(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108787593 A
(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810988094.6

(22)申请日 2018.08.28

(71)申请人 安徽全柴动力股份有限公司
地址 239500 安徽省滁州市全椒县襄河镇吴敬梓路788号

(72)发明人 程宏艳 汪志义 陈倩倩

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务所(普通合伙) 34124
代理人 杜丹丹

(51)Int.Cl.
*B08B 3/02*(2006.01)
*B08B 3/10*(2006.01)
*B08B 3/14*(2006.01)
*F26B 23/00*(2006.01)

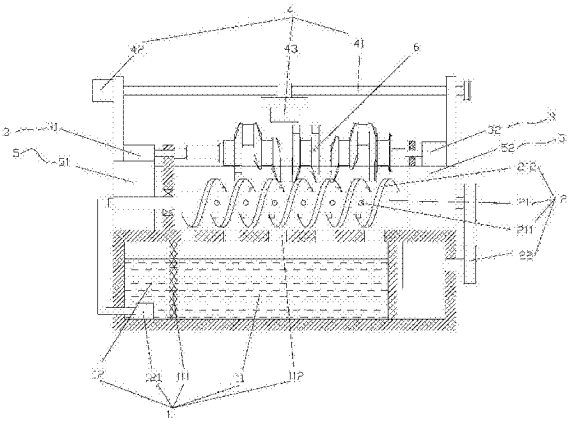
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种柴油机用曲轴清洗烘干装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种柴油机用曲轴清洗烘干装置及方法，包括壳体、能够圆周转动的清洗装置、能够夹持曲轴两端并带动曲轴旋转的夹持装置、烘干装置；所述壳体为顶面为敞口的箱体式结构，清洗装置固定在壳体上并水平的置于壳体上方，夹持装置固定在壳体上方并水平的置于壳体上方，烘干装置高于夹持装置，本发明还公开一种烘干方法；本发明的有益效果：通过夹持装置对曲轴进行夹持，清洗装置对曲轴进行清洗，烘干装置对曲轴进行烘干，无需二次装夹，一次性完成清洗和工作，节约工序、节省时间，且工作自动化程度高，操作简单。



CN 108787593 A

1.一种柴油机用曲轴清洗装置，其特征在于，包括盛有清洗液的壳体、能够圆周转动的清洗装置、能够夹持曲轴两端并带动曲轴旋转的夹持装置、烘干装置；所述壳体为顶面为敞口的箱体式结构，清洗装置固定在壳体上并水平的置于壳体上方，夹持装置固定在壳体上方并水平的置于壳体上方，烘干装置高于夹持装置；

清洗装置包括中心贯穿的滚筒、驱动滚筒转动的第一驱动机构，第一驱动机构设置在壳体一侧，滚筒表面设有喷头与清洗件，清洗装置的轴线与夹持装置的轴线之间的距离等于或小于曲轴的轴线与清洗装置的轴线之间的距离；

所述壳体内设有至少两个空腔，包括内置清洗液的第一空腔、第二空腔，第一空腔与第二空腔之间设有能够过滤清洗液的过滤板，第一空腔设置夹持装置下方，且第一空腔的上方设有多个用于清洗液回流的通孔，第二空腔设置在第一空腔的一侧，第二空腔内设有水泵，水泵管道连接清洗装置的滚筒；

所述夹持装置包括能够调节距离的第一夹持部、能够夹紧待加工曲轴的第二夹持部，第一夹持部、第二夹持部相对设置，且第一夹持部、第二夹持部的轴线重合；

所述烘干装置的两端固定在支撑装置上，所述烘干装置包括支架、加热装置，驱动加热装置水平往复运动的第二驱动机构；所述支架固定在壳体上，加热装置固定在支架上，第二驱动机构驱动连接加热装置并固定在支架上。

2.根据权利要求1所述的一种柴油机用曲轴清洗装置，其特征在于，还包括第三空腔，第三空腔设置在第一空腔另一侧，且第三空腔与第一空腔之间设有分隔板，第一驱动机构部分内置于第三空腔内。

3.根据权利要求2所述的一种柴油机用曲轴清洗装置，其特征在于，所述第一驱动机构包括第一电机、第一主动轮、第一从动轮、第一同步带；第一电机设置在第三空腔内，其输出轴伸出壳体并连接第一主动轮，第一主动轮与第一从动轮通过第一同步带连接，第一从动轮驱动连接滚筒。

4.根据权利要求2所述的一种柴油机用曲轴清洗装置，其特征在于，还包括固定在壳体顶面的支撑装置，所述支撑装置包括第一支撑座、第二支撑座、支撑板；第一支撑座、支撑板间隔的垂直的固定在第二空腔的上方，第二支撑座垂直的固定在第三空腔的上方，所述清洗装置的两端分别能够转动的连接在第二支撑座与支撑板上，所述夹持装置的第一夹持部、第二夹持部分别固定在第一支撑座、第二支撑座的顶面，所述烘干装置的两端均分别固定在第一支撑座与第二支撑座的顶面。

5.根据权利要求1所述的一种柴油机用曲轴清洗装置，其特征在于，所述清洗件为毛刷，所述毛刷均匀设置在滚筒外表面，喷头均匀设置在滚筒外表面，喷头与滚筒的中心孔相通。

6.根据权利要求5所述的一种柴油机用曲轴清洗装置，其特征在于，所述毛刷呈螺旋状结构，喷头呈螺旋状排列，毛刷所在的螺旋线与喷头所在的螺旋线间隔交叉设置。

7.根据权利要求4所述的一种柴油机用曲轴清洗装置，其特征在于，第一夹持部、第二夹持部对称设置，第一夹持部包括气缸、第一夹持环，气缸固定在第一支撑座上，气缸的伸缩端固定连接第一夹持环，第二夹持部包括第二电机、第二夹持环，第二电机固定在第二支撑座上，第二电机输出端连接第二夹持环。

8.根据权利要求7所述的一种柴油机用曲轴清洗装置，其特征在于，还包括支撑架，固

定在第二支撑座上，第二电机的输出端穿过支撑架，并与支撑架通过轴承连接；气缸的伸缩端穿过支撑板上部，并与支撑板轴承连接。

9.根据权利要求1所述的一种柴油机用曲轴清洗装置，其特征在于，所述支架包括对称固定安装在支撑装置上且间隔设置的第一立板、第二立板，第二驱动机构包括第三电机、第一丝杠、第二丝杆、第二主动轮、第二从动轮、第二同步带、第一螺母、第二螺母、安装板；第三电机的输出端穿过第一立板并与第一丝杆固定连接，第一丝杆的另一端穿过第二立板并与第二主动轮连接，第二主动轮通过第二同步带与第二从动轮连接，第二丝杆的一端通过轴承与第一立板转动连接，另一端穿过第二立板与第二从动轮连接，第一螺母与第一丝杆配合连接，第二螺母与第二丝杆配合连接，安装板水平的固定在第一螺母与第二螺母下方，所述加热装置固定在连接板的下方。

10.一种采用上述权利要求1-9所述的柴油机用曲轴清洗烘干装置进行清洗烘干的方法，其特征在于，具体步骤为，

(1)夹持曲轴并带动曲轴转动，将待清洗的曲轴放在夹持装置的第一夹持部、第二夹持部之间，并调整第一夹持部对曲轴进行夹紧，启动第二夹持部，是待清洗曲轴旋转；

(2)清洗曲轴，启动第一驱动机构，带动滚筒转动，启动水泵，清洗液由水泵沿管道进入滚筒内，并由喷头喷出，使用清洗件与清洗液对曲轴进行清洗；

(3)烘干曲轴，清洗完成后，停止第一驱动机构和水泵，启动第二驱动机构，加热装置水平往复运动对曲轴进行烘干；

(4)取下曲轴，待曲轴烘干，停止第二驱动机构，调整第一夹持部使其不再夹持曲轴，继而取下曲轴。

# 一种柴油机用曲轴清洗烘干装置及方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种柴油机用曲轴设备，尤其涉及的是一种柴油机用曲轴清洗烘干装置。

## 背景技术

[0002] 曲轴在经过长时间的工作后，其表面会沾染灰尘、油污和其它的杂质，不及时进行清理不仅会加速曲轴的磨耗，缩短曲轴的使用寿命，而且会导致工作效率降低，现有的曲轴清洗设备大多对曲轴的主轴颈和连杆轴颈进行清洗，不能对曲轴臂进行清洗，曲轴再次投入使用时曲轴臂上的油污和灰尘可能对曲轴和柴油机构成二次污染，现有的曲轴清洗设备基本采用水洗和擦除分开独立设计，设备体积过大，导致占用空间大，且不便于移动，清洗曲轴后的污水直接排放掉，造成了水资源的浪费。

## 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于提供了一种解决上述背景技术中无法清洗曲轴臂、及设备体积过大的柴油机用曲轴清洗烘干装置及方法。

[0004] 本发明是通过以下技术方案解决上述技术问题的：本发明公开一种柴油机用曲轴清洗装置，包括盛有清洗液的壳体、能够圆周转动的清洗装置、能够夹持曲轴两端并带动曲轴旋转的夹持装置、烘干装置；所述壳体为顶面为敞口的箱体式结构，清洗装置固定在壳体上并水平的置于壳体上方，夹持装置固定在壳体上方并水平的置于壳体上方，烘干装置高于夹持装置；

[0005] 清洗装置包括中心贯穿的滚筒、驱动滚筒转动的第一驱动机构，第一驱动机构设置在壳体一侧，滚筒表面设有喷头与清洗件，清洗装置的轴线与夹持装置的轴线之间的距离等于或小于曲轴的轴线与清洗装置的轴线之间的距离；

[0006] 所述壳体内设有至少两个空腔，包括内置清洗液的第一空腔、第二空腔，第一空腔与第二空腔之间设有能够过滤清洗液的过滤板，第一空腔设置夹持装置下方，且第一空腔的上方设有多个用于清洗液回流的通孔，第二空腔设置在第一空腔的一侧，第二空腔内设有水泵，水泵管道连接清洗装置的滚筒；

[0007] 所述夹持装置包括能够调节距离的第一夹持部、能够夹紧待加工曲轴的第二夹持部，第一夹持部、第二夹持部相对设置，且第一夹持部、第二夹持部的轴线重合；

[0008] 所述烘干装置的两端固定在支撑装置上，所述烘干装置包括支架、加热装置，驱动加热装置水平往复运动的第二驱动机构；所述支架固定在壳体上，加热装置固定在支架上，第二驱动机构驱动连接加热装置并固定在支架上。

[0009] 优选的，还包括第三空腔，第三空腔设置在第一空腔另一侧，且第三空腔与第一空腔之间设有分隔板，第一驱动机构部分内置于第三空腔内。

[0010] 优选的，所述第一驱动机构包括第一电机、第一主动轮、第一从动轮、第一同步带；第一电机设置在第三空腔内，其输出轴伸出壳体并连接第一主动轮，第一主动轮与第一从

动轮通过第一同步带连接，第一从动轮驱动连接滚筒。

[0011] 优选的，还包括固定在壳体顶面的支撑装置，所述支撑装置包括第一支撑座、第二支撑座、支撑板；第一支撑座、支撑板间隔的垂直的固定在第二空腔的上方，第二支撑座垂直的固定在第三空腔的上方，所述清洗装置的两端分别能够转动的连接在第二支撑座与支撑板上，所述夹持装置的第一夹持部、第二夹持部分别固定在第一支撑座、第二支撑座的顶面，所述烘干装置的两端均分别固定在第一支撑座与第二支撑座的顶面。

[0012] 优选的，所述清洗件为毛刷，所述毛刷均匀设置在滚筒外表面，喷头均匀设置在滚筒外表面，喷头与滚筒的中心孔相通。

[0013] 优选的，所述毛刷呈螺旋状结构，喷头呈螺旋状排列，毛刷所在的螺旋线与喷头所在的螺旋线间隔交叉设置。

[0014] 优选的，第一夹持部、第二夹持部对称设置，第一夹持部包括气缸、第一夹持环，气缸固定在第一支撑座上，气缸的伸缩端固定连接第一夹持环，第二夹持部包括第二电机、第二夹持环，第二电机固定在第二支撑座上，第二电机输出端连接第二夹持环。

[0015] 优选的，还包括支撑架，固定在第二支撑座上，第二电机的输出端穿过支撑架，并与支撑架通过轴承连接；气缸的伸缩端穿过支撑板上部，并与支撑板轴承连接。

[0016] 优选的，所述支架包括对称固定安装在支撑装置上且间隔设置的第一立板、第二立板，第二驱动机构包括第三电机、第一丝杠、第二丝杆、第二主动轮、第二从动轮、第二同步带、第一螺母、第二螺母、安装板；第三电机的输出端穿过第一立板并与第一丝杆固定连接，第一丝杆的另一端穿过第二立板并与第二主动轮连接，第二主动轮通过第二同步带与第二从动轮连接，第二丝杆的一端通过轴承与第一立板转动连接，另一端穿过第二立板与第二从动轮连接，第一螺母与第一丝杆配合连接，第二螺母与第二丝杆配合连接，安装板水平的固定在第一螺母与第二螺母下方，所述加热装置固定在连接板的下方。

[0017] 本发明还提供一种采用该柴油机用曲轴清洗烘干装置进行清洗烘干的方法，具体步骤为，

[0018] (1)夹持曲轴并带动曲轴转动，将待清洗的曲轴放在夹持装置的第一夹持部、第二夹持部之间，并调整第一夹持部对曲轴进行夹紧，启动第二夹持部，是待清洗曲轴旋转；

[0019] (2)清洗曲轴，启动第一驱动机构，带动滚筒转动，启动水泵，清洗液由水泵沿管道进入滚筒内，并由喷头喷出，使用清洗件与清洗液对曲轴进行清洗；

[0020] (3)烘干曲轴，清洗完成后，停止第一驱动机构和水泵，启动第二驱动机构，加热装置水平往复运动对曲轴进行烘干；

[0021] (4)取下曲轴，待曲轴烘干，停止第二驱动机构，调整第一夹持部使其不再夹持曲轴，继而取下曲轴。

[0022] 本发明相比现有技术具有以下优点：

[0023] (1)本发明通过夹持装置对曲轴进行夹持，清洗装置对曲轴进行清洗，烘干装置对曲轴进行烘干，无需二次装夹，一次性完成清洗和工作，节约工序、节省时间，且工作自动化程度高，操作简单，且能够进行全方位的清洗，清洗更彻底；

[0024] (2)本发明通过在清洗装置中的转筒的表面设置清洗件和喷头，可以对曲轴进行完全的清洗，避免曲轴再次投入使用时曲轴臂上的油污和灰尘可能对曲轴和柴油机内部构成二次污染；

[0025] (3)将滚筒设计为空心结构，通过软管连接供水，无需独立设计水洗和擦除装置，保证了简单小巧的设计，节约了占用空间；

[0026] (4)通过在壳体上表面开设通孔，壳体内侧设置过滤网，有效保证了水体回收并进行过滤再利用，节约环保，值得广泛推广。

## 附图说明

[0027] 图1是本发明实施例一种柴油机用曲轴清洗烘干装置的结构示意图；

[0028] 图2是本发明实施例一种柴油机用曲轴清洗烘干装置的结构示意图；

[0029] 图3是图1中烘干装置的俯视图。

[0030] 图中标号：壳体1、第一空腔11、过滤板111、通孔112、第二空腔12、水泵121、旋转连接环1221、软管122、第三空腔13、分隔板113、

[0031] 清洗装置2、滚筒21、喷头211、清洗件212、第一转轴213、第二转轴214、第一驱动机构22、第一电机221、第一主动轮222、第一从动轮223、第一同步带224、

[0032] 夹持装置3、第一夹持部31、气缸311、第一夹持环312、第二夹持部32、第二电机321、第二夹持环322、支撑架33、

[0033] 烘干装置4、支架41、第一立板411、第一立板412、加热装置42、第二驱动机构43、第三电机431、第一丝杠432、第二丝杆433、第二主动轮434、第二从动轮435、第二同步带436、第一螺母437、第二螺母438、安装板439、

[0034] 支撑装置5、第一支撑座51、第二支撑座52、支撑板53、曲轴6。

## 具体实施方式

[0035] 下面对本发明的实施例作详细说明，本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0036] 如图1所示，本实施例一种柴油机用曲轴清洗装置，包括盛有清洗液的壳体1、能够圆周转动的清洗装置2、能够夹持曲轴6两端并带动曲轴6旋转的夹持装置3、烘干装置4；所述壳体1为顶面为敞口的箱体式结构，清洗装置2固定在壳体1上并水平的置于壳体1上方，夹持装置3固定在壳体1上方并水平的置于壳体1上方，烘干装置4高于夹持装置3，即清洗时，夹持装置3夹住曲轴6转动，清洗装置2对曲轴进行冲刷；

[0037] 清洗装置2包括中心贯穿的滚筒21、驱动滚筒21转动的第一驱动机构22，第一驱动机构22设置在壳体1一侧，滚筒21表面设有喷头211与清洗件212，清洗装置2的轴线与夹持装置3的轴线之间的距离等于或小于曲轴6的轴线与清洗装置2的轴线之间的距离，这样设置的目的是为了清洗时，清洗装置2能够接触到曲轴6，不致于太远，清洗不充分；

[0038] 所述壳体1内设有至少两个空腔，包括内置清洗液的第一空腔11、第二空腔12，第一空腔11与第二空腔12之间设有能够过滤清洗液的过滤板111，可以过滤第一空腔11内的杂质，第一空腔11设置夹持装置3下方，且第一空腔11的上方设有多个用于清洗液回流的通孔112，主要用于清洗液的回流，使得清洗液循环使用，本实施例中清洗液为水，第二空腔12设置在第一空腔11的一侧，第二空腔12内设有水泵121，水泵121管道连接清洗装置的滚筒21；

[0039] 所述夹持装置3包括能够调节距离的第一夹持部31、能够夹紧待加工曲轴6的第二夹持部32，第一夹持部31、第二夹持部32相对设置，且第一夹持部31、第二夹持部32的轴线重合，夹持曲轴6时，将曲轴6抵在固定设置的第二夹持部32，调节第一夹持部31使其夹紧曲轴6；

[0040] 所述烘干装置4的两端固定在壳体1上，所述烘干装置4包括支架41、加热装置42，驱动加热装置42水平往复运动的第二驱动机构43；所述支架41固定在壳体1上，加热装置42固定在支架41上，第二驱动机构43驱动连接加热装置42并固定在支架41上。

[0041] 作为进一步的优化方案，本实施例的壳体1还包括第三空腔13，第三空腔13设置在第一空腔11另一侧，且第三空腔13与第一空腔11之间设有分隔板113，第一驱动机构22部分内置于第三空腔13内；

[0042] 所述第一驱动机构22包括第一电机221、第一主动轮222、第一从动轮223、第一同步带224；第一电机221设置在第三空腔13内，其输出轴伸出壳体1并连接第一主动轮222，第一主动轮222与第一从动轮223通过第一同步带224连接，第一从动轮223驱动连接滚筒21。

[0043] 综上所述，如图2所示，并结合图1所示，所述壳体1的内侧设有第一空腔11、第二空腔12和第三空腔13；所述第一空腔11位于壳体1的内侧中间，其内装有清洗液，所述第三空腔13内设有第一电机221，所述第一电机221固定安装在壳体1的上侧内壁处，所述第一电机221的输出轴一端贯穿壳体1右壁并延伸至壳体1外侧且固定连接有第一主动轮222，所述第一主动轮222通过第一同步带224连接有第一从动轮223，所述第一从动轮223设置在支撑装置5中第二支撑座52的右侧，所述第三空腔13的左侧设有分隔板113，所述分隔板113与壳体1一体化设置；所述第一空腔11设置在分隔板113的左侧，所述第二空腔12的右侧设有过滤板111所述过滤板111的上下前后端面分别固定连接在壳体1的上下前后内壁处；所述过滤板111的左侧设有第二空腔12，所述第二空腔12内设有水泵121，所述水泵121设置在壳体1的下侧内壁处，所述水泵121的左侧固定连接有软管122，所述软管122的一端连接与清洗装置3相连接；

[0044] 作为本实施例的优化方案，本实施例中还包括固定在壳体1顶面的支撑装置5，所述支撑装置5包括第一支撑座51、第二支撑座52、支撑板53；第一支撑座51、支撑板53间隔的垂直的固定在第二空腔12的上方，第二支撑座52垂直的固定在第三空腔13的上方，所述清洗装置2的两端分别能够转动的连接在第二支撑座52与支撑板53上，所述夹持装置3的第一夹持部31、第二夹持部32分别固定在第一支撑座51、第二支撑座52的顶面，所述烘干装置4的两端均分别固定在第一支撑座51与第二支撑座52的顶面。

[0045] 第一支撑座51、第三支撑座52为板材拼接的箱体式结构；

[0046] 所述滚筒21的左侧固定连接有第一转轴213，所述第一转轴213的右端通过轴承转动在支撑板53内，所述第一转轴213的左端贯穿第一支撑座51且转动连接有旋转连接环1221，所述旋转连接环1221的一端与软管122相连接，所述滚筒21的右端固定连接有第二转轴214，所述第二转轴214的右端贯穿第二支撑座52并延伸至第二支撑座52的右侧且于第一从动轮223固定连接，第一转轴213与第二转轴214以及旋转连接环1221均为中间为通结构。

[0047] 所述清洗件212为毛刷，所述毛刷均匀设置在滚筒21外表面，喷头211均匀设置在滚筒21外表面，喷头211与滚筒21的中心孔相通。所述毛刷呈螺旋状结构，喷头211呈螺旋状排列，毛刷所在的螺旋线与喷头所在的螺旋线间隔交叉设置，使得清洗更为均匀。

[0048] 作为本实施例的优化方案，所述第一夹持部31、第二夹持部32对称设置，第一夹持部31包括气缸311、第一夹持环312，气缸311固定在第一支撑座51上，气缸311的伸缩端固定连接第一夹持环312，第二夹持部32包括第二电机321、第二夹持环322，第二电机321固定在第二支撑座52上，第二电机321输出端连接第二夹持环322。还包括支撑架33，固定在第二支撑座52上，第二电机321的输出端穿过支撑架33，并与支撑架33通过轴承连接；气缸311的伸缩端穿过支撑板53上部，并与支撑板53轴承连接，此处支撑板53与支撑架33的作用一样，起到支撑的作用。

[0049] 作为本实施例的优化方案，所述烘干装置4中的支架41包括对称固定安装在支撑装置5上且间隔设置的第一立板411、第一立板412，第二驱动机构43包括第三电机431、第一丝杠432、第二丝杆433、第二主动轮434、第二从动轮435、第二同步带436、第一螺母437、第二螺母438、安装板439；第三电机431的输出端穿过第一立板411并与第一丝杆432固定连接，第一丝杆432的另一端穿过第一立板412并与第二主动轮434连接，第二主动轮434通过第二同步带436与第二从动轮435连接，第二丝杆433的一端通过轴承与第一立板411转动连接，另一端穿过第一立板412与第二从动轮435连接，第一螺母437与第一丝杆432配合连接，第二螺母438与第二丝杆433配合连接，安装板439水平的固定在第一螺母437与第二螺母438下方，所述加热装置42固定在连接板439的下方，本实施例中的加热装置为加热风机。

[0050] 本发明还提供一种采用该柴油机用曲轴清洗烘干装置进行清洗烘干的方法，具体步骤为：

[0051] (1)夹持曲轴6并带动曲轴6转动，将待清洗的曲轴6放在夹持装置3的第一夹持部31、第二夹持部32之间，并调整第一夹持部31对曲轴6进行夹紧，启动第二夹持部32，使待清洗曲轴6旋转；

[0052] 具体的，将待清洗曲轴放置在第一夹持环312和第二夹持环322之间，启动气缸311进行伸缩来调节第一夹持环312和第二夹持环322之间的距离来对待清洗曲轴的两端进行固定，启动第二电机321，第二电机321带动待清洗曲轴转动；

[0053] (2)清洗曲轴，启动第一驱动机构，带动滚筒转动，启动水泵，清洗液由水泵沿管道进入滚筒内，并由喷头喷出，使用清洗件与清洗液对曲轴进行清洗；

[0054] 具体的，启动第一电机221带动第一主动轮222转动，第一主动轮222通过第一同步带224连接有第一从动轮223，从而带动第二转轴214转动，从而带动滚筒21转动；启动水泵121，水泵121开始从第二空腔12内抽水，水体沿着水泵121左侧的软管122向上流动，并通过第一转轴213的内侧进入滚筒21内侧，滚筒21内侧的水体通过喷头211喷出；

[0055] 滚筒21的转动带动其表面毛刷和喷头211转动，喷头211对曲轴进行喷水冲洗，毛刷对曲轴进一步清洗，清洗后的污水通过壳体1上壁的通孔重新流入第一空腔11内，水泵121进行抽水持续进行抽水，第一空腔11内的水体向第二空腔12内流动，当水体经过过滤板111时，过滤板111对水体内的油污和杂质进行过滤，过滤后的水体重新被水泵121抽取用来清洗曲轴，通过对水体的循环利用，节约环保；

[0056] (3)烘干曲轴，清洗完成后，停止第一驱动机构和水泵，启动第二驱动机构，加热装置水平往复运动对曲轴进行烘干；

[0057] 具体的，清洗完成后，停止第一电机221、和水泵121，启动第三电机431正向或反向转动，第三电机431带动第一丝杠432正向或反向转动，第一丝杠432带动第二主动轮434正

向或反向转动，第二主动轮434通过第二同步带436带动第二从动轮435正向或反向转动，第二从动轮435带动第二丝杠433正向或反向转动，从而实现第一丝杠432和第二丝杠433的同步转动，进而使第一螺母437和第二螺母438分别在第一丝杠432和第二丝杠433上向左或向右移动，第一螺母437和第二螺母438带动安装板439向左或向右移动，故实现加热风机向左或向右移动，启动加热风机，加热风机来回移动对清洗完成的曲轴进行加热烘干；

[0058] (4)取下曲轴，待曲轴烘干，停止第二驱动机构，调整第一夹持部使其不再夹持曲轴，继而取下曲轴；

[0059] 具体的，烘干完成后停止第二电机321和第三电机431，启动气缸311进行收缩，取下完成清洗的曲轴。

[0060] 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、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

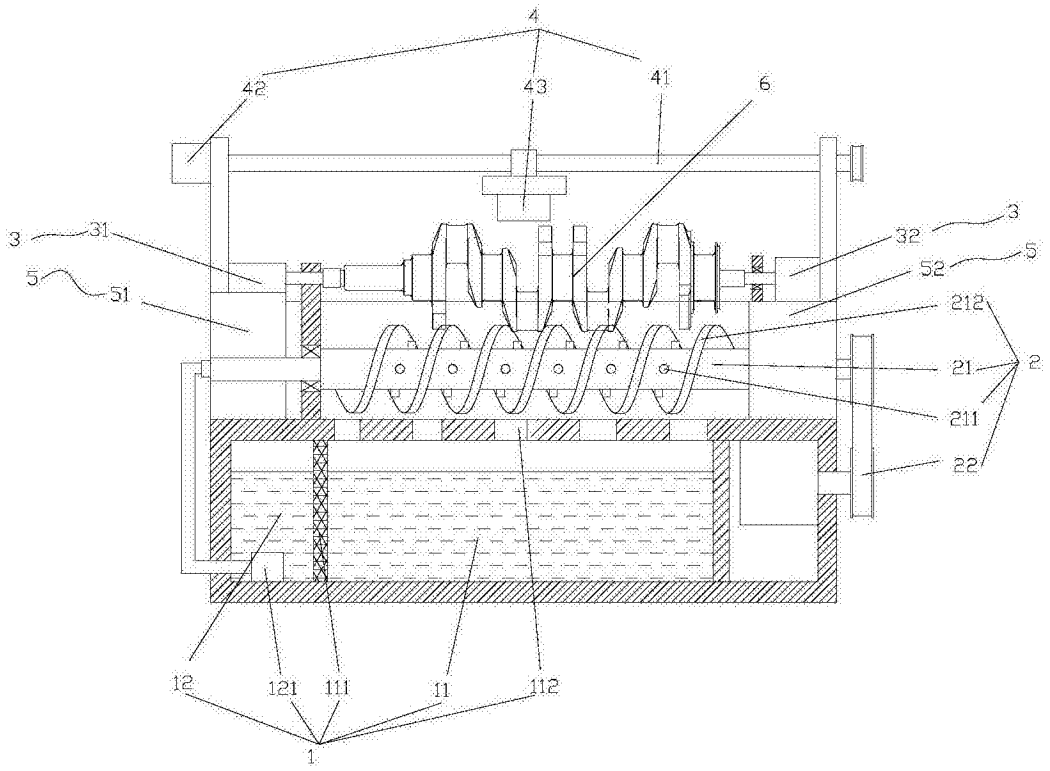

4
42
43
41
6
3
31
3
32
5
5
51
52
212
21
2
211
22
12
121
111
11
112
1

图1

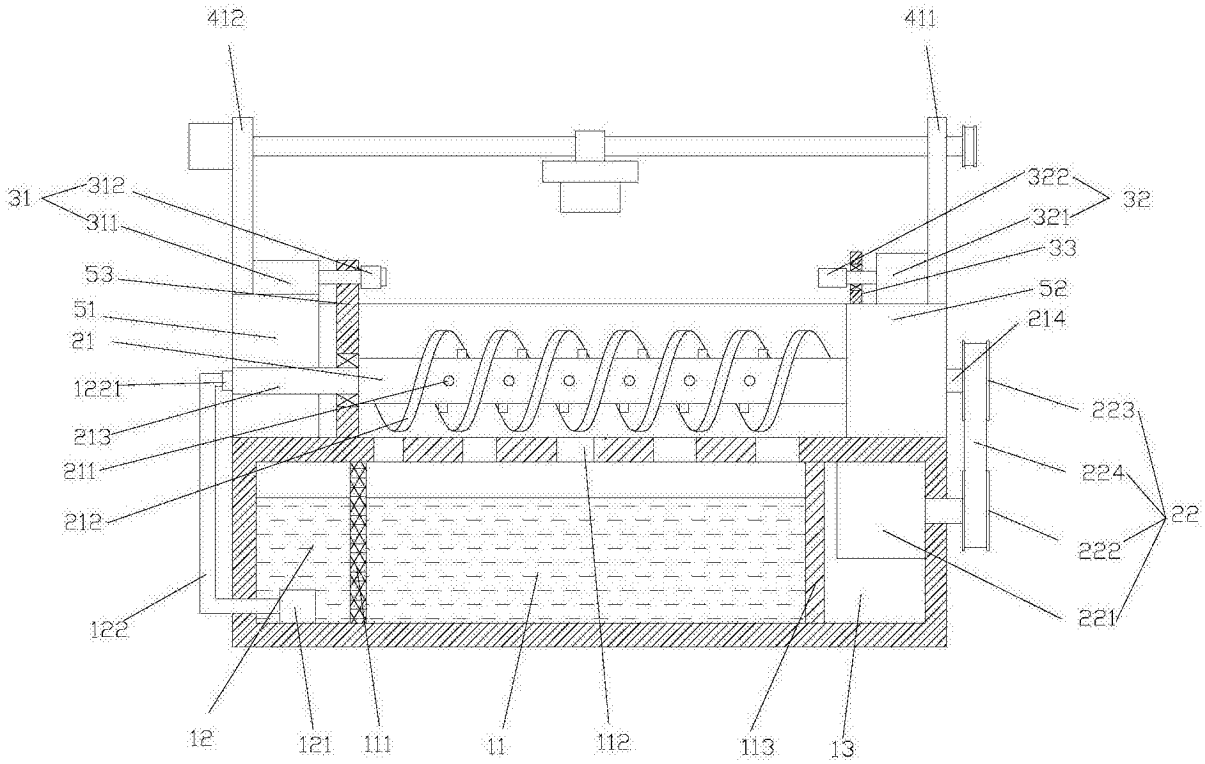

412
411
31
312
311
322
32
321
33
53
52
51
214
21
1221
223
213
224
211
22
212
222
122
221
12
121
111
11
112
113
13

图2

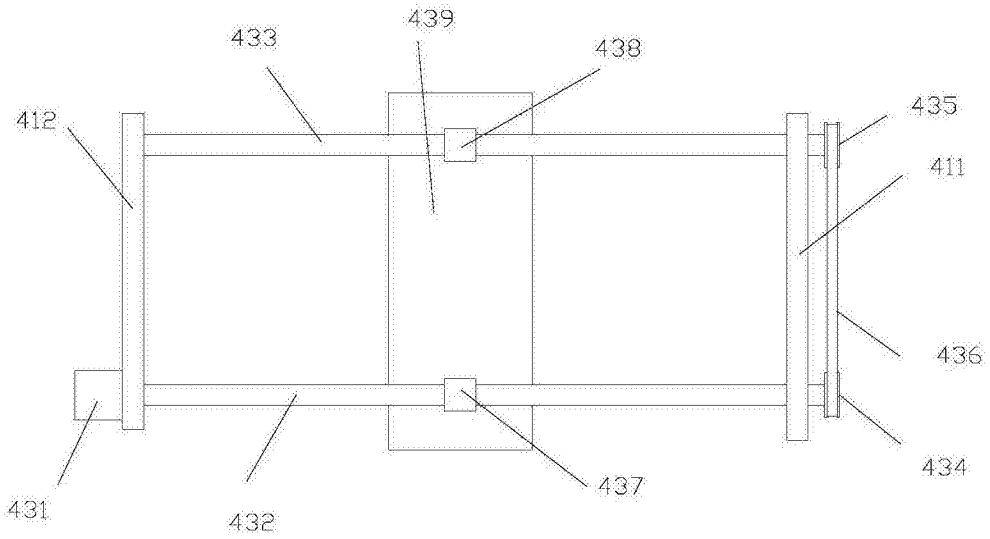



图3