(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 103495776 A
(43)申请公布日 2014.01.08

(21)申请号 201310471504.7

(22)申请日 2013.10.10

(71)申请人 南京飞燕活塞环股份有限公司
地址 211200 江苏省南京市溧水县中山路17号

(72)发明人 凤玉宏 王林 刘志华 张桂斌

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所（普通合伙） 32204
代理人 张弛

(51)Int.Cl.
B23D 79/00(2006.01)
B23Q 3/00(2006.01)

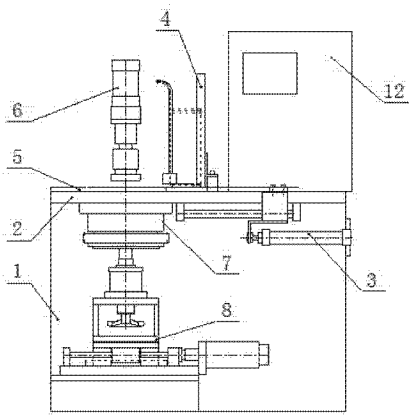
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

活塞环自动倒内角机

(57)摘要

本发明公开一种活塞环自动倒内角机，包括床身、铺设于床身上的面板、安装于面板上的装料部件、安装于面板的送料部件、安装于面板上并位于装料部件旁的压料部件、位于压料部件下方的主轴部件及进给部件，通过这些部件相互作用，能够无需人工操作自动化的进行活塞环倒内角作业。



CN 103495776 A

1. 一种活塞环自动倒内角机，其特征在于：包括床身、铺设于床身上的面板、安装于面板上的装料部件、安装于面板的送料部件、安装于面板上并位于装料部件旁的压料部件、位于压料部件下方的主轴部件及进给部件；

所述送料部件包括送料板及驱动送料板横向运动的驱动装置，所述装料部件设有收容活塞环的收容腔及位于收容腔底部并供送料板进出的送料通道，所述送料板进入送料通道将收容腔最底部的活塞环向压料部件推送；所述压料部件设有压头及驱动压头上下运动的驱动部；主轴部件设有中空的主轴、驱动主轴转动的主轴驱动器、位于主轴上的底模及位于底模上的定位模；所述进给部件设有插入主轴内的刀杆、安装于刀杆顶部侧面的刀具、位于刀杆底部的刀杆座、驱动刀杆座横向运动的刀杆座驱动器。

2. 根据权利要求 1 所述的活塞环自动倒内角机，其特征在于：所述主轴部件设有位于底模下方的归位弹簧，所述压头按压主轴部件时归位弹簧被压缩。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的活塞环自动倒内角机，其特征在于：送料部件还包括连接板、光轴、在光轴上滑动的滑块、送料板座；其中送料板安装在送料板座上；送料板座安装在连接板上；连接板与滑块连接在光轴上往复运动，同时连接板与驱动装置连接。

4. 根据权利要求 3 所述的活塞环自动倒内角机，其特征在于：装料部件包括定位杆、挡杆、挡杆安装块、放料板，档杆及定位杆形成收容腔，其中活塞环置于放料板上。

5. 根据权利要求 1 所述的活塞环自动倒内角机，其特征在于：主轴部件还包括与主轴连接的大带轮，安装于床身上的主轴驱动器通过皮带带动大带轮转动。

6. 根据权利要求 1 所述的活塞环自动倒内角机，其特征在于：进给部件还包括调节手轮、滑板、丝杆螺母副、直线导轨、安装台板；直线导轨位于安装台板上并支撑滑板，滑板连接丝杆螺母副；刀杆座安装于滑板上；刀杆座驱动器为步进电机，步进电机经丝杆螺母副、直线导轨带动滑板及导杆座运动；刀杆座及刀杆之间为螺纹连接，刀杆下方设有调节手轮；所述刀杆上设有吹气孔。

7. 根据权利要求 1 所述的活塞环自动倒内角机，其特征在于：还包括安装于面板上的导料部件，导料部件包括一对位于定位模两侧的导板。

8. 根据权利要求 3 所述的活塞环自动倒内角机，其特征在于：所述送料板的头部设有定位尖端，送料板推动活塞环时定位尖端插入活塞环的缺口内。

9. 一种如权利要求 1-8 任一项所述的活塞环自动倒内角机的使用方法，其特征在于：将若干活塞环成叠堆在装料部件的收容腔中，使驱动装置带动送料板进入收容腔底部并推动最下面的活塞环向压料部件移动并推入主轴部件的定位模中，底模支撑着该活塞环，使驱动部带动压头向下按压活塞环从而使活塞环在底模、压头、定位模的综合作用下定位，使主轴驱动器带动主轴转动从而同时带动位于定位模中的活塞环转动，使刀杆座驱动器驱动刀具靠近并接触该活塞环的内表面进行倒内角切削。

10. 如权利要求 9 所述的活塞环自动倒内角机的使用方法，其特征在于：所述主轴部件设有位于底模下方的归位弹簧，所述压头按压主轴部件时归位弹簧被压缩，当定位模中的活塞环加工完成后，压头抬起，定位模及底模被归位弹簧抬起，送料板再次推动新的活塞环，新的活塞环将加工完成并归位的活塞环推开并且新的活塞环再进入定位模中。

活塞环自动倒内角机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种活塞环制造设备领域，尤其是一种对活塞环倒内角的设备。

背景技术

[0002] 活塞环是汽车发动机中很关键的零部件之一，在其制造过程中，有一道内圆倒角工序非常重要其形状见附图 1 所示的产品倒角图。活塞环倒角的大小、均匀性不仅要符合安装工艺，并且要考虑到活塞环在发动机气缸套中的密封性能，防止漏气、窜气，避免早期磨损。

[0003] 活塞环内圆倒角的加工，行业上一直是采用传统的加工模式，即一种半手动的方式。加工过程中工件定位精度低、加工出的倒角大小控制不好，均匀性差，特别是操作人员的劳动强度太大。

[0004] 故，需要一种新的技术方案以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术存在的不足，提供一种自动化程度高的活塞环自动倒内角机。

[0006] 为实现上述目的，本发明活塞环自动倒内角机可采用如下技术方案：

[0007] 一种活塞环自动倒内角机，包括床身、铺设于床身上的面板、安装于面板上的装料部件、安装于面板的送料部件、安装于面板上并位于装料部件旁的压料部件、位于压料部件下方的主轴部件及进给部件；所述送料部件包括送料板及驱动送料板横向运动的驱动装置，所述装料部件设有收容活塞环的收容腔及位于收容腔底部并供送料板进出的送料通道，所述送料板进入送料通道将收容腔最底部的活塞环向压料部件推送；所述压料部件设有压头及驱动压头上下运动的驱动部；主轴部件设有中空的主轴、驱动主轴转动的主轴驱动器、位于主轴上的底模及位于底模上的定位模；所述进给部件设有插入主轴内的刀杆、安装于刀杆顶部侧面的刀具、位于刀杆底部的刀杆座、驱动刀杆座横向运动的刀杆座驱动器。

[0008] 上述的活塞环自动倒内角机的使用方法为：将若干活塞环成叠堆在装料部件的收容腔中，使驱动装置带动送料板进入收容腔底部并推动最下面的活塞环向压料部件移动并推入主轴部件的定位模中，底模支撑着该活塞环，使驱动部带动压头向下按压活塞环从而使活塞环在底模、压头、定位模的综合作用下定位，使主轴驱动器带动主轴转动从而同时带动位于定位模中的活塞环转动，使刀杆座驱动器驱动刀具靠近并接触该活塞环的内表面进行倒内角切削。

[0009] 与背景技术相比，本发明活塞环自动倒内角机能够无需人工操作自动化的进 行活塞环倒内角作业。

[0010] 所述主轴部件设有位于底模下方的归位弹簧，所述压头按压主轴部件时归位弹簧被压缩。当定位模中的活塞环加工完成后，压头抬起，定位模及底模被归位弹簧抬起，送料板再次推动新的活塞环，新的活塞环将加工完成并归位的活塞环推开并且新的活塞环再进

入定位模中。这样不需要人工将加工好的活塞环取出，可以自动取出加工好的活塞环并填入新的活塞环，形成自动化的批量加工作用。

[0011] 送料部件还包括连接板、光轴、在光轴上滑动的滑块、送料板座；其中送料板安装在送料板座上；送料板座安装在连接板上；连接板与滑块连接在光轴上往复运动，同时连接板与驱动装置连接。

[0012] 装料部件包括定位杆、挡杆、挡杆安装块、放料板，档杆及定位杆形成收容腔，其中活塞环置于放料板上。

[0013] 主轴部件还包括与主轴连接的大带轮，安装于床身上的主轴驱动器通过皮带带动大带轮转动。

[0014] 进给部件还包括调节手轮、滑板、丝杆螺母副、直线导轨、安装台板；直线导轨位于安装台板上并支撑滑板，滑板连接丝杆螺母副；刀杆座安装于滑板上；刀杆座驱动器为步进电机，步进电机经丝杆螺母副、直线导轨带动滑板及导杆座运动；刀杆座及刀杆之间为螺纹连接，刀杆下方设有调节手轮；所述刀杆上设有吹气孔。

[0015] 还包括安装于面板上的导料部件，导料部件包括一对位于定位模两侧的导板。导料部件可以防止活塞环在被推动时偏离。

[0016] 所述送料板的头部设有定位尖端，送料板推动活塞环时定位尖端插入活塞环的缺口内。这样可以在推动活塞环时保持活塞环的稳定并且能够使每个活塞环推入主轴部件时缺口的位置相同，使加工出来的活塞环们加工质量保持一致。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明活塞环自动倒内角机的主视结构示意图。

[0018] 图 2 是垂直图 1 角度展示的活塞环自动倒内角机的结构示意图。

[0019] 图 3 是本发明活塞环自动倒内角机中送料部件的结构示意图。

[0020] 图 4 是本发明活塞环自动倒内角机中装料部件的结构示意图。

[0021] 图 5 是本发明活塞环自动倒内角机中导料部件的结构示意图。

[0022] 图 6 是本发明活塞环自动倒内角机中压料部件的结构示意图。

[0023] 图 7 是本发明活塞环自动倒内角机中主轴部件的结构示意图。

[0024] 图 8 是本发明活塞环自动倒内角机中进给部件的结构示意图。

[0025] 图 9 是垂直图 8 角度展示的进给部件的结构示意图。

[0026] 图 10 是送料部件中送料板的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例，进一步阐明本发明，应理解这些实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围，在阅读了本发明之后，本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0028] 请参阅图 1 及图 2 所示，活塞环自动倒内角机包括床身 1、面板 2、送料部件 3、装料部件 4、导料部件 5、压料部件 6、主轴部件 7、进给部件 8、电机 9、小带轮 10、大带轮 11、数控系统 12 及相关附件组成。其中进给部件 8 安装在床身 1 的底部；送料部件 3、主轴部件 7 安装在面板 2 的下部；装料部件 4、导料部件 5、压料部件 6 安装在面板 2 的上部；电机 9 安

装在床身 1 的侧面 ;小带轮 10 安装在电机 9 上面 ;大带轮 11 安装在主轴部件 7 上面。

[0029] 如图 3 所示的送料部件图 :送料部件 3 包括气缸 31、连接板 32、滑块 33、光轴 34、送料板座 35、送料板 36。其中送料板 36 安装在送料板座 35 上 ;送料板座 35 安装在连接板 32 上 ;连接板 32 与 2 个滑块 33 连接后可实现在光轴 34 上往复运动,同时连接板 32 与气缸 31 的端部相连接。气缸 31 以压缩空气作为动力实现往复运动,最终使送料板往复运动,以实现送料、退回动作。请结合图 10 所示,送料板 36 的头部设有定位尖端,送料板 36 推动活塞环 43 时定位尖端插入活塞环的缺口内

[0030] 如图 4 所示的装料部件图 :装料部件 4 包括定位杆 42、挡杆 44、调节手柄 45、挡杆安装块 46、放料板 47。其中工件 43 (活塞环) 是置于放料板 47 上面 ;转动调节手柄 45,可以调整挡杆 44 底面与放料板 47 的距离,使其保持在 1.5 倍活塞环的高度,从而使送料部件 3 中的送料板 36 在向前推动最底部 1 个工件 43 时,挡杆 44 将上面所有的工件 43 保持不被向前推入。

[0031] 如图 5 所示的导料部件图 :导料部件 5 包括一对安装于面板 2 上并位于定位模两侧的导板 51,调整导板 51 位置,可将送料板 36 推送向前的工件 43 固定在主轴部件 7 上部适合的位置。

[0032] 如图 6 所示的压料部件图 :压料部件 6 包括气缸 61、导杆 62、导套 63、压头 64。压头在气缸作用下,将工件 43 压入主轴部件 7 中。

[0033] 如图 7 所示的主轴部件图 :主轴部件 7 包括定位模 71、底模 72、弹簧 73、主轴 74。其中大带轮 11 安装在主轴 74 上,从而可带动主轴 74 旋转 ;定位模 71 安装在主轴 74 上可随同其一起旋转,其内圆上端有大的圆角,以便于工件 43 的导入 ;压头 64 将工件 43 压入定位模 71 后,压头 64、工件 43 及底模 72 一起向下运动,直到底模 72 与主轴 74 接触,这时当主轴 74 开始旋转时,将带动底 模 72、定位模 71、工件 43、压头 64 一起旋转运动。刀具 81 就可开始向工件 43 靠近,进行切削加工。当切削完成后,主轴停止旋转,压头 64 松开向上运动,这时底模 72 连同工件 43 一起在弹簧作用力下向上移动,直到底模 72 接触到定位模 71 为止,这时,工件 43 (活塞环) 停留在与定位模 71 上平面相平的位置。

[0034] 如图 8 至图 9 所示的进给部件图 :进给部件 8 包括倒内角刀具 81、刀杆 82、刀杆座 83、调节手轮 84、滑板 85、丝杆螺母副 86、步进电机 87、直线导轨 88、安装台板 89。其中数控系统控制步进电机 87 旋转,经丝杆螺母副 86、直线导轨 88 带动滑板 85 前后直线运动 ;从而带动刀杆 82、刀具 81 前后运动,实现切削加工动作。调节手轮 84 是调整刀杆 82 的垂直方向位置,刀杆上设有气孔,通过通入压缩空气,在切削完成后进行吹气动作,吹干附在工件 43 表面的铁屑。

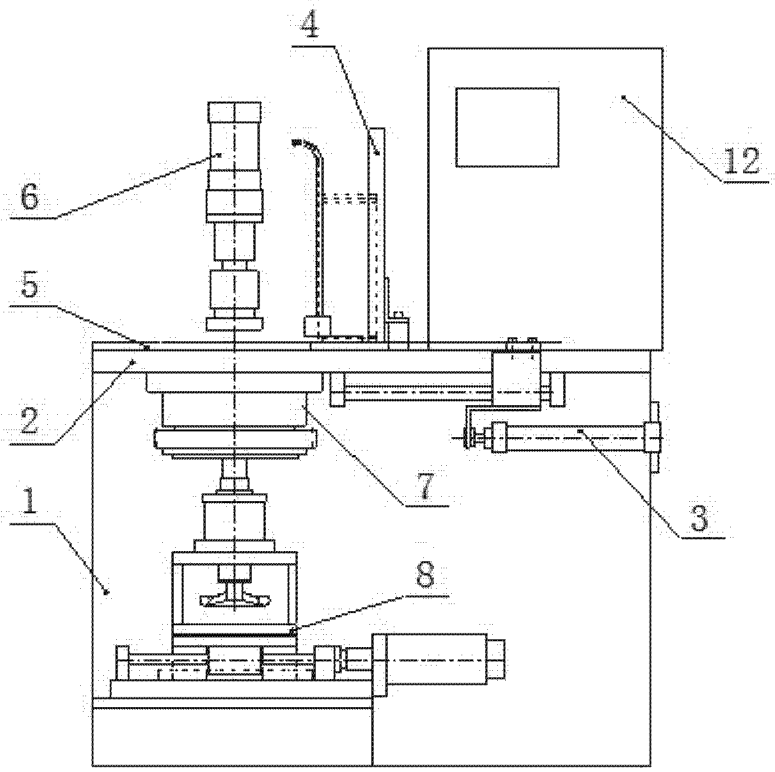


图 1

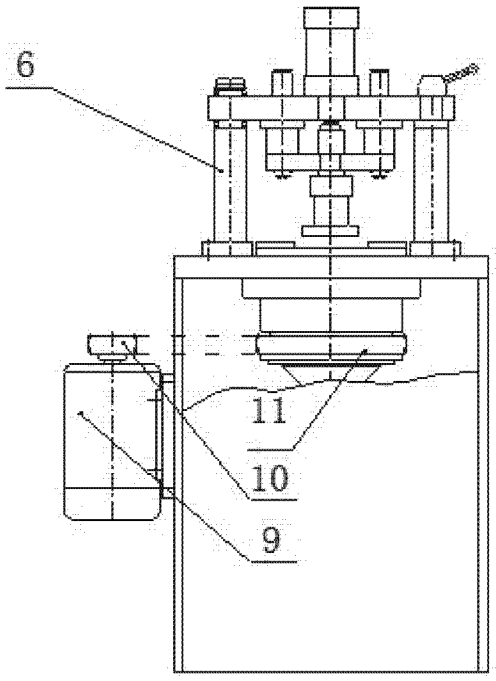


图 2

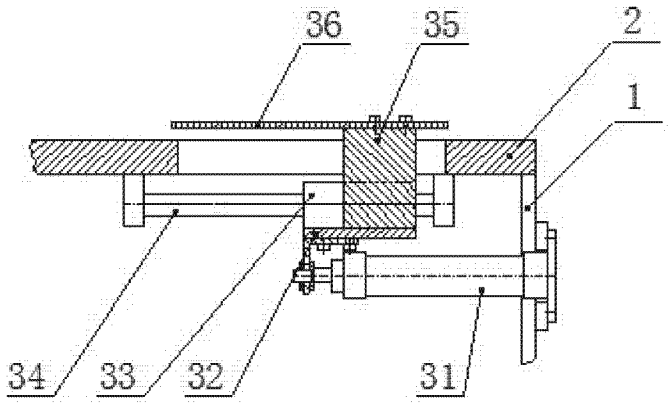


图 3

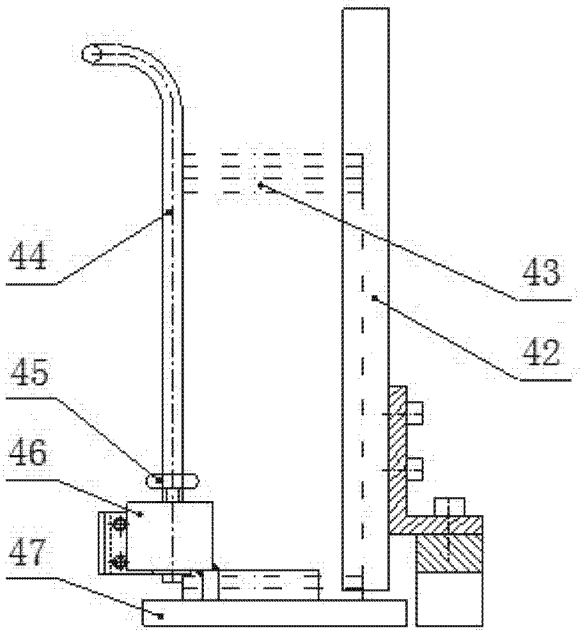


图 4

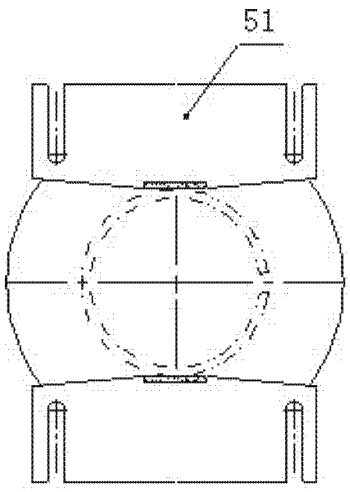


图 5

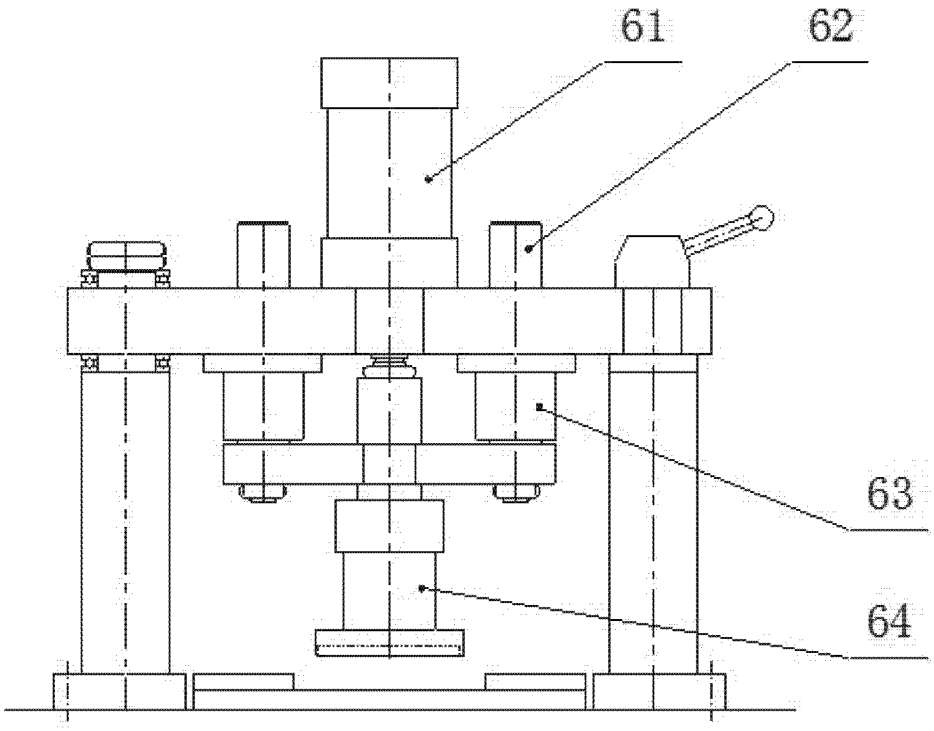


图 6

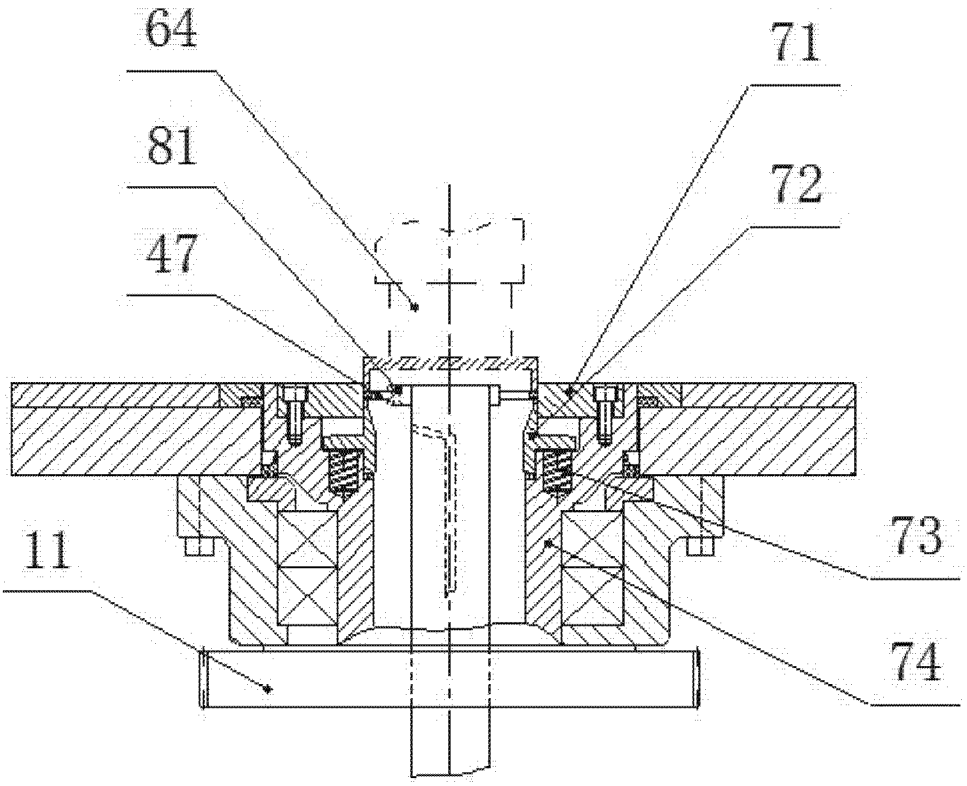


图 7

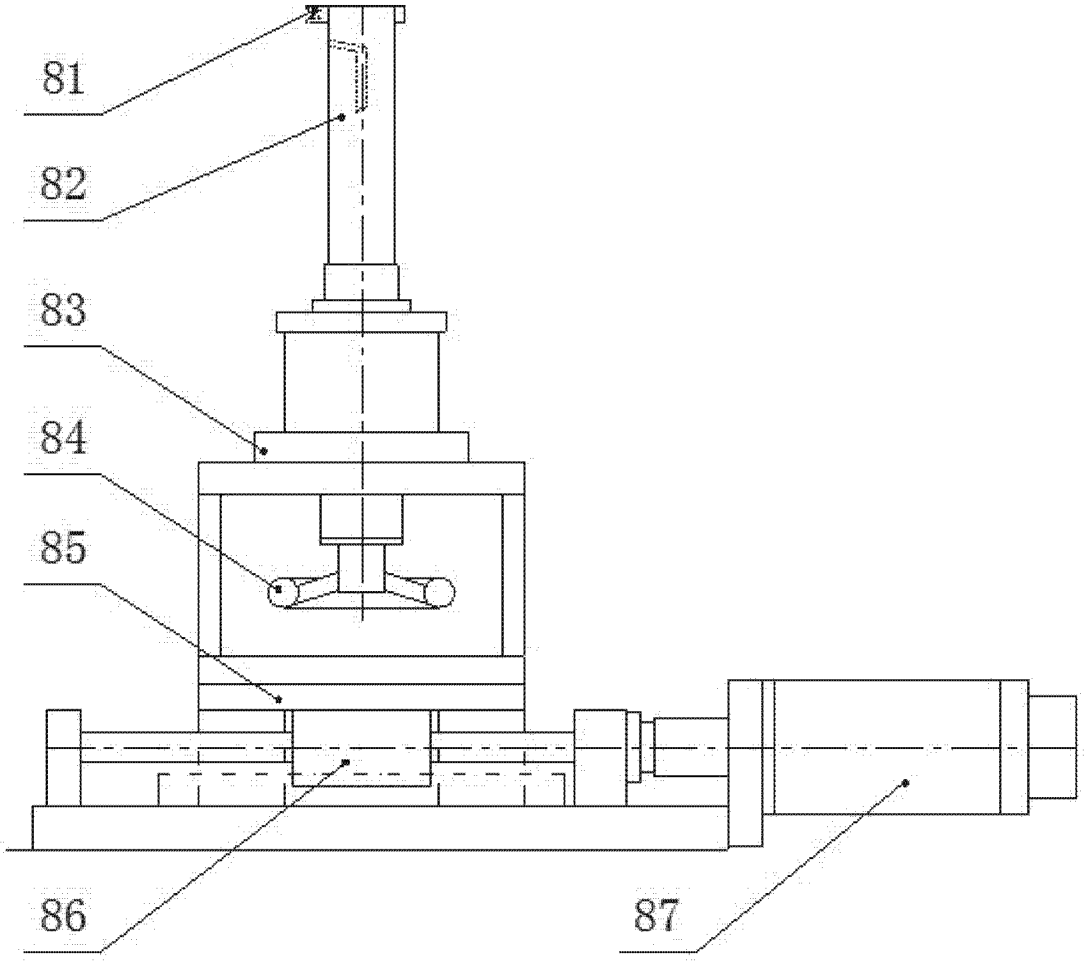


图 8

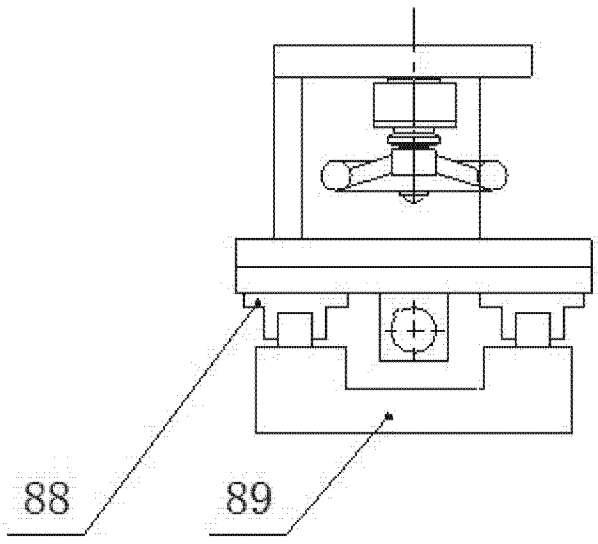


图 9

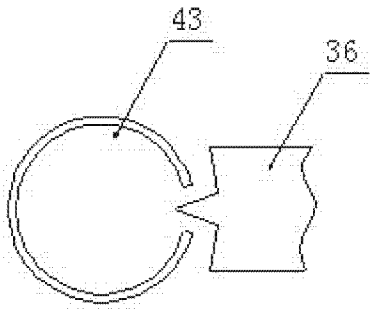


图 10