(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113058916 B
(45)授权公告日 2022.05.24

(21)申请号 202110351034.5
(22)申请日 2021.03.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113058916 A
(43)申请公布日 2021.07.02
(73)专利权人 浙江艾坷迷智能装备科技有限公司
地址 313100 浙江省湖州市长兴县小浦镇郎山工业园区
(72)发明人 王绪莲
(74)专利代理机构 杭州西木子知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33325
专利代理师 周孝林
(51)Int.Cl.
B08B 3/02(2006.01)
B08B 1/02(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)
审查员 叶映芳

权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种精密汽车零部件再制造预处理方法

(57)摘要

本发明涉及一种精密汽车零部件再制造预处理方法,其使用了一种精密汽车零部件再制造预处理设备,该精密汽车零部件再制造预处理设备包括底座与清理装置,底座上表面设置有清理装置。本发明可以解决目前存在以下问题:使用的清理设备只是带动发动机曲轴进行转动,从而使得清理设备里面的清理刷对发动机曲轴形成刷洗动作,这样单方面的转动,使得发动机曲轴的清理效率下降,清理设备内的清理刷对发动机曲轴进行刷洗的过程中,会将发动机曲轴上的油污刷洗下来的同时,这些油污是会附着在清理刷上,而现有的清理设备并没有及时的将清理刷上附着的油污去除,导致发动机曲轴很难清洗干净,还会加长曲轴的清理时间,降低工作效率。



CN 113058916 B

1.一种精密汽车零部件再制造预处理方法,其使用了一种精密汽车零部件再制造预处理设备,该精密汽车零部件再制造预处理设备包括底座(1)与清理装置(2),其特征在于:采用上述精密汽车零部件再制造预处理设备对精密汽车零部件发动机曲轴进行清理时具体方法如下:

步骤一、准备作业:对精密汽车零部件再制造预处理设备进行调试,并将需要进行清理的发动机曲轴拆解下来;

步骤二、发动机曲轴清洁处理:将步骤一中拆解下来的发动机曲轴放置安装在夹持单元(21)处,随后启动夹持单元(21)带着汽车发动机曲轴进行转动,发动机曲轴被带着转动的过程中,清理单元(23)会对发动机曲轴表面的残留附着的油污进行清洁处理;

步骤三、发动机曲轴检测维修:对步骤二中清理过后的发动机曲轴进行问题检测,将不可以再次使用的曲轴进行报废处理,将还能进行使用的曲轴进行维修再造;

底座(1)上表面设置有清理装置(2);其中:

所述清理装置(2)包括清理竖板(20)、夹持单元(21)、清理水槽(22)、清理单元(23)、清理支板(24)、清理水箱(25)、清理喷头(26)与集水槽(27),底座(1)上表面延其长度方向两端对称设置有清理竖板(20),两个清理竖板(20)相对面上对称设置有夹持单元(21),两个清理竖板(20)之间设置有清理水槽(22),清理水槽(22)内设置有清理单元(23),两个清理竖板(20)上端之间设置有清理支板(24),清理支板(24)上表面延其宽度方向对称设置有清理水箱(25),清理水箱(25)下表面一端延其长度方向均匀设置有若干个清理喷头(26),两个清理竖板(20)下端之间设置有集水槽(27);

所述清理单元(23)包括清理滑道(230)、清理滑板(231)、清理卡道(232)、清理螺栓(233)、清理滑槽(234)、清理滑块(235)、清理滑杆(236)与清理刷板(237),清理水槽(22)延其长度方向的两侧壁上对称开设有清理滑道(230),清理滑道(230)内延其长度方向滑动设置有若干个清理滑板(231),清理滑道(230)上方一侧设置有清理卡道(232),清理滑板(231)上端与清理卡道(232)之间通过清理螺栓(233)配合连接,清理滑板(231)上竖向开设有清理滑槽(234),清理滑槽(234)内滑动安装有清理滑块(235)且二者之间连接有支撑弹簧,清理滑块(235)上横向滑动设置有清理滑杆(236),清理滑块(235)一侧与清理滑杆(236)一端之间连接有复位弹簧,清理滑杆(236)的另一端设置有清理刷板(237)。

2.根据权利要求1所述的一种精密汽车零部件再制造预处理方法,其特征在于:所述夹持单元(21)包括夹持滑道(210)、夹持滑块(211)、夹持气缸(212)、夹持滚轮(213)、顶撑圆盘(214)、顶撑圆珠(215)、支撑滚轮(216)与驱动支链(217),两个清理竖板(20)相对面上对称设置有夹持滑道(210),夹持滑道(210)内两端对称滑动安装有夹持滑块(211),夹持滑动中间安装有夹持气缸(212),所述夹持气缸(212)为双向气缸,夹持滑块(211)与夹持气缸(212)一端连接,夹持滑块(211)上设置有夹持滚轮(213),夹持滑动中间正下方位置通过顶撑弹簧安装有顶撑圆盘(214),顶撑圆盘(214)一侧面上均匀滚动安装有若干个顶撑圆珠(215),顶撑圆盘(214)左右下方对称设置有支撑滚轮(216),顶撑圆盘(214)正下方位置设置有驱动支链(217),支撑滚轮(216)位于驱动支链(217)的左右上方对称位置。

3.根据权利要求2所述的一种精密汽车零部件再制造预处理方法,其特征在于:所述清理支板(24)上延其宽度方向对称滑动设置有两对移动滑杆(240)且每对移动滑杆(240)位置对称,每对移动滑杆(240)下端之间设置有腰型拉环(241),清理滑杆(236)与腰型拉环

(241)之间滑动连接,位于清理支板(24)宽度方向一端位置的腰型拉环(241)两端上方位置和位于清理支板(24)宽度方向另一端位置的腰型拉环(241)两端下方位置均对称设置有移动支杆(242),所述驱动支链(217)两端设置有移动压块(243),所述移动压块(243)为直角梯形结构,且驱动支链(217)靠近腰型拉环(241)两端上方位置移动支杆(242)的一端的移动压块(243)直角边朝下,驱动支链(217)靠近腰型拉环(241)两端下方位置移动支杆(242)的一端的移动压块(243)直角边朝上,移动支杆(242)与移动压块(243)滑动配合连接。

4.根据权利要求1所述的一种精密汽车零部件再制造预处理方法,其特征在于:所述清理支板(24)与清理水箱(25)之间上下滑动连接,且清理水箱(25)两端面对称设置有连动齿条(244),移动滑杆(240)的上端设置有推动齿条(245),连动齿条(244)与推动齿条(245)之间设置有传动齿轮(246),连动齿条(244)与传动齿轮(246)啮合连接,推动齿条(245)与传动齿轮(246)啮合连接。

5.根据权利要求1所述的一种精密汽车零部件再制造预处理方法,其特征在于:所述清理滑槽(234)两侧长边上一边下端和另一边上端均设置有转动齿条(2340),清理滑杆(236)上安装有转动齿轮(2341),转动齿条(2340)与转动齿轮(2341)啮合连接。

6.根据权利要求2所述的一种精密汽车零部件再制造预处理方法,其特征在于:所述驱动支链(217)包括驱动支板(2170)、驱动电机(2171)、一号齿轮(2172)、驱动环(2173)、一号齿条(2174)、驱动滚轮(2175)、二号齿轮(2176)与二号齿条(2177),清理竖板(20)一侧面上设置有驱动支板(2170),驱动支板(2170)一侧面中间设置有驱动电机(2171),驱动电机(2171)输出端设置有一号齿轮(2172),所述一号齿轮(2172)为半齿轮,清理竖板(20)一侧面横向滑动设置有驱动环(2173),所述驱动环(2173)为腰型结构,驱动环(2173)内部上下对称设置有一号齿条(2174),一号齿轮(2172)与一号齿条(2174)啮合连接,顶撑圆盘(214)正下方位置设置有驱动滚轮(2175),驱动滚轮(2175)一侧设置有二号齿轮(2176),驱动环(2173)下表面两端对称设置有二号齿条(2177),二号齿轮(2176)与二号齿条(2177)啮合连接。

一种精密汽车零部件再制造预处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零件制造领域，具体的说是一种精密汽车零部件再制造预处理方法。

背景技术

[0002] 曲轴是发动机中最重要的部件，它承受连杆传来的力，并将其转变为转矩通过曲轴输出并驱动发动机上其他附件工作，曲轴受到旋转质量的离心力、周期变化的气体惯性力和往复惯性力的共同作用，使曲轴承受弯曲扭转载荷的作用，因此要求曲轴有足够的强度和刚度，轴颈表面需耐磨、工作均匀、平衡性好；在对发动机进行维护维修时，需要将曲轴拆解下来进行检测，以判断曲轴能否再被使用，不能再次使用的将直接报废处理，可以再经过维修进行使用的需要进行清洁处理，将曲轴表面的油污清理干净；

[0003] 目前对于拆解下来的发动机曲轴进行清理时，存在以下问题：

[0004] 1.现有的对于曲轴表面进行清洁处理时，使用的清理设备只是带动发动机曲轴进行转动，从而使得清理设备里面的清理刷对发动机曲轴形成刷洗动作，这样单方面的转动，使得发动机曲轴的清理效率下降，从而增加发动机曲轴的维修时间，降低工作效率；

[0005] 2.现有的对于曲轴表面进行清洁处理时，清理设备内的清理刷对发动机曲轴进行刷洗的过程中，会将发动机曲轴上的油污刷洗下来的同时，这些油污是会附着在清理刷上，而现有的清理设备并没有及时的将清理刷上附着的油污去除，导致发动机曲轴很难清洗干净，还会加长曲轴的清理时间，降低工作效率。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种精密汽车零部件再制造预处理方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0008] 一种精密汽车零部件再制造预处理方法，其使用了一种精密汽车零部件再制造预处理设备，该精密汽车零部件再制造预处理设备包括底座与清理装置，采用上述精密汽车零部件再制造预处理设备对精密汽车零部件发动机曲轴进行清理时具体方法如下：

[0009] 步骤一、准备作业：对精密汽车零部件再制造预处理设备进行调试，并将需要进行清理的发动机曲轴拆解下来；

[0010] 步骤二、发动机曲轴清洁处理：将步骤一中拆解下来的发动机曲轴放置安装在夹持单元处，随后启动夹持单元带着汽车发动机曲轴进行转动，发动机曲轴被带着转动的过程中，清理单元会对发动机曲轴表面的残留附着的油污进行清洁处理；

[0011] 步骤三、发动机曲轴检测维修：对步骤二中清理过后的发动机曲轴进行问题检测，将不可以再次使用的曲轴进行报废处理，将还能进行使用的曲轴进行维修再造；

[0012] 底座上表面设置有清理装置；其中：

[0013] 所述清理装置包括清理竖板、夹持单元、清理水槽、清理单元、清理支板、清理水

箱、清理喷头与集水槽，底座上表面延其长度方向两端对称设置有清理竖板，两个清理竖板相对面上对称设置有夹持单元，两个清理竖板之间设置有清理水槽，清理水槽内设置有清理单元，两个清理竖板上端之间设置有清理支板，清理支板上表面延其宽度方向对称设置有清理水箱，清理水箱下表面一端延其长度方向均匀设置有若干个清理喷头，两个清理竖板下端之间设置有集水槽；

[0014] 所述清理单元包括清理滑道、清理滑板、清理卡道、清理螺栓、清理滑槽、清理滑块、清理滑杆与清理刷板，清理水槽延其长度方向的两侧壁上对称开设有清理滑道，清理滑道内延其长度方向滑动设置有若干个清理滑板，清理滑道上方一侧设置有清理卡道，清理滑板上端与清理卡道之间通过清理螺栓配合连接，清理滑板上竖向开设有清理滑槽，清理滑槽内滑动安装有清理滑块且二者之间连接有支撑弹簧，清理滑块上横向滑动设置有清理滑杆，清理滑块一侧与清理滑杆一端之间连接有复位弹簧，清理滑杆的另一端设置有清理刷板。

[0015] 作为本发明进一步的方案：所述夹持单元包括夹持滑道、夹持滑块、夹持气缸、夹持滚轮、顶撑圆盘、顶撑圆珠、支撑滚轮与驱动支链，两个清理竖板相对面上对称设置有夹持滑道，夹持滑道内两端对称滑动安装有夹持滑块，夹持滑动中间安装有夹持气缸，所述夹持气缸为双向气缸，夹持滑块与夹持气缸一端连接，夹持滑块上设置有夹持滚轮，夹持滑动中间正下方位置通过顶撑弹簧安装有顶撑圆盘，顶撑圆盘一侧面上均匀滚动安装有若干个顶撑圆珠，顶撑圆盘左右下方对称设置有支撑滚轮，顶撑圆盘正下方位置设置有驱动支链，支撑滚轮位于驱动支链的左右上方对称位置。

[0016] 作为本发明进一步的方案：所述清理支板上延其宽度方向对称滑动设置有两对移动滑杆且每对移动滑杆位置对称，每对移动滑杆下端之间设置有腰型拉环，清理滑杆与腰型拉环之间滑动连接，位于清理支板宽度方向一端位置的腰型拉环两端上方位置和位于清理支板宽度方向另一端位置的腰型拉环两端下方位置均对称设置有移动支杆，所述驱动支链两端设置有移动压块，所述移动压块为直角梯形结构，且驱动支链靠近腰型拉环两端上方位置移动支杆的一端的移动压块直角边朝下，驱动支链靠近腰型拉环两端下方位置移动支杆的一端的移动压块直角边朝上，移动支杆与移动压块滑动配合连接。

[0017] 作为本发明进一步的方案：所述清理支板与清理水箱之间上下滑动连接，且清理水箱两端面对称设置有连动齿条，移动滑杆的上端设置有推动齿条，连动齿条与推动齿条之间设置有传动齿轮，连动齿条与传动齿轮啮合连接，推动齿条与传动齿轮啮合连接。

[0018] 作为本发明进一步的方案：所述清理滑槽两侧长边上一边下端和另一边上端均设置有转动齿条，清理滑杆上安装有转动齿轮，转动齿条与转动齿轮啮合连接。

[0019] 作为本发明进一步的方案：所述驱动支链包括驱动支板、驱动电机、一号齿轮、驱动环、一号齿条、驱动滚轮、二号齿轮与二号齿条，清理竖板一侧面上设置有驱动支板，驱动支板一侧面中间设置有驱动电机，驱动电机输出端设置有一号齿轮，所述一号齿轮为半齿轮，清理竖板一侧面横向滑动设置有驱动环，所述驱动环为腰型结构，驱动环内部上下对称设置有一号齿条，一号齿轮与一号齿条啮合连接，顶撑圆盘正下方位置设置有驱动滚轮，驱动滚轮一侧设置有二号齿轮，驱动环下表面两端对称设置有二号齿条，二号齿轮与二号齿条啮合连接。

[0020] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0021] 可以解决目前对于拆解下来的发动机曲轴进行清理时，存在以下问题：

[0022] 1.现有的对于曲轴表面进行清洁处理时，使用的清理设备只是带动发动机曲轴进行转动，从而使得清理设备里面的清理刷对发动机曲轴形成刷洗动作，这样单方面的转动，使得发动机曲轴的清理效率下降，从而增加发动机曲轴的维修时间，降低工作效率；

[0023] 2.现有的对于曲轴表面进行清洁处理时，清理设备内的清理刷对发动机曲轴进行刷洗的过程中，会将发动机曲轴上的油污刷洗下来的同时，这些油污是会附着在清理刷上，而现有的清理设备并没有及时的将清理刷上附着的油污去除，导致发动机曲轴很难清洗干净，还会加长曲轴的清理时间，降低工作效率；

[0024] 3.本发明装置在对于拆解下来的发动机曲轴进行清理时，夹持单元将发动机曲轴两端夹持固定后，驱动支链便可以带着夹持单元进行往复的正反转动，而且驱动支链还可以带着清理单元进行往复的上下运动，这样会使得发动机曲轴随着夹持单元正反转动的同时，清理单元还可以上下往复的对曲轴进行刷洗，从而有效提高发动机曲轴的清理效率，而且清理单元上下运动的时候，会使得清理喷头与清理单元内的清理板刷实现频繁的相互靠近，这样清理喷头喷出的清洗液便可以及时的对清理板刷上附着的油污进行冲洗，从而保证发动机曲轴的清理效果和清理效率。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 图1是本发明的作业流程图；

[0027] 图2是本发明的立体结构示意图；

[0028] 图3是本发明图2的A处放大结构示意图；

[0029] 图4是本发明图2的B处放大结构示意图；

[0030] 图5是本发明的侧视剖面结构示意图；

[0031] 图6是本发明图5的C处放大结构示意图；

[0032] 图7是本发明针对的发动机曲轴立体结构示意图；

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合图1至图7，对本发明进行进一步阐述。

[0034] 一种精密汽车零部件再制造预处理方法，其使用了一种精密汽车零部件再制造预处理设备，该精密汽车零部件再制造预处理设备包括底座1与清理装置2，采用上述精密汽车零部件再制造预处理设备对精密汽车零部件发动机曲轴进行清理时具体方法如下：

[0035] 步骤一、准备作业：对精密汽车零部件再制造预处理设备进行调试，并将需要进行清理的发动机曲轴拆解下来；

[0036] 步骤二、发动机曲轴清洁处理：将步骤一中拆解下来的发动机曲轴放置安装在夹持单元21处，随后启动夹持单元21带着汽车发动机曲轴进行转动，发动机曲轴被带着转动的过程中，清理单元23会对发动机曲轴表面的残留附着的油污进行清洁处理；

[0037] 步骤三、发动机曲轴检测维修：对步骤二中清理过后的发动机曲轴进行问题检测，将不可以再次使用的曲轴进行报废处理，将还能进行使用的曲轴进行维修再造；

[0038] 底座1上表面设置有清理装置2;其中:

[0039] 所述清理装置2包括清理竖板20、夹持单元21、清理水槽22、清理单元23、清理支板24、清理水箱25、清理喷头26与集水槽27,底座1上表面延其长度方向两端对称设置有清理竖板20,两个清理竖板20相对面上对称设置有夹持单元21,两个清理竖板20之间设置有清理水槽22,清理水槽22内设置有清理单元23,两个清理竖板20上端之间设置有清理支板24,清理支板24上表面延其宽度方向对称设置有清理水箱25,清理水箱25下表面一端延其长度方向均匀设置有若干个清理喷头26,两个清理竖板20下端之间设置有集水槽27;

[0040] 具体工作时,将需要进行清理的发动机曲轴放置在夹持单元21并夹紧固定,并在清理水箱25内加入清洗液,随后启动夹持单元21带着发动机曲轴进行往复正反转动,随后清理单元23便会对曲轴清理刷洗处理,将曲轴表面的油污刷洗下来,随着清洗液流到集水槽27内被统一收集处理。

[0041] 所述夹持单元21包括夹持滑道210、夹持滑块211、夹持气缸212、夹持滚轮213、顶撑圆盘214、顶撑圆珠215、支撑滚轮216与驱动支链217,两个清理竖板20相对面上对称设置有夹持滑道210,夹持滑道210内两端对称滑动安装有夹持滑块211,夹持滑动中间安装有夹持气缸212,所述夹持气缸212为双向气缸,夹持滑块211与夹持气缸212一端连接,夹持滑块211上设置有夹持滚轮213,夹持滑动中间正下方位置通过顶撑弹簧安装有顶撑圆盘214,顶撑圆盘214一侧面上均匀滚动安装有若干个顶撑圆珠215,顶撑圆盘214左右下方对称设置有支撑滚轮216,顶撑圆盘214正下方位置设置有驱动支链217,支撑滚轮216位于驱动支链217的左右上方对称位置;

[0042] 具体工作时,将发动机曲轴的两端放置在支撑滚轮216和驱动支链217上,随后启动夹持气缸212收缩使得夹持滑动210内的两个夹持滑块211相互靠近,从而使得夹持滚轮213相互靠近直到将发动机曲轴两端夹紧,防止驱动支链217带着发动机曲轴转动时,造成曲轴脱落影响其清理作业,顶撑圆盘214可以对发动机曲轴的位置进行矫正,使得发动机曲轴可以处于清理水槽22的正中间位置,而顶撑滚珠215可以保证发动机曲轴被驱动支链217带着顺利转动,不影响其清理作业。

[0043] 所述驱动支链217包括驱动支板2170、驱动电机2171、一号齿轮2172、驱动环2173、一号齿条2174、驱动滚轮2175、二号齿轮2176与二号齿条2177,清理竖板20一侧面上设置有驱动支板2170,驱动支板2170一侧面中间设置有驱动电机2171,驱动电机2171输出端设置有一号齿轮2172,所述一号齿轮2172为半齿轮,清理竖板20一侧面横向滑动设置有驱动环2173,所述驱动环2173为腰型结构,驱动环2173内部上下对称设置有一号齿条2174,一号齿轮2172与一号齿条2174啮合连接,顶撑圆盘214正下方位置设置有驱动滚轮2175,驱动滚轮2175一侧设置有二号齿轮2176,驱动环2173下表面两端对称设置有二号齿条2177,二号齿轮2176与二号齿条2177啮合连接;

[0044] 具体工作时,驱动电机2171转动时,会带着一号齿轮2172进行转动,由于一号齿轮2172为半齿轮,所以一号齿轮2172在转动一圈的过程中,会与驱动环2173内上下对称位置的两个一号齿条2174分别啮合一次,使得驱动环2173在清理竖板20上进行往复移动一次,这样驱动环2173下方的二号齿条2177便会带着二号齿轮2176进行往复转动一次,使得驱动滚轮2175带着发动机曲轴进行正反转动一次,如此便可以实现发动机曲轴的往复正反转动,有效提高发动机曲轴的清理效率。

[0045] 所述清理单元23包括清理滑道230、清理滑板231、清理卡道232、清理螺栓233、清理滑槽234、清理滑块235、清理滑杆236与清理刷板237，清理水槽22延其长度方向的两侧壁上对称开设有清理滑道230，清理滑道230内延其长度方向滑动设置有若干个清理滑板231，清理滑道230上方一侧设置有清理卡道232，清理滑板231上端与清理卡道232之间通过清理螺栓233配合连接，清理滑板231上竖向开设有清理滑槽234，清理滑槽234内滑动安装有清理滑块235且二者之间连接有支撑弹簧，清理滑块235上横向滑动设置有清理滑杆236，清理滑块235一侧与清理滑杆236一端之间连接有复位弹簧，清理滑杆236的另一端设置有清理刷板237；

[0046] 具体工作时，根据发动机曲轴的形状，移动处于清理滑道230内的清理滑板231的位置，并使用清理螺栓233固定清理滑板231得到位置，由于清理卡道232的作用，使得清理螺栓的一端螺帽不会随着清理螺栓233的转动而转动，从而才能实现对清理滑板231位置的固定，之后驱动支链217带着发动机曲轴进行往复的正反转动时，由于曲轴的挤压，会使得清理刷板273发生位移，从而使得清理滑块235会在清理滑槽234内进行上下移动，使得清理滑杆236在清理滑块235上水平往复移动，这样使得清理刷板237随着发动机曲轴位置的变化进行同步调整，从而有效提高曲轴的清理效果。

[0047] 所述清理支板24上延其宽度方向对称滑动设置有两对移动滑杆240且每对移动滑杆240位置对称，每对移动滑杆240下端之间设置有腰型拉环241，清理滑杆236与腰型拉环241之间滑动连接，位于清理支板24宽度方向一端位置的腰型拉环241两端上方位置和位于清理支板24宽度方向另一端位置的腰型拉环241两端下方位置均对称设置有移动支杆242，所述驱动支链217两端设置有移动压块243，所述移动压块243为直角梯形结构，且驱动支链217靠近腰型拉环241两端上方位置移动支杆242的一端的移动压块243直角边朝下，驱动支链217靠近腰型拉环241两端下方位置移动支杆242的一端的移动压块243直角边朝上，移动支杆242与移动压块243滑动配合连接；

[0048] 具体工作时，驱动环2173在清理竖板20上进行往复移动的过程中，其两端的移动压块243会随着驱动环2173进行往复移动，从而使得移动压块243可以间歇的分别与位于清理水槽22两侧的腰型拉环241两端的移动支杆242进行配合接触，从而使得腰型拉环241通过清理滑杆236带着清理滑块235在清理滑槽234内上下往复移动，使得清理板刷237对发动机曲轴形成上下往复的刷洗动作，再配合发动机曲轴被驱动支链217带着往复转动的效果，使得发动机曲轴的清理效果和清理效率都有效提高。

[0049] 所述清理支板24与清理水箱25之间上下滑动连接，且清理水箱25两端面对称设置有连动齿条244，移动滑杆240的上端设置有推动齿条245，连动齿条244与推动齿条245之间设置有传动齿轮246，连动齿条244与传动齿轮246啮合连接，推动齿条245与传动齿轮246啮合连接；

[0050] 具体工作时，腰型拉环241上下往复移动的过程中，移动滑杆240会在清理支板24上同步的上下移动，这样移动滑杆240上的推动齿条245便会带着传动齿轮246进行往复转动，传动齿轮246的往复转动会带着清理水箱25上的连动齿条244进行与推动齿条245移动方向相反的上下往复移动，这样便会使得清理水箱25下方的清理喷头26可以频繁的与清理板刷237相互靠近，从而使得清理喷头26喷出的清洗液将清理板刷237上附着的油污冲洗干净。

[0051] 所述清理滑槽234两侧长边上一边下端和另一边上端均设置有转动齿条2340，清理滑杆236上安装有转动齿轮2341，转动齿条2340与转动齿轮2341啮合连接；具体工作时，清理滑块235在清理滑槽234内上下移动的过程中，会使得清理滑杆236上的转动齿轮2341分别与清理滑槽两侧长边上一边下端和另一边上端均设置有转动齿条2340啮合，这样清理滑杆236便会带着清理刷板237间歇转动，这样清理刷板237对于曲轴的刷洗接触面积便会增加，从而使得曲轴上每一处都可以被清理刷板237接触到，使得整个曲轴都可以被清理干净。

[0052] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。


步骤一、准备作业
步骤二、发动机曲轴清洁处理
步骤三、发动力曲轴检测维修

图1

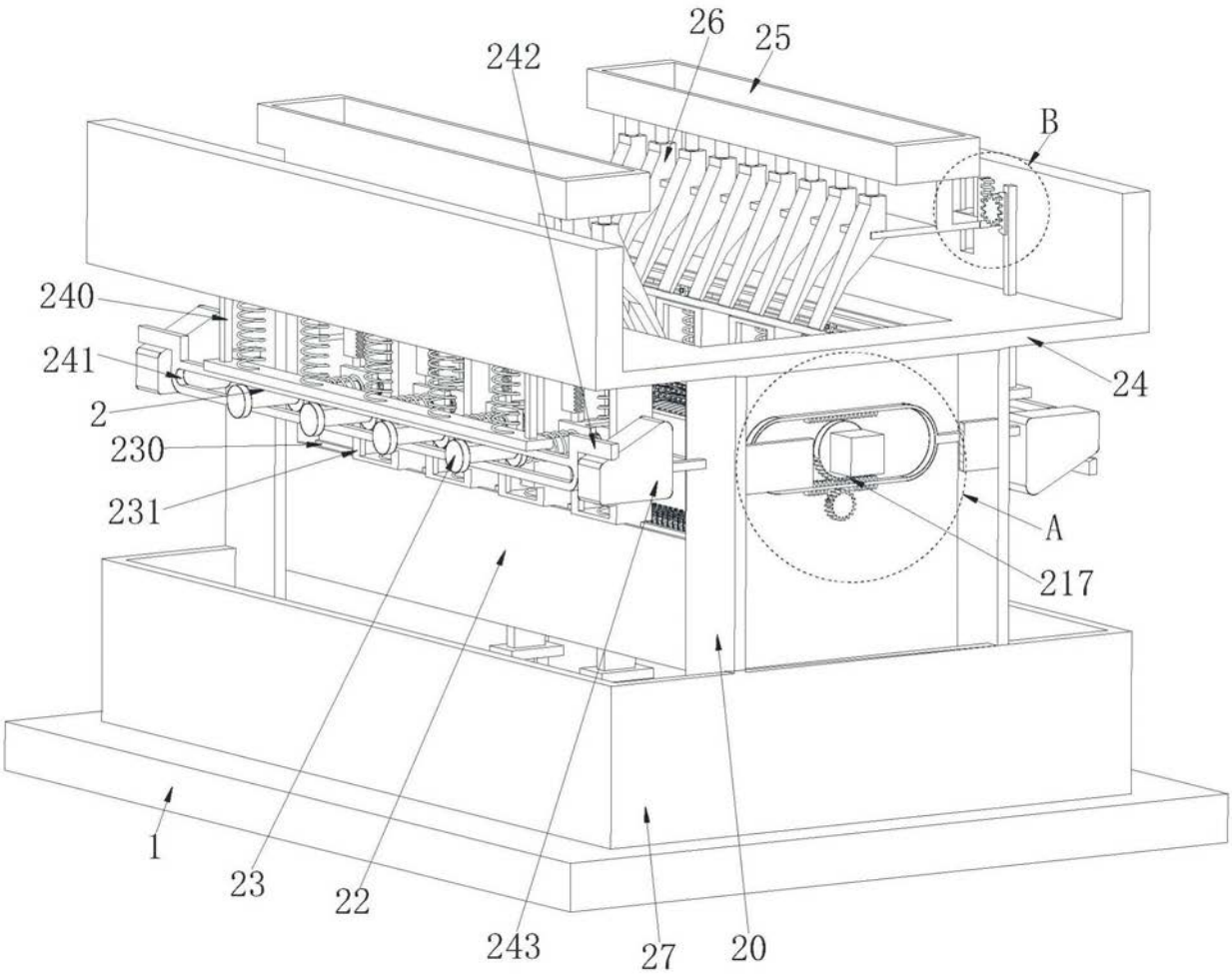
26
25
242
B
240
241
2
230
231
24
A
217
1
23
22
243
27
20

图2

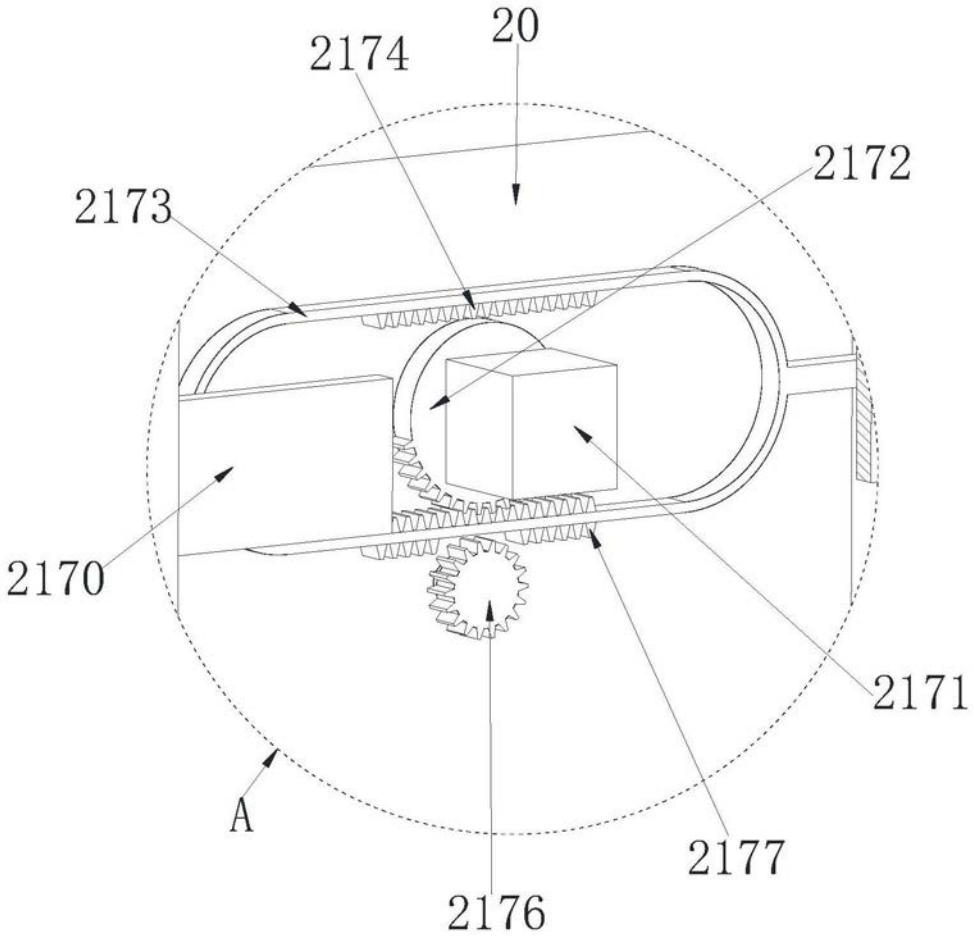

图3

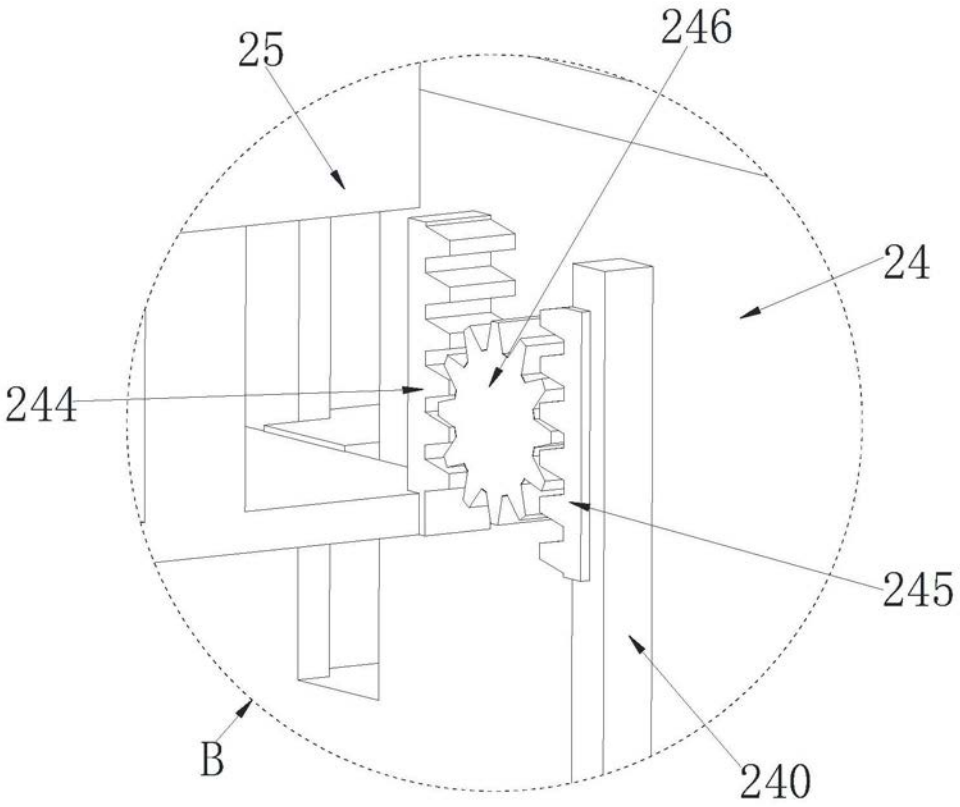

图4

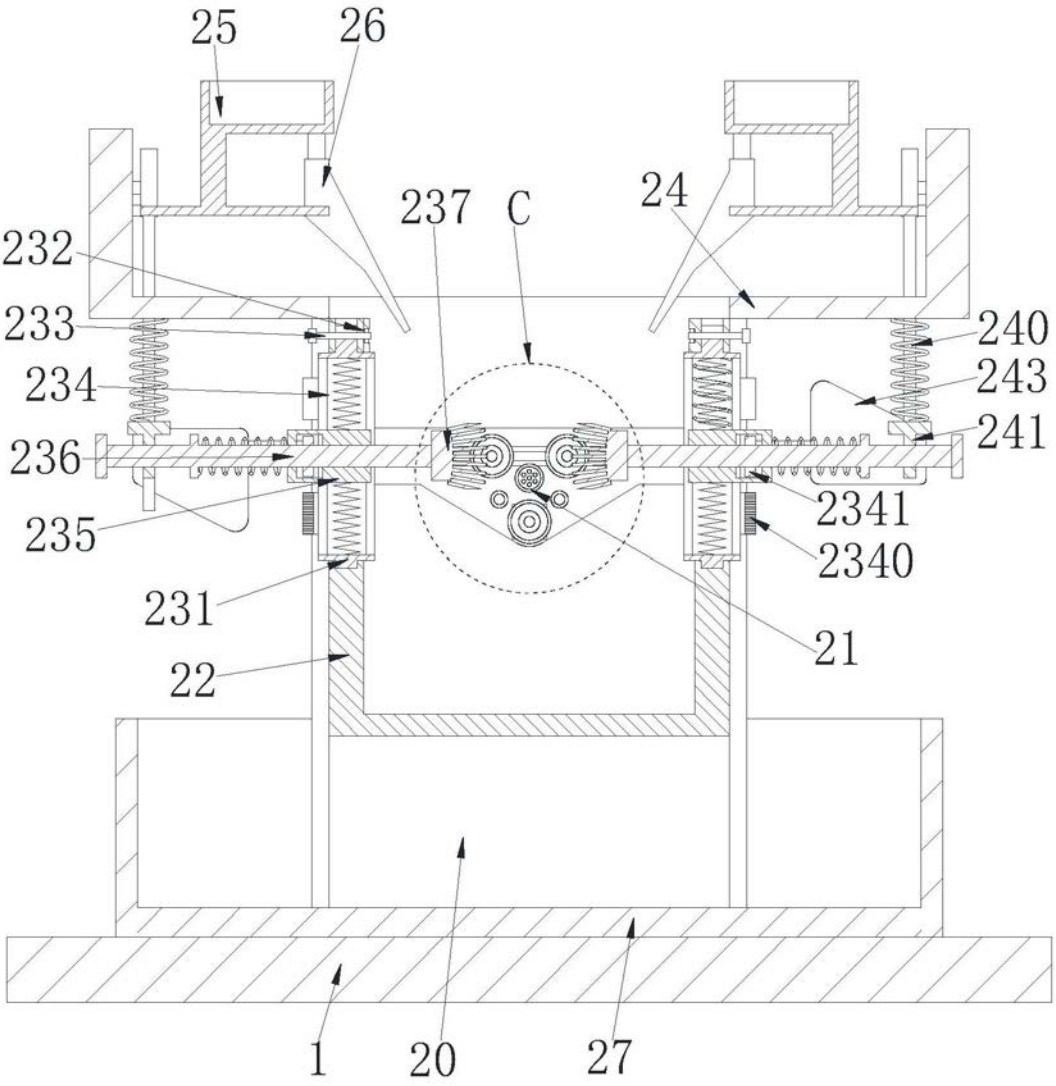
25
26
237
C
24
232
233
240
234
243
241
236
2341
235
2340
231
21
22
1
20
27

图5

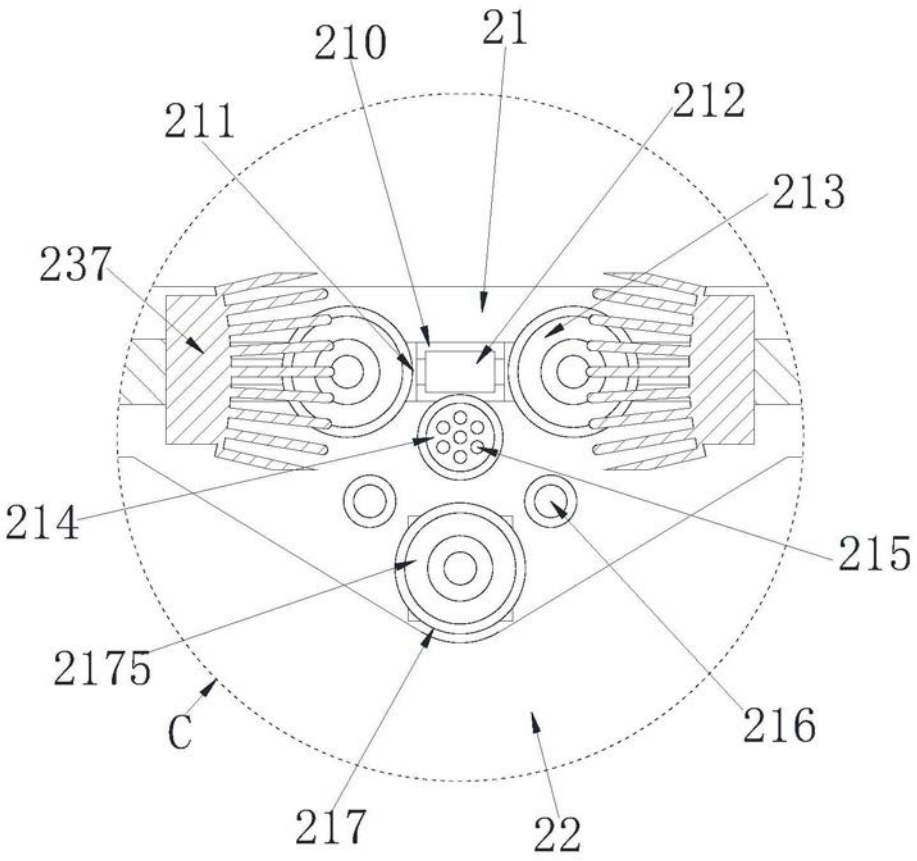

图6

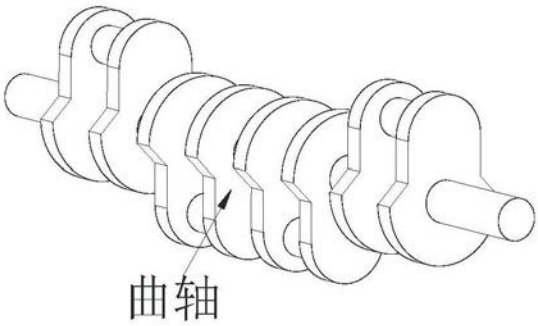

图7