

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720076837. X

B23Q 1/26 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 3/18 (2006.01)

B23Q 13/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 201095039Y

[22] 申请日 2007. 10. 31

[21] 申请号 200720076837. X

[73] 专利权人 上海百旭引擎机械有限公司

地址 200444 上海市沪太路 4059 弄 199 号

[72] 发明人 刘永光

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 缪利明

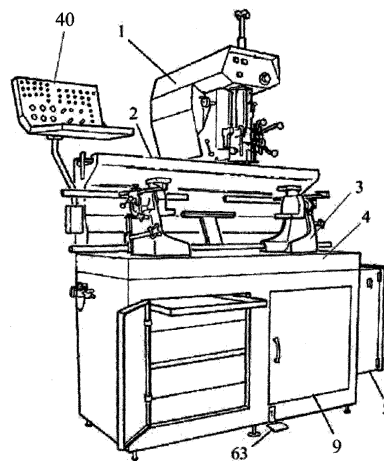
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

缸盖精密加工机床

[57] 摘要

本实用新型公开了一种机械加工领域的缸盖精密加工机床，主要用于加工各类发动机缸盖。该缸盖精密加工机床包括：机头、导轨、夹紧装置，工作平台，电控柜，气浮系统。在气浮系统和机头夹紧系统的作用下可以实现机头的自由滑动和完全锁紧，夹紧系统可以夹持各种类型的缸盖，并能配合机头实现三维方向内的任意旋转，微锥型定位导杆系统可以轻松定位任意尺寸的导管孔。相比现有的同类产品，本实用新型的缸盖精密加工机床不仅成本低，而且操作容易，定位精度高，加工零件范围广，加工精度高等特点，因而具有良好的应用前景。



1、一种缸盖精密加工机床包括：机头、导轨、夹紧装置，工作平台，电控柜，气浮系统，其特征在于：

所述导轨设于工作平台的上方后端，夹紧装置则设于导轨的前面；

电控柜设于工作平台的一侧，用于控制机床的开关；

所述机头设于导轨上；该机头的底座通过四个螺栓与一底板连接，该底板限位于导轨的滑槽内，并在与滑槽上缘的接触处设有左右移动轴承；同时，底座的下方还设有一对狭槽，底板对应该对狭槽的位置设有前后移动轴承；另外，底板上固设有一对气缸，该对气缸的每一个均顶抵于一对杠杆的一端，每一个杠杆的另一端则固定于一个螺栓套上；该螺栓套固定于底座内，且所述螺栓穿过该螺栓套；

所述气浮系统设有两组气路，并由一个脚踏阀控制，其中一组气路连至机头底座下方与导轨的接触面上所设的两排气孔，另一组气路则连至所述底板上所设的气缸；

所述夹紧装置包括左右两个夹具底座，两底座的下部穿设一缸盖水平杆，该缸盖水平杆设有水平杆固定旋钮，两底座的上部则设有一对通孔，一对缸盖夹紧底座的后轴穿设其中，并可在360度范围内自由转动，该缸盖夹紧底座的后轴设有螺孔并螺接一缸盖夹紧旋钮；该对缸盖夹紧底座的上方各设有一个螺孔，并通过螺栓各固定有一个缸盖夹紧板；此外，其中一个夹具底座上固定有一微调旋钮，该微调旋钮的开口圆环套设于缸盖夹紧底座穿过夹具底座通孔的后轴的末端，通过旋转微调旋钮可以使其开口圆环抱紧夹具底座的后轴并微量调节夹具底座的旋转角度。

2、根据权利要求1所述的缸盖精密加工机床，其特征在于，所述工作平台的下方设有工具柜。

3、根据权利要求1所述的缸盖精密加工机床，其特征在于，所述导轨的一侧设置有工具架。

4、根据权利要求1所述的缸盖精密加工机床，其特征在于，所述缸盖精密加工机床使用一种微锥导杆，该微锥导杆的下端设置了一段锥形部分，加工过程中，该微锥导杆的锥形部分放置在缸盖的导管孔内。

5、根据权利要求4所述的缸盖精密加工机床，其特征在于，所述微锥导杆的锥形部分的锥度为1:600。

缸盖精密加工机床

技术领域

本实用新型属于一种机械加工技术领域，具体地说，是关于一种发动机修理及再制造的加工设备——缸盖精密加工机床。

背景技术

由于使用过的发动机缸盖，最容易产生磨损的地方是：气门座圈和气门导管，因此在发动机再制造的过程中必须对发动机的气门座圈和气门导管进行修复，并且修复后尺寸要达到甚至超过原厂的标准，才能保证发动机最佳的运转状态和寿命。

专利号为 200520012319.2 的中国实用新型专利公开了一种用于发动机维修加工的气门座镗床，该气门座镗床包括气动机构、主轴箱、横梁、夹具装置、立柱、工作台和底座，其中：横梁、立柱、工作台和底座为蜂窝式焊接结构，工作台与底座焊接为一体，横梁安装在立柱上，横梁上方装有主轴箱，横梁的一侧安装有磨刀机。工作台上方安装有垫铁，夹具装置安装在垫铁上。主轴箱内装有主轴、联轴器、减速器和变频电机，以及可使主轴箱气动浮起的拖板、球体夹紧气缸、球体、球座定心气缸、调速阀、球座。连通气源的输气管与上述相关的气动执行原件相连通。

该气门座镗床是在三维方向上对加工部位进行定位，因此定位过程相对较为复杂，而且，球座和球体的定位方式在精度上也存在不足。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有发动机维修加工设备所存在的不足，从而提供一种新型的缸盖精密加工机床，其将三维方向的定位分解在机头和夹紧装置中，使得对于加工部位的定位更为简单，而且还采用了微锥导杆定位，弥补了定位精度不准确的问题。

本实用新型的缸盖精密加工机床包括：机头、导轨、夹紧装置，工作平台，电控柜，气浮系统，其中：

所述导轨设于工作平台的上方后端，夹紧装置则设于导轨的前面；

电控柜设于工作平台的一侧，用于控制机床的开关；

所述机头设于导轨上；该机头的底座通过四个螺栓与一底板连接，该底板限于导轨的滑槽内，并在与滑槽上缘的接触处设有左右移动轴承，以使机头可以沿导轨的滑槽左右移动；同时，底座的下方还设有一对狭槽，底板对应该对狭槽的位置设有前后移动轴承，以使机头可以在狭槽的范围内作前后移动；另外，底板上固设有一对气缸，该对气缸的每一个均顶抵于一对杠杆的一端，每一个杠杆的另一端则固定于一个螺栓套上；该螺栓套固定于底座内，且所述螺栓穿过该螺栓套；这样，当气缸向上顶推杠杆时，可连动底板向上移动，从而夹紧滑槽的上缘，进而将机头固定；

所述气浮系统设有两组气路，并由一个脚踏阀控制，其中一组气路连至机头底座下方与导轨的接触面上所设的两排气孔，另一组气路则连至所述底板上所设的气缸。

所述夹紧装置包括左右两个夹具底座，两底座的下部穿设一缸盖水平杆，该缸盖水平杆设有水平杆固定旋钮，可通过水平杆固定旋钮旋紧固定，两底座的上部则设有一对通孔，一对缸盖夹紧底座的后轴穿设其中，并可在360度范围内自由转动，该缸盖夹紧底座的后轴设有螺孔并螺接一缸盖夹紧旋钮，可在旋转到位后通过旋转该缸盖夹紧旋钮将缸盖夹紧底座与夹具底座旋紧固定；该对缸盖夹紧底座的上方各设有一个螺孔，并通过螺栓各固定有一个缸盖夹紧板。此外，其中一个夹具底座上固定有一微调旋钮，该微调旋钮的开口圆环套设于缸盖夹紧底座穿过夹具底座通孔的后轴的末端，通过旋转微调旋钮可以使其开口圆环抱紧夹具底座的后轴并微量调节夹具底座的旋转角度。

根据本实用新型，工作平台的下方设有工具柜，以便于放置各种工具；此外，导轨的一侧也可以设置工具架，以便于在加工过程中放置所需的工具。

此外，本实用新型使用了一种新型的微锥导杆。导杆的下端设置了一段锥形部分。加工过程中，导杆的锥形部分放置在缸盖的导管孔内，由于导杆的锥形部分的尺寸由小到大，所以总会有某一个尺寸和导管孔配合的非常好，因此保证了导杆与导管的同轴度，从而保证了气门导管和气门座圈的同轴度。

本实用新型具有以下特点：本发明采用气浮控制系统，用一个气浮的动力头，使得机床的头部可以在一个导轨上前后左右自由的滑动，没有任何的阻力，实现了零阻尼系数，因此保证了快速而精确的定位；机床采用气缸夹紧方式，使得机床的头部无论移动到任何的位置都能夹紧，确保了加工的精度；机床采用了脚踏板式的气浮控制，使得操作人员的双手得以解放，更方便操作和加工。下面的夹具装置可以360度旋转，确保可以加工两气门以及多气门的缸盖，并且气门座圈与气门导管的同轴度非常高。

附图说明

图 1 为本实用新型的缸盖精密加工机床的总体结构示意图。

图 2 为本实用新型的缸盖精密加工机床的机头气浮及夹紧系统气路图。

图 3 为本实用新型的缸盖精密加工机床的气浮系统内部结构图。

图 4 为本实用新型的缸盖精密加工机床的夹紧装置的示意图。

图 5 为本实用新型的缸盖精密加工机床的微锥导杆的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型的实施例作详细说明：本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

如图 1—3 所示，本实用新型的缸盖精密加工机床包括：机头 1、导轨 2、夹紧装置 3，工作台 4，电控柜 5，气浮系统 6，其中：

所述导轨 2 设于工作台 4 的上方后端，夹紧装置 3 则设于导轨 2 的前面；

电控柜 5 设于工作台 4 的一侧，用于控制机床的开关，优选的，该电控柜 5 设于工作台 4 的右侧；

所述机头 1 设于导轨 2 上；该机头 1 的底座 10 通过四个螺栓 41 与一底板 20 连接，该底板 20 限位于导轨 2 的滑槽 21 内，并在与滑槽 21 上缘 210 的接触处设有左右移动轴承 201，以使机头 1 可以沿导轨 2 的滑槽 21 左右移动；同时，底座 10 的下方还设有一对狭槽 11，底板 20 对应该对狭槽 11 的位置设有前后移动轴承 202，以使机头 1 可以在狭槽 11 的范围内作前后移动；另外，底板 20 上固设有一对气缸 22，该对气缸 22 的每一个均顶抵于一对杠杆 23 的一端，每一个杠杆 23 的另一端则固定于一个螺栓套 24 上；该螺栓套 24 固定于底座 10 内，且所述螺栓 41 穿过该螺栓套 24；这样，当气缸 22 向上顶推杠杆 23 时，可连动底板 20 向上移动，从而夹紧滑槽 21 的上缘 210，进而将机头 1 固定。

所述气浮系统 6 设有两组气路 61、62，并由一个脚踏阀 63 控制，其中一组气路 61 连至机头底座 10 下方与导轨 2 的接触面上所设的两排气孔 25，另一组气路 62 则连至所述底板 20 上所设的气缸 22。

当使用时，工业压缩空气由脚踏板开关控制，首先通过控制机头 1 的气路 61，将压缩空气送入底座 10 下方的气孔 25，气孔 25 的内径很小，优选的是 0.5mm，可以形成很高的气压，从而可以实现机头的浮动，在左右移动轴承 201 和前后移动轴承 202 的导向作用下实现机头的自由移动定位；然后，通过控制气缸 22 的气路 62，将压缩空气送入气缸 22，

使气缸 22 的活塞向上顶推杠杆 23, 带动螺栓 41 沿螺栓套 24 向上提起, 进而带动底板 20 上升, 直至与导轨 2 的滑槽上缘 210 接触, 接触后由于气缸压力的持续作用, 机头 1 被固定在导轨 2 上, 从而实现了机头 1 的固定。夹紧底板 20 的行程大于气孔浮起机头 1 的高度, 以确保浮起时机头 1 不会接触到导轨 2 的底部, 这样浮起与夹紧固定两个动作不会矛盾。此外, 气路 61、62 设置为交换供气, 当气路 61 中通入压缩空气时, 停止对气路 62 的供气, 反之当气路 62 中通入压缩空气时, 停止对气路 61 的供气。

根据本实用新型, 工作平台 4 的下方设有工具柜 9, 以便于放置各种工具; 此外, 导轨 2 的一侧也可以设置工具架 40, 以便于在加工过程中放置所需的工具。

如图 4 所示为本实用新型的夹紧装置 3 的示意图。由图可见, 该夹紧装置 3 包括左右两个夹具底座 31, 两底座 31 的下部穿设一缸盖水平杆 32, 该缸盖水平杆 31 设有水平杆固定旋钮 35, 可通过水平杆固定旋钮 35 旋紧固定, 两底座 31 的上部则设有一对通孔 310, 一对缸盖夹紧底座 33 的后轴 330 穿设其中, 并可在 360 度范围内自由转动, 该缸盖夹紧底座 33 的后轴 330 设有螺孔 331 并螺接一缸盖夹紧旋钮 36, 可在旋转到位后通过旋转该缸盖夹紧旋钮 36 将缸盖夹紧底座 33 与夹具底座 31 旋紧固定; 该对缸盖夹紧底座 33 的上方各设有一个螺孔 332, 并通过螺栓各固定有一个缸盖夹紧板 34。此外, 其中一个夹具底座 31 上固定有一微调旋钮 37, 该微调旋钮 37 的开口圆环 370 套设于缸盖夹紧底座 33 穿过夹具底座通孔 310 的后轴 330 的末端, 通过旋转微调旋钮 37 可以使其开口圆环 370 抱紧夹具底座 33 的后轴 330 并微量调节夹具底座 33 的旋转角度。

此外, 如图 5 所示, 本实用新型使用了一种新型的微锥导杆 7。导杆 7 的下端设置了一段锥形部分 70, 该锥形部分的锥度不宜过大, 否则容易导致定位不准, 优选的是 1: 600。加工过程中, 导杆 7 的锥形部分 70 放置在缸盖 8 的导管孔内, 由于导杆 7 的锥形部分 70 的尺寸由小到大, 所以总会有某一个尺寸和导管孔配合的非常好, 因此保证了导杆 7 与导管的同轴度, 从而保证了气门导管和气门座圈的同轴度。

综上所述, 本实用新型的缸盖精密加工机床, 其机头可以在一个导轨上前后左右自由的滑动, 没有任何的阻力, 实现了零阻尼系数, 因此保证了快速而精确的定位; 机床采用气缸夹紧方式, 使得机头无论移动到任何的位置都能夹紧, 确保了加工的精度; 机床的夹具装置可以 360 度旋转, 加上机头可以前后左右自由滑动, 因而可以加工两气门以及多气门的缸盖, 并且气门座圈与气门导管的同轴度非常高。

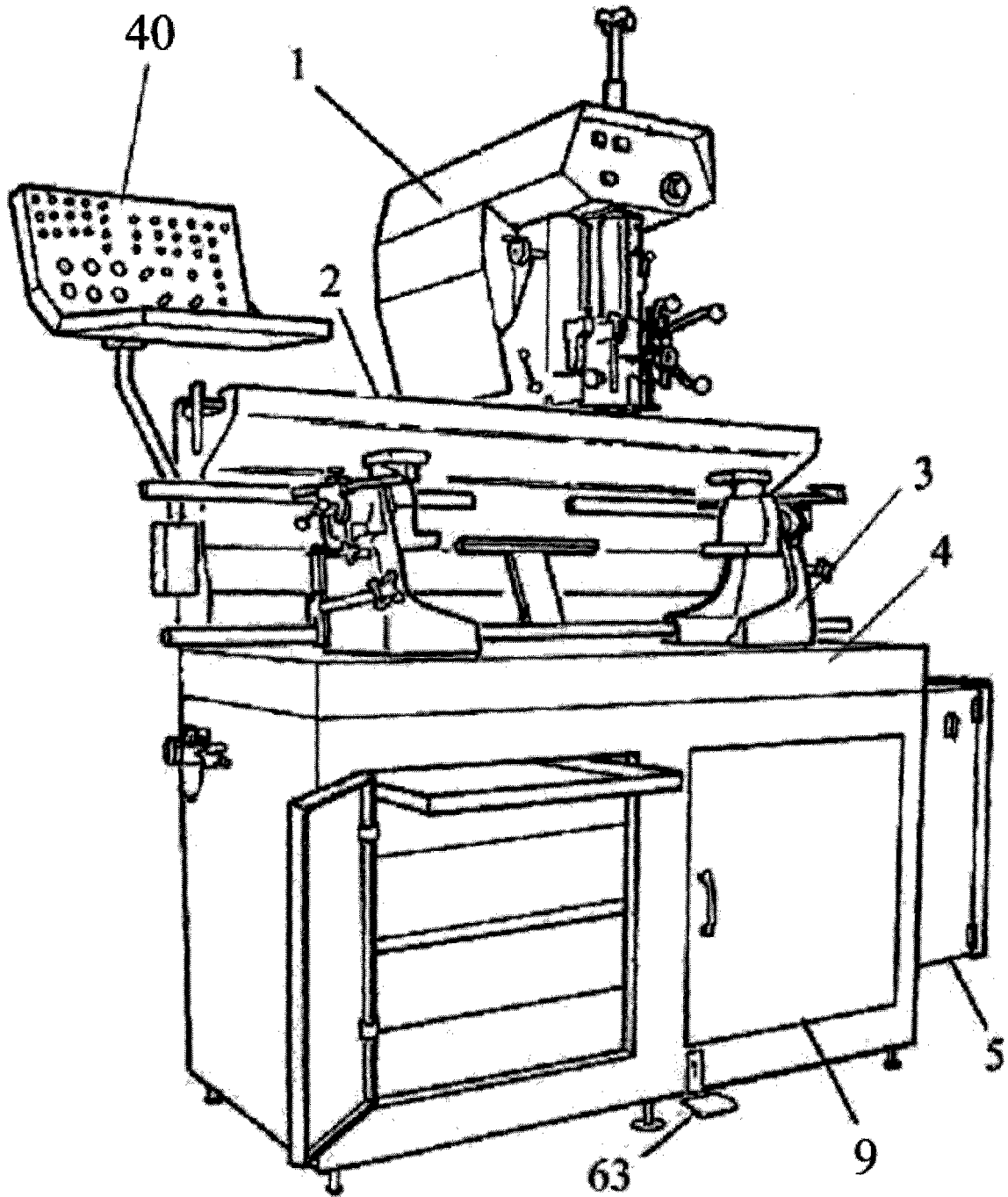


图1

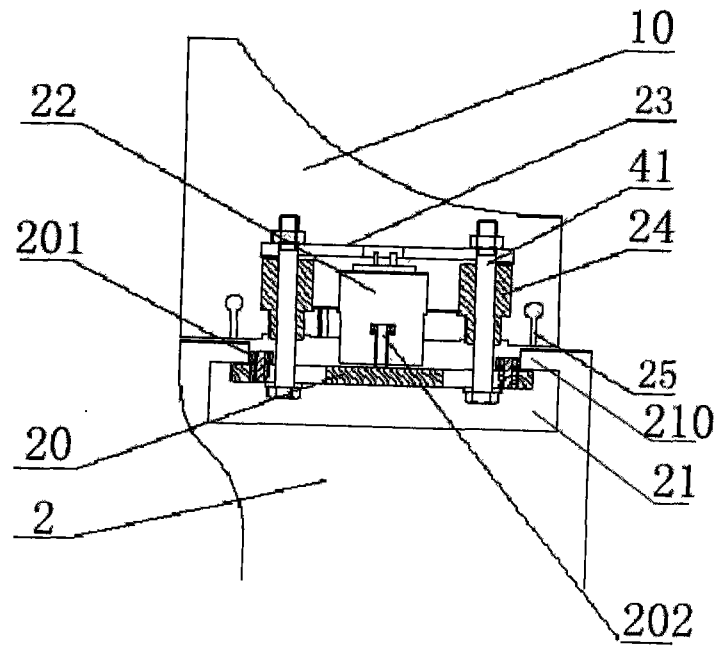


图2A

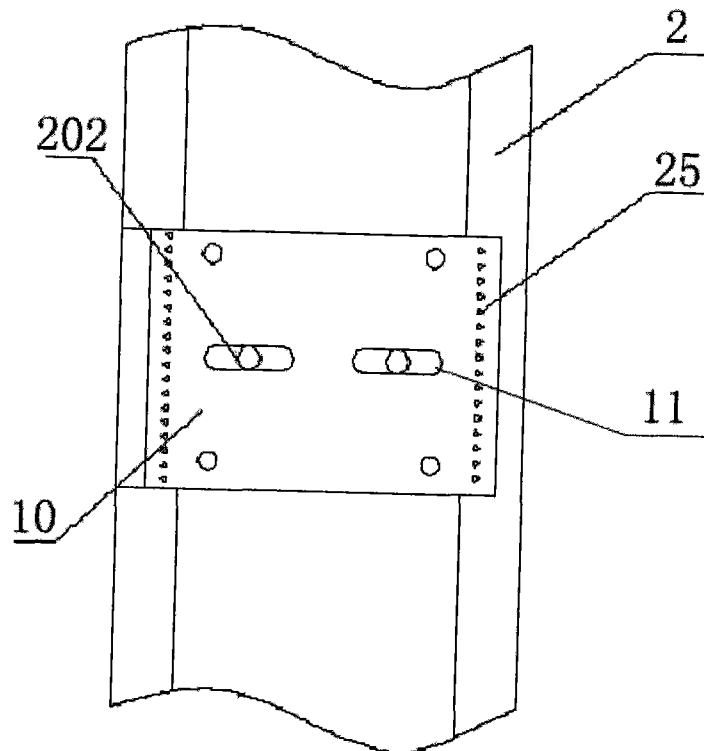


图2B

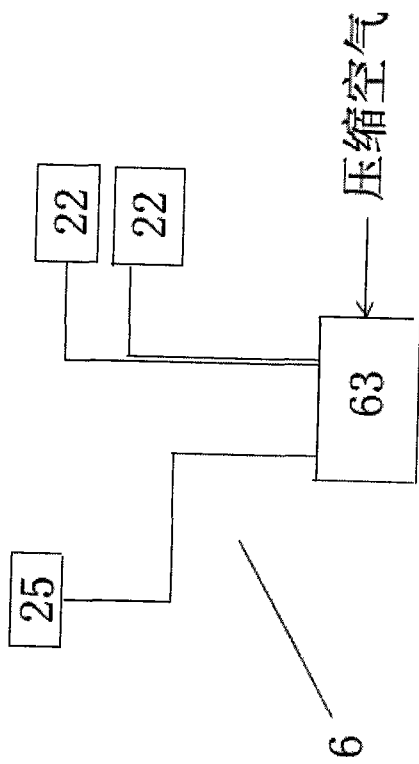


图3

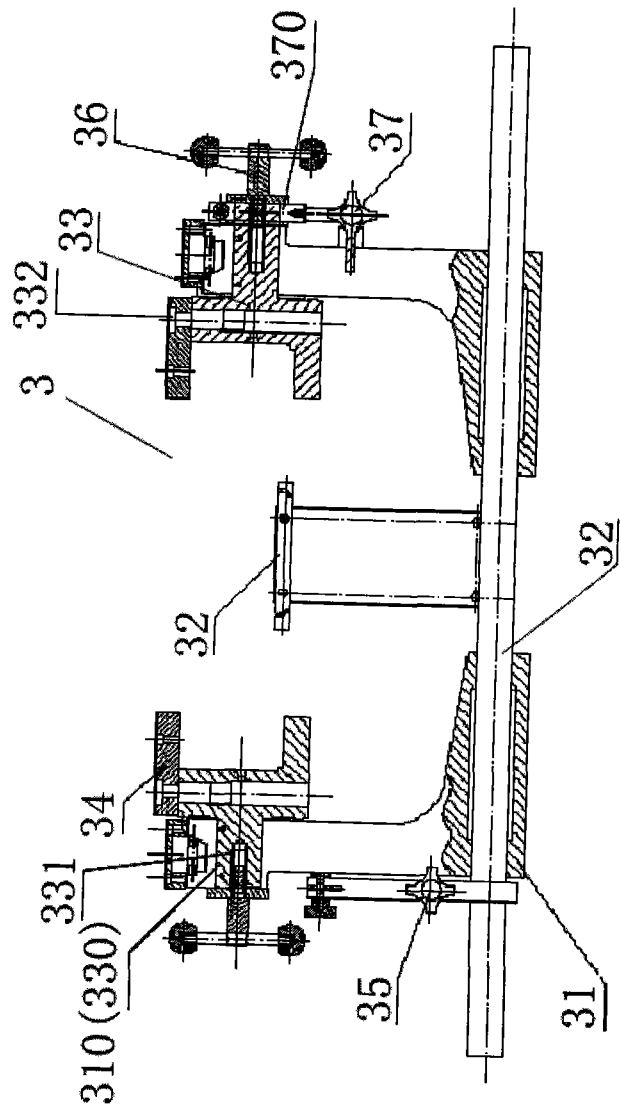


图4

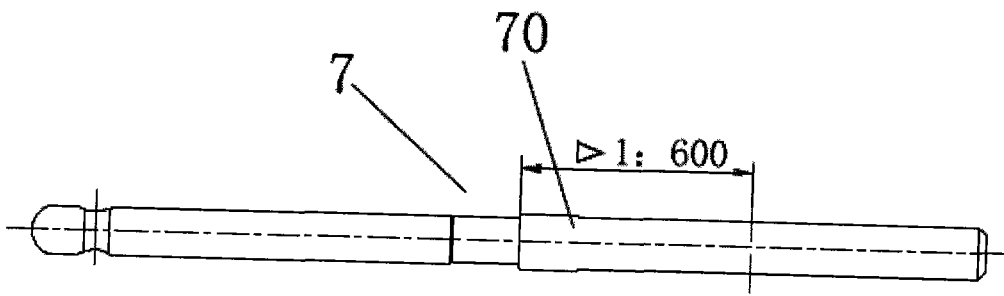


图5A

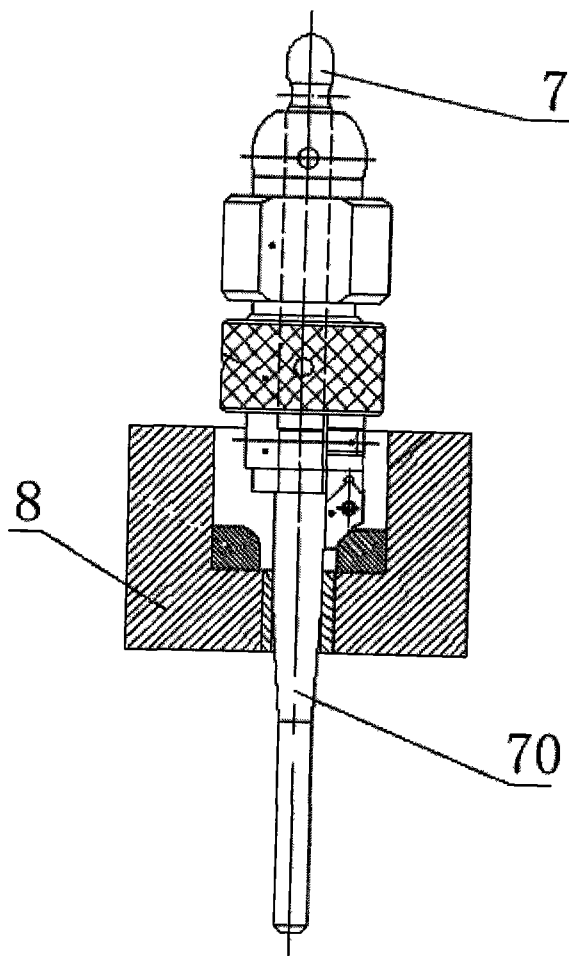


图5B