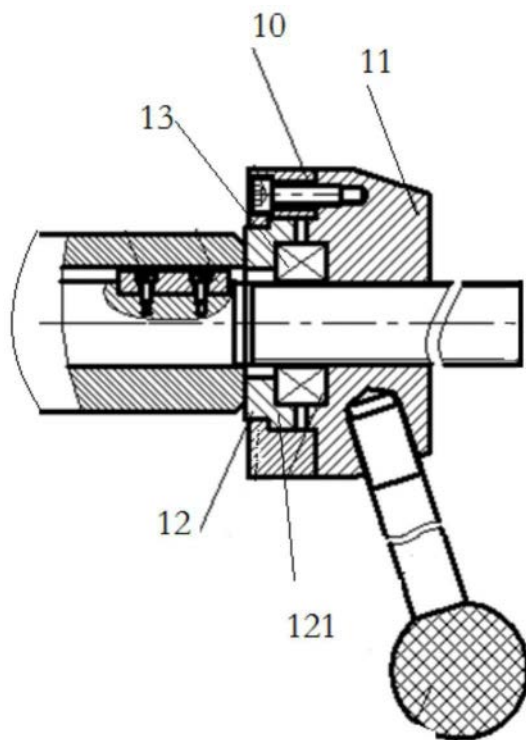


图7

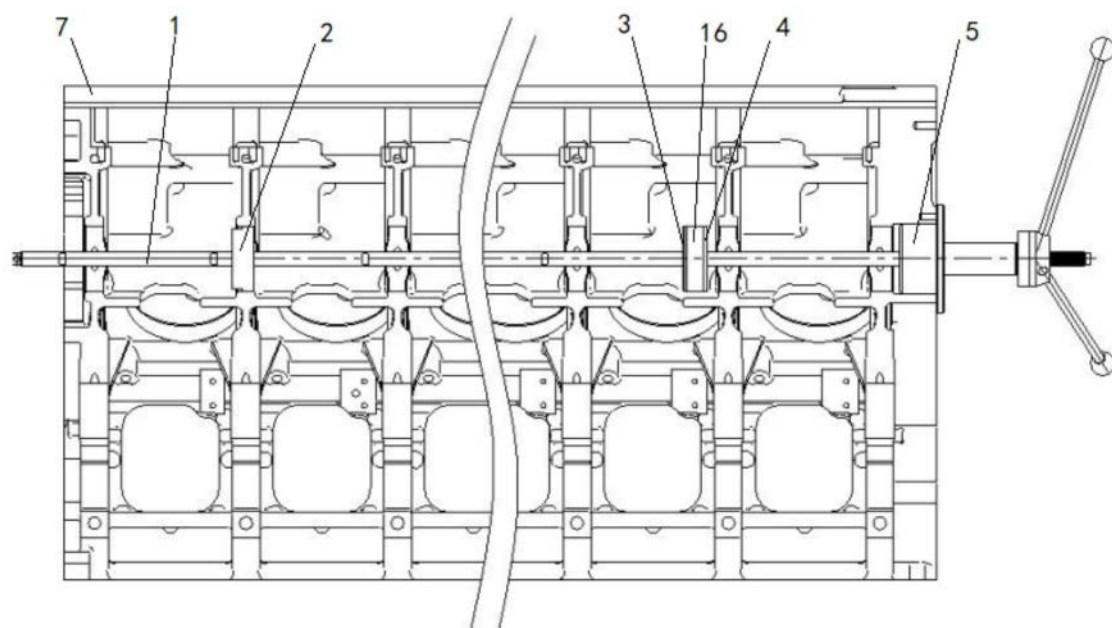


图8