



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115178972 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202210842660.9

F02F 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.18

(71) 申请人 辉腾交通器材(安徽)有限公司

地址 234000 安徽省宿州市泗县开发区管
委会潼河路128号

(72) 发明人 谢欣儒 勒群华 周月营

(74) 专利代理机构 合肥锦辉利标专利代理事务
所(普通合伙) 34210

专利代理师 陈道升

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

B23B 5/00 (2006.01)

B23B 41/00 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

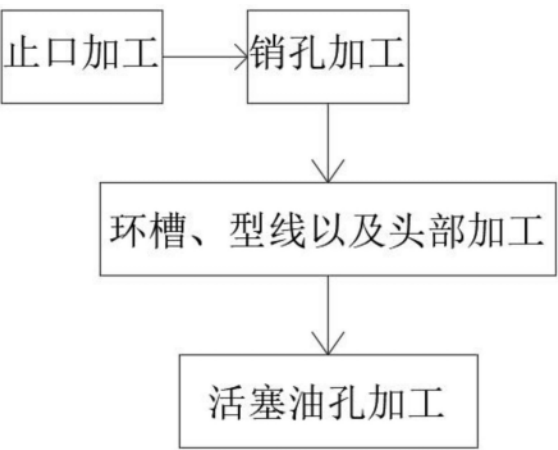
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种活塞的生产加工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种活塞的生产加工工艺,包括止口加工、环槽型线以及头部加工与销孔加工;本发明通过利用止口综合机、销孔加工机以及活塞综合加工机三组设备,能够对活塞进行止口、销孔、环槽、型线以及头部进行加工,且活塞综合加工机,设备集环槽、头部以及型线加工为一体,减少了加工设备的使用数量,大大降低了资源浪费,并且该工艺无需利用传统的液压顶针方式从而对其进行固定,采用气压拉杆方式大大减少了液压电能消耗,降低中心孔顶针的干扰,提高产品质量;通过在销孔加工机本体中设置顶紧机构与支撑机构相互配合,可以通过拧转转动环来调节顶紧框的倾斜角度,以适应顶部呈不规则状的活塞本体。



1. 一种活塞的生产加工工艺,其特征在于,包括如下步骤:

S1,止口加工:将活塞本体与止口综合机的气动三爪卡盘(101)相连接,然后驱动止口车刀(103)对其进行加工;

S2,销孔加工:在活塞本体完成止口加工后,对其进行销孔加工,该过程中,首先将其放置于销孔加工机的安装板(312)上,活塞本体的止口外表面与支撑块(325)的外表面相贴合,然后利用顶紧机构(308)对其进行固定,然后驱动座带动活塞向粗镗刀(305)方向移动,粗镗刀(305)贯穿两组销孔,并转动对两组销孔进行粗加工,在加工完成后再向精镗卡槽刀(306)移动,精镗卡槽刀(306)进入销孔内部对其进行精加工,且该过程中,能够通过调节刀座(303)改变精镗卡槽刀(306)的位置,然后对销孔内部的卡簧槽进行加工;

在对活塞本体固定的过程中,首先启动顶紧汽缸(309),使其驱动推动杆(310)向下推动安装板(312),且在固定过程中操作人员可以通过拧转转环(321)来调节顶紧框(315)的倾斜角度,以适应顶部呈不规则状的活塞本体,在转动环(321)转动过程中由于齿牙一(343)与齿牙二(322)相啮合,因此两组螺纹柱(313)同时同向转动,而两组螺纹孔(317)内部螺纹旋向相反,因此两组螺纹杆沿螺纹杆中心轴轴向移动的方向相反,从而使顶紧框(315)呈向一侧倾斜状,然后推动杆(310)再次推动顶紧框(315)下移,增加了与活塞本体接触的滚珠(316)的数量,从而提高固定效果;

且在顶紧框(315)下移的过程中,电磁铁一(326)与电磁铁二(327)均运行,且两者的磁性相同,因此电磁铁一(326)在电磁铁二(327)的磁性排斥力下推动活动柱(328)向下挤压弹簧,并使四周的连接杆二(330)向一一侧推动滑块(332)以及支撑块(325),直至支撑块(325)的外表面完全与活塞本体的内表面贴合,因此能够对不同规格的活塞本体进行支撑,提高支撑效果,并且能够利用电磁铁一(326)与电磁铁二(327)之间的磁性排斥力以及弹簧一(334)的弹力对活塞本体在加工过程中受到的振动进行缓冲,该过程中活动柱(328)位于销孔凸起的两侧,进而能够便于操作人员在放置活塞本体时对其进行定位,同时利用弹簧二(338)与扭转弹簧(341)的弹力相互配合,能够进一步对活塞本体在加工过程中产生的震动进行吸收,延长装置内部部件的使用寿命;

S3,环槽、型线以及头部加工:将销孔加工完成的活塞本体放置于活塞综合加工机中进行头部、型线以及环槽的加工,首先将活塞本体放置于活塞综合加工机环槽刀(207)、头部刀(208)以及精车刀(209)之间,固定完成后,启动杆推动止口座(203)以及拉杆(204)进入活塞本体的内部,此时拉杆(204)外表面开设的限位孔(205)与未精加工的销孔对应,然后利用销贯穿销孔与限位孔(205)使拉杆(204)与活塞本体相对固定,再启动拉杆(204)向后拉动活塞本体从而对其进行固定,止口座(203)的外表面与止口相贴合,并且使驱动座一(201)驱动活塞本体转动,该过程中吻合块(210)与型线靠模(202)始终贴合,并随型线靠模(202)的变化带动精车刀(209)变化,利用精车刀(209)对活塞本体进行型线加工、头部刀(208)对活塞本体头部进行加工,环槽刀(207)对其环槽进行加工,因此该设备集环槽、头部以及型线加工为一体,大大降低了资源浪费,并且该工艺无需利用传统的液压顶针方式从而对其进行固定,采用气压拉杆(204)方式大大减少了液压电能消耗,降低中心孔顶针的干扰,提高产品质量;

S4,活塞油孔加工:在对活塞本体进行止口加工、销孔加工、环槽、型线以及头部加工完成后,将活塞本体放置于钻孔机下,然后利用钻孔机对其钻孔,从而加工出活塞油孔。

2. 根据权利要求1所述的一种活塞的生产加工工艺,其特征在于,止口综合机包括止口综合机本体(100)、气动三爪卡盘(101)、移动座一(102)以及止口车刀(103),所述止口综合机本体(100)的一侧设置有用于对活塞环进行固定的气动三爪卡盘(101),且止口综合机本体(100)的一侧与气动三爪卡盘(101)对应的位置设置有移动座一(102),且移动座一(102)的上端外表面设置有止口车刀(103)。

3. 根据权利要求1所述的一种活塞的生产加工工艺,其特征在于,活塞综合加工机包括活塞综合加工机本体(200)、驱动座一(201)、型线靠模(202)、止口座(203)、拉杆(204)、限位孔(205)以及移动座二(206),所述活塞综合加工机本体(200)的上端外表面设置有移动座二(206),且移动座二(206)的端外表面分别设置有环槽刀(207)、头部刀(208)、精车刀(209)以及吻合块(210),且精车刀(209)与吻合块(210)相连接,所述活塞综合加工机本体(200)的一侧外表面设置有驱动座一(201),且驱动座一(201)的输出端的依次设置有型线靠模(202)、止口座(203)与拉杆(204),且拉杆(204)的一侧外表面开设有限位孔(205)。

4. 根据权利要求1所述的一种活塞的生产加工工艺,其特征在于,销孔加工机包括销孔加工机本体(300)、驱动座二(301)、固定座(302)以及刀座(303),所述销孔加工机本体(300)的一侧外表面设置有驱动座二(301),且驱动座二(301)的一侧外表面开设有安装槽(304),所述安装槽(304)的内部活动连接有刀座(303),且刀座(303)的一侧外表面设置有精镗卡槽刀(306),所述销孔加工机本体(300)的上端外表面由左至右分别设置有活动座(342)与固定座(302),且固定座(302)的一侧外表面设置有粗镗刀(305),所述活动座(342)的上端外表面靠近中部的位置设置有支撑机构(323),且活动座(342)的上端外表面靠近一侧的位置设置有固定连接支撑架(307),所述支撑架(307)的上端外表面设置有顶紧机构(308)。

5. 根据权利要求4所述的一种活塞的生产加工工艺,其特征在于,所述顶紧机构(308)包括顶紧汽缸(309)、推动杆(310)、安装筒(311)、安装板(312)、螺纹柱(313)、连接筒(314)、顶紧框(315)以及滚珠(316),所述支撑架(307)的上端外表面设置有顶紧汽缸(309),且顶紧汽缸(309)的输出端贯穿支撑架(307)并固定连接推动杆(310),所述推动杆(310)下方设置有安装筒(311),且安装筒(311)的下端外表面固定连接安装板(312),所述推动杆(310)贯穿至安装筒(311)的内部并通过螺栓与其连接,所述安装板(312)的上端外表面靠近两侧的位置分别开设有两组螺纹旋向相反的螺纹孔(317),两组所述螺纹孔(317)的内部均螺纹连接有螺纹柱(313),且螺纹柱(313)的下端外表面固定连接有限位块(318),所述限位块(318)的外表面活动连接有连接筒(314),两组所述连接筒(314)的下方设置有顶紧框(315),且顶紧框(315)与两组连接筒(314)均铰接,所述顶紧框(315)的下端外表面靠呈环形等距离嵌入式滚动连接有若干组滚珠(316);

所述顶紧框(315)的上端外表面开设有环形槽(319),且环形槽(319)的内部转动连接有限位环(320),所述限位环(320)的上端外表面固定连接转动环(321),且螺纹柱(313)的外表面靠近顶端的位置呈环形等距离固定连接若干组齿牙一(343),所述转动环(321)的内表面与齿牙一(343)对应的位置呈环形等距离固定连接若干组齿牙二(322),且齿牙一(343)与齿牙二(322)相啮合。

6. 根据权利要求5所述的一种活塞的生产加工工艺,其特征在于,所述支撑机构(323)包括固定板(324)、支撑块(325)、电磁铁一(326)、电磁铁二(327)、活动柱(328)、连接杆一

(329)、连接杆二(330)、弹簧一(334)、滑槽(331)、滑块(332)以及定位件(335),所述固定板(324)固定连接于活动座(342)的上端外表面,且固定板(324)的上端外表面对称式呈环形等距开设有四组滑槽(331),且滑槽(331)的内部滑动连接有滑块(332),所述滑块(332)的上端外表面固定连接有支撑块(325),且支撑块(325)的外表面呈弧形,所述滑槽(331)的内部设置有连接杆一(329),且连接杆一(329)的一端与滑块(332)固定连接,另一端铰接有连接杆二(330),所述固定板(324)的上端外表面靠近中部的位置开设有活动槽(333),且活动槽(333)的内部设置有弹簧一(334),所述弹簧一(334)的一端与活动槽(333)固定连接,另一端固定连接有活动柱(328),所述连接杆二(330)远离连接杆一(329)的一端与活动柱(328)铰接,且活动柱(328)的上端外表面固定连接有电磁铁一(326),顶紧框(315)内表面的顶端固定连接有电磁铁二(327),四组所述支撑块(325)的上端外表面均设置有定位件(335)。

7.如权利要求6所述的一种活塞的生产加工工艺,其特征在于,所述定位件(335)包括导向槽(336)、导向杆(337)、弹簧二(338)、活动块(339)、定位柱(340)以及扭转弹簧(341),所述支撑块(325)的上端外表面开设有导向槽(336),且导向槽(336)的内部固定连接有导向杆(337),所述导向杆(337)外表面靠近两端的位置均套接有弹簧二(338),且弹簧二(338)的一端与导向槽(336)固定连接,另一端固定连接有活动块(339),所述活动块(339)与导向杆(337)滑动连接,且活动块(339)的上端外表面转动连接有定位柱(340),所述定位柱(340)的外表面靠近底端的位置设置有扭转弹簧(341),且扭转弹簧(341)的一端与定位柱(340)固定连接,另一端与活动块(339)固定连接。

一种活塞的生产加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及活塞生产技术领域,具体为一种活塞的生产加工工艺。

背景技术

[0002] 活塞是发动机的关键零件,为发动机启动发挥极其重要的作用,活塞一般用来承受气体压力,通过活塞销让连杆驱使曲轴旋转,小缸径活塞销孔的加工一般是通过常规的夹具进行活动连接有定位,然后再利用镗床加工,一边加工一边通入冷却液进行冷却。

[0003] 现有活塞加工工艺的通常是在不同的机床上分别对活塞的环槽、型线以及头部进行加工,需要用到多组设备,不仅增加了设备投入成本,同时也增加了加工步骤,造成了资源浪费,并且传统的环槽加工过程中,通常利用液压顶针的方式对活塞本体进行固定,增加了液压电能消耗。

[0004] 并且现有对活塞的销孔加工过程中,通常之间利用推动杆对活塞的头部进行顶紧从而实现对其固定,而现有的活塞头部通常为不规则状,因此会影响顶紧效果,降低活塞加工精度。

发明内容

[0005] 本发明的目的就在于为了解决现有活塞加工工艺的通常是在不同的机床上分别对活塞的环槽、型线以及头部进行加工,需要用到多组设备,不仅增加了设备投入成本,同时也增加了加工步骤,造成了资源浪费,并且传统的环槽加工过程中,通常利用液压顶针的方式对活塞本体进行固定,增加了液压电能消耗的问题,而提出一种活塞的生产加工工艺。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:一种活塞的生产加工工艺,包括如下步骤:

[0007] S1,止口加工:将活塞本体与止口综合机的气动三爪卡盘相连接,然后驱动止口车刀对其进行加工;

[0008] S2,销孔加工:在活塞本体完成止口加工后,对其进行销孔加工,该过程中,首先将其放置于销孔加工机的安装板上,活塞本体的止口外表面与支撑块的外表面相贴合,然后利用顶紧机构对其进行固定,然后驱动座带动活塞向粗镗刀方向移动,粗镗刀贯穿两组销孔,并转动对两组销孔进行粗加工,在加工完成后再向精镗卡槽刀移动,精镗卡槽刀进入销孔内部对其进行精加工,且该过程中,能够通过调节刀座改变精镗卡槽刀的位置,然后对销孔内部的卡簧槽进行加工;

[0009] 在对活塞本体固定的过程中,首先启动顶紧汽缸,使其驱动推动杆向下推动安装板,且在固定过程中操作人员可以通过拧转转环来调节顶紧框的倾斜角度,以适应顶部呈不规则状的活塞本体,在转动环转动过程中由于齿牙一与齿牙二相啮合,因此两组螺纹柱同时同向转动,而两组螺纹孔内部螺纹旋向相反,因此两组螺纹杆沿螺纹杆中心轴轴向移动的方向相反,从而使顶紧框呈向一侧倾斜状,然后推动杆再次推动顶紧框下移,增加了与活塞本体接触的滚珠的数量,从而提高固定效果;

[0010] 且在顶紧框下移的过程中,电磁铁一与电磁铁二均运行,且两者的磁性相同,因此电磁铁一在电磁铁二的磁性排斥力下推动活动柱向下挤压弹簧,并使四周的连接杆二向一侧推动滑块以及支撑块,直至支撑块的外表面完全与活塞本体的内表面贴合,因此能够对不同规格的活塞本体进行支撑,提高支撑效果,并且能够利用电磁铁一与电磁铁二之间的磁性排斥力以及弹簧一的弹力对活塞本体在加工过程中受到的振动进行缓冲,该过程中活动柱位于销孔凸起的两侧,进而能够便于操作人员在放置活塞本体时对其进行定位,同时利用弹簧二与扭转弹簧的弹力相互配合,能够进一步对活塞本体在加工过程中产生的震动进行吸收,延长装置内部部件的使用寿命;

[0011] S3,环槽、型线以及头部加工:将销孔加工完成的活塞本体放置于活塞综合加工机中进行头部、型线以及环槽的加工,首先将活塞本体放置于活塞综合加工机环槽刀、头部刀以及精车刀之间,固定完成后,启动杆推动止口座以及拉杆进入活塞本体的内部,此时拉杆外表面开设的限位孔与未精加工的销孔对应,然后利用销贯穿销孔与限位孔使拉杆与活塞本体相对固定,再启动拉杆向后拉动活塞本体从而对其进行固定,止口座的外表面与止口相贴合,并且使驱动座一驱动活塞本体转动,该过程中吻合块与型线靠模始终贴合,并随型线靠模的变化带动精车刀变化,利用精车刀对活塞本体进行型线加工、头部刀对活塞本体头部进行加工,环槽刀对其环槽进行加工,因此该设备集环槽、头部以及型线加工为一体,大大降低了资源浪费,并且该工艺无需利用传统的液压顶针方式从而对其进行固定,采用气压拉杆方式大大减少了液压电能消耗,降低中心孔顶针的干扰,提高产品质量;

[0012] S4,活塞油孔加工:在对活塞本体进行止口加工、销孔加工、环槽、型线以及头部加工完成后,将活塞本体放置于钻孔机下,然后利用钻孔机对其钻孔,从而加工出活塞油孔。

[0013] 进一步的,止口综合机包括止口综合机本体、气动三爪卡盘、移动座一以及止口车刀,所述止口综合机本体的一侧设置有利于对活塞环进行固定的气动三爪卡盘,且止口综合机本体的一侧与气动三爪卡盘对应的位置设置有移动座一,且移动座一的上端外表面设置有止口车刀。

[0014] 进一步的,活塞综合加工机包括活塞综合加工机本体、驱动座一、型线靠模、止口座、拉杆、限位孔以及移动座二,所述活塞综合加工机本体的上端外表面设置有移动座二,且移动座二的端外表面分别设置有环槽刀、头部刀、精车刀以及吻合块,且精车刀与吻合块相连接,所述活塞综合加工机本体的一侧外表面设置有驱动座一,且驱动座一的输出端的依次设置有型线靠模、止口座与拉杆,且拉杆的一侧外表面开设有限位孔。

[0015] 进一步的,销孔加工机包括销孔加工机本体、驱动座二、固定座以及刀座,所述销孔加工机本体的一侧外表面设置有驱动座二,且驱动座二的一侧外表面开设有安装槽,所述安装槽的内部活动连接有刀座,且刀座的一侧外表面设置有精镗卡槽刀,所述销孔加工机本体的上端外表面由左至右分别设置有活动座与固定座,且固定座的一侧外表面设置有粗镗刀,所述活动座的上端外表面靠近中部的位置设置有支撑机构,且活动座的上端外表面靠近一侧的位置设置有固定连接支撑架,所述支撑架的上端外表面设置有顶紧机构。

[0016] 进一步的,所述顶紧机构包括顶紧汽缸、推动杆、安装筒、安装板、螺纹柱、连接筒、顶紧框以及滚珠,所述支撑架的上端外表面设置有顶紧汽缸,且顶紧汽缸的输出端贯穿支撑架并固定连接推动杆,所述推动杆下方设置有安装筒,且安装筒的下端外表面固定连接安装板,所述推动杆贯穿至安装筒的内部并通过螺栓与其连接,所述安装板的上端外

表面靠近两侧的位置分别开设有两组螺纹旋向相反的螺纹孔,两组所述螺纹孔的内部均螺纹连接有螺纹柱,且螺纹柱的下端外表面固定连接有限位块,所述限位块的外表面活动连接有连接筒,两组所述连接筒的下方设置有顶紧框,且顶紧框与两组连接筒均铰接,所述顶紧框的下端外表面靠呈环形等距离嵌入式滚动连接有若干组滚珠;

[0017] 所述顶紧框的上端外表面开设有环形槽,且环形槽的内部转动连接有限位环,所述限位环的上端外表面固定连接转动环,且螺纹柱的外表面靠近顶端的位置呈环形等距离固定连接有若干组齿牙一,所述转动环的内表面与齿牙一对应的位置呈环形等距离固定连接有若干组齿牙二,且齿牙一与齿牙二相啮合。

[0018] 进一步的,所述支撑机构包括固定板、支撑块、电磁铁一、电磁铁二、活动柱、连接杆一、连接杆二、弹簧一、滑槽、滑块以及定位件,所述固定板固定连接于活动座的上端外表面,且固定板的上端外表面对称式呈环形等距离开设有四组滑槽,且滑槽的内部滑动连接有滑块,所述滑块的上端外表面固定连接有支撑块,且支撑块的外表面呈弧形,所述滑槽的内部设置有连接杆一,且连接杆一的一端与滑块固定连接,另一端铰接有连接杆二,所述固定板的上端外表面靠近中部的位置开设有活动槽,且活动槽的内部设置有弹簧一,所述弹簧一的一端与活动槽固定连接,另一端固定连接活动柱,所述连接杆二远离连接杆一的一端与活动柱铰接,且活动柱的上端外表面固定连接有电磁铁一,顶紧框内表面的顶端固定连接有电磁铁二,四组所述支撑块的上端外表面均设置有定位件。

[0019] 进一步的,所述定位件包括导向槽、导向杆、弹簧二、活动块、定位柱以及扭转弹簧,所述支撑块的上端外表面开设有导向槽,且导向槽的内部固定连接有导向杆,所述导向杆外表面靠近两端的位置均套接有弹簧二,且弹簧二的一端与导向槽固定连接,另一端固定连接活动块,所述活动块与导向杆滑动连接,且活动块的上端外表面转动连接有定位柱,所述定位柱的外表面靠近底端的位置设置有扭转弹簧,且扭转弹簧的一端与定位柱固定连接,另一端与活动块固定连接。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 1、本发明中,通过利用止口综合机、销孔加工机以及活塞综合加工机三组设备,能够对活塞进行止口、销孔、环槽、型线以及头部进行加工,且活塞综合加工机,设备集环槽、头部以及型线加工为一体,减少了加工设备的使用数量,大大降低了资源浪费,并且该工艺无需利用传统的液压顶针方式从而对其进行固定,采用气压拉杆方式大大减少了液压电能消耗,降低中心孔顶针的干扰,提高产品质量;

[0022] 2、本发明中,通过在销孔加工机本体中设置顶紧机构与支撑机构相互配合,在对活塞本体固定的过程中,可以通过拧转转动环来调节顶紧框的倾斜角度,以适应顶部呈不规则状的活塞本体,在转动环转动过程中由于齿牙一与齿牙二相啮合,因此两组螺纹柱同时同向转动,而两组螺纹孔内部螺纹旋向相反,因此两组螺纹杆沿螺纹杆中心轴轴向移动的方向相反,从而使顶紧框呈向一侧倾斜状,然后推动杆再次推动顶紧框下移,增加了与活塞本体接触的滚珠的数量,从而提高固定效果,并且能够对不同规格的活塞本体进行支撑,提高支撑效果,并且能够利用电磁铁一与电磁铁二之间的磁性排斥力以及弹簧一的弹力对活塞本体在加工过程中受到的振动进行缓冲。

附图说明

[0023] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0024] 图1为本发明的加工工艺框图;

[0025] 图2为本发明的止口综合机整体结构示意图;

[0026] 图3为本发明的活塞综合加工机整体结构示意图;

[0027] 图4为本发明的销孔加工机整体结构示意图;

[0028] 图5为本发明的支撑机构与限位件的结合视图;

[0029] 图6为本发明的支撑机构的结构示意图;

[0030] 图7为本发明的图6的A区域的放大图

[0031] 图8为本发明的顶紧机构的结构示意图。

[0032] 附图标记:100、止口综合机本体;101、气动三爪卡盘;102、移动座一;103、止口车刀;200、活塞综合加工机本体;201、驱动座一;202、型线靠模;203、止口座;204、拉杆;205、限位孔;206、移动座二;207、环槽刀;208、头部刀;209、精车刀;210、吻合块;300、销孔加工机本体;301、驱动座二;302、固定座;303、刀座;304、安装槽;305、粗镗刀;306、精镗卡槽刀;307、支撑架;308、顶紧机构;309、顶紧汽缸;310、推动杆;311、安装筒;312、安装板;313、螺纹柱;314、连接筒;315、顶紧框;316、滚珠;317、螺纹孔;318、限位块;319、环形槽;320、限位环;321、转动环;322、齿牙二;323、支撑机构;324、固定板;325、支撑块;326、电磁铁一;327、电磁铁二;328、活动柱;329、连接杆一;330、连接杆二;331、滑槽;332、滑块;333、活动槽;334、弹簧一;335、定位件;336、导向槽;337、导向杆;338、弹簧二;339、活动块;340、定位柱;341、扭转弹簧;342、活动座;343、齿牙一。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 实施例一:

[0035] 如图1-8所示,本发明提出的一种活塞的生产加工设备,其中止口加工工件为止口综合机,销孔加工的工件为销孔加工机,环槽、型线以及头部加工的工件为活塞综合加工机;

[0036] 止口综合机包括止口综合机本体100、气动三爪卡盘101、移动座一102以及止口车刀103,所述止口综合机本体100的一侧设置有利于对活塞环进行固定的气动三爪卡盘101,且止口综合机本体100的一侧与气动三爪卡盘101对应的位置设置有移动座一102,且移动座一102的上端外表面设置有止口车刀103;

[0037] 活塞综合加工机包括活塞综合加工机本体200、驱动座一201、型线靠模202、止口座203、拉杆204、限位孔205以及移动座二206,所述活塞综合加工机本体200的上端外表面设置有移动座二206,且移动座二206的端外表面分别设置有环槽刀207、头部刀208、精车刀209以及吻合块210,且精车刀209与吻合块210相连接,所述活塞综合加工机本体200的一侧外表面设置有驱动座一201,且驱动座一201的输出端的依次设置有型线靠模202、止口座

203与拉杆204,且拉杆204的一侧外表面开设有限位;

[0038] 销孔加工机包括销孔加工机本体300、驱动座二301、固定座302以及刀座303,所述销孔加工机本体300的一侧外表面设置有驱动座二301,且驱动座二301的一侧外表面开设有安装槽304,所述安装槽304的内部活动连接有刀座303,且刀座303的一侧外表面设置有精镗卡槽刀306,所述销孔加工机本体300的上端外表面由左至右分别设置有活动座342与固定座302,且固定座302的一侧外表面设置有粗镗刀305,所述活动座342的上端外表面靠近中部的的位置设置有支撑机构323,且活动座342的上端外表面靠近一侧的位置设置有固定连接有支撑架307;

[0039] 将活塞本体与止口综合机的气动三爪卡盘101相连接,然后驱动止口车刀103对其进行加工,然后对其进行销孔加工,最后利用活塞综合加工机对其进行环槽、型线以及头部加工,首先将活塞本体放置于活塞综合加工机环槽刀207、头部刀208以及精车刀209之间,固定完成后,启动杆推动止口座203以及拉杆204进入活塞本体的内部,此时拉杆204外表面开设的限位孔205与未精加工的销孔对应,然后利用销贯穿销孔与限位孔205使拉杆204与活塞本体相对固定,再启动拉杆204向后拉动活塞本体从而对其进行固定,止口座203的外表面与止口相贴合,并且使驱动座一201驱动活塞本体转动,该过程中吻合块210与型线靠模202始终贴合,并随型线靠模202的变化带动精车刀209变化,利用精车刀209对活塞本体进行型线加工、头部刀208对活塞本体头部进行加工,环槽刀207对其环槽进行加工;

[0040] 因此该设备集环槽、头部以及型线加工为一体,大大降低了资源浪费,并且该工艺无需利用传统的液压顶针方式从而对其进行固定,采用气压拉杆204方式大大减少了液压电能消耗,降低中心孔顶针的干扰,提高产品质量,最后利用销孔加工及对活塞本体进行销孔加工。

[0041] 实施例二:

[0042] 如图4和图8所示,本实施例与实施例1的区别在于,所述支撑架307的上端外表面设置有顶紧机构308,所述顶紧机构308包括顶紧汽缸309、推动杆310、安装筒311、安装板312、螺纹柱313、连接筒314、顶紧框315以及滚珠316,所述支撑架307的上端外表面设置有顶紧汽缸309,且顶紧汽缸309的输出端贯穿支撑架307并固定连接推动杆310,所述推动杆310下方设置有安装筒311,且安装筒311的下端外表面固定连接安装板312,在对活塞本体固定的过程中,首先启动顶紧汽缸309,使其驱动推动杆310向下推动安装板312,所述推动杆310贯穿至安装筒311的内部并通过螺栓与其连接,便于拆卸,所述安装板312的上端外表面靠近两侧的位置分别开设有两组螺纹旋向相反的螺纹孔317,两组所述螺纹孔317的内部均螺纹连接有螺纹柱313,且螺纹柱313的下端外表面固定连接有限位块318,所述限位块318的外表面活动连接有连接筒314,两组所述连接筒314的下方设置有顶紧框315,且顶紧框315与两组连接筒314均铰接,所述顶紧框315的下端外表面靠呈环形等距离嵌入式滚动连接有若干组滚珠316;

[0043] 顶紧框315的上端外表面开设有环形槽319,且环形槽319的内部转动连接有限位环320,限位环320的上端外表面固定连接转动环321,且螺纹柱313的外表面靠近顶端的位置呈环形等距离固定连接若干组齿牙一343,转动环321的内表面与齿牙一343对应的位置呈环形等距离固定连接若干组齿牙二322,且齿牙一343与齿牙二322相啮合;

[0044] 在对活塞本体固定的过程中,首先启动顶紧汽缸309,使其驱动推动杆310向下推

动安装板312,然后操作人员可以通过拧转转动环321来调节顶紧框315的倾斜角度,以适应顶部呈不规则状的活塞本体,在转动环321转动过程中由于齿牙一343与齿牙二322相啮合,因此两组螺纹柱313同时同向转动,而两组螺纹孔317内部螺纹旋向相反,因此两组螺纹杆沿螺纹杆中心轴轴向移动的方向相反,从而使顶紧框315呈向一侧倾斜状,然后推动杆310再次推动顶紧框315下移,增加了与活塞本体接触的滚珠316的数量,从而提高固定效果。

[0045] 实施例三:

[0046] 如图4-7所示,本实施例与实施例1、实施例2的区别在于,支撑机构323包括固定板324、支撑块325、电磁铁一326、电磁铁二327、活动柱328、连接杆一329、连接杆二330、弹簧一334、滑槽331、滑块332以及定位件335,固定板324固定连接于活动座342的上端外表面,且固定板324的上端外表面对称式呈环形等距离开设有四组滑槽331,且滑槽331的内部滑动连接有滑块332,滑块332的上端外表面固定连接有支撑块325,且支撑块325的外表面呈弧形,滑槽331的内部设置有连接杆一329,且连接杆一329的一端与滑块332固定连接,另一端铰接有连接杆二330,固定板324的上端外表面靠近中部的的位置开设有活动槽333,且活动槽333的内部设置有弹簧一334,弹簧一334的一端与活动槽333固定连接,另一端固定连接于活动柱328,连接杆二330远离连接杆一329的一端与活动柱328铰接,且活动柱328的上端外表面固定连接有电磁铁一326,顶紧框315内表面的顶端固定连接有电磁铁二327,在顶紧框315下移的过程中,电磁铁一326与电磁铁二327均运行,且两者的磁性相同;

[0047] 电磁铁一326在电磁铁二327的磁性排斥力下推动活动柱328向下挤压弹簧,并使四周的连接杆二330向一侧推动滑块332以及支撑块325,直至支撑块325的外表面完全与活塞本体的内表面贴合,因此能够对不同规格的活塞本体进行支撑,提高支撑效果,并且能够利用电磁铁一326与电磁铁二327之间的磁性排斥力以及弹簧一334的弹力对活塞本体在加工过程中受到的振动进行缓冲。

[0048] 实施例四:

[0049] 如图5-7所示,本实施例与实施例1、实施例2、实施例3的区别在于,四组支撑块325的上端外表面均设置有定位件335,定位件335包括导向槽336、导向杆337、弹簧二338、活动块339、定位柱340以及扭转弹簧341,支撑块325的上端外表面开设有导向槽336,且导向槽336的内部固定连接有导向杆337,导向杆337外表面靠近两端的位置均套接有弹簧二338,且弹簧二338的一端与导向槽336固定连接,另一端固定连接有活动块339,活动块339与导向杆337滑动连接,且活动块339的上端外表面转动连接有定位柱340,定位柱340的外表面靠近底端的位置设置有扭转弹簧341,且扭转弹簧341的一端与定位柱340固定连接,另一端与活动块339固定连接;

[0050] 该过程中活动柱328位于销孔凸起的两侧,进而能够便于操作人员在放置活塞本体时对其进行定位,同时利用弹簧二338与扭转弹簧341的弹力相互配合,能够进一步对活塞本体在加工过程中产生的震动进行吸收,延长装置内部部件的使用寿命。

[0051] 实施例四:

[0052] 一种活塞的生产加工工艺,包括如下步骤:

[0053] S1,止口加工:将活塞本体与止口综合机的气动三爪卡盘101相连接,然后驱动止口车刀103对其进行加工;

[0054] S2,销孔加工:在活塞本体完成头部以及环槽加工后,对其进行销孔加工,该过程

中,首先将其放置于销孔加工机的安装板312上,活塞本体的止口外表面与支撑块325的外表面相贴合,然后利用顶紧机构308对其进行固定,然后驱动座带动活塞向粗镗刀305方向移动,粗镗刀305贯穿两组销孔,并转动对两组销孔进行粗加工,在加工完成后再向精镗卡槽刀306移动,精镗卡槽刀306进入销孔内部对其进行精加工,且该过程中,能够通过调节刀座303改变精镗卡槽刀306的位置,然后对销孔内部的卡簧槽进行加工;

[0055] 在对活塞本体固定的过程中,首先启动顶紧汽缸309,使其驱动推动杆310向下推动安装板312,且在固定过程中操作人员可以通过拧转转动环321来调节顶紧框315的倾斜角度,以适应顶部呈不规则状的活塞本体,在转动环321转动过程中由于齿牙一343与齿牙二322相啮合,因此两组螺纹柱313同时同向转动,而两组螺纹孔317内部螺纹旋向相反,因此两组螺纹杆沿螺纹杆中心轴轴向移动的方向相反,从而使顶紧框315呈向一侧倾斜状,然后推动杆310再次推动顶紧框315下移,增加了与活塞本体接触的滚珠316的数量,从而提高固定效果;

[0056] 且在顶紧框315下移的过程中,电磁铁一326与电磁铁二327均运行,且两者的磁性相同,因此电磁铁一326在电磁铁二327的磁性排斥力下推动活动柱328向下挤压弹簧,并使四周的连接杆二330向一一侧推动滑块332以及支撑块325,直至支撑块325的外表面完全与活塞本体的内表面贴合,因此能够对不同规格的活塞本体进行支撑,提高支撑效果,并且能够利用电磁铁一326与电磁铁二327之间的磁性排斥力以及弹簧一334的弹力对活塞本体在加工过程中受到的振动进行缓冲,该过程中活动柱328位于销孔凸起的两侧,进而能够便于操作人员在放置活塞本体时对其进行定位,同时利用弹簧二338与扭转弹簧341的弹力相互配合,能够进一步对活塞本体在加工过程中产生的震动进行吸收,延长装置内部部件的使用寿命;

[0057] S3,环槽、型线以及头部加工:将销孔加工完成的活塞本体放置于活塞综合加工机中进行头部、型线以及环槽的加工,首先将活塞本体放置于活塞综合加工机环槽刀207、头部刀208以及精车刀209之间,固定完成后,启动杆推动止口座203以及拉杆204进入活塞本体的内部,此时拉杆204外表面开设的限位孔205与未精加工的销孔对应,然后利用销贯穿销孔与限位孔205使拉杆204与活塞本体相对固定,再启动拉杆204向后拉动活塞本体从而对其进行固定,止口座203的外表面与止口相贴合,并且使驱动座一201驱动活塞本体转动,该过程中吻合块210与型线靠模202始终贴合,并随型线靠模202的变化带动精车刀209变化,利用精车刀209对活塞本体进行型线加工、头部刀208对活塞本体头部进行加工,环槽刀207对其环槽进行加工,因此该设备集环槽、头部以及型线加工为一体,大大降低了资源浪费,并且该工艺无需利用传统的液压顶针方式从而对其进行固定,采用气压拉杆204方式大大减少了液压电能消耗,降低中心孔顶针的干扰,提高产品质量;

[0058] S4,活塞油孔加工:在对活塞本体进行止口加工、销孔加工、环槽、型线以及头部加工完成后,将活塞本体放置于钻孔机下,然后利用钻孔机对其钻孔,从而加工出活塞油孔。

[0059] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

[0060] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施

例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0061] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

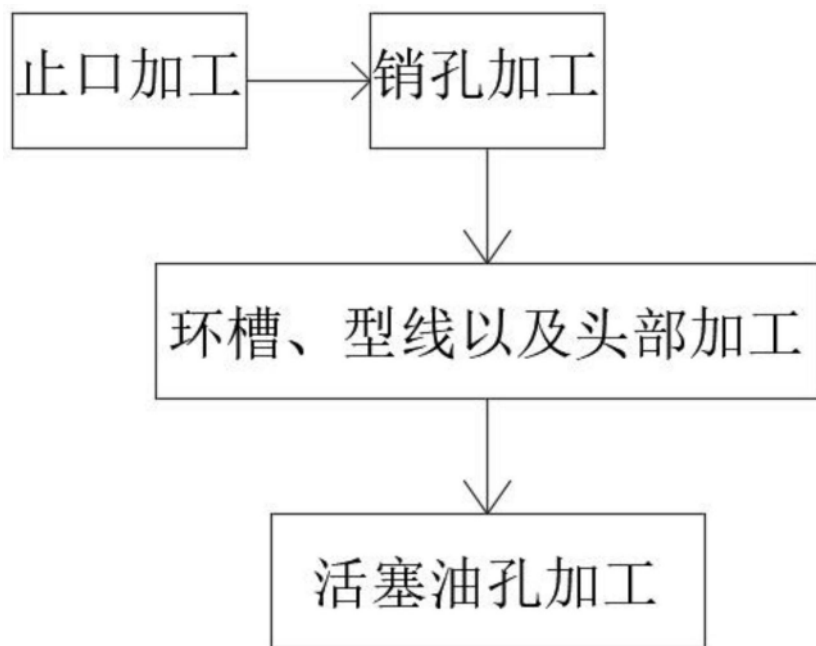


图1

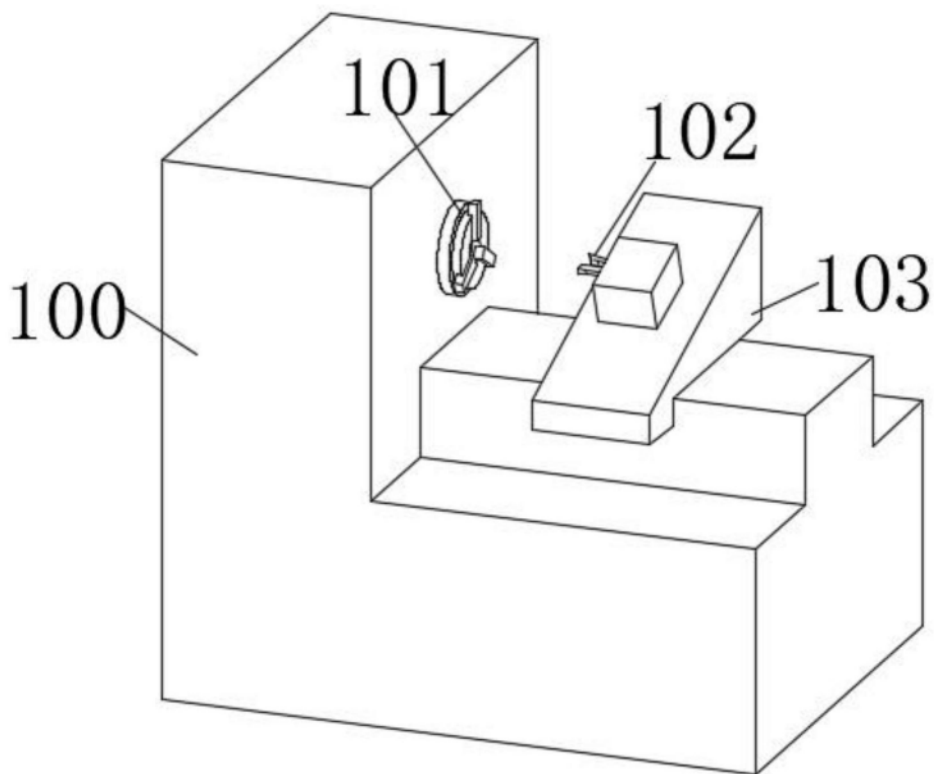


图2

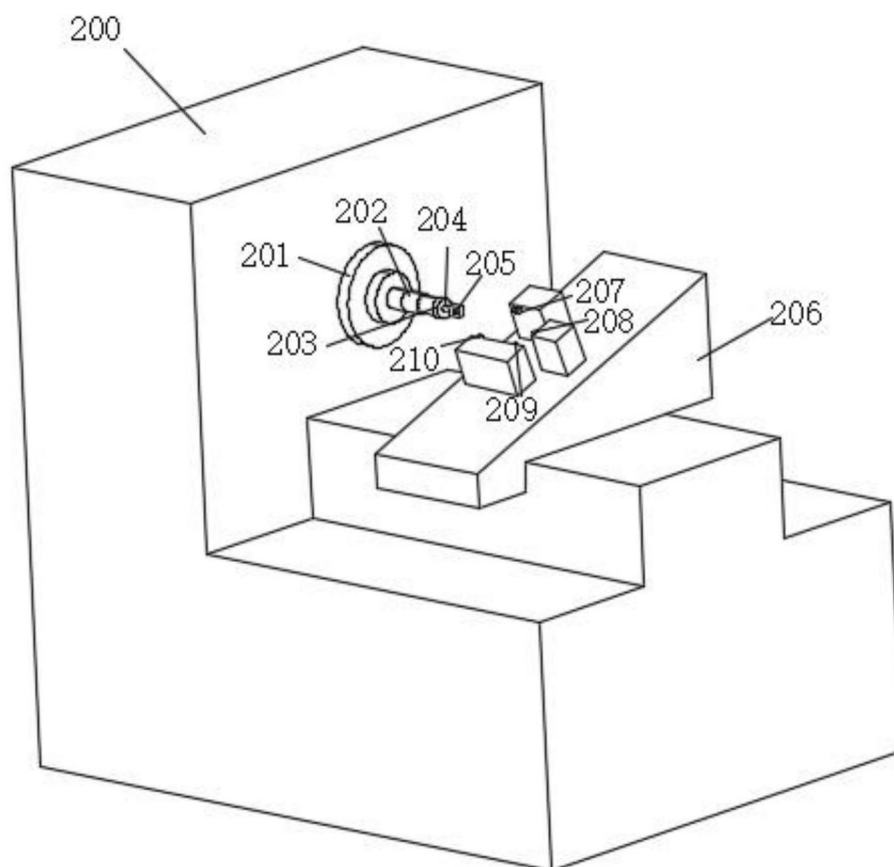


图3

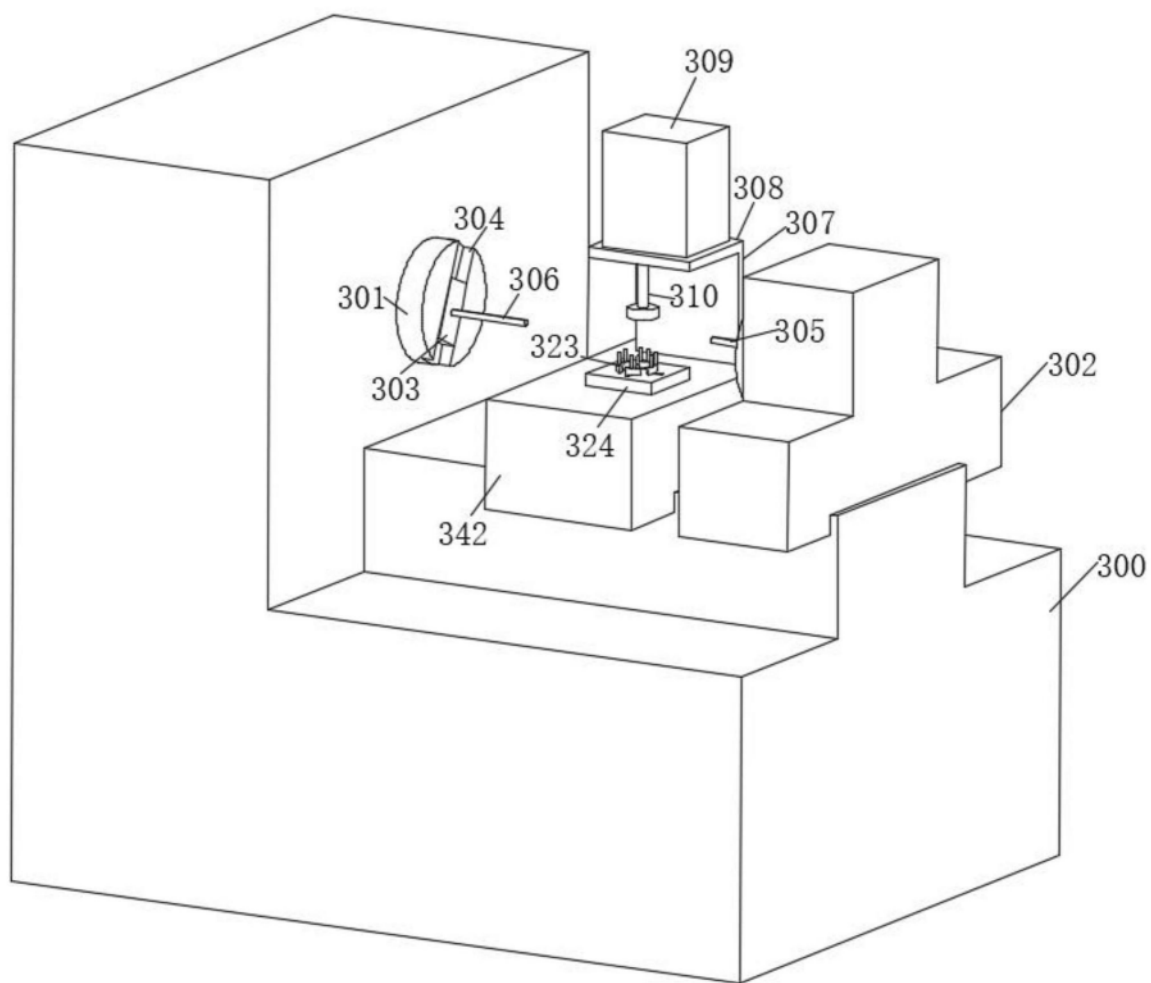


图4

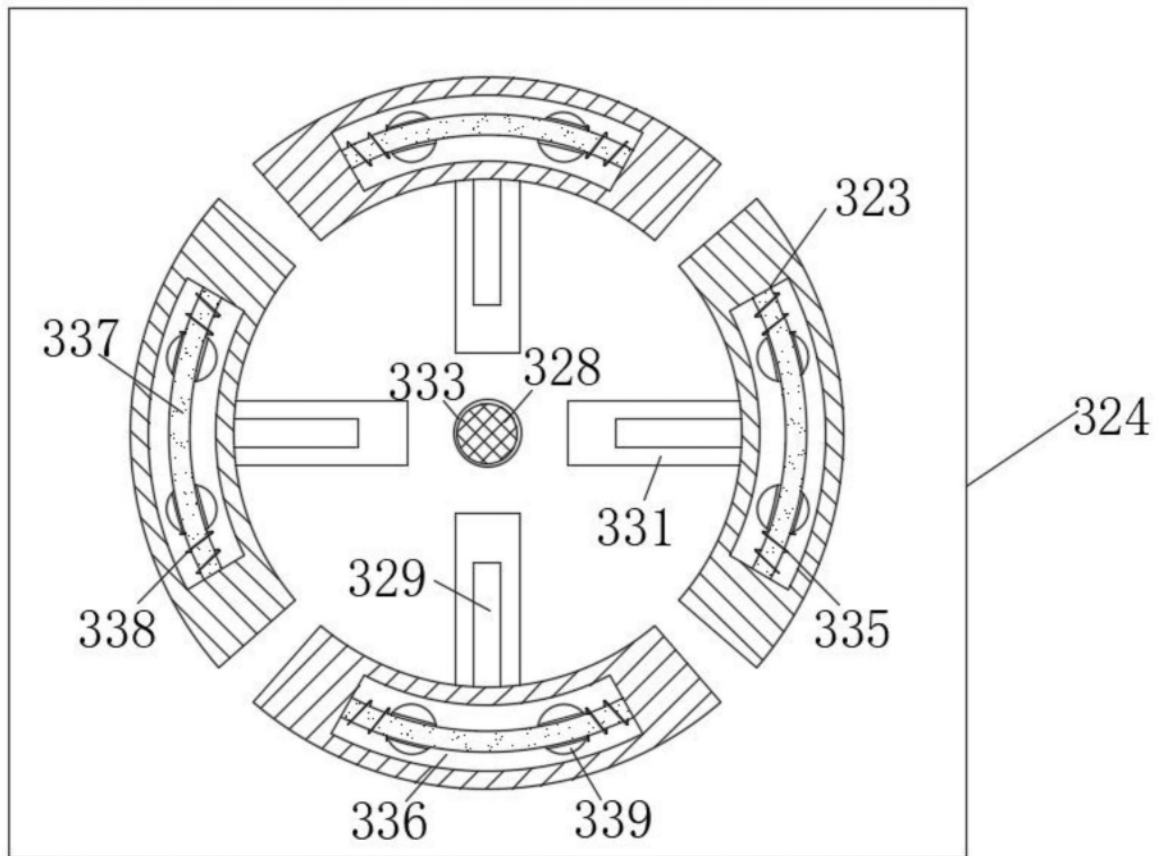


图5

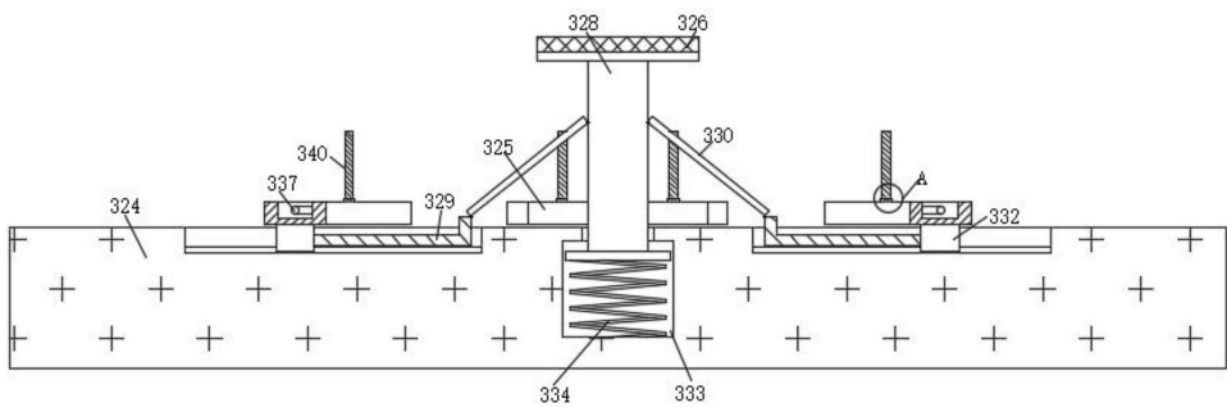


图6

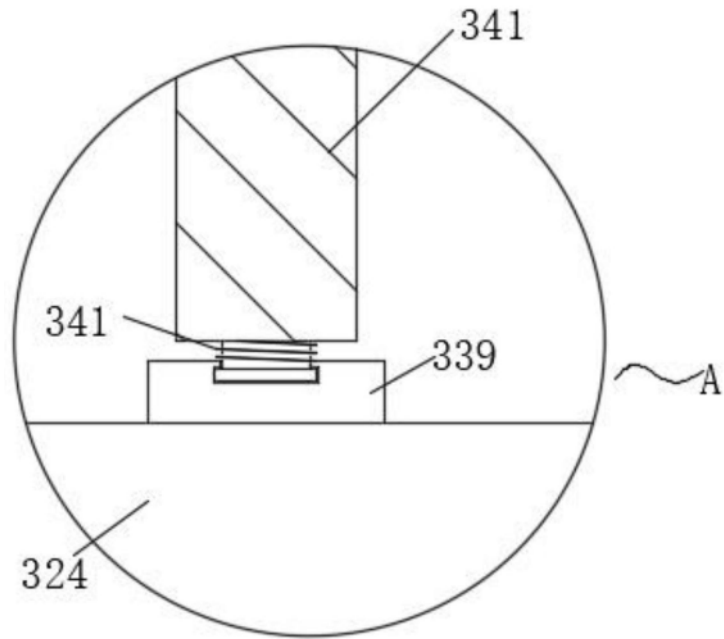


图7

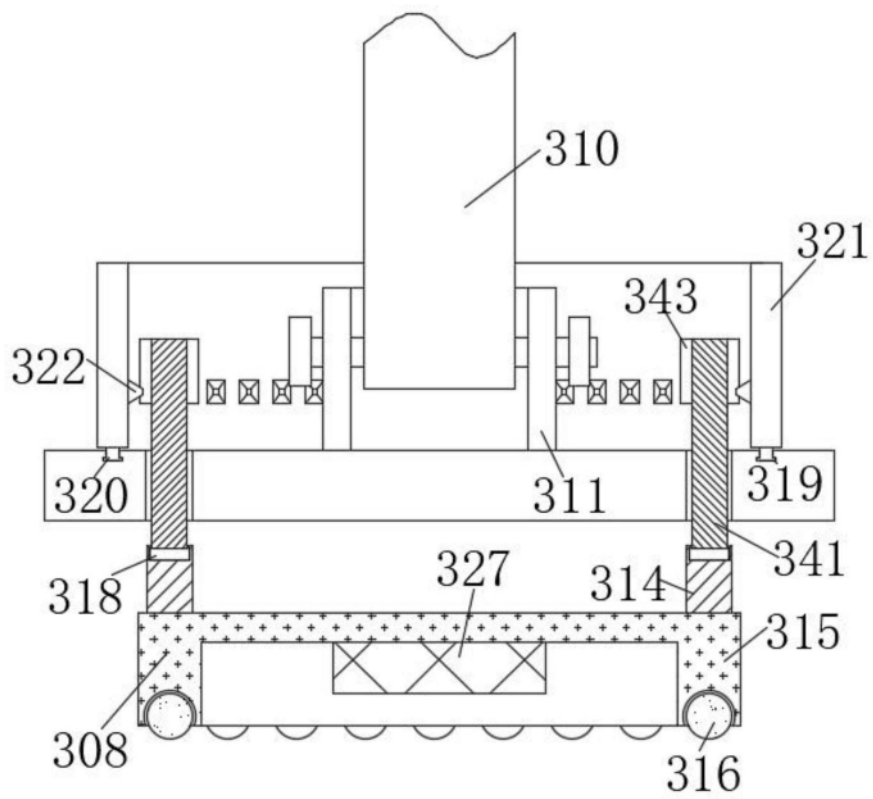


图8