



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208976419 U

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201821388459.3

(22)申请日 2018.08.24

(73)专利权人 重庆秦安机电股份有限公司

地址 400039 重庆市九龙坡区兰美大道701号

(72)发明人 唐亚东

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 文芳

(51) Int. Cl.

B08B 7/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

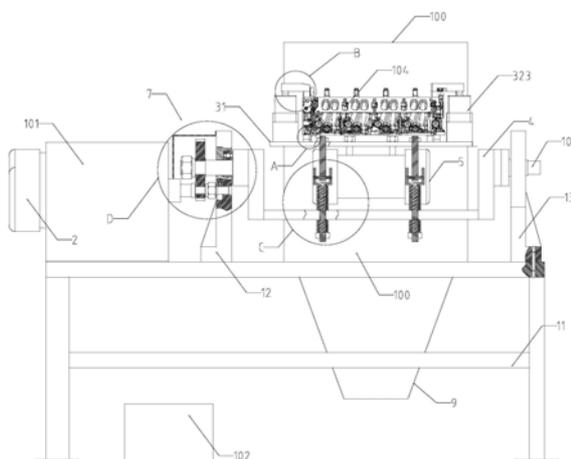
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种复杂零部件内部铁屑除渣机

(57)摘要

本实用新型公开了一种复杂零部件内部铁屑除渣机,包括机座、减速电机、工件平台、旋转平台、震动电机、减震器;所述旋转平台的两端通过轴承安装在机座上,所述减速电机安装在旋转平台的一侧,与旋转平台连接;所述工件平台通过减震器与旋转平台连接;所述震动电机安装在工作平台上。本实用新型可以快速处理内部结构复杂零件加工后留下的铁屑,设备运转过程噪音小,且安全性较高。



1. 一种复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,所述复杂零部件内部铁屑除渣机包括机座、减速电机、工件平台、旋转平台、震动电机、减震器;

所述旋转平台的两端通过轴承安装在机座上,所述减速电机安装在旋转平台的一侧,与旋转平台连接;所述工件平台通过减震器与旋转平台连接;所述震动电机安装在工作平台上。

2. 根据权利要求1所述的复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,所述减震器包括减震轴杆、减震弹簧和固定螺母;

所述减震轴杆的一端与工件平台固接,另一端穿过旋转平台与固定杆螺母螺纹连接;所述工件平台和旋转平台之间以及旋转平台与固定螺母之间的减震轴杆上均套设减震弹簧。

3. 根据权利要求1所述的复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,所述工件平台包括放置板、工件紧固装置;

所述放置板通过减震器与旋转平台固接;所述工件紧固装置安装在放置板上。

4. 根据权利要求3所述的复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,所述工件紧固装置包括定位销、等高块、旋转液压缸、压块;

所述定位销和等高块均安装在放置板的上表面,四个所述旋转液压缸安装在放置板的四个角上,各所述旋转液压缸的自由端均与压块固接。

5. 根据权利要求4所述的复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,所述压块包括压板和压头;所述压板与液压缸的自由端固接,所述压头安装在压板的下表面;所述旋转液压缸通过垫块与放置板固接。

6. 根据权利要求1所述的复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,还包括将减速电机的扭矩放大的扭矩放大器;所述减速电机通过扭矩放大器与旋转平台连接。

7. 根据权利要求6所述的复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,所述机座包括底座、左立座和右立座;所述左立座和右立座通过螺栓相对的安装在底座上;所述减速电机安装在底座上,位于左立座的外侧;

所述扭矩放大器包括输出连接轴、输入连接轴、主动齿轮、从动齿轮、第一限位螺母、第二限位螺母和轴承;

所述输出连接轴的一端与减速电机的转轴连接,另一端通过轴承与左立座转动连接;

所述主动齿轮通过橡胶垫圈和第一限位螺母固定在输出连接轴上;

所述输入连接轴与旋转平台连接,所述从动齿轮通过橡胶垫圈和第二限位螺母固定在输入连接轴上,所述从动齿轮与主动齿轮啮合。

8. 根据权利要求7所述的复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,还包括齿轮保护罩;所述齿轮保护罩安装在左立座上,所述主动齿轮和从动齿轮位于齿轮保护罩内。

9. 根据权利要求1所述的复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,还包括接渣漏斗、废屑围挡、电机保护罩;

所述废屑围挡安装在旋转平台的外围;所述接渣漏斗与废屑围挡连通,位于旋转平台的正下方;

所述电机保护罩包裹在减速电机的外表面与机座固接。

10. 根据权利要求1-9中任一所述的复杂零部件内部铁屑除渣机,其特征在于,还包括

PLC系统、用于测量旋转平台转动角度的编码器；

所述编码器安装在基座上，编码器转轴与转动平台连接；所述编码器、减速电机、震动电机与PLC系统电连接。

一种复杂零部件内部铁屑除渣机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工领域,具体涉及一种复杂零部件内部铁屑除渣机。

背景技术

[0002] 制造业是一个国家的支撑产业,但随着科技的日新月异进步,对于零部件的结构提出高的要求,特别是对于特殊零部件不仅外观复杂,而内部结构也同样复杂,另外,对于精度要求较高和内部孔隙较多的产品只能通过机械加工方式来完成。但是,针对于金属零部件的加工,内部空隙铁屑的清理成了一道难题,如果内部铁屑清理不净,存在严重的质量隐患,导致零部件的质量不合格,造成产品油道或者水道的堵塞;若装配为整机后,影响整机性能达不到设计要求,最终使整机报废或造成更严重的质量事故;目前,针对于清理复杂零部件内部铁屑的手段并不多,主要有以下几种方式:

[0003] 1.1人工使用压缩空气清理。其原理是利用空气压力,用气枪对准孔隙进行清理铁屑的一种方式。在清理过程中,由于压缩空气存在压力,铁屑会四处飞溅。因此要求操作人员生产过程中必须严格穿戴劳保用品。另外,此种处理方法铁屑不易清理干净,并且劳动强度较高,效率低,同时噪音也大。

[0004] 1.2清洗机清洗。其原理是通过水泵提升清洗液压力对零部件清理铁屑的一种方式。要求清洗机设备密封要求较高,内部结构由定点清洗工位、翻转清洗工位、浪涌清洗工位等组成。其喷头固定在工件模块上与对应的孔位进行定点清理;但是,此种方式存在五个弊端:一是喷头容易堵塞,堵塞之后无法对相应的孔隙进行清理,后期需要人工处理;二是喷头容易变形,在清洗过程中不能准确对准孔位,达不到清理要求;三是对于零部件内部孔隙无法进行清洗,即喷头不能到达产品内部位置;四是设备结构复杂,维修困难;五是产品兼容性差,不能快速实现产品换型;

[0005] 1.3水中浪涌清洗。其方法是把产品固定在一个可旋转的简易工件上面,然后全部浸泡于清洗液或切削液中,最后通过人工旋转工件(使产品一起旋转)进行内部孔隙除铁屑;原理主要是通过水的流动力带动铁屑的松动,然后随着液体一起流出孔隙,从而到达清理铁屑的作用;但是此种方式人工劳动强度大,内部铁屑不易处理干净,后期需要再次处理,而且处理后产品内外清洗液或切削液较多,容易滴洒到工作环境地面,造成地面滑湿,存在一定的安全隐患;

实用新型内容

[0006] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本实用新型的目的就是提供一种复杂零部件内部铁屑除渣机,可以快速处理内部结构复杂零件加工后留下的铁屑,设备运转过程噪音小,且安全性较高。

[0007] 本实用新型的目的在于通过这样的技术方案实现的:

[0008] 复杂零部件内部铁屑除渣机包括机座、减速电机、工件平台、旋转平台、震动电机、减震器;

[0009] 所述旋转平台的两端通过轴承安装在机座上,所述减速电机安装在旋转平台的一侧,与旋转平台连接;所述工件平台通过减震器与旋转平台连接;所述震动电机安装在工作平台上。

[0010] 进一步地,所述减震器包括减震轴杆、减震弹簧和固定螺母;

[0011] 所述减震轴杆的一端与工件平台固接,另一端穿过旋转平台与固定杆螺母螺纹连接;所述工件平台和旋转平台之间以及旋转平台与固定螺母之间的减震轴杆上均套设减震弹簧。

[0012] 进一步地,所述工件平台包括放置板、工件紧固装置;

[0013] 所述放置板通过减震器与旋转平台固接;所述工件紧固装置安装在放置板上。

[0014] 进一步地,所述工件紧固装置包括定位销、等高块、旋转液压缸、压块;

[0015] 所述定位销和等高块均安装在放置板的上表面,四个所述旋转液压缸安装在放置板的四个角上,各所述旋转液压缸的自由端均与压块固接。

[0016] 进一步地,所述压块包括压板和压头;所述压板与液压缸的自由端固接,所述压头安装在压板的下表面;所述旋转液压缸通过垫块与放置板固接。

[0017] 进一步地,还包括将减速电机的扭矩放大的扭矩放大器;所述减速电机通过扭矩放大器与旋转平台连接。

[0018] 进一步地,所述机座包括底座、左立座和右立座;所述左立座和右立座通过螺栓相对的安装在底座上;所述减速电机安装在底座上,位于左立座的外侧;

[0019] 所述扭矩放大器包括输出连接轴、输入连接轴、主动齿轮、从动齿轮、第一限位螺母、第二限位螺母和轴承;

[0020] 所述输出连接轴的一端与减速电机的转轴连接,另一端通过轴承与左立座转动连接;

[0021] 所述主动齿轮通过橡胶垫圈和第一限位螺母固定在输出连接轴上;

[0022] 所述输入连接轴与旋转平台连接,所述从动齿轮通过橡胶垫圈和第二限位螺母固定在输入连接轴上,所述从动齿轮与主动齿轮啮合。

[0023] 进一步地,还包括齿轮保护罩;所述齿轮保护罩安装在左立座上,所述主动齿轮和从动齿轮位于齿轮保护罩内。

[0024] 进一步地,还包括接渣漏斗、废屑围挡、电机保护罩;

[0025] 所述废屑围挡安装在旋转平台的外围;所述接渣漏斗与废屑围挡连通,位于旋转平台的正下方;

[0026] 所述电机保护罩包裹在减速电机的外表面与机座固接。

[0027] 进一步地,还包括PLC系统、用于测量旋转平台转动角度的编码器;

[0028] 所述编码器安装在基座上,编码器转轴与转动平台连接;所述编码器、减速电机、震动电机与PLC系统电连接。

[0029] 由于采用了上述技术方案,本实用新型具有如下的优点:

[0030] 通过将工件放置在工件平台上,再通过震动电机的震动,可以将工件内部的铁屑与工件分离,再通过减速电机带动工件旋转可以将与工件已经分离的铁屑排出工件内部,从而实现将工件内部的铁屑清理干净的目的。

[0031] 本实用新型运行时噪音小,且铁屑不会到处飞溅;同时除废屑的时候不会使用到

其他辅料,极大的降低了企业的成本;同时工件平台可以适应各种不同尺寸和类型的零部件。

[0032] 本实用新型的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书和权利要求书来实现和获得。

附图说明

[0033] 本实用新型的附图说明如下:

[0034] 图1为复杂零部件内部铁屑除渣机的结构示意图。

[0035] 图2为图1的A处放大结构示意图。

[0036] 图3为图1的B处放大结构示意图。

[0037] 图4为图1的C处放大结构示意图。

[0038] 图5为图1的D处放大结构示意图。

[0039] 图6为图1的俯视结构示意图。

[0040] 图中:11.底座;12.左立座;13.右立座;2.减速电机;3.工件平台;31.放置板;321.定位销;322.等高块;323.旋转液压缸;324.压块;3241.压板;3242.压头;4.旋转平台;5.震动电机;6.减震器;61.减震轴杆;62.减震弹簧;63.固定螺母;7.扭矩放大器;71.输出连接轴;72.输入连接轴;73.主动齿轮;74.从动齿轮;75.第一限位螺母;76.第二限位螺母;77.轴承;78.橡胶垫圈;8.齿轮保护罩;9.接渣漏斗;100.废屑围挡;101.电机保护罩;102.PLC系统;103.编码器;104.工件。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0042] 实施例:

[0043] 如图1至图6所示,复杂零部件内部铁屑除渣机包括机座、减速电机2、工件104平台3、旋转平台4、震动电机5、减震器6;

[0044] 旋转平台4的两端通过轴承77安装在机座上,减速电机2安装在旋转平台4的一侧,与旋转平台4连接;工件104平台3通过减震器6与旋转平台4连接;震动电机5安装在工作平台上。

[0045] 通过将工件104放置在工件104平台3上,再通过震动电机5的震动,可以将工件104内部的铁屑与工件104分离,再通过减速电机2带动工件104旋转可以将与工件104已经分离的铁屑排出工件104内部,从而实现将工件104内部的铁屑清理干净的目的。

[0046] 本实用新型运行时噪音小,且铁屑不会到处飞溅;同时除废屑的时候不会使用到其他辅料,极大的降低了企业的成本;同时工件104平台3可以适应各种不同尺寸和类型的零部件。

[0047] 本实施例中,减震器6包括减震轴杆61、减震弹簧62和固定螺母63;

[0048] 减震轴杆61的一端与工件104平台3固接,另一端穿过旋转平台4与固定杆螺母螺纹连接;工件104平台3和旋转平台4之间以及旋转平台4与固定螺母63之间的减震轴杆61上

均套设减震弹簧62。

[0049] 通过减震轴杆61和上面套设的减震弹簧62可以将震动电机5产生的震动限制在工件104平台3上,尽量的减少将震动传递到旋转平台4上。

[0050] 本实施例中,工件104平台3包括放置板31、工件104紧固装置;

[0051] 放置板31通过减震器6与旋转平台4固接;工件104紧固装置安装在放置板31上。

[0052] 通过设置放置板31可以放置不同尺寸和形状的工件104,通过工件104固定装置可以将工件104较好的固定在放置板31上。

[0053] 本实施例中,工件104紧固装置包括定位销321、等高块322、旋转液压缸323、压块324;

[0054] 定位销321和等高块322均安装在放置板31的上表面,四个旋转液压缸323安装在放置板31的四个角上,各旋转液压缸323的自由端均与压块324固接。

[0055] 通过定位销321可以进放置在放置板31上的工件104进行水平面上限位,通过旋转液压缸323和压块324的作用,可以将工件104进行垂直方向的限位,这样整个工件104就稳定的固定在了放置板31上。同时压块324的形状可以根据不同的工件104进行特殊的定制,从而保证压块324按压的稳定性。

[0056] 通过等高块322可以增大工件104与放置板31的接触面积,这样在固定工件104的时候,工件104的外表面收到的损伤将明显的降低。

[0057] 本实施例中,压块324包括压板3241和压头3242;压板3241与液压缸的自由端固接,压头3242安装在压板3241的下表面;旋转液压缸323通过垫块与放置板31固接。

[0058] 通过设置压板3241和压头3242可以设置多个位置不同地方的按压固定。同时压头3242可以根据工件104的材质选用不同的材质制作,以减少对工件104的损伤。

[0059] 本实施例中,还包括将减速电机2的扭矩放大的扭矩放大器7;减速电机2通过扭矩放大器7与旋转平台4连接。

[0060] 由于部分工件104体积较大,且重量较重,直接采用减速电机2带动的话,需要扭矩较大的减速电机2,这样对于成本将有明显的提高,通过采用扭矩放大器7的话,可以根军不同的工件104选择合适的扭矩放大器7,这样扭矩娇小的减速电机2也能很好的工作。

[0061] 本实施例中,机座包括底座11、左立座12和右立座13;左立座12和右立座13通过螺栓相对的安装在底座11上;减速电机2安装在底座11上,位于左立座12的外侧;

[0062] 扭矩放大器7包括输出连接轴71、输入连接轴72、主动齿轮73、从动齿轮74、第一限位螺母75、第二限位螺母76和轴承77;

[0063] 输出连接轴71的一端与减速电机2的转轴连接,另一端通过轴承77与左立座12转动连接;

[0064] 主动齿轮73通过橡胶垫圈78和第一限位螺母75固定在输出连接轴71上;

[0065] 输入连接轴72与旋转平台4连接,从动齿轮74通过橡胶垫圈78和第二限位螺母76固定在输入连接轴72上,从动齿轮74与主动齿轮73啮合。

[0066] 通过主动轮和从动轮之间的配合就可以实现调整减速电机2对旋转平台4的扭矩,通过输出连接轴71、输入连接轴72和轴承77可以保证动力输出时的稳定性;通过第一限位螺母75、第二限位螺母76和橡胶垫圈78可以保证主动齿轮73与从动齿轮74不会在工作的过程中在输出连接轴71和输入连接轴72上滑动,最后导致主动齿轮73和从动齿轮74分离。

[0067] 本实施例中,还包括齿轮保护罩8;齿轮保护罩8安装在左立座12上,主动齿轮73和从动齿轮74位于齿轮保护罩8内。

[0068] 设置齿轮保护罩8可以保证主动齿轮73和从动齿轮74运行的稳定性。

[0069] 本实施例中,还包括接渣漏斗9、废屑围挡100、电机保护罩101;

[0070] 废屑围挡100安装在旋转平台4的外围;接渣漏斗9与废屑围挡100连通,位于旋转平台4的正下方;

[0071] 电机保护罩101包裹在减速电机2的外表面与机座固接。

[0072] 通过废屑围挡100可以将工件104在旋转平台4上旋转时甩出的部分废屑进行遮挡,避免废屑飞溅,通过接渣漏斗9可以将废屑进行收集;通过电机保护罩101可以延长电机的使用寿命。

[0073] 本实施例中,还包括PLC系统102、用于测量旋转平台4转动角度的编码器103;

[0074] 编码器103安装在基座上,编码器103转轴与转动平台连接;编码器103、减速电机2、震动电机5与PLC系统102电连接。

[0075] 本领域的技术人员根据本实施例通过编程设计制作好PLC系统102来控制本装置,可以实现较高度度的自动化控制。通过编码器103可以控制旋转平台4的旋转角度这样就可以根据不同零件的形状将废屑尽量通过零件上的开孔漏出。

[0076] 本实用新型是这样工作的,首先通过人工把需要除渣的工件104放置到工件104平台3上面,通过等高块322和定位销321对产品进行准确定位,确认定位准确后,然后按下PLC上的夹紧按钮,通过设备发出指令使旋转液压缸323动作,旋转液压缸323使用液压油最为介质,采用液压电磁阀为控制单元,通过旋转液压缸323活塞伸缩和压板3241的作用压紧工件104,确认压紧后,最后按下PLC上的启动开关,设备通过PLC程序控制减速电机2和震动电机5动作,实现自动完成除渣,除渣结束后,通过人工方式取下产品;

[0077] 具体的动作顺序为:首先启动震动电机5,开始对工件104内部铁屑进行松动,震动时间和频率可根据需要设定。震动一定时间后,减速电机2启动,通过输出连接轴71带动主动齿轮73旋转,然后带动从动齿轮74旋转,带动旋转平台4旋转,PLC系统102接收编码器103的电信号,从而使旋转平台4做 $\pm 180^\circ$ 重复旋转,在 $\pm 180^\circ$ 旋转过程中,震动电机5继续对工件104内部铁屑进行震动,从而使铁屑倒出,通过在旋转平台4的正下方设置接渣漏斗9收集铁屑,废屑围挡100将所有的飞溅的废屑进行遮挡;最后,当工件104内部全部除渣完成后,关闭震动电机5,控制减速电机2将旋转平台4回复到0度,使旋转平台4处于水平状态,到位后,PLC接收编码器103发出信号,然后控制液压电磁阀动作松开旋转液压缸323,最后通过人工方式取下工件104。

[0078] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

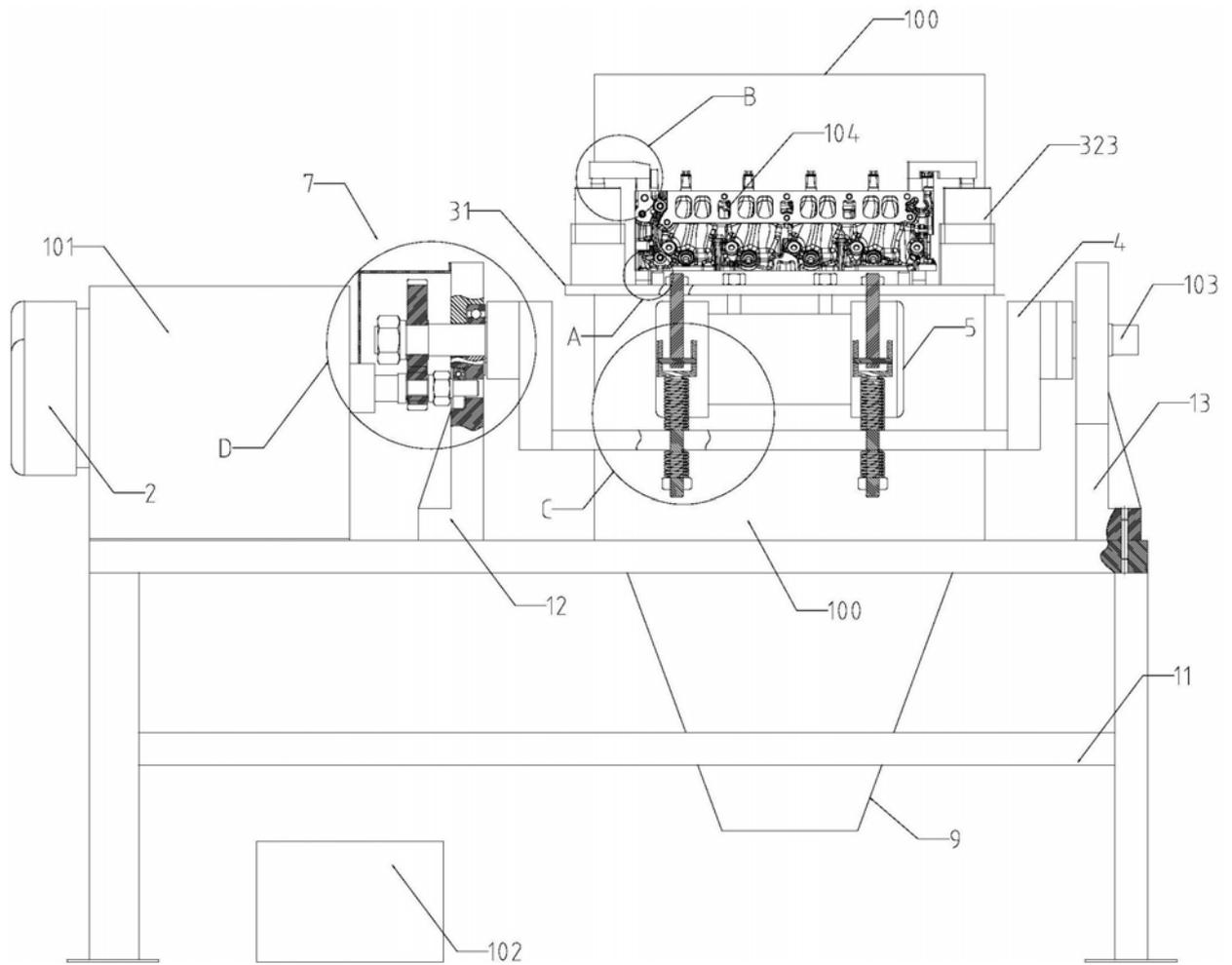


图1

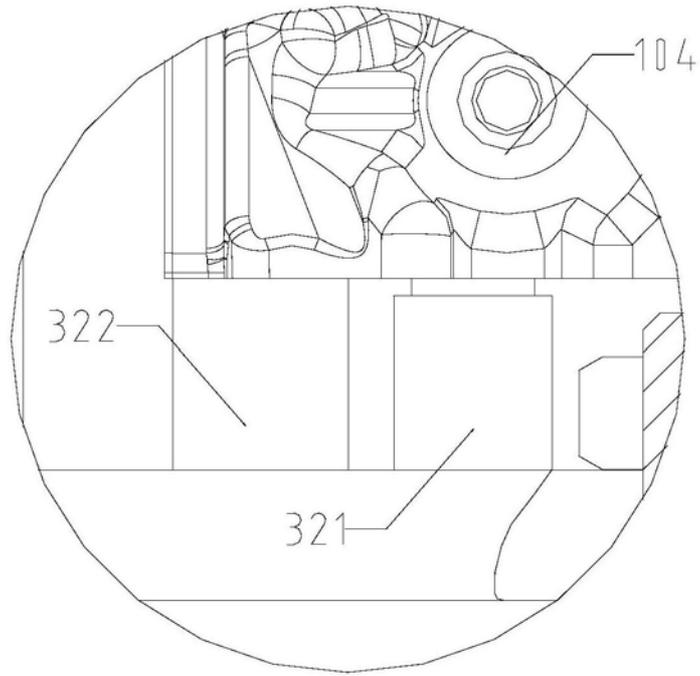


图2

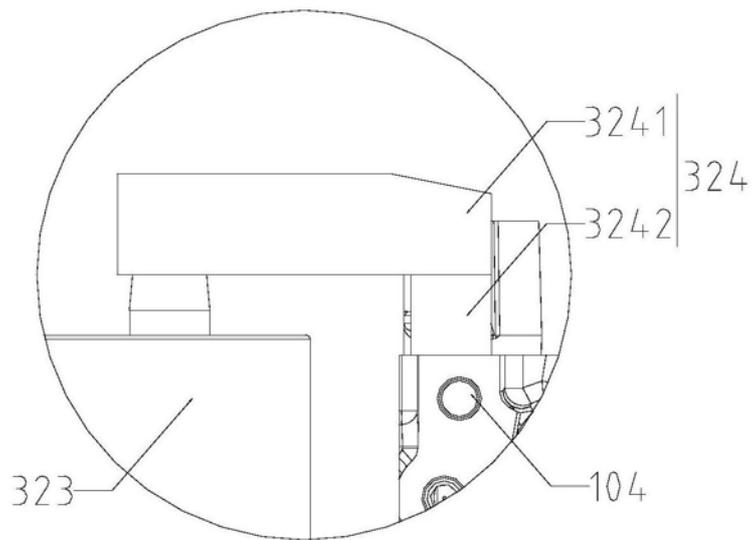


图3

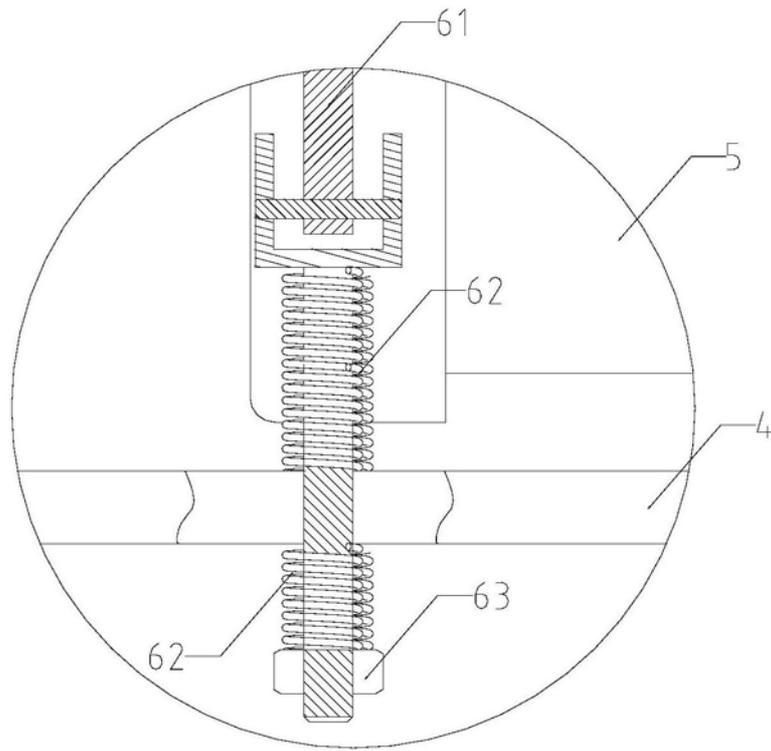


图4

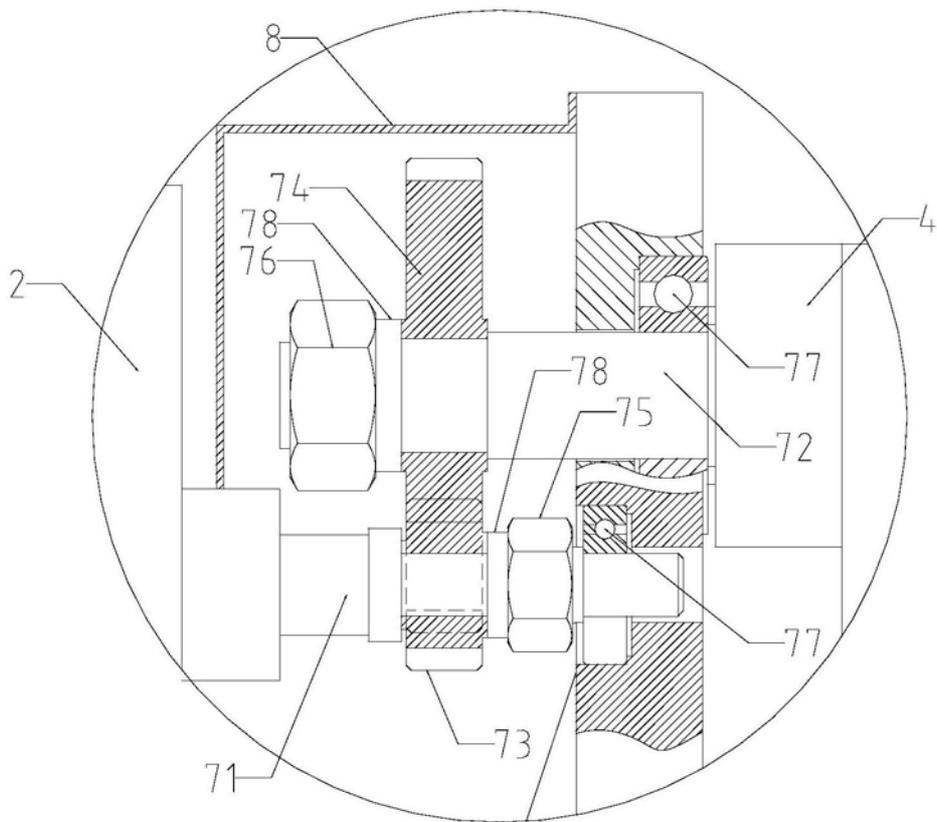


图5

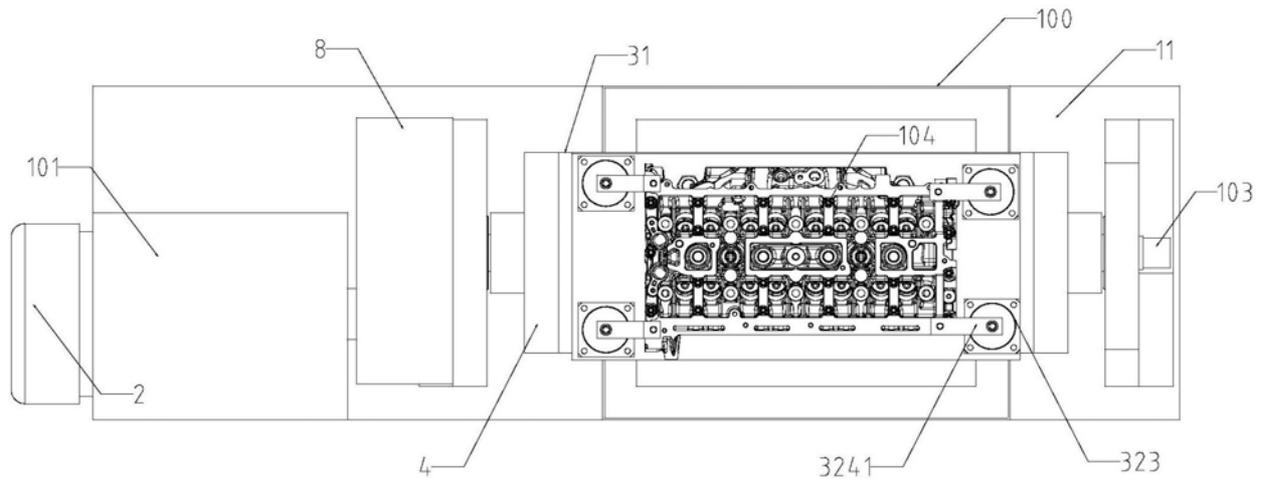


图6