(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 108554953 A
(43)申请公布日 2018.09.21

(21)申请号 201711481614.6

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 宁波高新区新柯保汽车科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市高新区星海南路55号15-9

(72)发明人 项文增

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217

代理人 田敏

(51)Int.Cl.

B08B 9/051(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

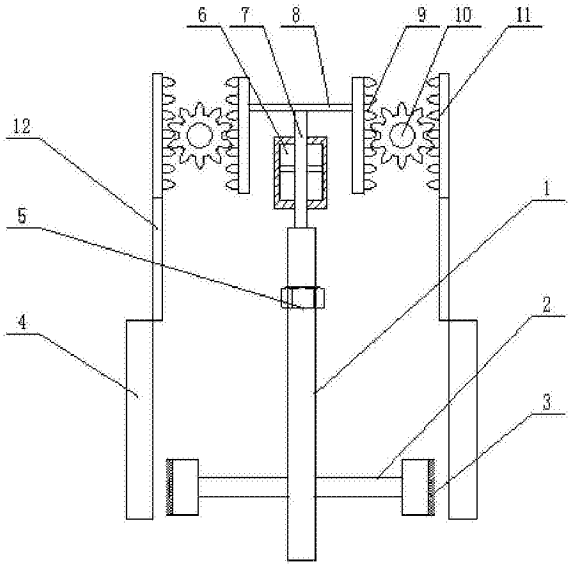
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

汽车零部件清洗装置

(57)摘要

本发明属于汽车零部件保养领域，具体公开了一种汽车零部件清洗装置，包括机架，机架上设有清洗部、输送部以及夹紧部，清洗部包括转轴以及用于驱动转轴的旋转电机，转轴上位于螺纹段下方沿周向连接有多个清洗杆，第二水平段远离弹簧段的一端连接有清洗刷；机架上位于转轴上方设有活塞桶，活塞桶靠近转轴的端面密封，活塞杆下端转动连接在转轴顶端，夹紧部包括设置在转轴两侧的夹板，夹板上连接有磁铁；输送部设有两个，分别连接在连接杆两端且相对转轴对称设置，输送部包括连接在连接杆上的第一齿条、位于夹板上方的第二齿条以及与第一齿条、第二齿条均啮合的第一齿轮。采用本发明的方案，满足了对端面呈椭圆形的管状汽车零部件的内壁清洗要求。



CN 108554953 A

1.汽车零部件清洗装置，包括机架，其特征在于：机架上设有清洗部、输送部以及夹紧部，清洗部包括设置在机架上的转轴以及用于驱动转轴的旋转电机，转轴转动连接在机架上，转轴上包括螺纹段，螺纹段外连接有螺母，螺母固定在机架上；转轴上位于螺纹段下方沿周向连接有多个清洗杆，清洗杆包括第一水平段、第二水平段以及连接在第一水平段和第二水平段中间的弹簧段，第一水平段远离弹簧段的一端固定在转轴上，第二水平段远离弹簧段的一端连接有清洗刷；机架上位于转轴上方设有活塞桶，活塞桶靠近转轴的端面密封，活塞桶内滑动连接有活塞，活塞上连接有活塞杆，活塞杆贯穿活塞且伸出活塞桶密封的端面，活塞杆底端转动连接在转轴顶端，活塞杆上端连接有连接杆；活塞桶密封的端面上设有第一进液孔，第一进液孔内设有第一进液单向阀，机架上还设有储存清洗液的储液箱，第一进液孔和储液箱连通；活塞杆内设有第一空腔，活塞杆位于活塞下方的外壁上设有与第一空腔连通的第二进液孔，第二进液孔内设有第二进液单向阀，转轴内设有与第一空腔连通的第二空腔，转轴上位于清洗刷下方设有与第二空腔连通的出液孔，出液孔内设有出液单向阀；夹紧部包括设置在转轴两侧的夹板，夹板上连接有磁铁；输送部设有两个，且相对转轴对称设置，输送部包括连接在连接杆上的第一齿条、位于夹板上方的第二齿条以及与第一齿条、第二齿条均啮合的第一齿轮，第一齿条和第二齿条均滑动连接在机架上，第一齿轮转动连接在机架上，第二齿条靠近夹板的一端连接有推杆。

2.根据权利要求1所述的汽车零部件清洗装置，其特征在于：所述活塞桶远离转轴的端面也密封且端面上设有进气孔和出气孔，进气孔内设有进气单向阀，出气孔内设有出气单向阀，出气孔上连接有导向罩，导向罩开口朝向下。

3.根据权利要求1所述的汽车零部件清洗装置，其特征在于：所述机架上位于转轴下方设有收集箱。

4.根据权利要求3所述的汽车零部件清洗装置，其特征在于：所述收集箱内倾斜设置有过滤网。

5.根据权利要求1所述的汽车零部件清洗装置，其特征在于：所述出液孔沿转轴周向设有多个。

汽车零部件清洗装置

技术领域

[0001] 本发明属于汽车零部件保养领域，具体公开了一种汽车零部件清洗装置。

背景技术

[0002] 在汽车维护和检修中，需要将各总成拆成零部件，然后清除零部件上的油污、积炭和水垢等污垢，一方面零部件清洗干净可以确保再次装配后的美观性，另一方面污垢太多导致无法直接观察出零部件是否存在磨损异常、裂痕以及松脱等安全问题，而在清洗后就可以及时发现这些问题，从而采取相应措施，避免汽车使用时存在安全隐患，因此，汽车零部件清洗工作在汽车维护和检修中占据重要地位。

[0003] 汽车零部件中有很多是管状零件，对于管状零件的内壁清洗，通常采用如下清洗装置：包括清洗池、清洗刷以及用于驱动清洗刷运动的气缸，清洗池内注有清洗液，将汽车零部件浸泡在清洗液中，然后驱动气缸带动清洗刷往复运动，通过清洗刷和汽车零部件相对运动产生的摩擦除污。这种装置只适用于端面呈圆形的管状零件，但对于端面为椭圆形的管状零件内壁清洗不方便，由于椭圆形的零件内径不一，清洁刷单次运动难以将零件的内壁都清洗到，需要多次调整清洁刷的位置才能实现全面清洗。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种汽车零部件清洗装置，以满足对端面呈椭圆形的管状汽车零部件的内壁清洗要求。

[0005] 为达到上述目的，本发明的基础方案为：汽车零部件清洗装置，包括机架，机架上设有清洗部、输送部以及夹紧部，清洗部包括设置在机架上的转轴以及用于驱动转轴的旋转电机，转轴转动连接在机架上，转轴上包括螺纹段，螺纹段外连接有螺母，螺母固定在机架上；转轴上位于螺纹段下方沿周向连接有多个清洗杆，清洗杆包括第一水平段、第二水平段以及连接在第一水平段和第二水平段中间的弹簧段，第一水平段远离弹簧段的一端固定在转轴上，第二水平段远离弹簧段的一端连接有清洗刷；机架上位于转轴上方设有活塞桶，活塞桶靠近转轴的端面密封，活塞桶内滑动连接有活塞，活塞上连接有活塞杆，活塞杆贯穿活塞且伸出活塞桶密封的端面，活塞杆底端转动连接在转轴顶端，活塞杆上端连接有连接杆；活塞桶密封的端面上设有第一进液孔，第一进液孔内设有第一进液单向阀，机架上还设有储存清洗液的储液箱，第一进液孔和储液箱连通；活塞杆内设有第一空腔，活塞杆位于活塞下方的外壁上设有与第一空腔连通的第二进液孔，第二进液孔内设有第二进液单向阀，转轴内设有与第一空腔连通的第二空腔，转轴上位于清洗刷下方设有与第二空腔连通的出液孔，出液孔内设有出液单向阀；夹紧部包括设置在转轴两侧的夹板，夹板上连接有磁铁；输送部设有两个，且相对转轴对称设置，输送部包括连接在连接杆上的第一齿条、位于夹板上方的第二齿条以及与第一齿条、第二齿条均啮合的第一齿轮，第一齿条和第二齿条均滑动连接在机架上，第一齿轮转动连接在机架上，第二齿条靠近夹板的一端连接有推杆。

[0006] 本基础方案的工作原理在于：待清洗的汽车零部件放置在两夹板之间，两夹板将

汽车零部件左右两端夹紧，同时通过磁铁的吸附避免汽车零部件上下移动，实现对汽车零部件的固定，旋转电机驱动转轴转动，螺母段和螺母组成螺纹副，实现转轴在转动过程中向下运动。由于清洗杆中部设有弹簧段，当汽车零部件内径变小时，弹簧段受到挤压收缩，当汽车零部件内径变大时，弹簧段复位，可以保证清洗刷时刻与汽车零部件的内壁接触摩擦，且在转轴转动过程中弹簧段受到向外的离心力，可以拉伸实现与更大内径的管壁的接触摩擦。清洗刷相对汽车零部件转动同时还相对汽车零部件移动，通过和汽车零部件内壁的摩擦实现清洗。

[0007] 转轴向下运动的同时带动活塞杆向下运动，活塞随活塞杆向下运动，推挤活塞桶内的清洗液从通孔进入第一空腔中，第二空腔和第一空腔连通，清洗液由于重力作用向下流，进入第二空腔中，由于转轴持续转动，第二空腔中的清洗液受到离心力从出液孔喷出，喷在汽车零部件内壁上，由于出液孔位于清洗刷下方，所以当清洗刷随转轴向下运动时，所接触的零部件内壁上均喷有清洗液，清洗液的化学成分溶解汽车零部件上的油污，再配合清洗刷的摩擦，清洗效果更好。

[0008] 清洗完成后，旋转电机改变转向，转轴改变转向，同时被螺母带动向上运动复位，活塞杆向上运动，带动连接杆向上运动，第一齿条向上运动带动第一齿轮转动，第一齿轮转动带动第二齿条向下运动，推杆将清洗完成的汽车零部件向下推送至其他地方进行后续加工。同时，活塞随活塞杆向上运动，活塞筒下部空间变大，呈负压状态，抽取储液箱中的清洗液进入活塞桶，留待下一次清洗使用。

[0009] 本基础方案的有益效果在于：

[0010] 1、清洗刷随转轴转动的同时向下运动，且由于清洗杆上设有弹簧段，因此在清洗刷转动的过程中，当汽车零部件内径变小时，挤压弹簧段收缩，当汽车零部件内径变大时，弹簧段复位使得清洗刷依然和内壁接触摩擦，对端面为圆形和椭圆形的汽车零部件清洗均能适用。同时夹紧部设置磁铁，一方面在夹板夹紧汽车零部件时，磁铁吸附汽车零部件避免其受到摩擦后上下运动，另一方面也可以吸引弹簧段始终向靠进汽车零部件的内壁运动，加快弹簧段复位的速度。

[0011] 2、转轴向下运动的同时，带动活塞桶将清洗液挤入第二空腔中，第二空腔中的清洗液受到转轴转动的离心力从出液孔喷出，喷在汽车零部件的内壁上，且出液孔设置在清洗刷下方，因此是先喷清洗液再利用清洗刷的摩擦除污，相比现有技术使用清洗液浸泡汽车零部件，本装置喷出的清洗液用量较少，降低成本。

[0012] 3、转轴向上运动复位时，活塞杆向上运动一方面带动输送部工作，推杆向下运动将被磁铁吸引的汽车零部件向下推，实现对清洗完成的汽车零部件的输送；另一方面，带动活塞桶抽取储液箱中的清洗液，留待下一次清洗使用。

[0013] 进一步，所述活塞桶远离转轴的端面也密封且端面上设有进气孔和出气孔，进气孔内设有进气单向阀，出气孔内设有出气单向阀，出气孔上连接有导向罩，导向罩开口朝向下。转轴向上运动复位时，带动活塞杆向上运动，活塞随活塞杆向上运动，活塞桶上部的空间减小，气压增大，实现活塞桶的放气，气体经导向罩吹向下方，气体流动加快清洗过的汽车零部件的干燥，同时在清洗刷向上运动的过程中，气体向下吹可以将清洁刷上粘附的杂质向下吹，清理清洗刷。

[0014] 进一步，所述机架上位于转轴下方设有收集箱。清洗过程中清洗刷带下的杂志和

油污在重力作用下落到收集箱中被收集，方便后续处理。

[0015] 进一步，所述收集箱内倾斜设置有过滤网。由于杂质和油污的处理方式不同，通过设置过滤网实现杂质和油污的分离，方便后续处理，同时过滤网倾斜，杂质在重力作用下会向过滤网较低的一端运动，避免杂质在过滤网中部堆积造成堵塞。

[0016] 进一步，所述出液孔沿转轴周向设有多个。在转轴转动过程中可以多方向的向外喷清洗液，避免汽车零部件内壁上存在未喷清洗液的死角，导致死角处清洗效果不好。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例的示意图；

[0018] 图2为清洗杆和清洗刷的俯视图。

具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0020] 说明书附图中的附图标记包括：转轴1、清洗杆2、清洗刷3、夹板4、螺母5、活塞桶6、活塞杆7、连接杆8、第一齿条9、第一齿轮10、第二齿条11、推杆12、零部件13、第一水平段21、弹簧段22、第二水平段23。

[0021] 如图1所示，汽车零部件清洗装置，包括机架，机架上设有输送部、夹紧部以及清洗部，机架底部还设有位于夹紧部下方的收集箱，收集箱内设有左端向上倾斜的过滤网。夹紧部包括设置在机架两端的夹板4，两夹板4上均连接有磁铁。

[0022] 清洗部包括设置在两夹板4中间的转轴1，转轴1包括花键段以及位于花键段下方的螺纹段，花键段外花键连接有花键套，机架上还设有旋转电机，旋转电机输出轴上设有主动齿轮，花键套上设有与主动齿轮啮合的从动齿轮；螺纹段外连接有螺母5，螺母5固定在机架上。如图2所示，转轴1上位于螺纹段下方沿周向连接有六根清洗杆2，清洗杆2包括第一水平段21、第二水平段23以及位于第一水平段21和第二水平段23之间的弹簧段22，第一水平段21远离弹簧段22的一端固定在转轴1上，第二水平段23远离弹簧段22的一端连接有清洗刷3。

[0023] 清洗部还包括位于转轴1上方的活塞桶6，活塞桶6安装在机架上，活塞桶6两端面均密封，活塞桶6内滑动连接有活塞，活塞桶6内还设有垂直贯穿活塞且和活塞固定的活塞杆7，活塞杆7上下两端均贯穿伸出活塞桶6，活塞杆7下端和转轴1上端转动连接，活塞桶6上端面设有进气孔和出气孔，进气孔内设有进气单向阀，出气孔内设有出气单向阀，出气孔连接有导向罩，导向罩开口朝向下。活塞桶6下端面设有第一进液孔，第一进液孔内设有第一进液单向阀，第一进液孔上连接有进液管，进液管远离活塞桶6的一端连接有储液箱，储液箱内设有清洗液。活塞杆7内设有第一空腔，活塞杆7外壁设有与第一空腔连通的第二进液孔，第二进液孔内设有第二进液单向阀，转轴1内设有与第一空腔连通的第二空腔，转轴1上清洗杆2下方的侧壁上沿转轴1周向设有多个与第二空腔连通的出液孔，出液孔内设有出液单向阀。

[0024] 输送部设有两个且对称设置于活塞桶6左右两侧，输送部包括滑动连接在机架上的第一齿条9、第二齿条11以及和第一齿条9、第二齿条11均啮合的第一齿轮10，第二齿条11位于夹板4上方，第一齿条9位于第二齿条11靠近活塞桶6的一侧。两个第一齿条9之间连接

有连接杆8，连接杆8中部固定在活塞杆7上端。第二齿条11下端连接有推杆12，推杆12位于夹板4内侧。

[0025] 具体工作时，待清洗的汽车零部件13外壁和左右两端的夹板4相抵，夹板4限制汽车零部件13左右运动，同时通过磁铁吸附汽车零部件13避免汽车零部件13上下滑动。启动旋转电机，旋转电机正转，带动主动齿轮正转，根据齿轮传动特性，从动齿轮随之反转，带动转轴1反转。螺纹段和螺母5组成螺纹副，带动转轴1在转动过程中向下运动。转轴1向下运动带动活塞杆7向下运动，活塞随活塞杆7向下运动，推挤活塞桶6内的清洗液从通孔进入第一空腔中，再进入第二空腔中，由于转轴1持续转动，第二空腔中的清洗液受到离心力从出液孔喷出，喷在零部件13内壁上，由于喷头位于清洗刷3下方，所以当清洗刷3随转轴1向下运动时，所接触的零部件13内壁上均喷有清洗液，清洗液可以溶解零部件13内壁上的油污。清洗刷3相对汽车零部件13转动同时还相对汽车零部件13移动，通过和汽车零部件13内壁的摩擦将油污和杂质带下，实现清洗。

[0026] 如图2所示，由于清洗杆2中部设有弹簧段22，当汽车零部件13内径变小时，弹簧段22受到挤压收缩，当汽车零部件13内径变大时，弹簧段22复位，可以保证清洗刷3时刻与汽车零部件13的内壁接触摩擦，且在转轴1转动过程中弹簧段22受到向外的离心力，可以拉伸实现与更大内径的管壁的接触摩擦。

[0027] 清洗完成后，旋转电机反转，主动齿轮带动从动齿轮正转，在螺纹副的作用下，转轴1正转的同时向上运动复位，活塞杆7向上运动，带动连接杆8向上运动，第一齿条9向上运动带动第一齿轮10转动，第一齿轮10转动带动第二齿条11向下运动，推杆12将清洗完成的汽车零部件13向下推送，实现零部件13的出料，同时，活塞随活塞杆7向上运动，活塞桶6下端抽取储液箱中的清洗液进入活塞桶6，等待下一次清洗使用，活塞桶6上端放出气体，气体经导向罩向下吹，一方面通过空气流动加快汽车零部件13的干燥，一方面将清洗刷3上粘附的杂质向下吹入收集箱中。清洗过程中的杂质和油污在重力作用下落到收集箱内，并经过滤网实现分离，分别处理。

[0028] 以上所述的仅是本发明的实施例，方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明结构的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

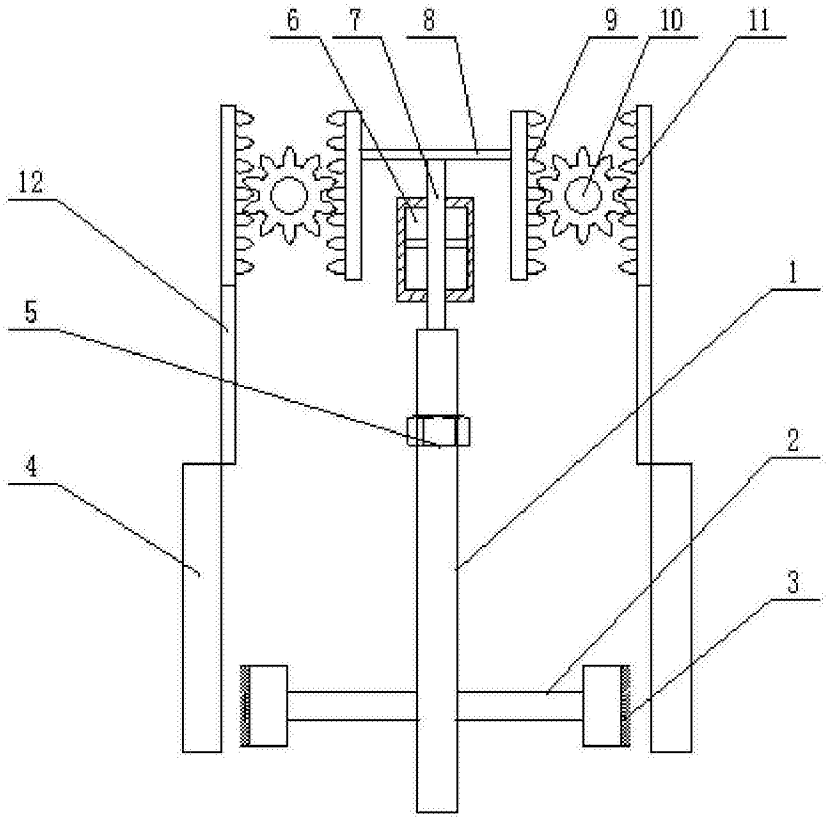


图1

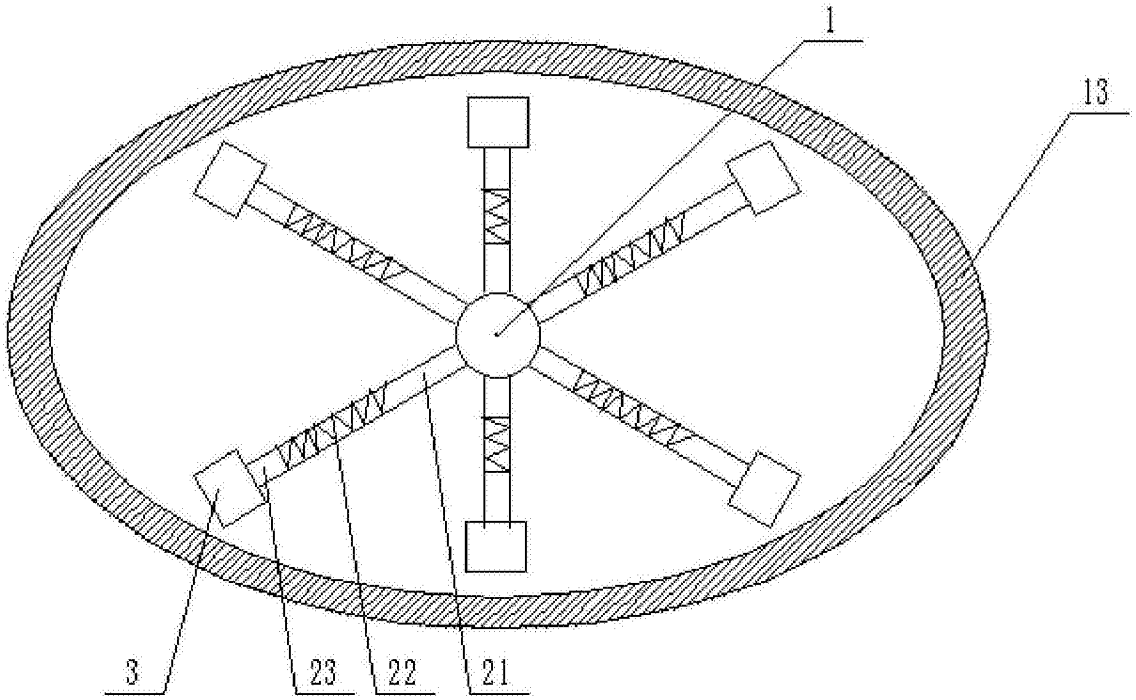


图2