



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103192115 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201310105579. 3

审查员 陈友

(22) 申请日 2013. 03. 28

(73) 专利权人 北京北方红旗精密机械制造有限公司

地址 101149 北京市通州区佟麟阁大街 9 号

(72) 发明人 郭亮 温京华 岳素月 于春勇
梁利人

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立

(51) Int. Cl.

B23B 41/02(2006. 01)

B23Q 17/22(2006. 01)

B23Q 3/08(2006. 01)

B23Q 17/00(2006. 01)

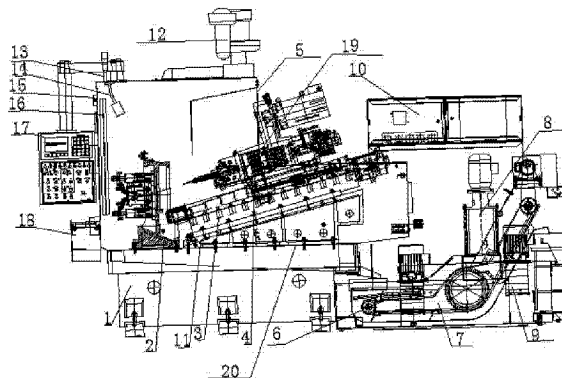
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床

(57) 摘要

本发明涉及一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床, 包括床身、夹具总成、数控滑台、滑台底座、动力头、机床防护、冷却站、磁刮板式排屑机、精密过滤器及油温冷却机器, 所述夹具总成垂直固定在所述床身的一端; 所述数控滑台安装在所述滑台底座上; 所述滑台底座通过斜垫铁固定安装在所述夹具总成后侧的所述床身上, 所述斜垫铁的倾斜角度与所述 V 型缸体气门导管孔加工轴线倾斜角度相同; 所述动力头安装在所述数控滑台的滑鞍面上; 所述机床防护罩设在所述床身上。该结构解决了切削动力头主轴端与夹具或缸体缸孔壁相互干涉的问题及切削动力头主轴与刀具悬伸过长的问题, 显著增强了系统刚性, 保证实际加工精度。



1. 一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床, 其特征在于, 包括床身、夹具总成、数控滑台、滑台底座、动力头、机床防护、冷却站、磁刮板式排屑机、精密过滤器及油温冷却机器,

所述夹具总成垂直固定在所述床身的一端; 所述数控滑台安装在所述滑台底座上; 所述滑台底座通过斜垫铁固定安装在所述夹具总成后侧的所述床身上, 所述斜垫铁的倾斜角度与所述 V 型缸体气门导管孔加工轴线倾斜角度相同; 所述动力头安装在所述数控滑台上; 所述机床防护罩设在所述床身上; 所述冷却站、所述磁刮板式排屑机、精密过滤器及油温冷却机器均安装在所述床身的后侧;

所述夹具总成包括第一夹具和第二夹具, 所述第一夹具和第二夹具并列安装在所述床身的一端, 所述第一夹具和所述第二夹具为镜像对称;

所述第一夹具包括夹具体、冷却分配装置、夹具板、夹具定位板、夹紧油缸装置、位置检测机构,

所述冷却分配装置安装在所述夹具体的上端; 所述夹具板沿所述夹具体竖直方向安装在所述夹具体上; 所述夹具定位板安装在所述夹具板的一侧; 所述夹紧油缸装置安装在所述夹具板上;

所述夹具定位板上设置有导轨, 且与所述夹具定位板及所述夹具板上对应键槽配合; 所述夹具体上设置有夹具板调整机构, 所述夹具板调整机构与所述夹具板的边缘外侧接触; 所述导轨两端的夹具定位板上设置有上位移块和下位移块; 所述夹具板的上部和下部分别设置有夹具定位板上限位块和夹具定位板下限位块; 所述夹具定位板的上部和中部分别设置有第一识别块和第二识别块; 所述位置检测机构安装在所述夹具体上;

所述位置检测机构包括上信号防护、下信号防护、连接座、支撑杆、上信号柱、下信号柱及上信号开关和下信号开关, 所述上信号防护、下信号防护均安装在所述夹具体的一侧; 所述连接座固定在所述夹具定位板的一侧; 所述支撑杆一端反装在所述连接座上且穿过所述夹具体位于所述上信号防护、下信号防护之间; 所述上信号柱安装在所述支撑杆另一端的上侧, 所述下信号柱安装在所述支撑杆另一端的下侧; 所述上信号开关安装在所述上信号防护上, 所述下信号开关安装在所述下信号防护上; 所述上信号柱及下信号柱上下位移为 2 毫米;

所述夹紧油缸装置包括油缸座、油路、油缸、压板、凸面块、凹面块及连接板, 所述油缸座固定在所述夹具板上; 所述油路铺设在夹具板上穿过所述油缸座与所述油缸连通; 所述油缸固定在所述油缸座上; 所述压板一端通过螺栓与所述油缸前端固定; 所述压板另一端的一侧设有相匹配的凸面块和凹面块; 所述连接板位于所述凹面块的另一侧; 螺栓依次穿过所述连接板下部、所述凹面块、所述凸面块及所述压板, 通过螺母固定在一起; 所述连接板上部设置有限位销, 所述限位销与所述压板连接。

2. 根据权利要求 1 所述一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床, 其特征在于, 还包括预夹紧装置、导向板及气密块, 所述预夹紧装置、导向板及气密块均安装在所述夹具定位板上。

3. 根据权利要求 1 所述一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床, 其特征在于, 所述夹具定位板沿导轨上下位移为 2 毫米。

4. 根据权利要求 1 所述一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床, 其特征在于, 还包括刀具的识别检测结构, 所述刀具的识别检测结构设置在所述数控滑台的滑鞍面上。

5. 根据权利要求 4 所述一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床, 其特征在于, 所述刀具

的识别检测结构包括固定柱、上连接块、下连接块、调整座、气密座及压缩空气气密传感器,所述固定柱为水平固定柱;所述上连接块通过键与所述水平固定柱一端的上部连接;所述下连接块通过键与所述水平固定柱的一端的下部连接;所述调整座与所述上连接块一侧连接;所述气密座 固定在所述调整座上;所述压缩空气气密传感器安装在所述气密座上;所述固定柱另一端与所述动力头铰接。

6. 根据权利要求5所述一种V型缸体气门导管孔精加工机床,其特征在于,所述动力头上安装有排气门刀具刀柄,所述排气门刀具刀柄位置与所述压缩空气气密传感器检测位置对应。

7. 根据权利要求5所述一种V型缸体气门导管孔精加工机床,其特征在于,所述动力头上安装有排气门刀具刀柄或进气门刀具刀柄,所述排气门刀具刀柄的长度大于进气门刀具刀柄长度 10 毫米;所述进气门刀具刀柄位置小于所述压缩空气气密传感器检测位置 10 毫米,所述压缩空气气密传感器检测位置为排气门刀具刀柄位置。

一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机床,具体涉及一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床。

背景技术

[0002] 微型气缸体是一种新型小型通用汽油机中的主要零件,为尽可能缩小体积,降低成本,减少待控环节,此种微型气缸体采用复合设计,即将传统的缸头与缸体分两体装配式结构在合理范围内融合为一体式结构。缸头气门导管机构位于缸体孔内部最深处,这就进一步加大了加工难度,并且由于功能和结构特点所致,进排气门导管孔轴线均相对整体设计基准形成空间三维角度,即需解决空间两个角度的问题。

[0003] 如图 1 所示一种缸头气门导管孔加工示意图,D1 为进气门孔径,D2 为排气门孔径,一般来说进气门孔径相对排气门大些,D3H7 为进排气门导管孔直径(一般为 $\phi 5\text{mm}$ 左右),L 为进排气门导管孔加工深度(一般为 70-100mm),R1 为进气门导管孔角度(22-30 度),R2 为排气门导管孔角度(一般为 24-34 度),导管孔的圆度和圆柱度要求为 0.004mm,且导管孔与进排气门座圈孔的同轴度要求高。无论是加工进气门孔还是加工排气门孔,都是与定位基准面成一定角度的二维斜孔,且定位面在入口部。

[0004] 加工缸头气门导管孔专用设备的一般结构形式大多均为卧式加工,专用复合刀具,固定夹具,夹具定位面偏转对应角度,刚性动力头相对地平平置,沿直线滑台移动完成加工;如图 2 所示普通缸体气门导管孔精加工机床,该结构不可避免的存在切削动力头主轴端与夹具甚至缸体缸孔壁干涉的问题。且由于缸体结构所限,切削动力头主轴与刀具都不可避免悬伸过长,在一定程度上削弱了系统刚性,影响实际加工精度。而气门导管孔为细长孔,要求加工精度高,深孔加工存在排屑不畅,冷却液不容易喷淋到,加工出来的内孔表面粗糙度差,而且长出现哨孔现象,较难加工。基于上述原因,采用传统的加工机床专用设备加工气门导管孔根本无法达到图纸要求。

[0005] 而气门导管孔精加工只能采用在坐标镗床或加工中心上,需要制作专用工装才能完成加工,这种生产方式费用高,生产效率低,加工精度不稳定,合格率低。由于价格和成本双重压力所致,各汽车、摩托车、内燃机、汽油机厂家均采用了在允许范围内,为尽可能的降低成本,各厂家均不约而同的压缩减小核心部件体积,减少毛坯耗损、减少待控环节等。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床,克服现有卧式加工缸体气门导管孔机床采用固定夹具、将夹具定位面偏转对应角度,再通过刚性动力头相对地平平置,沿直线滑台移动完成加工,导致切削动力头主轴端与夹具甚至缸体缸孔壁干涉,且切削动力头主轴与刀具都不可避免悬伸过长,削弱系统刚性,影响实际加工精度的缺陷。

[0007] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床,包括床身、夹具总成、数控滑台、滑台底座、动力头、机床防护、冷却站、磁刮板式排屑机、

精密过滤器及油温冷却机器，

[0008] 所述夹具总成垂直固定在所述床身的一端；所述数控滑台安装在所述滑台底座上；所述滑台底座通过斜垫铁固定安装在所述夹具总成后侧的所述床身上，所述斜垫铁的倾斜角度与所述 V 型缸体气门导管孔加工轴线倾斜角度相同；所述动力头安装在所述数控滑台上；所述机床防护罩设在所述床身上；所述冷却站、所述磁刮板式排屑机、精密过滤器及油温冷却机器均安装在所述床身的后侧。

[0009] 本发明的有益效果是：由于采用了夹具总成垂直固定在所述床身的一端，且数控滑台通过滑台底座通过斜垫铁固定在床身上，所述斜垫铁的倾斜角度与所述 V 型缸体气门导管孔加工轴线倾斜角度相同，该结构解决了切削动力头主轴端与夹具或缸体缸孔壁相互干涉的问题及切削动力头主轴与刀具悬伸过长的问题，显著增强了系统刚性，保证实际加工精度。

[0010] 其中，所述夹具总成垂直固定在所述床身的一端；即夹具总成的夹具定位面垂直于地平放置；所述动力头相当于夹具定位面偏转一定角度，所述偏转一定角度即所述斜垫铁的倾斜角度。

[0011] 在上述技术方案的基础上，本发明还可以做如下改进。

[0012] 进一步，所述夹具总成包括第一夹具和第二夹具，所述第一夹具和第二夹具并列安装在所述床身的一端，所述第一夹具和所述第二夹具为镜像对称。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是：由于同一组汽油机中的 1# 缸体和 2# 缸体为镜像体的两种零件；因此，在床身的一端设置有镜像对称的第一夹具和所述第二夹具可以实现在同一台机床上实现对这种两种零件的兼容加工，节约时间，节省工序。

[0014] 进一步，所述第一夹具包括夹具体、冷却分配装置、夹具板、夹具定位板、夹紧油缸装置、位置检测机构，

[0015] 所述冷却分配装置安装在所述夹具体的上端；所述夹具板沿所述夹具体竖直方向安装在所述夹具体上；所述夹具定位板安装在所述夹具板的一侧；所述夹紧油缸装置安装在所述夹具板上；

[0016] 所述夹具定位板上设置有导轨，且与所述夹具定位板及所述夹具板上对应键槽配合；所述夹具体上设置有夹具板调整机构，所述夹具板调整机构与所述夹具板的边缘外侧接触；所述导轨两端的夹具定位板上设置有上位移块和下位移块；所述夹具板的上部和下部分别设置有夹具定位板上限位块和夹具定位板下限位块；所述夹具定位板的上部和中部分别设置有第一识别块和第二识别块；所述位置检测机构安装在所述夹具体上。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是：由于在夹具定位板上设置有导轨，且有配合导轨移动的键槽，再通过夹具板上的限位块和识别块兼容不同的工件，同时通位置检测机构控制移动信号，从而进行程序识别确认。

[0018] 进一步，还包括预夹紧装置、导向板及气密块，所述预夹紧装置、导向板及气密块均安装在所述夹具定位板上。其中所述导向板可以为 L 型，具体的形状可以根据工件的外形确认；预夹紧装置包括预夹紧螺栓、基准座及托杆，预夹紧螺栓固定在夹具定位板上，托板采用螺钉固定在所述预夹紧螺栓的上端；基准座通过两个 M6 螺栓固定在所述夹具板上；气密块通过一面两销的方式安装在所述夹具定位板上，利用压缩空气检测工件的密着情况。

[0019] 进一步,所述位置检测机构包括上信号防护、下信号防护、连接座、支撑杆、上信号柱、下信号柱及上信号开关和下信号开关,所述上信号防护、下信号防护均安装在所述夹具体的一侧;所述连接座固定在所述夹具体定位板的一侧;所述支撑杆一端反装在所述连接座上且穿过所述夹具体位于所述上信号防护、下信号防护之间;所述上信号柱安装在所述支撑杆另一端的上侧,所述下信号柱安装在所述支撑杆另一端的下侧;所述上信号开关安装在所述上信号防护上,所述下信号开关安装在所述下信号防护上;所述上信号柱及下信号柱上下位移为 2 毫米。

[0020] 采用上述进一步方案的有益效果是:可以根据夹具体定位板的移动可以带动所述支撑杆上下移动,通过支撑杆另一端上下信号柱与所述上下信号开关的接触识别夹具体定位板在上还是在下,进而判断加工工件的种类。

[0021] 进一步,所述夹紧油缸装置包括油缸座、油路、油缸、压板、凸面块、凹面块及连接板,所述油缸座固定在所述夹具体板上;所述油路铺设在夹具体板上穿过所述油缸座与所述油缸连通;所述油缸固定在所述油缸座上;所述压板一端通过螺栓与所述油缸前端固定;所述压板另一端的一侧设有相匹配的凸面块和凹面块;所述连接板位于所述凹面块的另一侧;螺栓依次穿过所述连接板下部、所述凹面块、所述凸面块及所述压板,通过螺母固定在一起;所述连接板上部设置有限位销,所述限位销与所述压板连接。

[0022] 进一步,所述夹具体定位板沿导轨上下位移为 2 毫米。

[0023] 采用上述进一步方案的有益效果是:可以兼容装夹 1# 和 2# 缸体,加工目标为 1# 缸体的排气门导管孔和 2# 缸体的进气门导管孔,调整定位板位置,解决设计基准沿缸孔轴线左右偏差各 1mm 的问题。

[0024] 进一步,所述夹具体下端通过螺钉和销钉固定有调整垫。

[0025] 采用上述进一步方案的有益效果是:可以将夹具安装在机床上时,调整不同位置的高低,保证夹具位置准确温稳定。

[0026] 进一步,还包括刀具的识别检测结构,所述刀具的识别检测结构设置在所述所述数控滑台的滑鞍面上。

[0027] 采用上述进一步方案的有益效果是:可以准确识别所安装刀具的种类,确保刀具种类和整机设备的夹具所装夹的零件的加工内容及系统程序三者一一对应,进行有效可靠的识别控制,做到可靠准确加工。

[0028] 进一步,所述刀具的识别检测结构包括固定柱、上连接块、下连接块、调整座、气密座、压缩空气气密传感器及动力头,所述固定柱为水平固定柱;所述上连接块通过键与所述水平固定柱一端的上部连接;所述下连接块通过键与所述水平固定柱的一端的下部连接;所述调整座与所述上连接块一侧连接;所述气密座固定在所述调整座上;所述压缩空气气密传感器安装在所述气密座上;所述固定柱另一端与所述动力头铰接。

[0029] 采用上述进一步方案的有益效果是:由于设置有压缩空气气密传感器,即可以通过压缩空气气密传感器检测排气门刀具刀柄的位置,进而准确识别所安装刀具的种类,确保刀具种类和整机设备的夹具所装夹的零件的加工内容及系统程序三者一一对应,进行有效可靠的识别控制,实现准确加工。

[0030] 进一步,所述动力头上安装有排气门刀具刀柄,所述排气门刀具刀柄位置与所述压缩空气气密传感器检测位置对应。

[0031] 进一步,所述动力头上安装有排气门刀具刀柄或进气门刀具刀柄,所述排气门刀具刀柄的长度大于进气门刀具刀柄长度 10 毫米;所述进气门刀具刀柄位置小于所述压缩空气气密传感器检测位置 10 毫米,所述压缩空气气密传感器检测位置为排气门刀具刀柄位置。

[0032] 采用上述进一步方案的有益效果是:将所述进气门刀具刀柄位置设置成小于排气门刀具刀柄位置 10 毫米,且排气门刀具刀柄的长度大于进气门刀具刀柄长度 10 毫米,可以有有效的检测排气门刀具刀柄有效,而进气门刀具刀柄无效,进而精确识别刀具种类。

[0033] 当然也可以根据不同刀具刀柄的形状,设置压缩空气气密传感器检测的位置为不同的刀具刀柄,例如将进气门刀具刀柄的形状设置成短于排气门刀具刀柄 10 毫米,可以设置压缩空气气密传感器检测位置为进气门刀具刀柄,即检测进气门刀具刀柄有效,而排气门刀具刀柄无效,从而实现精确识别刀具。

附图说明

[0034] 图 1 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床加工对象的结构示意图;

[0035] 图 2 为现有技术中普通的缸体气门导管孔精加工机床结构示意图;

[0036] 图 3 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床结构示意图;

[0037] 图 4 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床中第一夹具主视图;

[0038] 图 5 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床中第一夹具的夹具体及冷却分配装置结构示意图;

[0039] 图 6 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床中第一夹具的夹具板、夹具定位板及其上安装部件结构示意图;

[0040] 图 7 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床中第一夹具的位置检测机构与夹具体安装结构示意图;

[0041] 图 8 为图 7 的侧视图;

[0042] 图 9 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床中第一夹具的位置检测机构与夹具体安装结构放大结构示意图;

[0043] 图 10 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床中第一夹具的预夹紧装置安装结构示意图;

[0044] 图 11 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床中第一夹具的导向板及气密封快安装结构示意图;

[0045] 图 12 为本发明一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床中的识别检测结构示意图。

[0046] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0047] 1、床身,2、夹具总成,3、数控滑台,4、动力头,5、机床防护,6、冷却站,7、磁刮板式排屑机,8、精密过滤器,9、油温冷却机,10、电器控制箱,11、斜垫铁,12、油雾回收器,13、三色灯,14、照明灯,15、气密传感器,16、气动单开床门,17、电器操作箱,18、物料托架,19、刀具识别检测结构,20、滑台底座。

具体实施方式

[0048] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并

非用于限定本发明的范围。

[0049] 如图 3 所示,一种 V 型缸体气门导管孔精加工机床,包括床身 1、夹具总成 2、数控滑台 3、滑台底座 20、动力头 4、机床防护 5、冷却站 6、磁刮板式排屑机 7、精密过滤器 8 及油温冷却机器 9,

[0050] 所述夹具总成 2 垂直固定在所述床身 1 的一端;所述数控滑台 3 安装在所述滑台底座 20 上;所述滑台底座 20 通过斜垫铁 11 固定安装在所述夹具总成后侧的所述床身 1 上,所述斜垫铁 11 的倾斜角度与所述 V 型缸体气门导管孔加工轴线倾斜角度相同,即所述动力头 4 相当于夹具定位面偏转一定角度,所述偏转一定角度即所述斜垫铁 11 的倾斜角度;所述动力头 4 安装在所述数控滑台 3 的滑鞍面上;所述机床防护 5 罩设在所述床身 1 上;所述冷却站 6、所述磁刮板式排屑机 7、精密过滤器 8 及油温冷却机器 9 均安装在所述床身的后侧。

[0051] 其中所述的床身 1 可以为大平面整体式床身,主要作为机床其它部件的支撑载体,一般通过地脚调整水平;所述夹具总成 2 垂直固定在所述床身 1 的一端,其工件水平放置加工,即夹具总成的夹具定位面垂直于地平放置,且应该尽量靠近前端的机床门,方便拆卸工件;其中机床门开设在所述机床防护上;数控滑台可以为数控 4050 硬轨滑台,具有高精度、高刚性、动作灵敏、方便调整等优点;所述动力头其固定在所述数控滑台的滑鞍面上,可以通过主轴内冷式伺服电机驱动,实现轴向快进、工进、快退、停留等动作;机床防护可以有效防止切削及冷却液四处飞溅,并配置有油雾回收器净化空气;所述机床冷却站具有三级过滤、液面检测、浮油回收功能;所述磁刮板式排屑机可以实现排出铝屑也可以排出铁屑;所述精密过滤器可以为刀具提供较为纯净的内冷油;所述有冷却机可以实时控制系统油温。

[0052] 本发明机床还包括电器控制箱 10,油雾回收器 12,三色灯 13,照明灯 14,气密传感器 15,气动单开床门 16,17、电器操作箱,18、物料托架,所述电器控制箱 10 安装在

[0053] 上述方案中夹具总成垂直固定在所述床身的一端,且数控滑台的滑鞍面通过滑台底座通过斜垫铁固定在床身上,所述斜垫铁的倾斜角度与所述 V 型缸体气门导管孔加工轴线倾斜角度相同,该结构解决了切削动力头主轴端与夹具或缸体缸孔壁相互干涉的问题及切削动力头主轴与刀具悬伸过长的问题,显著增强了系统刚性,保证实际加工零件孔径的精度。

[0054] 较佳的,本发明的第二种实施方式与上述实施例相比,所述夹具总成包括第一夹具和第二夹具,所述第一夹具和第二夹具并列安装在所述床身的一端,所述第一夹具和所述第二夹具为镜像对称。由于在床身的一端设置有镜像对称的第一夹具和所述第二夹具可以同时实现在同一台机床上对由于同一组汽油机中的 1# 缸体和 2# 缸体为镜像体的两种零件的兼容加工,节约时间,节省工序;且两个工位可实现单独控制及操作,互不影响,程序互锁安全可靠。

[0055] 优选的,如图 4 至图 9 所示,本发明的第三种实施方式与上述第二种实施例相比,所述第一夹具包括夹具体 2-1、冷却分配装置 2-2、夹具板 2-4、夹具定位板 2-5、夹紧油缸装置 2-16、位置检测机构 14,其中所述夹具体 1 在满足基座功能的条件下,刚性设计,并便于排屑。

[0056] 所述冷却分配装置 2-2 安装在所述夹具体 2-1 的上端,通过冷却分配装置 2-2 分

配冷却液,完成对夹具定位板 2-5 上的定位面的有效冲洗;所述夹具板 2-4 沿所述夹具体 2-1 竖直方向安装在所述夹具体 2-1 上;所述夹具定位板 2-5 安装在所述夹具板 2-4 的一侧,所述夹具定位板 2-5 沿导轨上下位移为 2 毫米,可以兼容装夹 1# 和 2# 缸体,加工目标为 1# 缸体的排气门导管孔和 2# 缸体的进气门导管孔,调整定位板位置,解决设计基准沿缸孔轴线左右偏差各 1mm 的问题;所述夹紧油缸装置 2-16 安装在所述夹具板上;

[0057] 所述夹具定位板 2-5 上设置有导轨 2-12,且与所述夹具定位板 2-5 及所述夹具板 2-4 上对应键槽配合;所述夹具体 2-1 上设置有夹具板调整机构 2-3,所述夹具板调整机构 2-3 与所述夹具板 2-4 的边缘外侧接触,其可以为各个螺母,均匀设置在所述夹具板每个侧面的两端,通过螺母顶住与所述夹具板 2-4 的边缘外侧,进而微动调整夹具板的位置。所述导轨 2-12 两端的夹具定位板 2-5 上设置有上位移块和下位移块;所述夹具板 2-4 的上部和下部分别设置有夹具定位板上限位块 2-8 和夹具定位板下限位块 2-9;所述夹具定位板 2-5 的上部和中部(临近定位板上工件安装孔处)分别设置有第一识别块 10 和第二识别块 11;所述位置检测机构 2-14 安装在所述夹具体 2-1 上。

[0058] 该实施方式由于在夹具定位板上设置有导轨,且有配合导轨移动的键槽,再通过夹具板上的限位块和识别块兼容不同的工件,同时通位置检测机构控制移动信号,从而进行程序识别确认。

[0059] 其中所述夹具板调整机构可以为安装在所述夹具板边缘处的夹具体上的 M6 螺钉。通过调整 M6 螺钉调整夹具板的上下左右的位置。

[0060] 优选的,如图 4、图 10、图 11 所示本发明的第四种实施方式与上述第三种实施例相比,还包括预夹紧装置 2-17、导向板 2-15 及气密块 2-13,所述预夹紧装置 2-17、导向板 2-15 及气密块 2-13 均安装在所述夹具定位板 2-5 上。其中所述导向板 2-15 可以为 L 型,具体的形状可以根据工件的外形确认;如图 10 所示,预夹紧装置 2-17 包括预夹紧螺栓 2-17-3、基准座 2-17-2 及托板 2-17-1,预夹紧螺栓 2-17-3 固定在夹具定位板 2-5 上,托板 2-17-1 采用螺钉固定在所述预夹紧螺栓的上端;基准座通过两个 M6 螺栓固定在所述夹具板上;气密块通过一面两销的方式安装在所述夹具定位板上,利用压缩空气检测工件的密着情况。

[0061] 优选的,如图 7 所示,本发明的第五种实施方式与上述实施例相比,所述位置检测机构包括上信号防护 2-14-7、下信号防护 2-14-8、连接座 2-14-1、支撑杆 2-14-2、上信号柱 2-14-3、下信号柱 2-14-4 及上信号开关 2-14-5 和下信号开关 2-14-6,所述上信号防护 2-14-7、下信号防护 2-14-8 均安装在所述夹具体 2-1 的一侧;所述连接座 2-14-1 固定在所述夹具定位板 2-5 的一侧;所述支撑杆 2-14-2 一端反装在所述连接座 2-14-1 上且穿过所述夹具体 2-1 位于所述上信号防护 2-14-7、下信号防护 2-14-8 之间;所述上信号柱 2-14-3 安装在所述支撑杆 2-14-2 另一端的上侧,所述下信号柱 2-14-4 安装在所述支撑杆 2-14-2 另一端的下侧;所述上信号开关 2-14-5 安装在所述上信号防护 2-14-7 上,所述下信号开关 2-14-6 安装在所述下信号防护 2-14-8 上;所述上信号柱 2-14-3 及下信号柱 2-14-4 上下位移为 2 毫米。该方案可以实现根据夹具定位板的移动可以带动所述支撑杆上下移动,通过支撑杆另一端上下信号柱与所述上下信号开关的接触识别夹具定位板在上还是在下,进而判断加工工件的种类。

[0062] 如图 8 所示,本发明的第六种实施方式与上述实施例相比,所述夹紧油缸装置

2-16 包括油缸座 2-16-2、油路 2-16-8、油缸 2-16-1、压板 2-16-3、凸面块 2-16-5、凹面块 2-16-6 及连接板 2-16-7,所述油缸座 2-16-2 固定在所述夹具板 2-4 上;所述油路 2-16-8 铺设在夹具板 2-4 上穿过所述油缸座 2-16-2 与所述油缸 2-16-1 连通;所述油缸 2-16-1 固定在所述油缸座 2-16-2 上;所述压板 2-16-3 一端通过螺栓与所述油缸 2-16-1 前端固定;所述压板 2-16-3 另一端的一侧设有相匹配的凸面块 2-16-5 和凹面块 2-16-6;所述连接板 2-16-7 位于所述凹面块 2-16-6 的另一侧;螺栓 2-16-10 依次穿过所述连接板下部、所述凹面块、所述凸面块及所述压板,通过螺母 2-16-4 固定在一起;所述连接板 2-16-7 上部设置有限位销 2-16-9,所述限位销 2-16-9 与所述压板 2-16-3 连接。所述油缸可以采用 50mm 缸径回转式液压油缸,利用球面垫圈浮动夹紧,保证有效平稳夹紧。

[0063] 所述夹具体下端通过螺钉和销钉固定有调整垫。可以将夹具安装在机床上时,调整不同位置的高低,保证夹具位置准确温稳定。

[0064] 如图 12 所示,还包括刀具识别检测结构 19,所述刀具识别检测结构 19 设置在所述数控滑台 3 的滑鞍面上。所述刀具识别检测结构 19 包括固定柱 19-6、上连接块 19-4、下连接块 19-5、调整座 19-2、气密座 19-1 及压缩空气气密传感器 19-9,所述固定柱 19-6 为水平固定柱;所述上连接块 19-4 通过键与所述水平固定柱 19-6 一端的上部连接;所述下连接块 19-5 通过键与所述水平固定柱 19-6 的一端的下部连接;所述调整座 19-2 与所述上连接块 19-4 一侧连接;所述气密座 19-1 固定在所述调整座 19-2 上;所述压缩空气气密传感器 19-9 安装在所述气密座 19-1 上;所述固定柱 19-6 另一端与所述动力头 4 铰接。即可以通过压缩空气气密传感器检测排气门刀具刀柄的位置,进而准确识别所安装刀具的种类,确保刀具种类和整机设备的夹具所装夹的零件的加工内容及系统程序三者一一对应,进行有效可靠的识别控制,实现准确加工。

[0065] 所述动力头 4 上安装有排气门刀具刀柄,所述排气门刀具刀柄位置与所述压缩空气气密传感器检测位置对应。

[0066] 所述动力头 4 上安装有排气门刀具刀柄或进气门刀具刀柄,所述排气门刀具刀柄的长度大于进气门刀具刀柄长度 10 毫米;所述进气门刀具刀柄位置小于所述压缩空气气密传感器检测位置 10 毫米,所述压缩空气气密传感器检测位置为排气门刀具刀柄位置,即检测排气门刀具刀柄有效,则进气门刀柄无效。

[0067] 当然也可以根据设计不同刀具刀柄的形状,设置压缩空气气密传感器检测的位置,例如将进气门刀具刀柄的形状设置成大于排气门刀具刀柄 10 毫米,可以设置压缩空气气密传感器检测位置为进气门刀具刀柄,即检测进气门刀具刀柄有效,而排气门刀具刀柄无效,从而实现精确识别刀具。

[0068] 本发明对于加工内容,通过斜垫铁保证的加工角度,并可以采用夹具下端的调整垫铁进行调整;次要精度较低的角度,通过检测体检测打表,将夹具体对应角度进行摆放从而实现。

[0069] 机床加工 1# 缸体时,一侧工位夹具加工排气门气门导管孔,夹具机种检测,对应动力头安装排气门刀具,刀具种类气密检测有效;右边工位夹具加工进气门,夹具机种检测,对应动力头安装进气门刀具,刀具种类气密检测失效。

[0070] 机床加工 2# 缸体时,另一侧工位夹具加工进气门导管孔,夹具机种检测,对应动力头安装进气门刀具,刀具种类气密检测失效;右边工位夹具加工排气门,夹具机种检测,

对应动力头安装排气门刀具,刀具种类气密检测有效。

[0071] 电气程序互锁,只有夹具和动力头检测确认加工机种和刀具均准确后,方可进行加工。

[0072] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

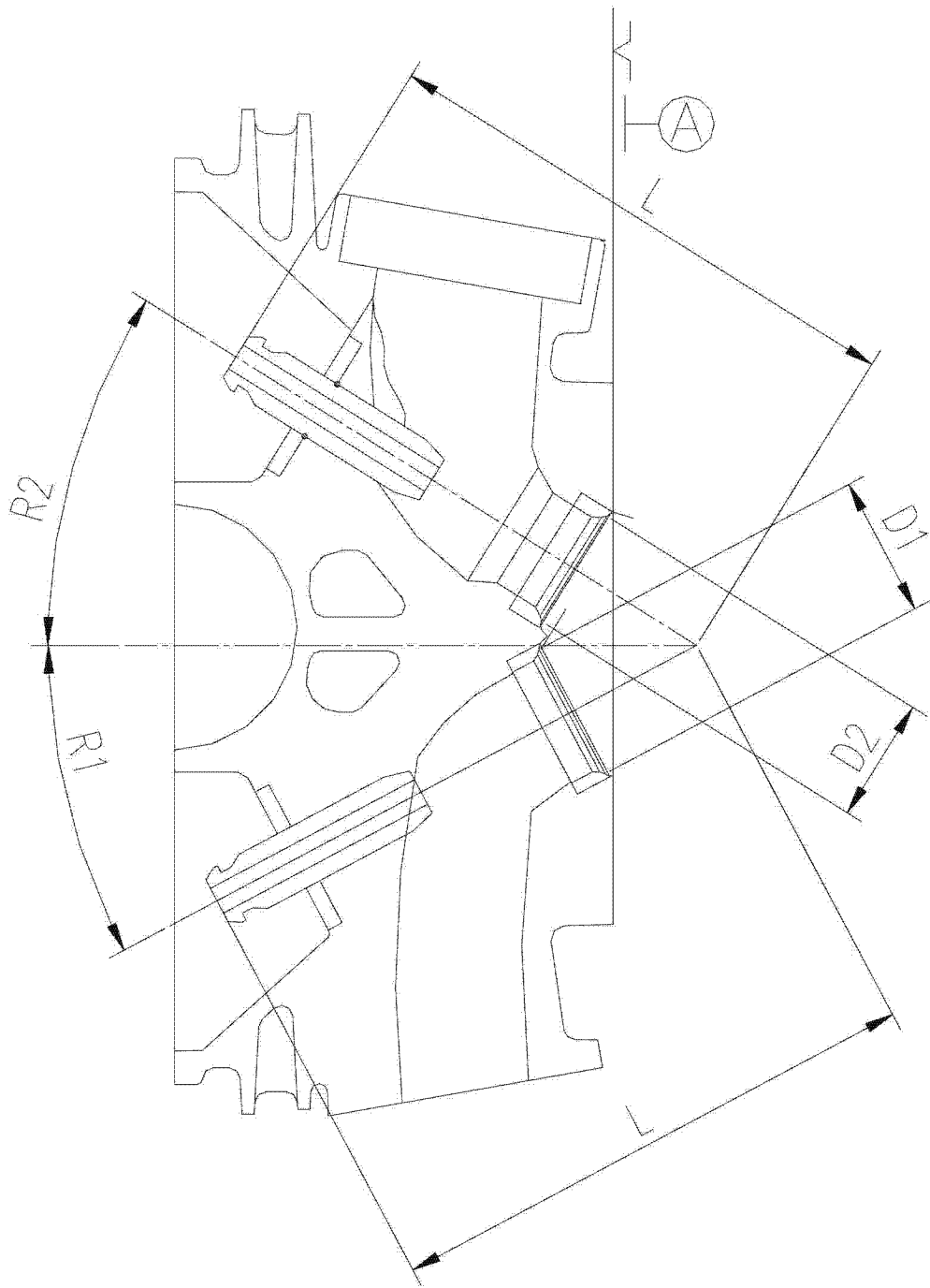


图 1

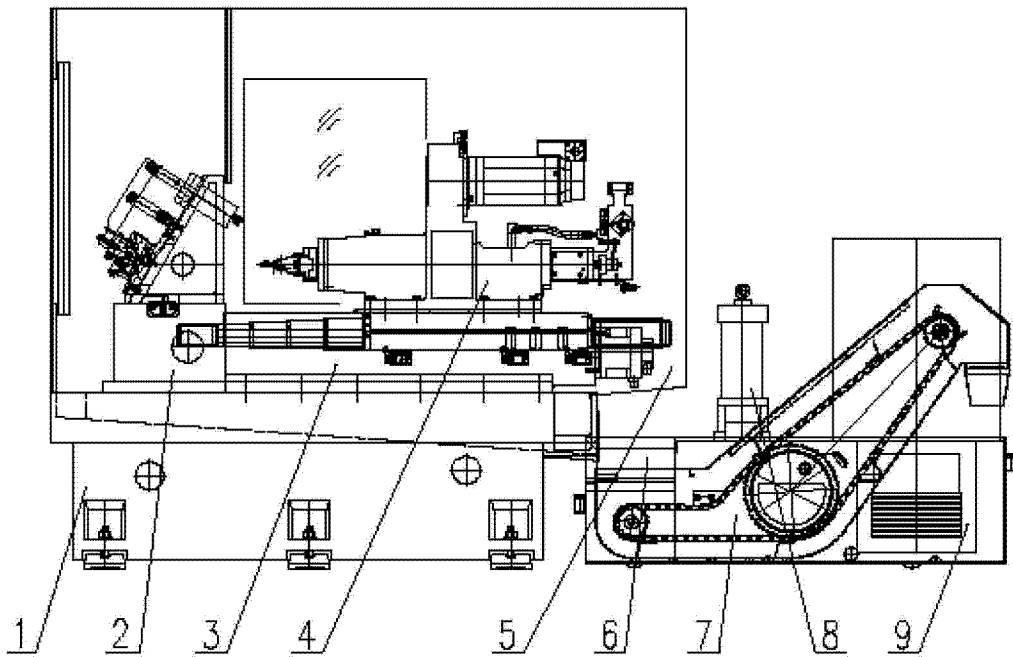


图 2

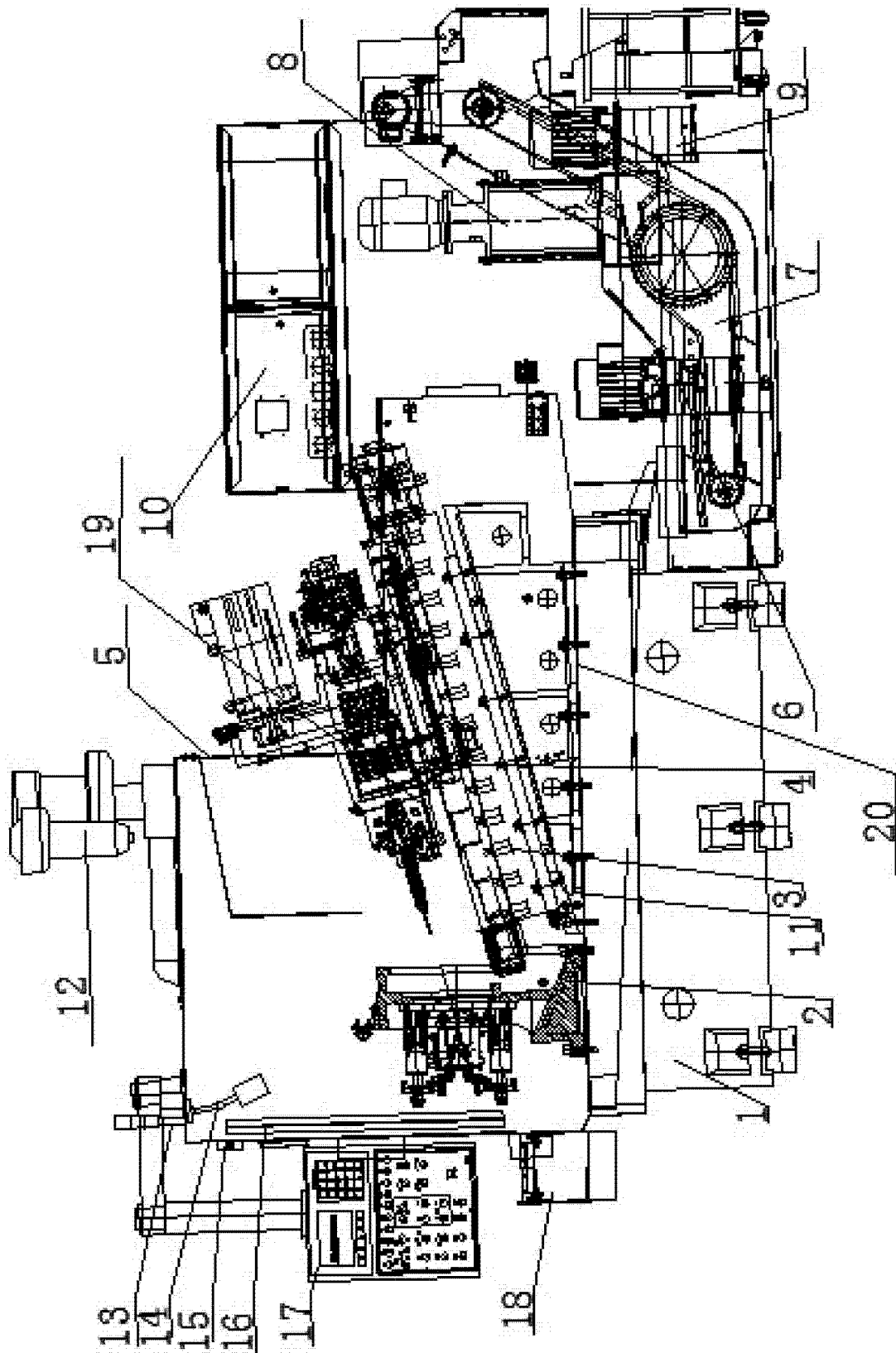


图 3

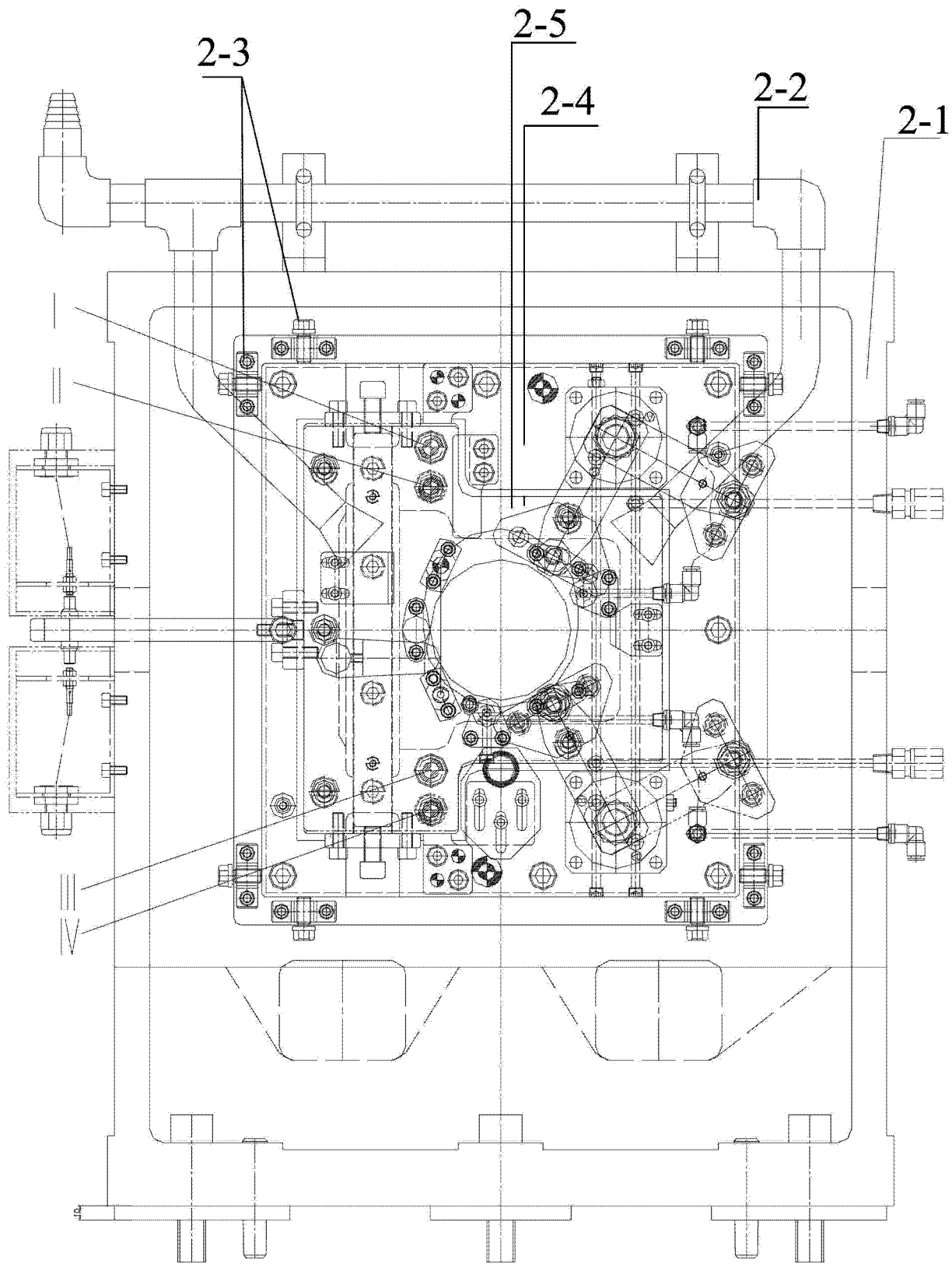


图 4

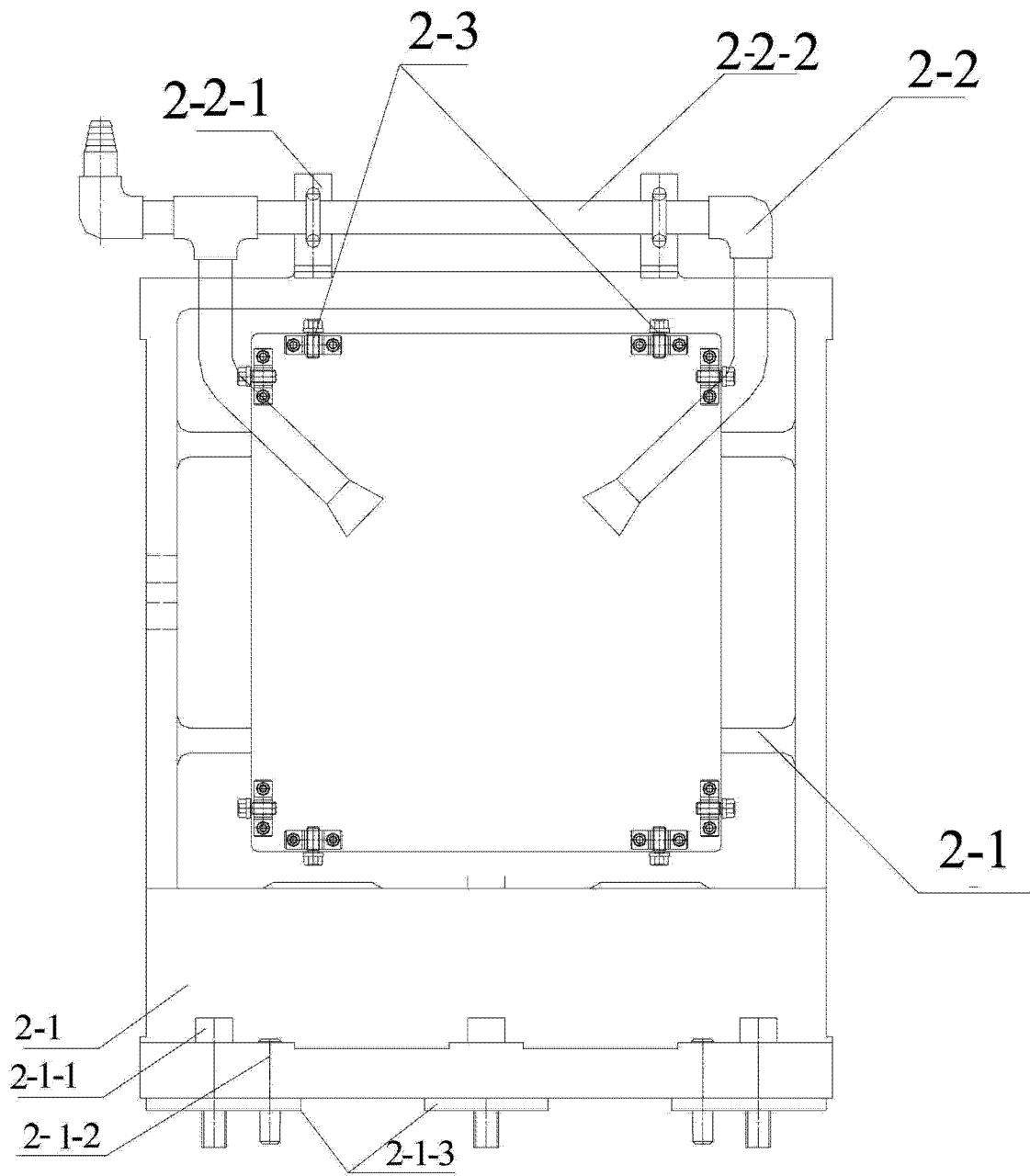


图 5

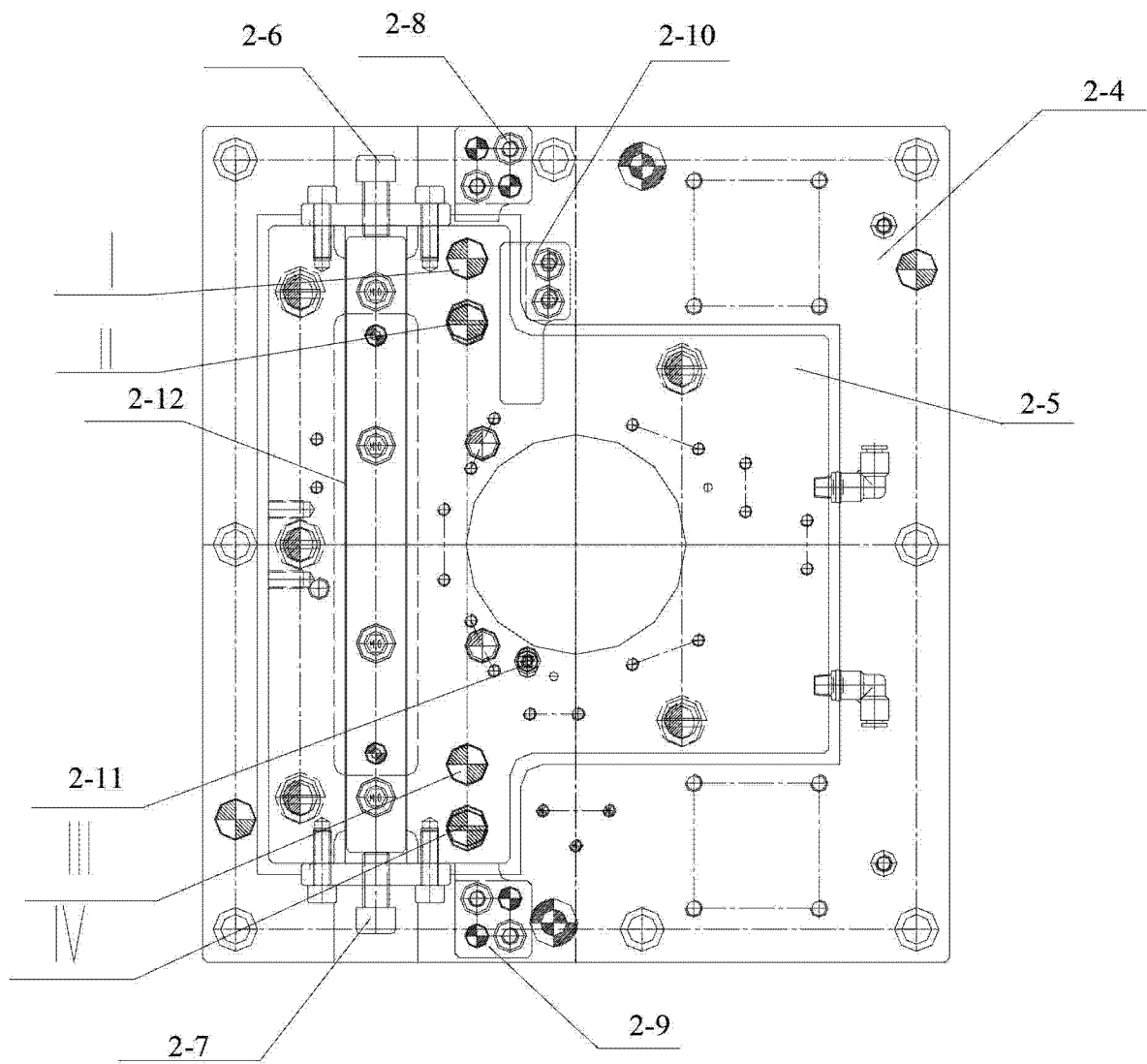


图 6

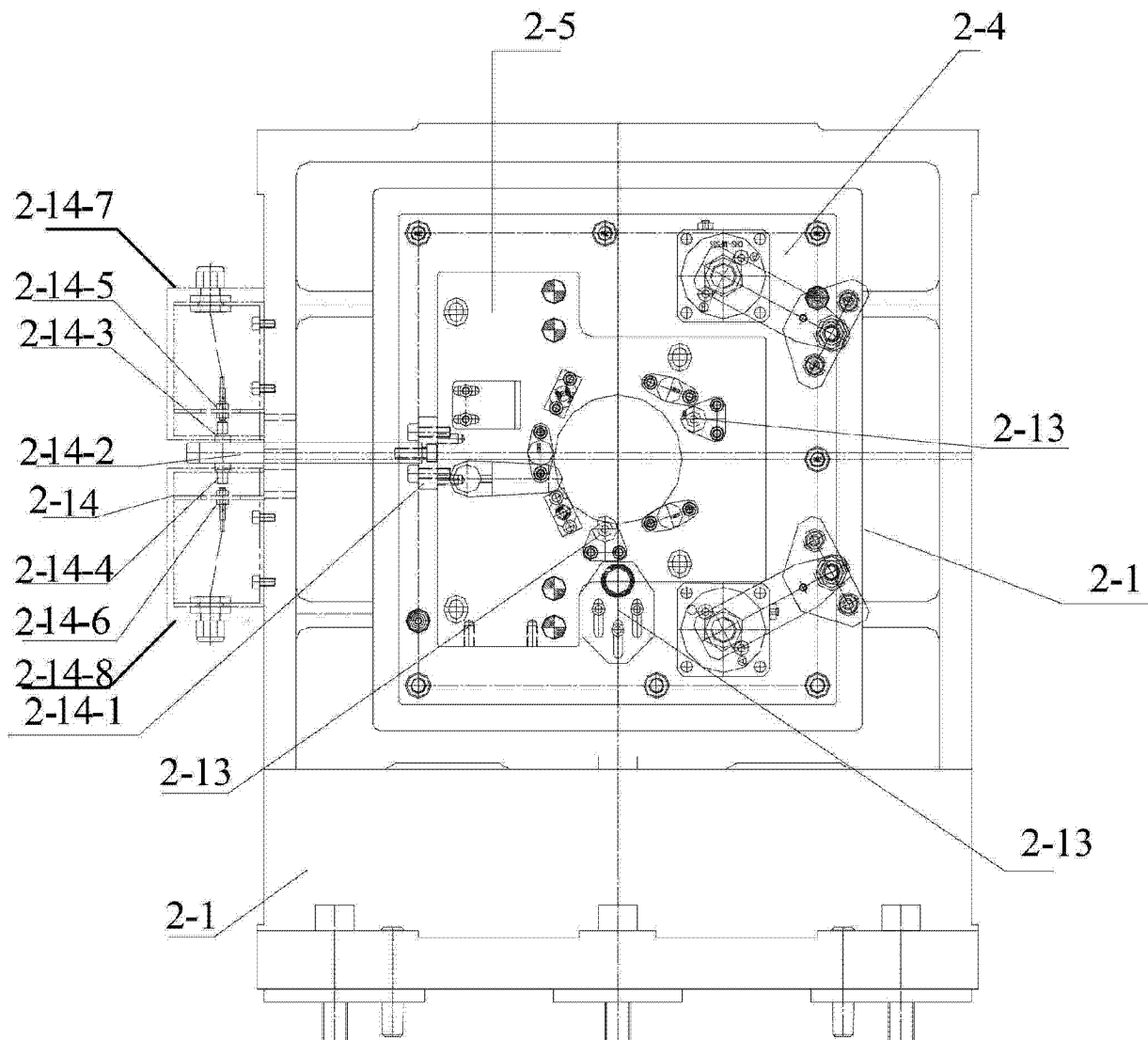


图 7

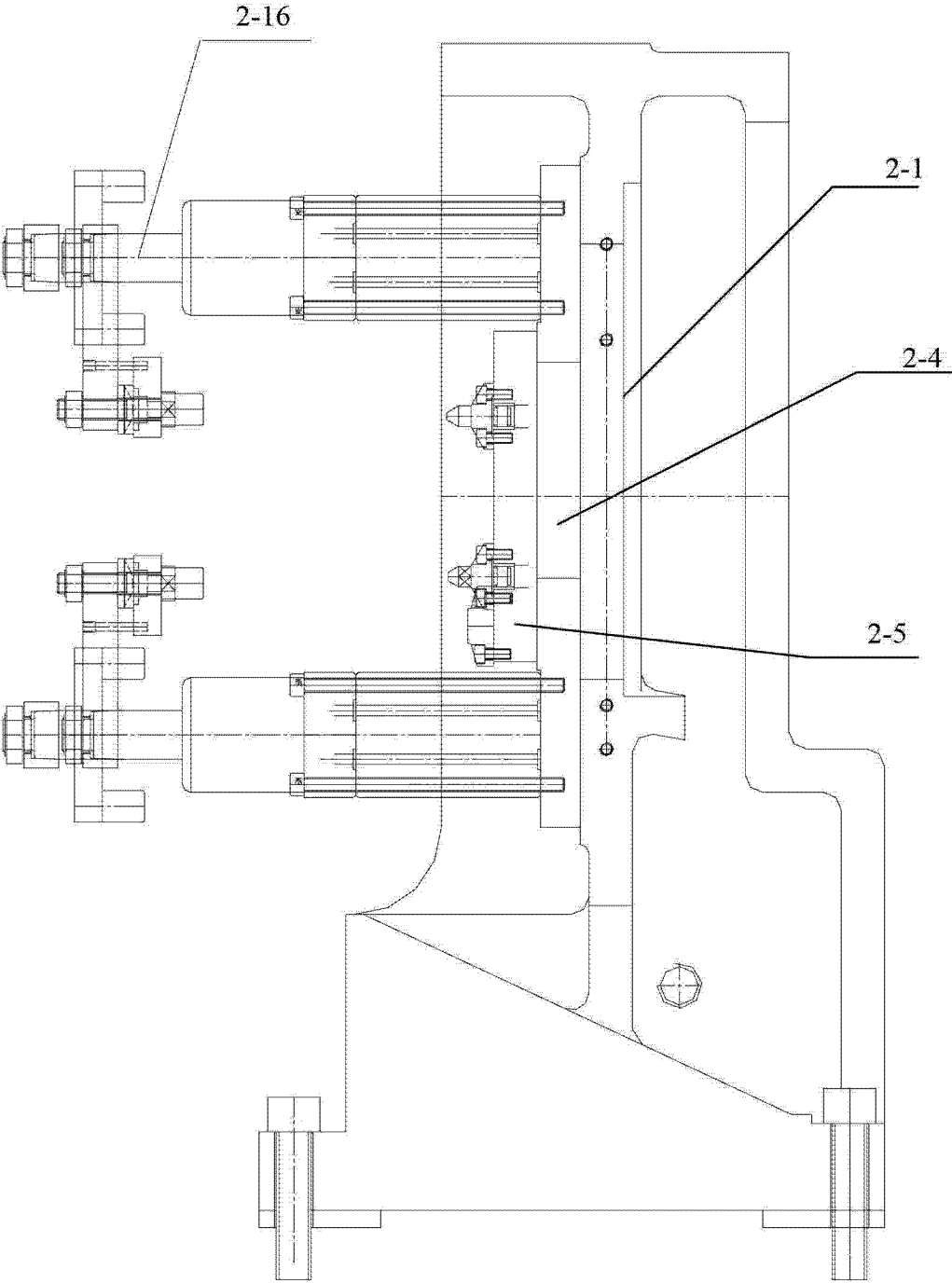


图 8

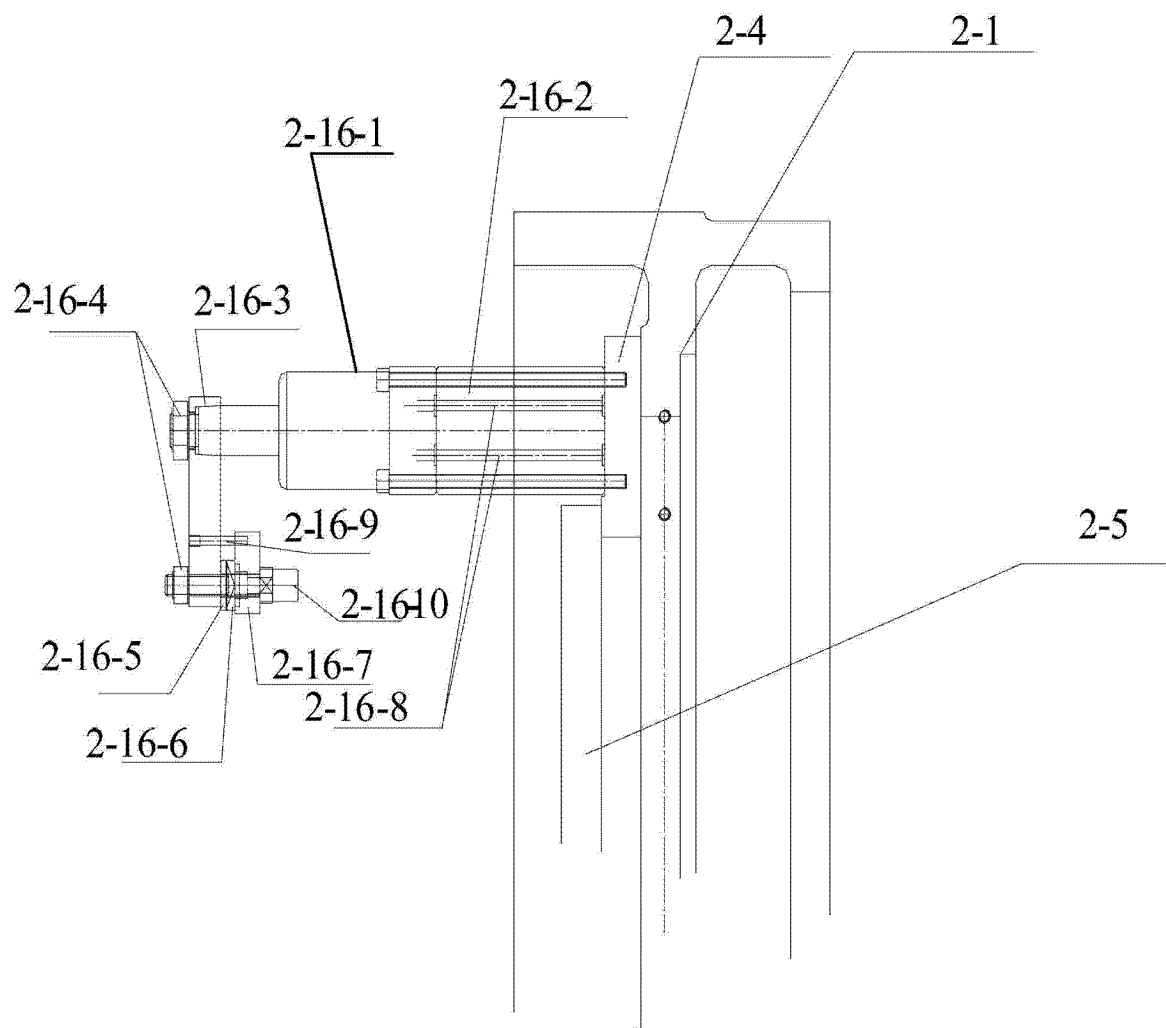


图 9

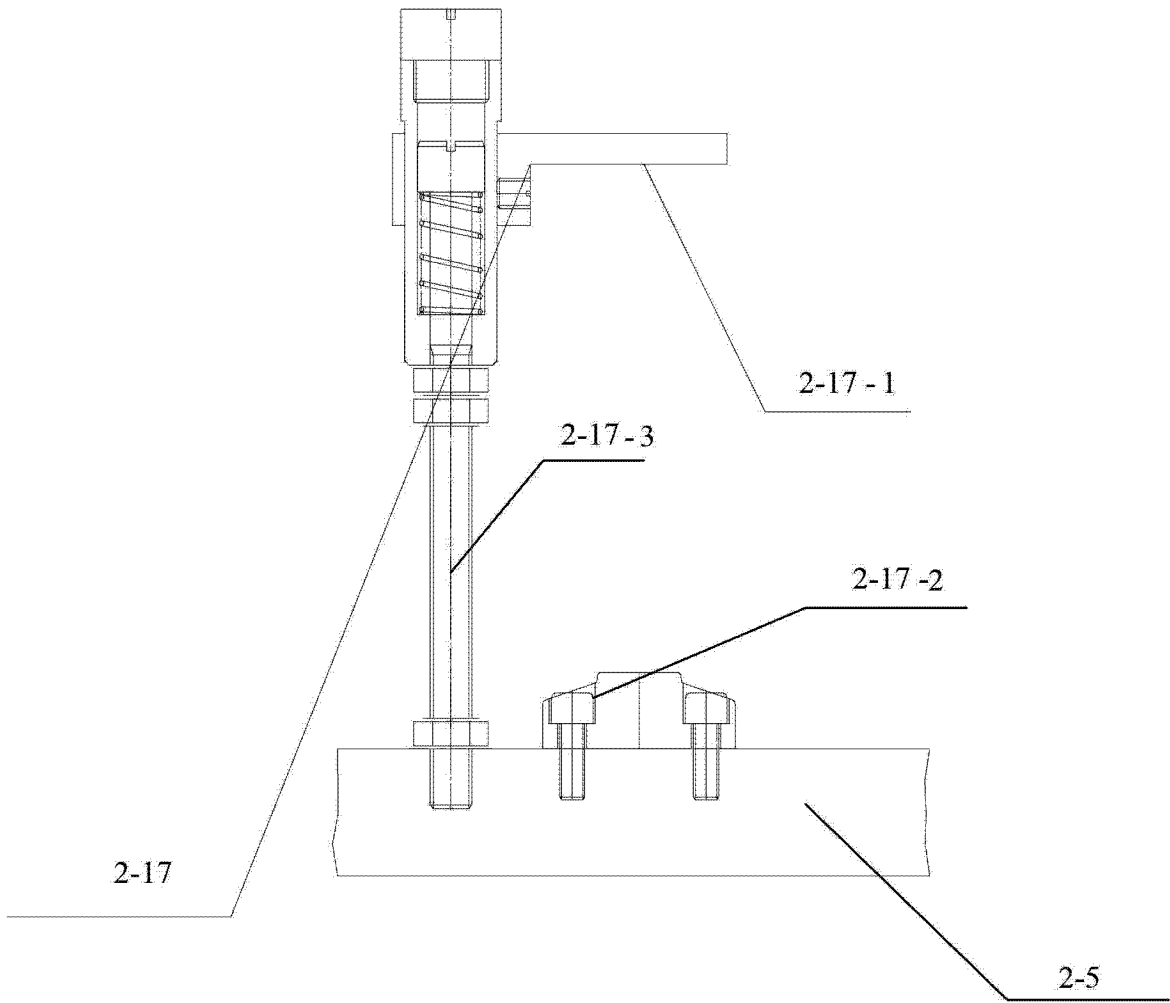


图 10

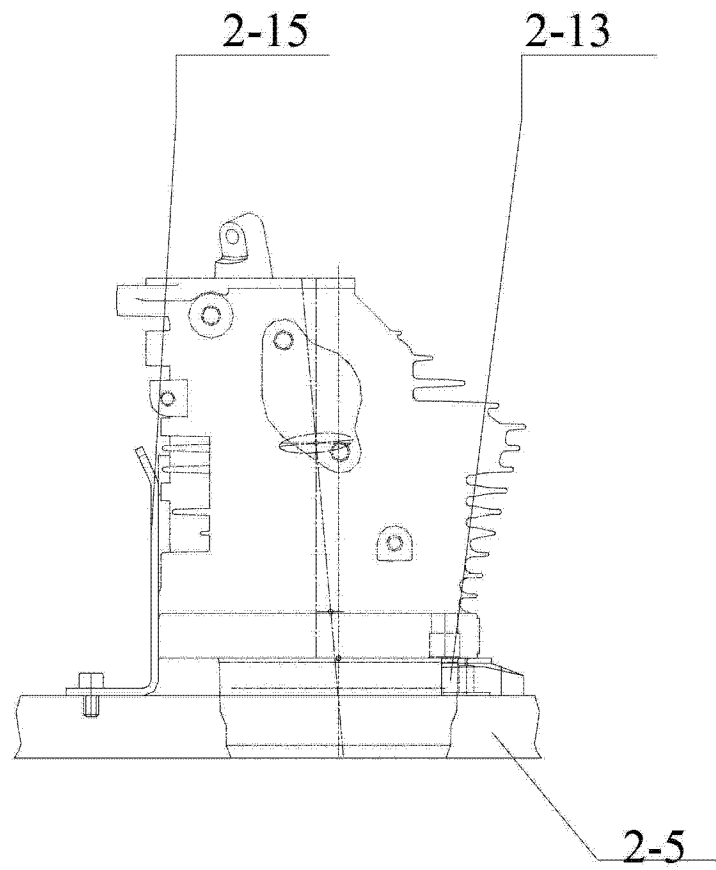


图 11

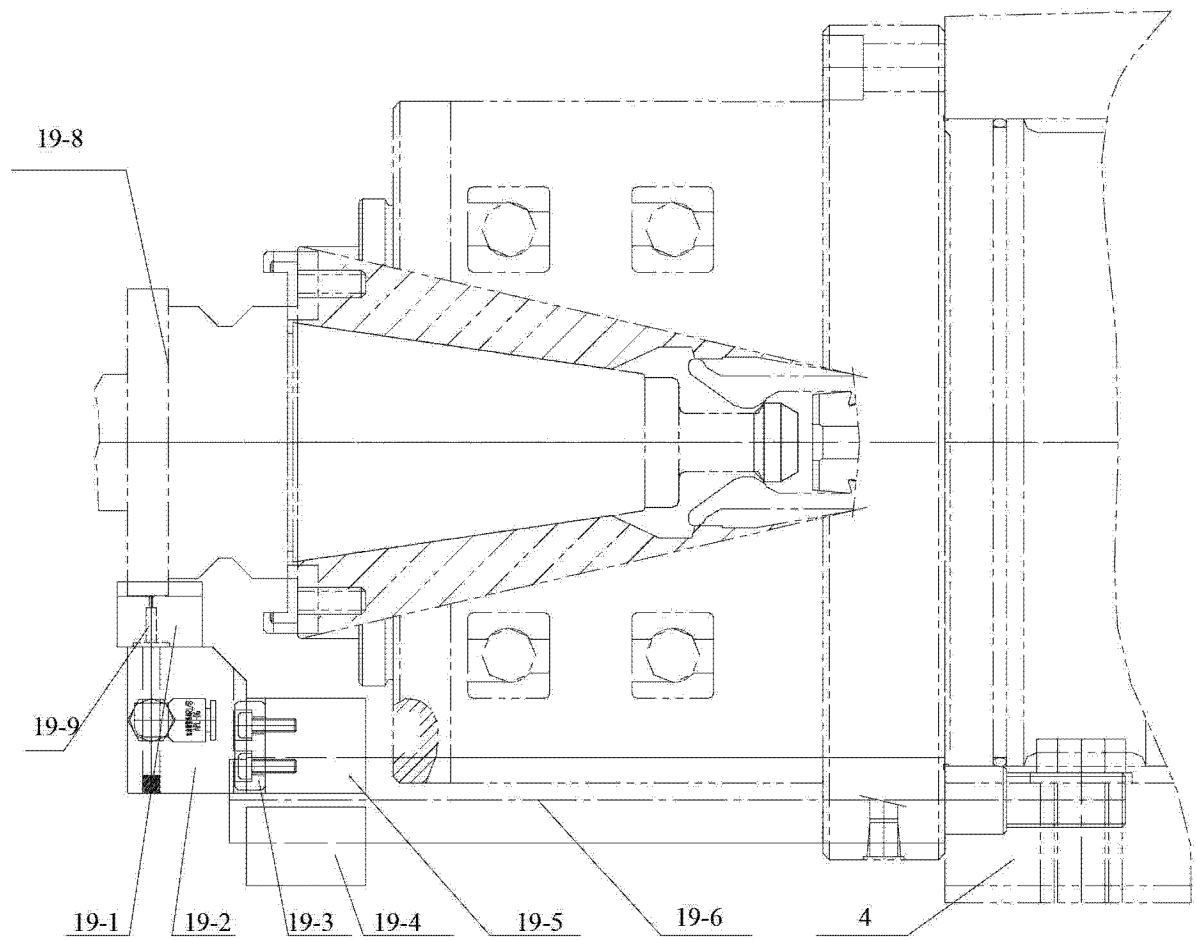


图 12