



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104842150 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201510252575. 7

(22) 申请日 2015. 05. 18

(71) 申请人 山东同力达智能机械有限公司

地址 250022 山东省济南市槐荫区槐村街
73号

(72) 发明人 崔巍 姜宁 边群星 韦统彬
陈凯 高坤

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 贺芹芹

(51) Int. Cl.

B23P 19/06(2006. 01)

B25B 11/02(2006. 01)

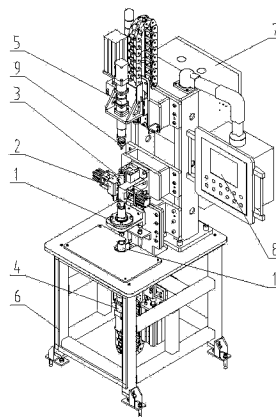
权利要求书1页 说明书5页 附图15页

(54) 发明名称

一种柴油机用共轨管双轴拧紧机

(57) 摘要

本发明公开了一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,属于拧紧设备,其结构包括机身、上拧紧装置、下拧紧装置、随动支撑机构、夹紧机构、控制器和显示单元,所述的上拧紧装置、下拧紧装置、随动支撑机构、夹紧机构、控制器和显示单元分别设置在机身上,所述下拧紧装置的上方设有随动支撑机构,随动支撑机构与上拧紧装置之间设有夹紧机构,所述的控制器和显示单元分别与上拧紧装置、下拧紧装置、随动支撑机构和夹紧机构电连接。与现有技术相比,本发明的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机具有在保证拧紧精度的前提下,减轻了工人的劳动强度,降低了劳动力成本,提高了工作效率等特点,因而具有很好的推广应用价值。



1. 一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,其特征是:包括机身、上拧紧装置、下拧紧装置、随动支撑机构、夹紧机构、控制器和显示单元,所述的上拧紧装置、下拧紧装置、随动支撑机构、夹紧机构、控制器和显示单元分别设置在机身上,所述下拧紧装置的上方设有随动支撑机构,随动支撑机构与上拧紧装置之间设有夹紧机构,所述的控制器和显示单元分别与上拧紧装置、下拧紧装置、随动支撑机构和夹紧机构电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,其特征是:所述的下拧紧装置包括拧紧轴、驱动拧紧轴转动的伺服电机、驱动拧紧轴移动的上下移动气缸;所述的拧紧轴与伺服电机相连,置于横安装板内,横安装板与纵安装板垂直连接,并设有两加强筋板,纵安装板中部连接第一滑块,第一滑块滑动连接第一滑轨,在第一滑轨的上下两端分别安装有第一挡板,第一挡板外部设有第一尼龙缓冲垫,第一滑轨安装在导向板的导向槽内,导向板的一侧安装有气缸支座,气缸支座上安装一上下移动气缸,上下移动气缸的活塞杆与气缸接头连接,气缸接头嵌入支座的槽内,支座安装在纵安装板的一侧,所述的导向板与机身上的安装板相连。

3. 根据权利要求2所述的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,其特征是:所述的上拧紧装置跟下拧紧装置的结构形式相同,安装方向相反,所述的上拧紧装置安装在机身的上安装座上。

4. 根据权利要求1所述的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,其特征是:所述的随动支撑机构包括两个可调节型油压式缓冲器、安装于第二滑块上的支撑座以及支撑套筒;支撑座一端的孔内设有一轴承座,轴承座通过一对圆锥滚子轴承连接支撑套筒,支撑套筒的下端设有套筒外六角,并用两个圆螺母锁紧,支撑座的另一端安装第二滑块,第二滑块滑动连接在第二滑轨上,第二滑轨安装在机身的安装板上,所述的安装板设置在机身的下安装座上,在第二滑轨的上端安装有第二挡板,第二挡板外部设有第二尼龙缓冲垫,在支撑座的下方设有可调节型油压式缓冲器,可调节型油压式缓冲器安装在支架上,支架安装在机身的安装板上;所述的支撑套筒下端的套筒外六角与外六角套筒相配合,所述的外六角套筒设置在下拧紧装置上;所述的支撑套筒上部与共轨管总成的轨压传感器相配合。

5. 根据权利要求4所述的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,其特征是:所述的支撑套筒的上部设有支撑轨压传感器的传感器外六角,套筒内六角,套筒内六角下方设有容纳轨压传感器塑料体的空腔。

6. 根据权利要求5所述的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,其特征是:所述的支撑套筒内的空腔底部安装有尼龙垫。

7. 根据权利要求1所述的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,其特征是:所述的夹紧机构包括底座、中间夹紧块、底座两侧对称设置的两夹紧气缸以及夹紧轴;所述的底座安装在机身的中安装座上,底座两侧对称设置两夹紧气缸,夹紧气缸安装在气缸安装板上,气缸安装板通过支柱连接在底座上,夹紧气缸的活塞杆连接浮动接头,浮动接头连接一夹紧轴,夹紧轴滑动连接于衬套内,夹紧轴的末端安装有第三尼龙缓冲垫,衬套置于底座的孔内,底座的中部设置有大凹槽,大凹槽内装入中间夹紧块,中间夹紧块的内部设有小凹槽,中间夹紧块的上下两端分别安装在上支座和下支座内,上支座和下支座分别安装在底座的上下面上。

一种柴油机用共轨管双轴拧紧机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种拧紧设备,尤其是一种柴油机用共轨管双轴拧紧机。

背景技术

[0002] 共轨技术是指高压油泵、压力传感器和电子控制单元 (ECU) 组成的闭环系统中,将喷射压力的产生和喷射过程彼此完全分开的一种供油方式,由高压油泵把高压燃油输送到共轨管,通过对共轨管内的油压实现精确控制,使高压油管压力大小与发动机的转速无关,可以大幅度减小柴油机供油压力随发动机转速的变化。

[0003] 共轨系统将燃油压力产生和燃油喷射分离开来,共轨系统开辟了降低柴油发动机排放和噪音的新途径。共轨技术已经使柴油机的响应性和驾驶舒适性达到了汽油发动机水平,同时它具有显著的燃油经济性和低排放特性。

[0004] 然而,由于共轨管和轨压传感器的异形结构,共轨管的压力传感器及堵头的装配方法,目前仍主要采用人工拧紧的方式。人工拧紧的方式,导致工人的劳动强度大,企业的劳动力成本过高,工作效率低下等问题。

发明内容

[0005] 本发明的技术任务是针对上述现有技术中的不足提供一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,该一种柴油机用共轨管双轴拧紧机具有在保证拧紧精度的前提下,减轻了工人的劳动强度,降低了劳动力成本,提高了工作效率的特点。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:它包括机身、上拧紧装置、下拧紧装置、随动支撑机构、夹紧机构、控制器和显示单元,所述的上拧紧装置、下拧紧装置、随动支撑机构、夹紧机构、控制器和显示单元分别设置在机身上,所述下拧紧装置的上方设有随动支撑机构,随动支撑机构与上拧紧装置之间设有夹紧机构,所述的控制器和显示单元分别与上拧紧装置、下拧紧装置、随动支撑机构和夹紧机构电连接。

[0007] 所述的下拧紧装置包括拧紧轴、驱动拧紧轴转动的的伺服电机、驱动拧紧轴移动的上下移动气缸;所述的拧紧轴与伺服电机相连,置于横安装板内,横安装板与纵安装板垂直连接,并设有两加强筋板,纵安装板中部连接第一滑块,第一滑块滑动连接第一滑轨,在第一滑轨的上下两端分别安装有第一挡板,第一挡板外部设有第一尼龙缓冲垫,第一滑轨安装在导向板的导向槽内,导向板的一侧安装有气缸支座,气缸支座上安装一上下移动气缸,上下移动气缸的活塞杆与气缸接头连接,气缸接头嵌入支座的槽内,支座安装在纵安装板的一侧,所述的导向板与机身上的安装板相连。

[0008] 所述的上拧紧装置跟下拧紧装置的结构形式相同,安装方向相反,所述的上拧紧装置安装在机身的上安装座上。

[0009] 本发明的工件是共轨管总成,包括共轨管本体、轨压传感器和内六角堵头,轨压传感器的上部为传感器螺纹,中部为传感器外六角,下部为塑料体。共轨管本体有两种:一种中部有凸台,另一种没有凸台。两种共轨管本体的背部都有固定支脚。内六角堵头上部为

堵头内六角,外部为堵头螺纹。

[0010] 本发明针对轨压传感器的上部为传感器螺纹,中部为传感器外六角,下部为塑料体的异形结构特点,设计了支撑套筒,所述的支撑套筒的上部设有支撑轨压传感器的传感器外六角的套筒内六角,套筒内六角下方设有容纳轨压传感器塑料体的空腔,为了防止轨压传感器塑料体碰撞,支撑套筒内的空腔底部安装有尼龙垫。

[0011] 为适应拧紧过程中轨压传感器随着传感器螺纹的拧紧而上升的情况,本发明设计了随动支撑机构。

[0012] 所述的随动支撑机构包括两个可调节型油压式缓冲器、安装于第二滑块上的支撑座以及支撑套筒;支撑座一端的孔内设有一轴承座,轴承座通过一对圆锥滚子轴承连接支撑套筒,支撑套筒的下端设有套筒外六角,并用两个圆螺母锁紧,支撑座的另一端安装第二滑块,第二滑块滑动连接在第二滑轨上,第二滑轨安装在机身的安装板上,所述的安装板设置在机身的下安装座上,在第二滑轨的上端安装有第二挡板,第二挡板外部设有第二尼龙缓冲垫,在支撑座的下方设有可调节型油压式缓冲器,可调节型油压式缓冲器安装在支架上,支架安装在机身的安装板上;所述的支撑套筒下端的套筒外六角与外六角套筒相配合,所述的外六角套筒设置在下拧紧装置上;所述的支撑套筒上部与共轨管总成的轨压传感器相配合。在轨压传感器随着传感器螺纹的拧紧而上升的过程中可调节型油压式缓冲器推动其上的部分随着传感器螺纹的拧紧而上升。

[0013] 所述的支撑套筒的上部设有支撑轨压传感器的传感器外六角的套筒内六角,套筒内六角下方设有容纳轨压传感器塑料体的空腔。

[0014] 所述的支撑套筒内的空腔底部安装有尼龙垫。为了防止轨压传感器塑料体碰撞。

[0015] 本发明针对支撑套筒的下端设有套筒外六角,内六角堵头上部为堵头内六角的情况,下拧紧装置的拧紧轴端部连接一外六角套筒,上拧紧装置的拧紧轴端部连接一内六角套筒。

[0016] 本发明针对共轨管本体有两种:一种中部有凸台,另一种没有凸台,两种共轨管本体的背部都有固定支脚的情况,设计了夹紧机构。

[0017] 所述的夹紧机构包括底座、中间夹紧块、底座两侧对称设置的两夹紧气缸以及夹紧轴;所述的底座安装在机身的中安装座上,底座两侧对称设置两夹紧气缸,夹紧气缸安装在气缸安装板上,气缸安装板通过支柱连接在底座上,夹紧气缸的活塞杆连接浮动接头,浮动接头连接一夹紧轴,夹紧轴滑动连接于衬套内,夹紧轴的末端安装有第三尼龙缓冲垫,衬套置于底座的孔内,底座的中部设置有大凹槽,大凹槽内装入中间夹紧块,中间夹紧块的内部设有小凹槽,中间夹紧块的上下两端分别安装在上支座和下支座内,上支座和下支座分别安装在底座的上下面上。

[0018] 当中部没有凸台的共轨管本体在夹紧时,将共轨管本体的固定支脚置于中间夹紧块的小凹槽内;当中部有凸台的共轨管本体在夹紧时,夹紧前将中间夹紧块取下,将共轨管本体的凸台置于底座的大凹槽内。

[0019] 本发明所述的夹紧机构的底座下面安装有第一接近开关支架,第一接近开关支架内装入第一接近开关;所述的机身的上安装座上设有第二接近开关支架,第二接近开关支架内装入第二接近开关,在安装板的前平面安装第三接近开关支架,第三接近开关支架内装入第三接近开关,在第三接近开关支架上方设有第四接近开关支架,第四接近开关支架

内装入第四接近开关。

[0020] 本发明的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机和现有技术相比,具有以下突出的有益效果:在保证拧紧精度的前提下,减轻了工人的劳动强度,降低了劳动力成本,提高了工作效率等特点。

附图说明

[0021] 图1是本发明的结构示意图。

[0022] 图2是本发明的主视图。

[0023] 图3是本发明的左视图。

[0024] 图4是本发明的俯视图。

[0025] 图5是本发明中随动支撑机构的结构示意图。

[0026] 图6是本发明中随动支撑机构的主视图。

[0027] 图7是本发明中随动支撑机构的左视图。

[0028] 图8是本发明中随动支撑机构的俯视图。

[0029] 图9是本发明中夹紧机构的结构示意图。

[0030] 图10是本发明中夹紧机构的主视图。

[0031] 图11是本发明中夹紧机构的左视图。

[0032] 图12是本发明中夹紧机构的俯视图。

[0033] 图13是本发明中下拧紧装置的结构示意图。

[0034] 图14是本发明中下拧紧装置的主视图。

[0035] 图15是本发明中下拧紧装置的左视图。

[0036] 图16是本发明中下拧紧装置的俯视图。

[0037] 图17是本发明中工件有凸台的共轨管总成的结构示意图。

[0038] 图18是本发明中工件无凸台的共轨管总成的结构示意图。

[0039] 图中,1-随动支撑机构,2-夹紧机构,3-共轨管总成,4-下拧紧装置,5-上拧紧装置,6-机身,7-控制器,8-显示单元,9-内六角套筒,10-外六角套筒,101-支撑座,102-轴承座,103-支撑套筒,1031-套筒内六角,1032-空腔,1033-套筒外六角,104-第二挡板,105-第二尼龙缓冲垫,106-第二滑块,107-第二滑轨,108-可调节型油压式缓冲器,109-支架,110-圆螺母,111-圆锥滚子轴承,112-尼龙垫,201-底座,2011-大凹槽,202-支柱,203-气缸安装板,204-浮动接头,205-夹紧气缸,206-上支座,207-中间夹紧块,2071-小凹槽,208-下支座,209-衬套,210-第一接近开关支架,211-第一接近开关,212-夹紧轴,213-第三尼龙缓冲垫,301-共轨管本体,302-轨压传感器,303-内六角堵头,304-凸台,305-固定支脚,306-传感器外六角,307-塑料体,308-传感器螺纹,309-堵头内六角,310-堵头螺纹,401-导向板,402-纵安装板,403-支座,404-气缸接头,405-气缸支座,406-上下移动气缸,407-伺服电机,408-拧紧轴,409-加强筋板,410-横安装板,411-第一滑轨,412-第一挡板,413-第一尼龙缓冲垫,414-第一滑块,415-感应板,601-第二接近开关支架,602-第二接近开关,603-安装板,604-中安装座,605-第三接近开关支架,606-第三接近开关,607-第四接近开关支架,608-第四接近开关,609-上安装座,610-下安装座,801-悬臂支座,802-显示屏框架,803-显示屏。

具体实施方式

[0040] 参照说明书附图 1 至附图 18 对本发明的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机作以下详细地说明。

[0041] 本发明的一种柴油机用共轨管双轴拧紧机,其结构包括机身 6、下拧紧装置 4、上拧紧装置 5、随动支撑机构 1、夹紧机构 2、控制器 7 和显示单元 8,所述下拧紧装置 4 的上方设有随动支撑机构 1,随动支撑机构 1 与上拧紧装置 5 之间设有夹紧机构 2;所述随动支撑机构 1 包括两个可调节型油压式缓冲器 108、安装于第二滑块 106 上的支撑座 101 以及支撑套筒 103;所述夹紧机构 2 包括底座 201、中间夹紧块 207、底座 201 两侧对称设置的两夹紧气缸 205 以及夹紧轴 212;所述的下拧紧装置 4 包括拧紧轴 408、驱动拧紧轴 408 转动的伺服电机 407、驱动拧紧轴 408 移动的上下移动上下移动气缸 406。

[0042] 本发明的工件是共轨管总成 3,包括共轨管本体 301、轨压传感器 302 和内六角堵头 303,轨压传感器 302 的上部为传感器螺纹 308,中部为传感器外六角 306,下部为塑料体 307。共轨管本体 301 有两种:一种中部有凸台 304,另一种没有凸台。两种共轨管本体的背部都有固定支脚 305。内六角堵头 303 上部为堵头内六角 309,外部为堵头螺纹 310。

[0043] 本发明所述随动支撑机构 1 的支撑座 101 一端孔内设有一轴承座 102,轴承座 102 通过一对圆锥滚子轴承 111 连接支撑套筒 103,支撑套筒 103 的下端设有套筒外六角 1033,并用两个圆螺母 110 锁紧,支撑座 101 的另一端安装一第二滑块 106,第二滑块 106 滑动连接在第二滑轨 107 上,第二滑轨 107 安装在机身 6 的安装板 603 上,在第二滑轨 107 的上端安装有第二挡板 104,第二挡板 104 外部设有第二尼龙缓冲垫 105,在支撑座 101 的下方设有可调节型油压式缓冲器 108,可调节型油压式缓冲器 108 安装在支架 109 上,支架 109 安装在机身 6 的安装板 603 上。在轨压传感器 302 随着螺纹的拧紧而上升的过程中可调节型油压式缓冲器 108 推动其上的部分随着螺纹的拧紧而上升。

[0044] 本发明所述的夹紧机构 2 的底座 201 安装在机身 6 的中安装座 604 上,底座 201 两侧对称设置两夹紧气缸 205,夹紧气缸 205 安装在气缸安装板 203 上,气缸安装板 203 通过支柱 202 连接在底座 201 上,夹紧气缸 205 的活塞杆连接一浮动接头 204,浮动接头 204 连接一夹紧轴 212,夹紧轴 212 滑动连接于衬套 209 内,夹紧轴 212 的末端安装有第三尼龙缓冲垫 213,衬套 209 置于底座 201 的孔内,底座 201 的中部装入中间夹紧块 207,中间夹紧块的内部设有小凹槽 2071,中间夹紧块 207 的上下两端分别安装在上支座 206 和下支座 208 内,上支座 206 和下支座 208 分别安装在底座 201 的上下面上。

[0045] 本发明所述的底座 201 设有大凹槽 2011,所述的中间夹紧块 207 设有小凹槽 2071;当中部没有凸台的共轨管本体 301 在夹紧时,将共轨管本体 301 的固定支脚 305 置于中间夹紧块 307 的小凹槽 3071 内;当中部有凸台 304 的共轨管本体 301 在夹紧时,夹紧前将中间夹紧块 207 取下,将共轨管本体 301 的凸台置于底座 201 的大凹槽 2011 内。

[0046] 本发明针所述的下拧紧装置 4 的拧紧轴端部连接一外六角套筒 10,上拧紧轴装置 5 的拧紧轴端部连接一内六角套筒 9。

[0047] 本发明所述的夹紧机构的底座 201 下面安装有第一接近开关支架 210,第一接近开关支架 210 内装入第一接近开关 211 所述的机身 6 的上安装座 609 上设有第二接近开关支架 601,第二接近开关支架 601 内装入第二接近开关 602,在安装板 603 的前平面安装第

三接近开关支架 605, 第三接近开关支架 605 内装入第三接近开关 606, 在第三接近开关支架 605 上方设有第四接近开关支架 607, 第四接近开关支架 607 内装入第四接近开关 608。

[0048] 本发明所述的下拧紧装置 4, 包括拧紧轴 408, 拧紧轴 408 置于横安装板 410 内, 横安装板 410 与纵安装板 402 垂直连接, 并设有两加强筋板 409, 纵安装板 402 中部连接一第一滑块 414, 第一滑块 414 滑动连接一第一滑轨 411, 在第一滑轨 411 的上下两端分别安装有第一挡板 412, 第一挡板 412 外部设有第一尼龙缓冲垫 413, 第一滑轨 411 安装在导向板 401 的导向槽内, 导向板 401 的一侧安装有气缸支座 405, 气缸支座 405 上安装一上下移动气缸 406, 上下移动气缸 406 的活塞杆与气缸接头 404 连接, 气缸接头 404 嵌入支座 403 的槽内, 支座安装在纵安装板 402 的一侧, 在一个加强筋板 409 的外侧安装一感应板 415, 所述的上拧紧装置 5 跟下拧紧装置 4 的结构形式相同, 安装方向相反。

[0049] 本发明所述的显示单元 8, 其悬臂支座 801 一端安装在床身 6 的上平面, 另一端连接显示屏框架 802, 显示屏框架 802 内安装有显示屏 803。显示屏 803 用于显示拧紧力矩的大小及是否合格。

[0050] 本实施例的工作过程如下:

[0051] 操作者首先将轨压传感器 302 和内六角堵头 303 拧入没有凸台 304 的共轨管本体 301 一部分, 然后将轨压传感器 302 的传感器外六角 306 放入支撑套筒 103 的套筒内六角 1031 内, 并使共轨管本体 301 的固定支脚 305 置于中间夹紧块 207 的小凹槽 2071 内; 操作者启动机器, 第一接近开关 211 感应到工件, 夹紧机构 2 的夹紧气缸 205 推动夹紧轴 212 上的第三尼龙缓冲垫 213 夹紧工件, 上拧紧装置 5 与下拧紧装置 4 的伺服电机驱动拧紧轴转动并在气缸推动下前进, 当上拧紧装置 5 拧紧轴上的内六角套筒 9 开始拧内六角堵头 303 时, 第二接近开关 602 感应到上拧紧装置 5 上的感应板, 上拧紧装置 5 的拧紧轴停止前进, 该拧紧轴将内六角堵头 303 拧紧在共轨管本体 301 上并停止转动; 当下拧紧装置 4 拧紧轴上的外六角套筒 10 开始拧支撑套筒 103 的套筒外六角 1033 时, 第三接近开关 606 感应到下拧紧装置 4 上的感应板, 下拧紧装置 4 的拧紧轴前进速度减慢, 当第四接近开关 608 感应到下拧紧装置 4 上的感应板时, 下拧紧装置 4 的拧紧轴停止前进, 该拧紧轴将轨压传感器 302 拧紧在共轨管本体 301 上并停止转动。上拧紧装置 5 与下拧紧装置 4 的拧紧轴退回原位, 机器停止, 操作者将工件取下, 进入下一工序。

[0052] 上述工作过程的工件为没有凸台的共轨管总成, 当工件为有凸台的共轨管总成时, 操作前先取下中间夹紧块 207, 放置工件时将凸台 304 对准底座 201 的大凹槽 2011, 其它工作过程如上工作过程所述一致。

[0053] 以上所列举的实施方式仅供理解本发明之用, 并非是对本发明所描述的技术方案的限定, 有关领域的普通技术人员, 在权利要求所述技术方案的基础上, 还可以作出多种变化或变形, 所有等同的变化或变形都应涵盖在本发明的权利要求保护范围之内。本发明未详述之处, 均为本技术领域技术人员的公知技术。

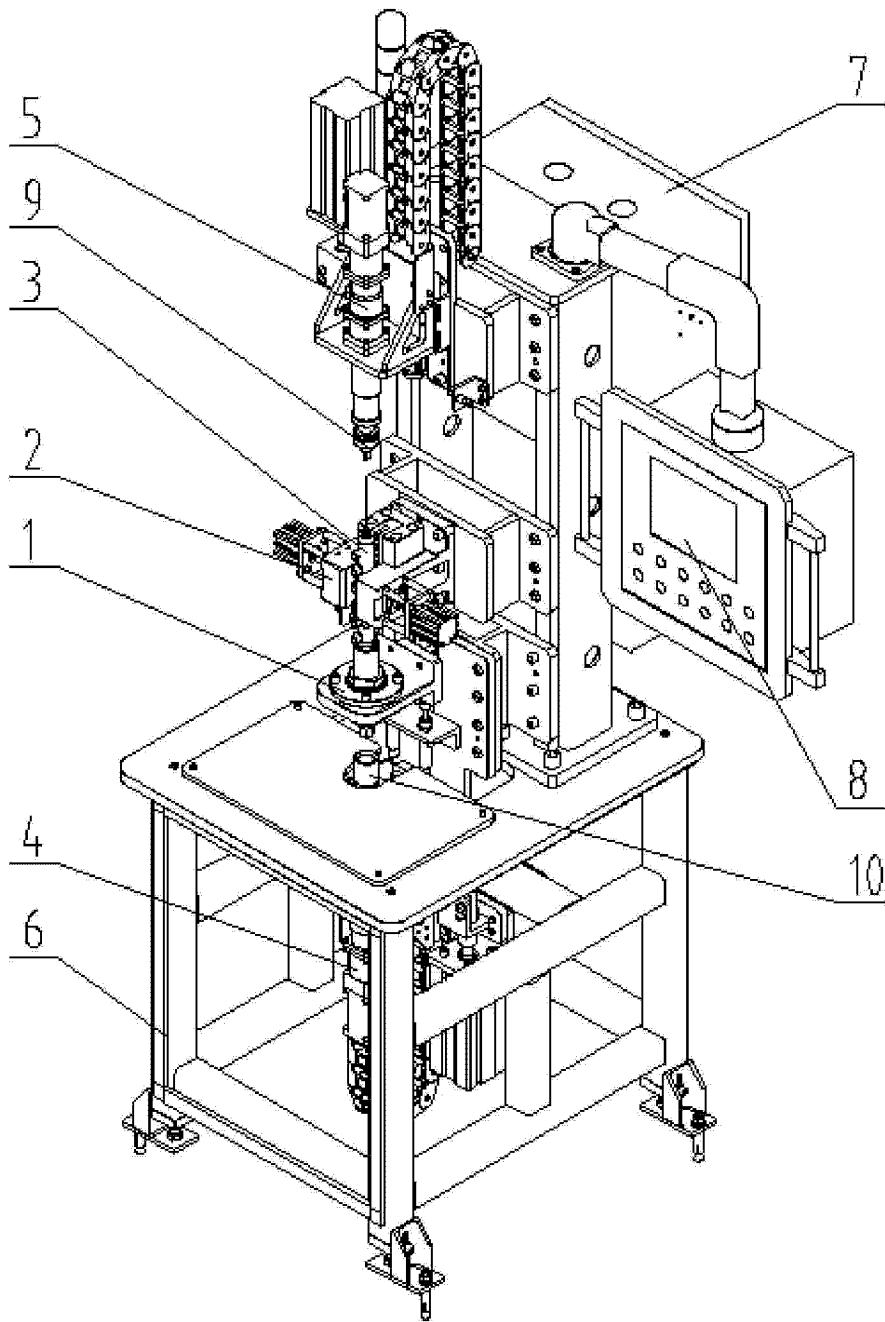


图 1

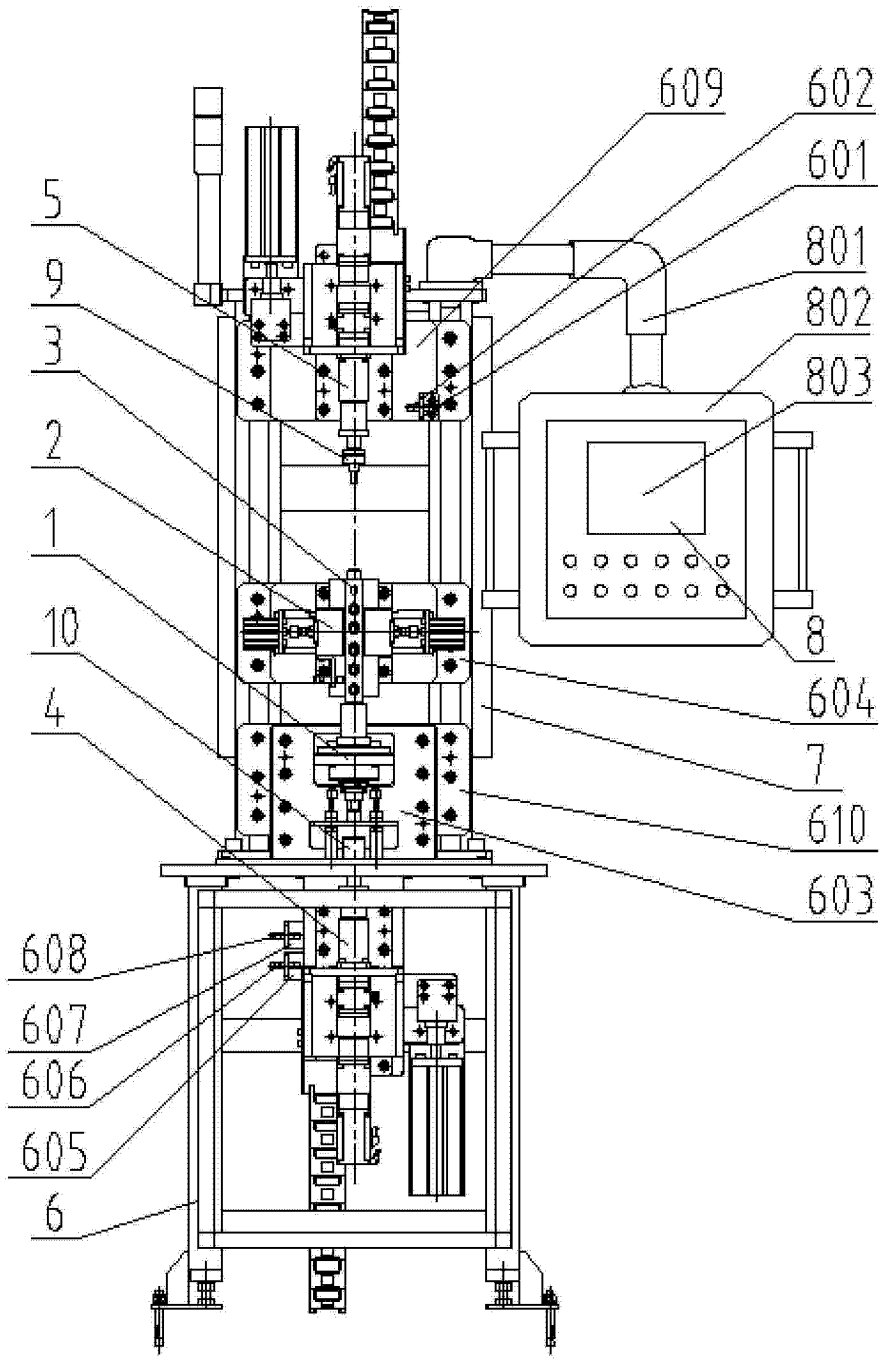


图 2

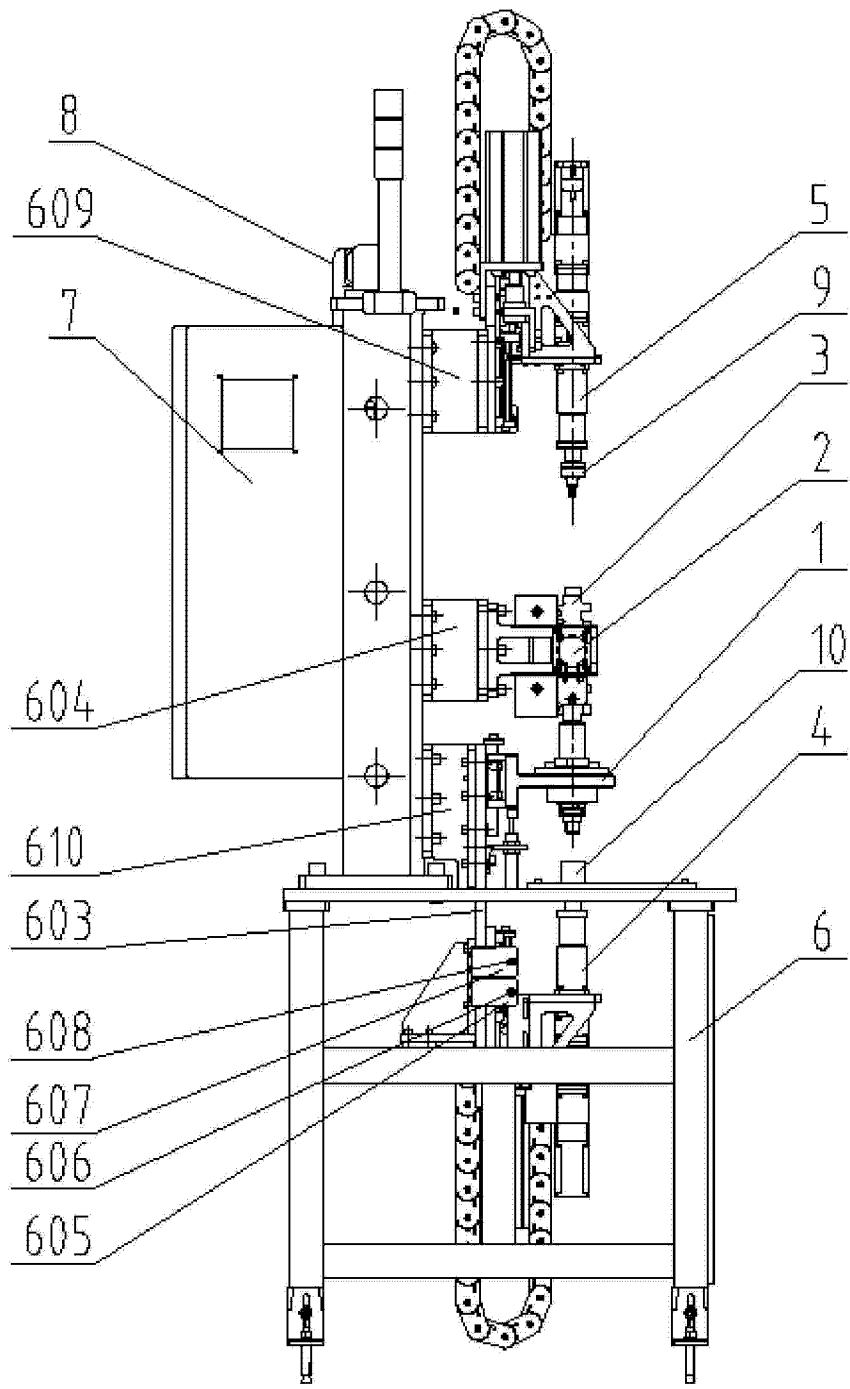


图 3

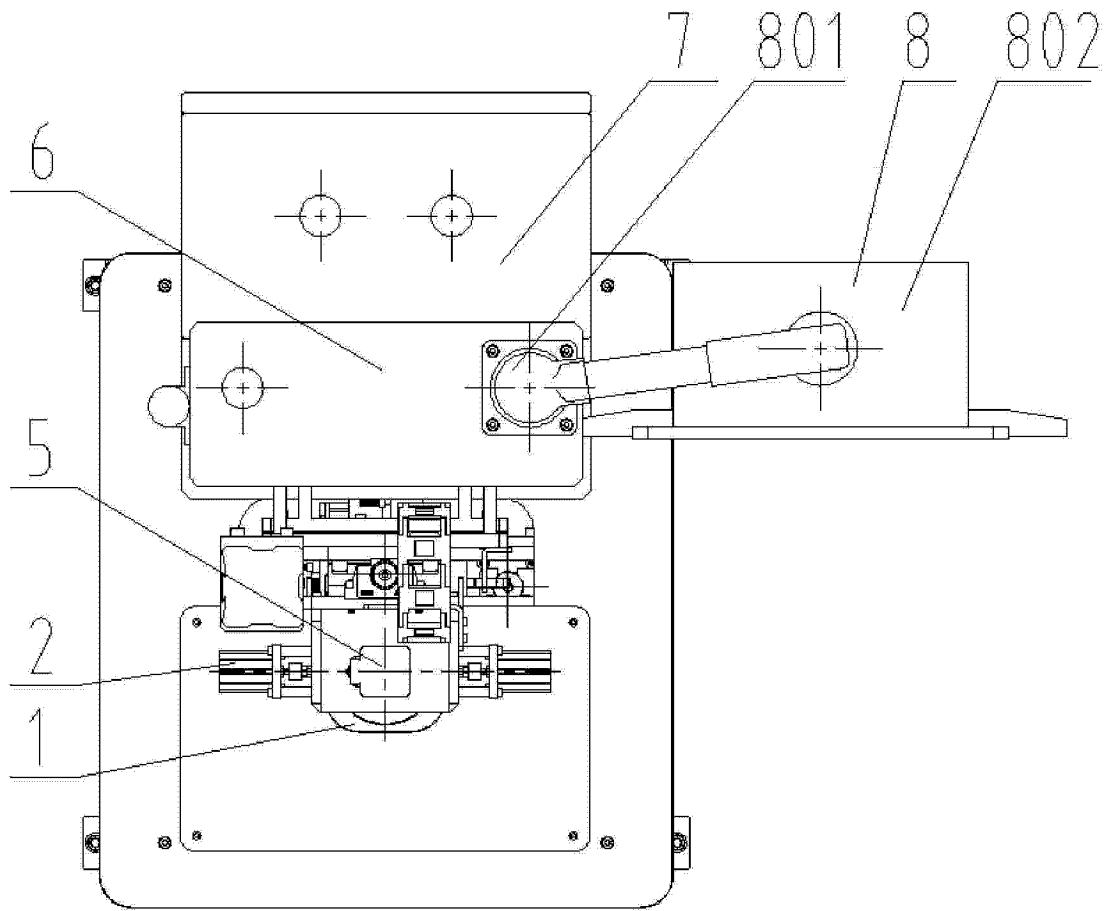


图 4

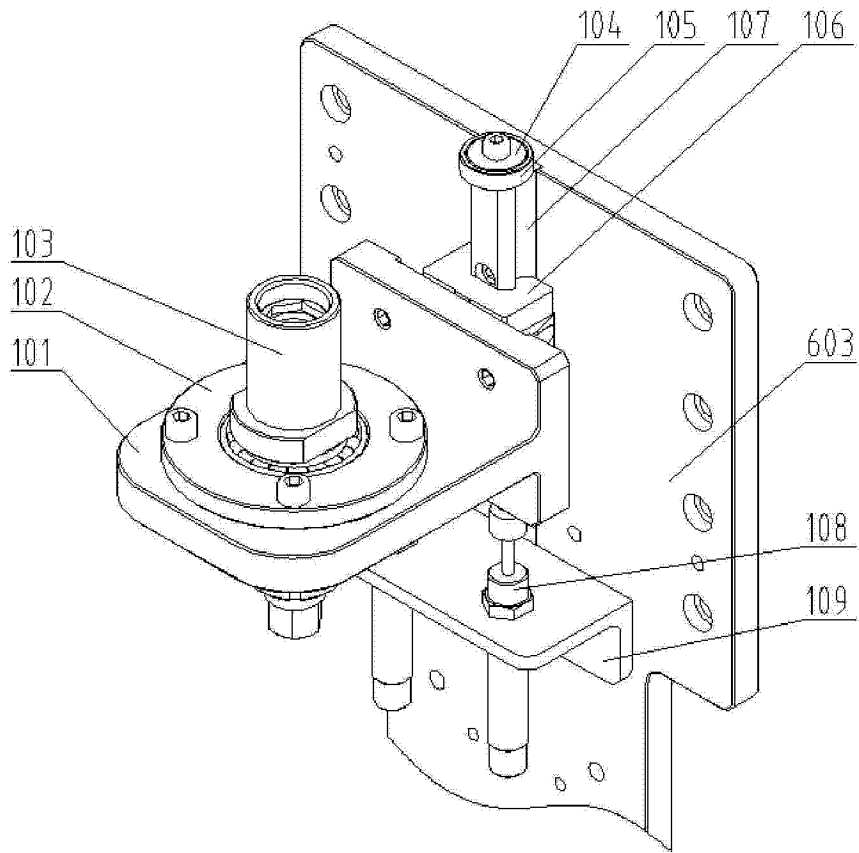


图 5

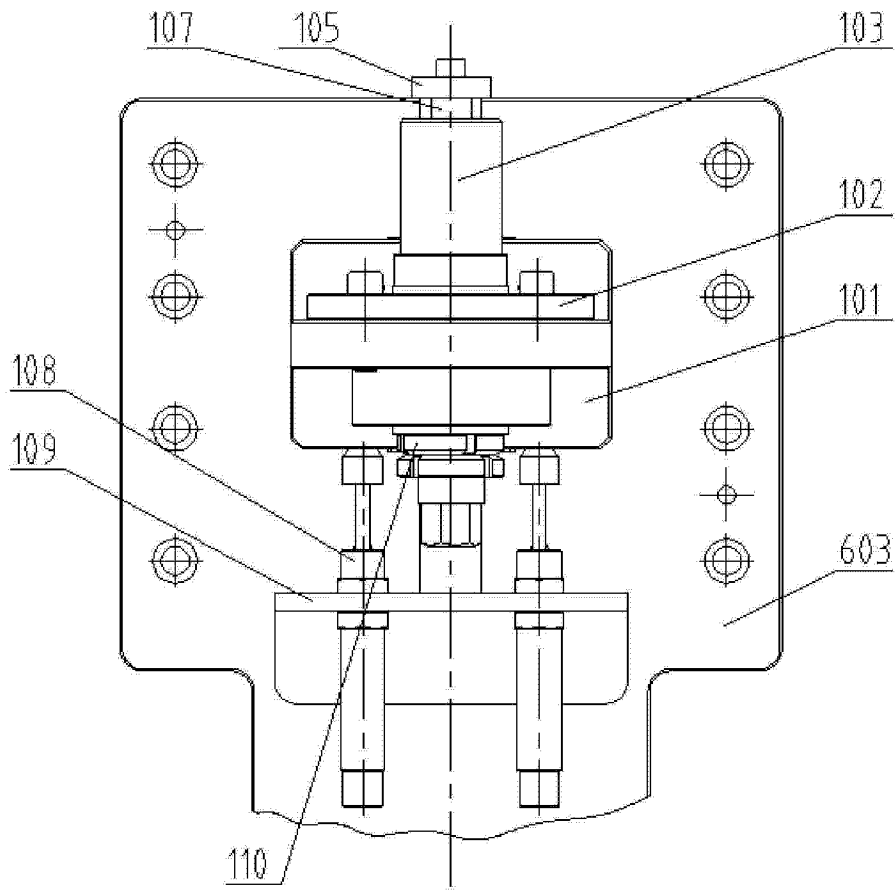


图 6

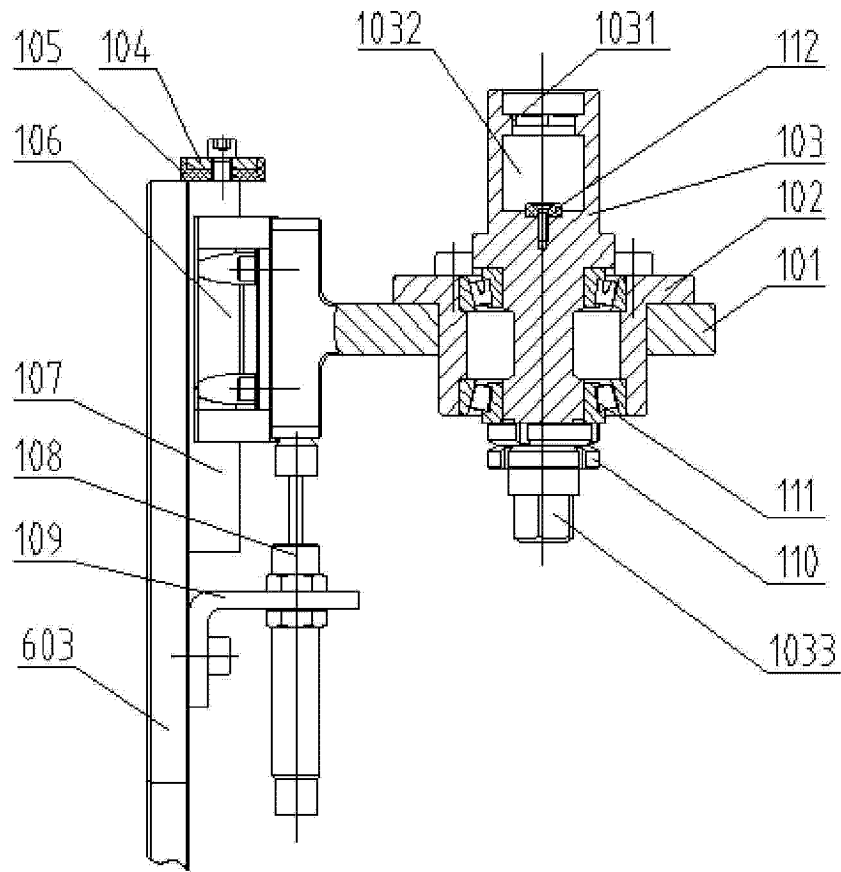


图 7

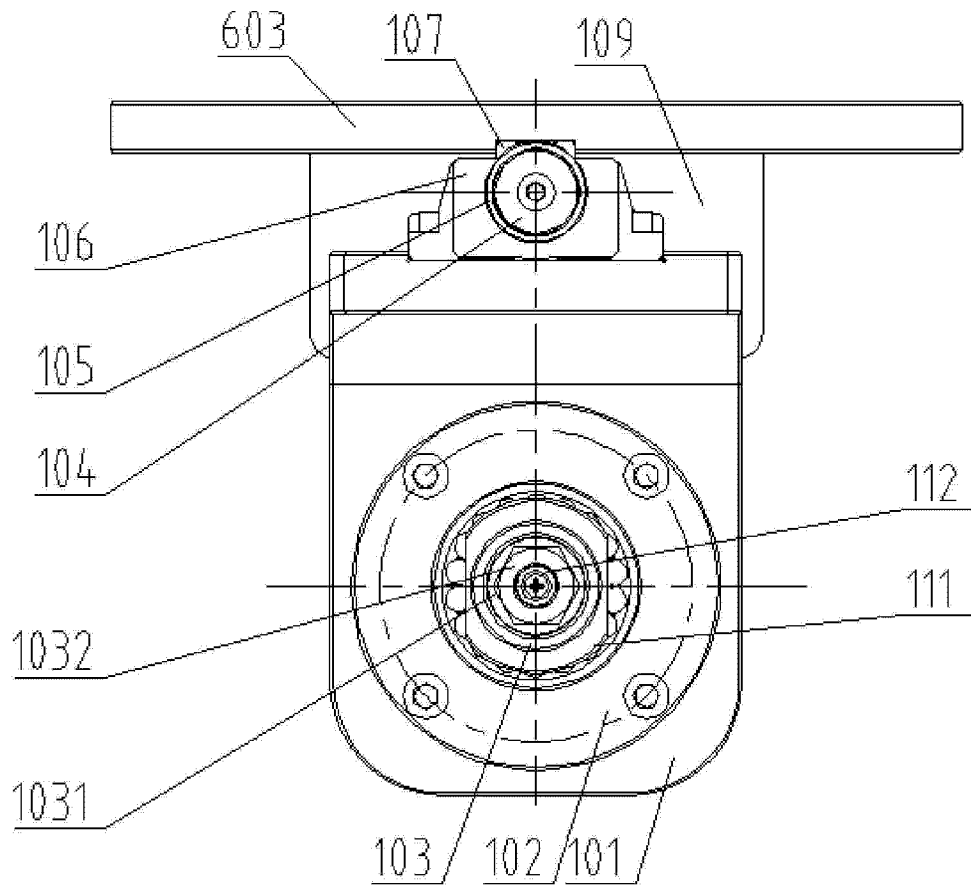


图 8

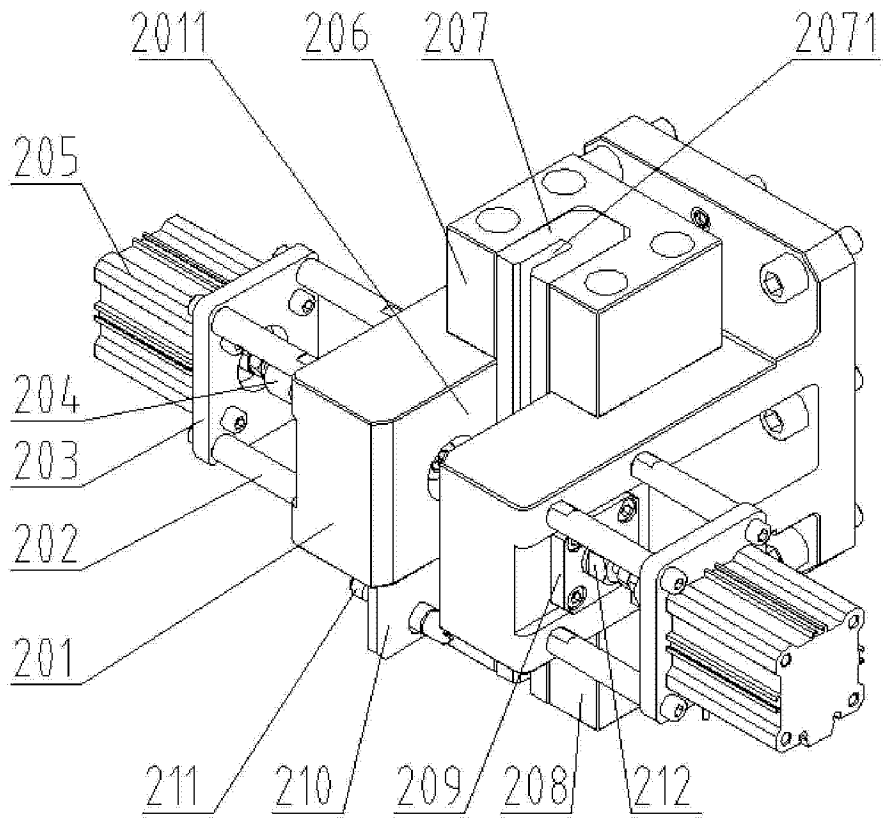


图 9

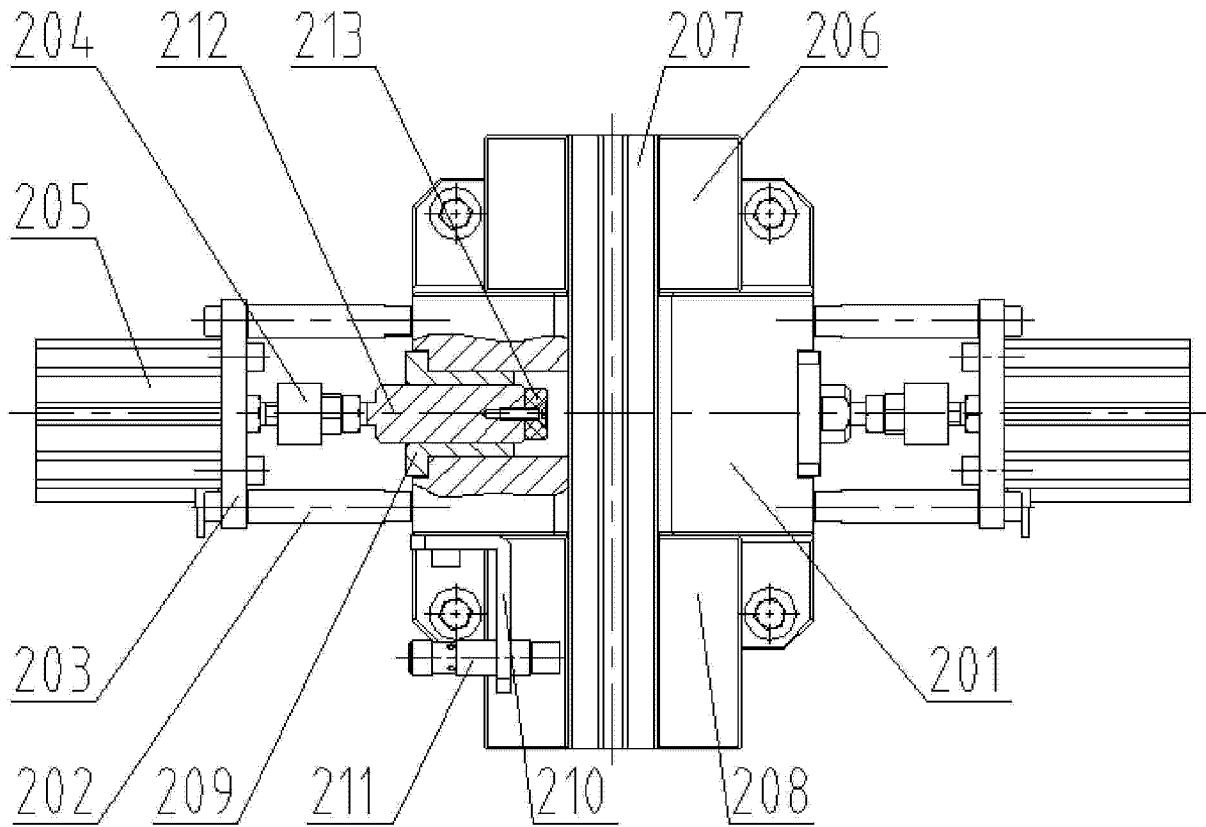


图 10

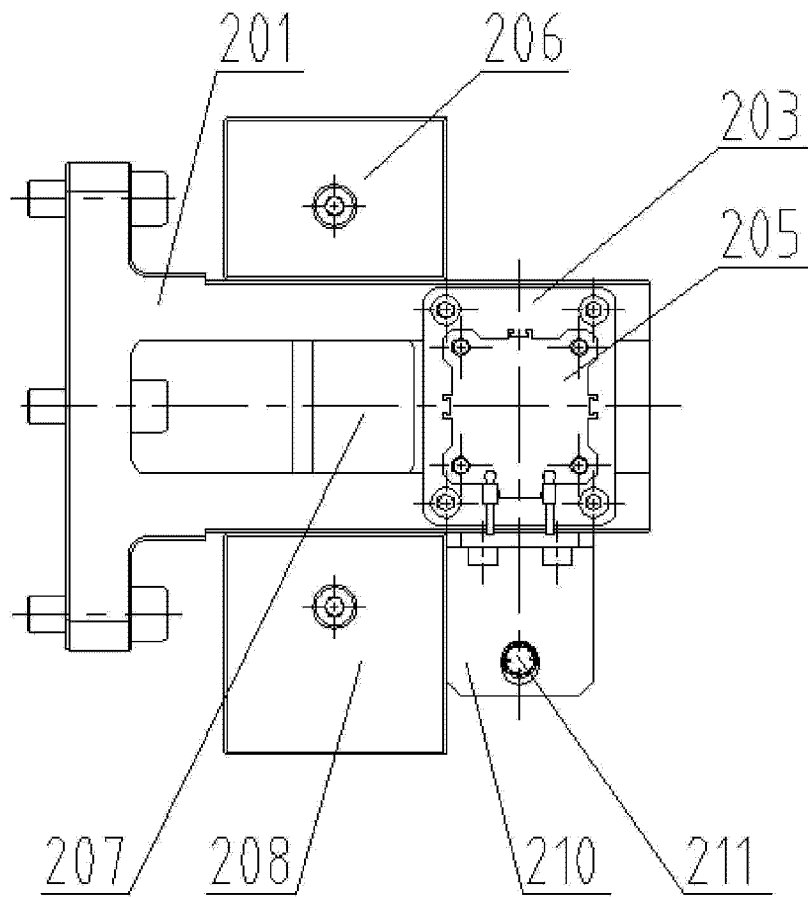


图 11

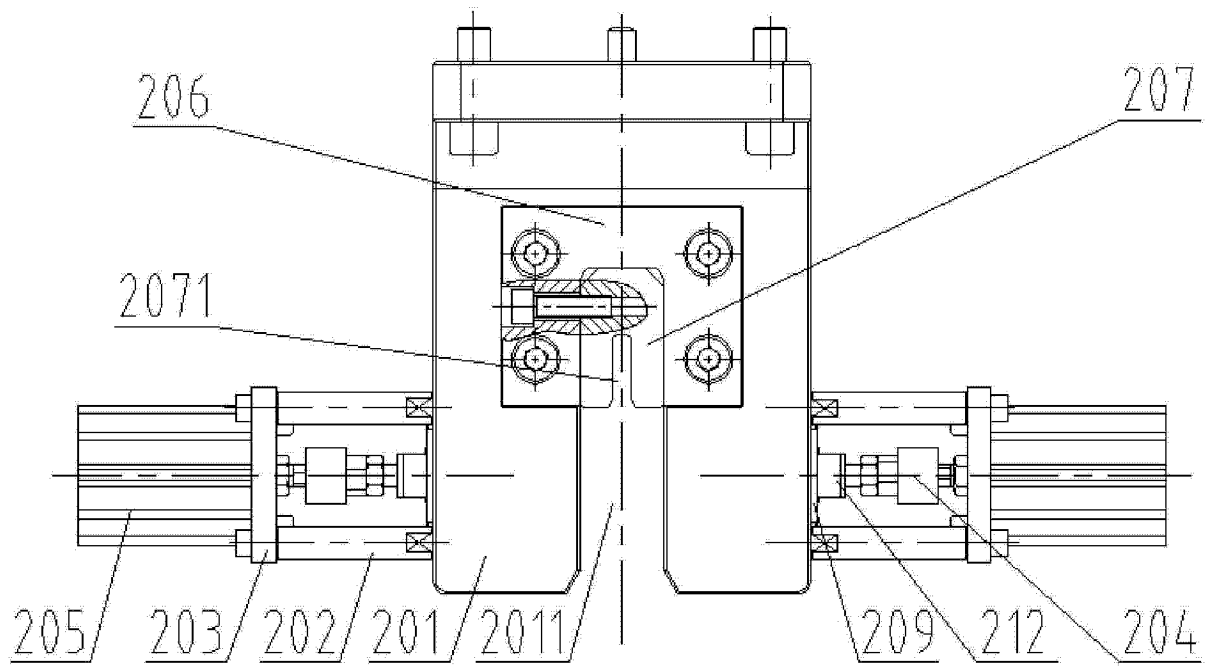


图 12

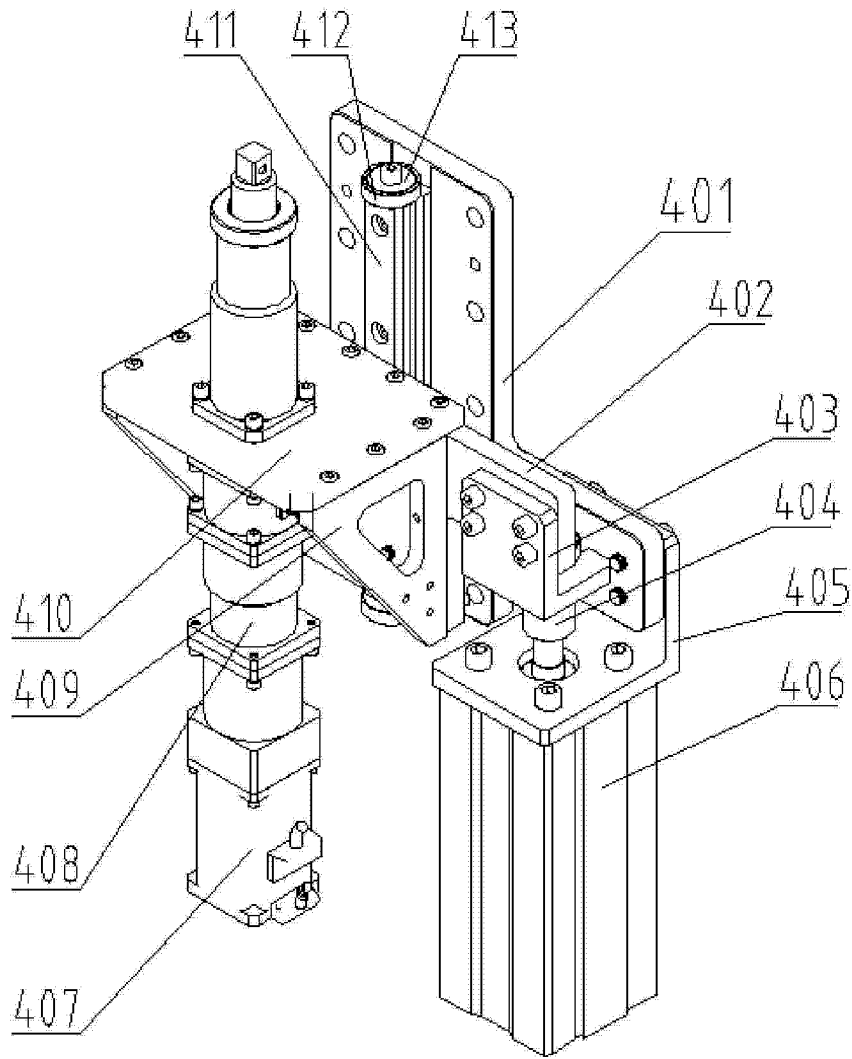


图 13

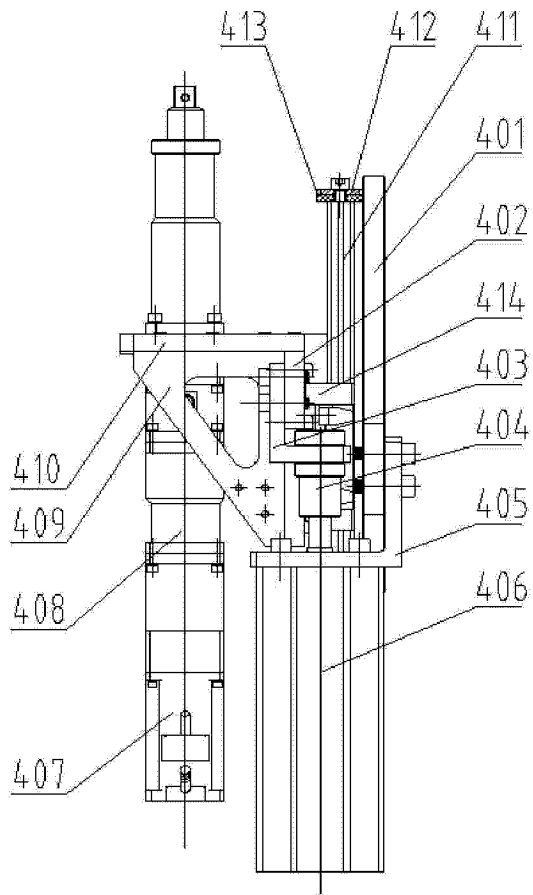


图 14

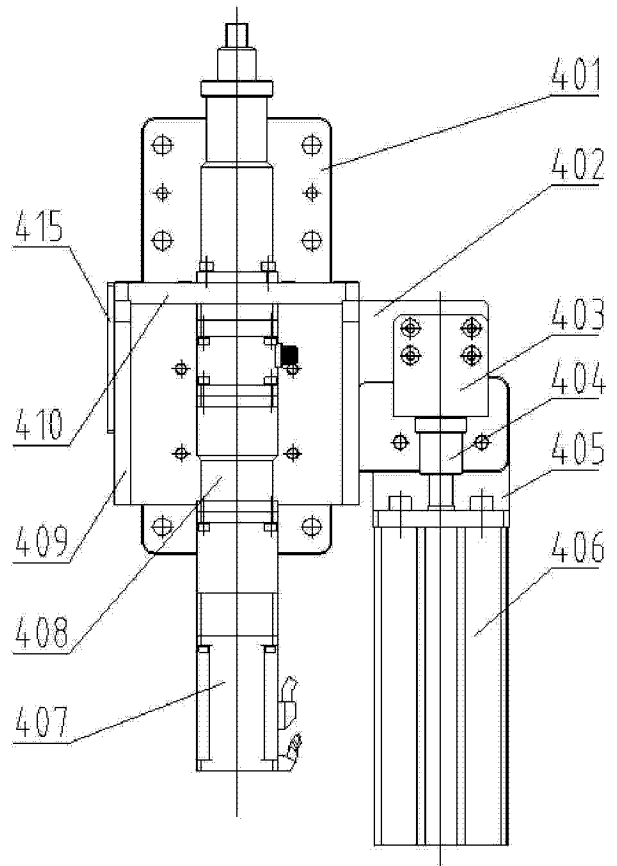


图 15

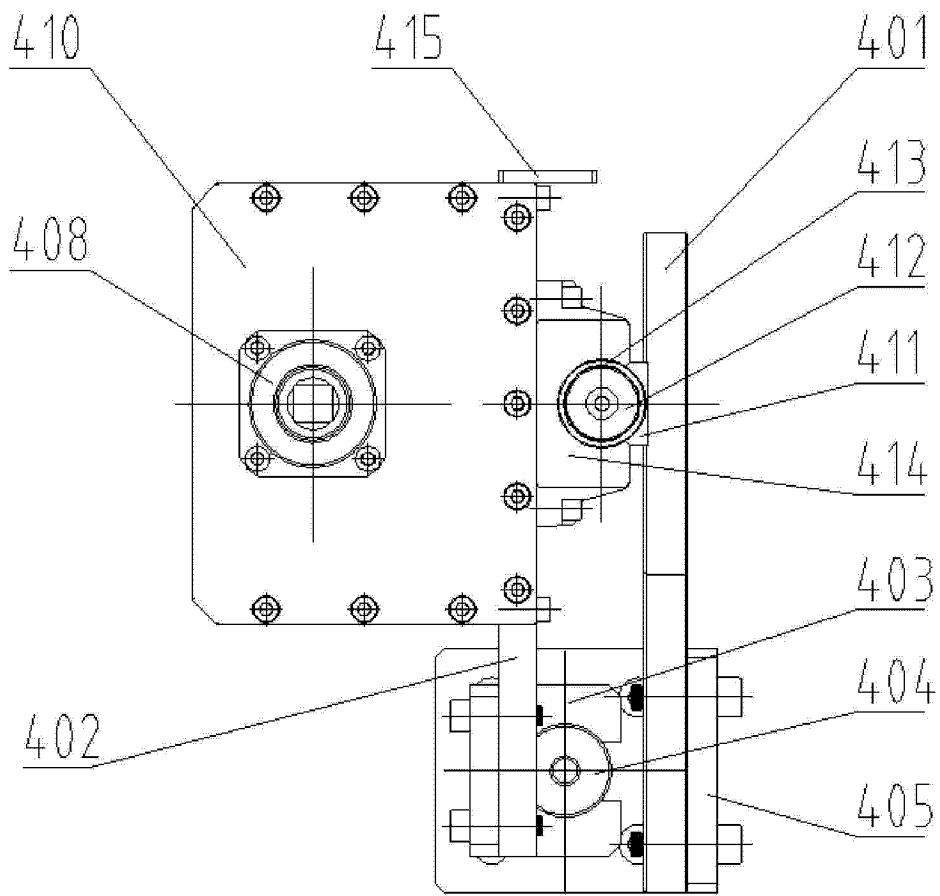


图 16

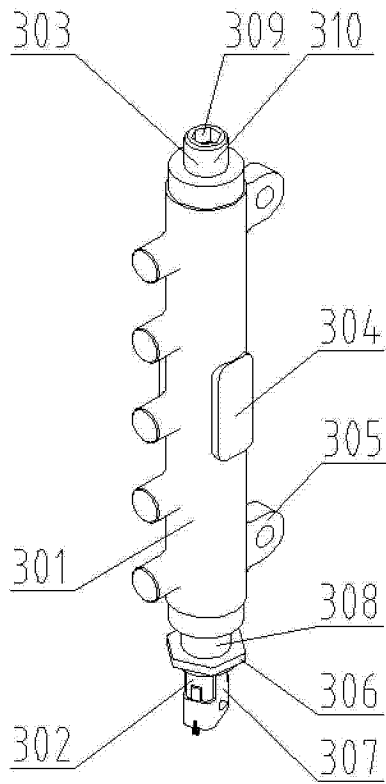


图 17

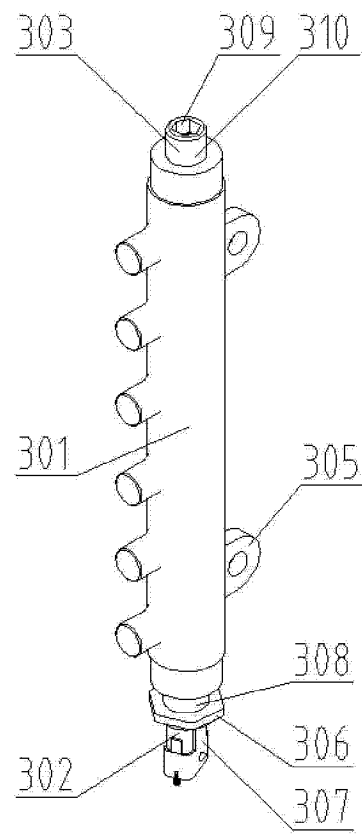


图 18