



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103624564 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201310429596. 2

EP 0568119 A2, 1993. 11. 03,

(22) 申请日 2013. 09. 13

GB 2069894 A, 1981. 09. 03,

(73) 专利权人 安阳工学院

审查员 蔡福林

地址 455000 河南省安阳黄河大道西段安阳
工学院

(72) 发明人 何强 马江虎 张峰涛 赵亚东
苏华 吴耀春 王丙军 陈晓
刘嵩

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202539964 U, 2012. 11. 21,

CN 201091938 Y, 2008. 07. 30,

CN 101028687 A, 2007. 09. 05,

CN 201380397 Y, 2010. 01. 13,

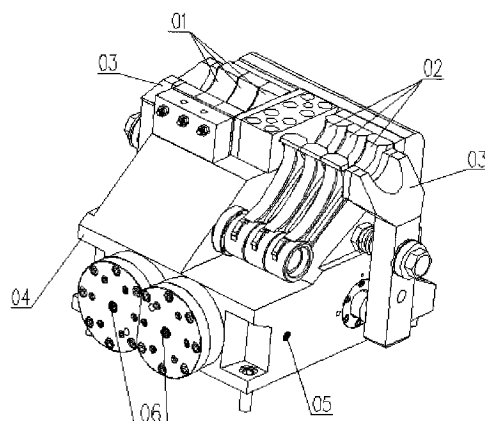
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种同时加工 3 套连杆体和连杆盖的夹具

(57) 摘要

一种同时加工 3 套连杆体和连杆盖的夹具，主要由左侧连杆盖定位系统，右侧连杆体定位系统，左右机械楔铁自锁夹紧系统，左右可浮动回转的压板系统组成。3 件连杆盖手动装于夹具上，连杆盖由于自重会始终贴在下定位板上，又由于浮动顶头的弹簧力的作用，连杆盖始终贴在后定位板上，左边有压板的夹紧使连杆盖始终贴在左定位板上，这样完成连杆盖的三面定位，右边有压板的夹紧使连杆体始终贴在右定位板上，这样实现连杆体两面一销定位，通过液压油在松开油口，夹紧油口的进出实现楔铁顶杆的顶出与退回。实现了连杆体和连杆盖在流水线同一机床上加工，同时定位、夹紧连杆体和连体盖，同时加工 3 套（6 件）工件，极大的提高了加工和配对效率。



1. 一种同时加工 3 套连杆体和连杆盖的夹具,由左侧连杆盖定位系统、右侧连杆体定位系统、左右机械楔铁自锁夹紧系统、左右可浮动回转的压板系统组成,其特征在于:连杆体,连杆盖分体同时在流水线同一机床上加工,且可以同时定位,夹紧连杆体和连体盖,加工 3 套(6 件)工件。

2. 根据权利要求 1 所述的一种同时加工 3 套连杆体和连杆盖的夹具,左侧连杆盖定位系统由定位支座与左定位板、后定位板、下定位板、浮动顶头与支座组成,其特征在于:3 件连杆盖手动装于夹具上,连杆盖由于自重会始终贴在下定位板上,又由于浮动顶头的弹簧力的作用,连杆盖始终贴在后定位板上;左边有压板的夹紧使连杆盖始终贴在左定位板上,这样完成连杆盖的 3 面定位。

3. 根据权利要求 1 所述的一种同时加工 3 套连杆体和连杆盖的夹具,右侧连杆体定位系统由定位销轴、后定位板、定位支座与右定位板组成,其特征在于:3 件连杆体连接活塞的孔手动刃入定位销轴,旋转三件连杆体靠在后定位板;右边有压板的夹紧使连杆体始终贴在右定位板上,实现连杆体两面一销定位。

4. 根据权利要求 1 所述的一种同时加工 3 套连杆体和连杆盖的夹具,左右机械楔铁自锁夹紧系统由油缸盖、活塞、活塞杆构成的动力系统与楔铁、楔铁套、顶杆套、楔铁顶杆构成楔铁自锁夹紧系统组成,其特征在于:通过液压油在松开油口,夹紧油口的进出实现楔铁顶杆的顶出与退回。

5. 根据权利要求 1 所述的一种同时加工 3 套连杆体和连杆盖的夹具,左可浮动压板系统由压板、弹簧、支撑杆、定位销与顶头组成,其特征在于:定位销在压板定位孔中,定位压板不会因为自重绕支撑杆旋转;定位销在定位孔中有一定间隙,支撑杆与压板接触处设有球面垫圈,压板绕支撑杆各个方向可做微小转动,实现了压板的浮动功能。

6. 根据权利要求 1 所述一种同时加工 3 套连杆体和连杆盖的夹具,右可浮动回转的压板系统也是由压板、弹簧、支撑杆、定位销与顶头组成,其特征在于:压板具有一定的浮动功能,压板的回转是把一个定位销改成两个定位销,定位销不在压板定位孔中定位,而是在一定空间区域,由压板侧边定位来实现。

一种同时加工 3 套连杆体和连杆盖的夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工组合机床夹具,尤其是一种加工汽车发动机缸体组件中连杆体,连杆盖结合面的专用夹具。

背景技术

[0002] 连杆为发动机组件中重要零件,其一端孔联结活塞,一端孔连接曲轴。发动机缸体与活塞之间油气燃烧,产生动力,经连杆机构传递给曲轴,曲轴转动产生动力传到汽车各零部件。可见连杆是汽车动力源-发动机内不可替代的关键零件,对发动机性能有重要影响。

[0003] 生产连杆体,连杆盖的模具国内目前互换性低,另外由于不同生产批次金属材料的细微差别,不同连杆体,连杆盖不能随便配对使用。连杆体,连杆盖只有合体后才能加工连接曲轴的孔,但在此孔内壁又有一些槽必须体盖分开加工。目前国内大多工艺是不同模具采用不同标号,需要在每批连杆体,连体盖同时作上记号,合体时保证是同一模具,同一批次。但分体加工时连杆体,连体盖是在不同机床上加工,加工后需要有储存连杆体和连体盖的临时仓库,并做上模具,批次的记号,防止连杆体体和连杆盖合体配对时不出现错误。这样一来不但需要有很大仓库储存分体的连杆体和连体盖,而且带来了管理上的麻烦。关于连杆体和连杆盖加工夹具方面专利较少,例如 CN101804573A 公布了一种连杆体和连杆盖加工装置,包括底座,和几个定位块,实现了连杆体和盖在加工中心设备上的加工,但只能一次一套,加工定位较难。CN101992399A 公布了一种能够将汽车连杆盖铣两平面夹具,中心轴一端面为球头、另一端面为凹球面,底座中部横向开有轴孔,优点是能够快速定位,加工精度高。CN201091938Y 公开了一种用于加工连杆体结合面凹凸槽的拉削装置,包括床身、溜板、移动的工作台及电控系统。

[0004] 通过以上专利可以看出,要不是连杆体和连杆盖分别加工,或者一次只能加工一套连体杆和连体盖,在加工效率方面存在较大的问题。针对目前连杆体和连杆盖夹具研究现状,已经制约了我国汽车发动机行业的高速发展,因此急需一种,能够同时在一台机床上加工连杆体和连杆盖的专用夹具,并且能够提高加工效率,降低企业成本。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于设计一套能够同时加工 3 套汽车发动机连体杆和连体盖的夹具,适合安装在通用或专用铣床,磨床,钻床上,达到连杆体,盖分体时在同一台机床上加工的目的。便于加工连杆体,盖的结合面,曲轴孔中的槽和通过结合面合体时用的螺钉过孔。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 本发明由左侧连杆盖定位系统,右侧连杆体定位系统,左右机械楔铁自锁夹紧系统,左右可浮动回转的压板系统组成。

[0008] 左侧连杆盖定位系统由定位支座与左定位板,后定位板,下定位板,浮动顶头与支座组成,3 件连杆盖手动装于夹具上,连杆盖由于自重会始终贴在下定位板上,又由于浮动顶头的弹簧力的作用,连杆盖始终贴在后定位板上;左边有压板的夹紧使连杆盖始终贴在

左定位板上,这样完成连杆盖的 3 面定位。

[0009] 右侧连杆体定位系统由定位销轴,后定位板,定位支座与右定位板组成,3 件连杆体连接活塞的孔手动刃入定位销轴,旋转 3 件连杆体靠在后定位板;右边有压板的夹紧使连杆体始终贴在右定位板上,实现连杆体两面一销定位。

[0010] 左右机械楔铁自锁夹紧系统由油缸盖,活塞,活塞杆等构成的动力系统与楔铁,楔铁套,顶杆套,楔铁顶杆等构成楔铁自锁夹紧系统组成。通过液压油在松开油口,夹紧油口的进出实现楔铁顶杆的顶出与退回。

[0011] 左可浮动压板系统由压板,弹簧,支撑杆,定位销与顶头组成。定位销在压板定位孔中,定位压板不会因为自重绕支撑杆旋转;定位销在定位孔中有一定间隙,支撑杆与压板接触处设有球面垫圈,压板绕支撑杆各个方向可做微小转动,实现了压板的浮动功能。

[0012] 右可浮动回转的压板系统也是由压板,弹簧,支撑杆,定位销与顶头组成。与左可浮动压板系统相同,右可浮动压板也具有一定的浮动功能,不同的是压板的回转是把一个定位销改成两个定位销,定位销不在压板定位孔中定位,而是在一定空间区域,由压板侧边定位来实现。

[0013] 与已有技术相比,本发明的有益效果体现在:

[0014] 1、连杆体,连杆盖分体在流水线同一机床上加工,分体加工工序完成后直接合进行合体加工工序,即连杆体,连杆盖始终在流水线同一机床上同时加工后,直接合体配套。

[0015] 2、同时定位,夹紧连杆体和连体盖:连杆体采用两面一销定位,连杆盖采用三面定位,定位准确可靠。

[0016] 3、同时加工 3 套(6 件)工件,极大的提高了加工效率,不会出现不同批次连杆体、连杆盖配对现象发生,提高了配对效率。

[0017] 4、省掉储存分体连杆体、连杆盖的仓库,节省连杆体、连杆盖工序加工中的储存成本与管理成本。

[0018] 5、连杆体和连体盖夹紧全部采用机械楔铁自锁夹紧,不会因为电气等开关失灵而松动,夹紧安全。

[0019] 6、可适应通用或专用钻,铣,磨等不同类型机床使用,PLC 自动控制,原有的操作工人即可完成任务,操作简单。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明的夹具三维轴测图

[0021] 图 2 是本发明的夹具主视图

[0022] 图 3 是本发明的夹具右视图

[0023] 图 4 是本发明的夹具左视图

[0024] 图 5 是本发明的夹具剖视图

[0025] 图 6 是本发明的夹具局部图

[0026] 其中,01-连杆盖 02-连杆体 03-压板 04-夹具体 05-松开油口 06-夹紧油口 07-定位销轴 08-左定位板 09-定位支座 10-右定位板 11-弹簧 12-支撑杆 13-定位销 14-顶头 15-油缸盖 16-球面垫圈 17-螺母 18-下定位板 19-后定位板 20-浮动顶头 21-支座 22-定位销 23-油缸套 24-活塞与活塞杆 25-楔铁 26-楔铁顶杆 27-顶杆套 28-楔铁套 29-调整

垫

具体实施方式：

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本发明专利进行详细说明：

[0028] 如图 1、2、4、5 所示，3 件连杆盖 01 手动装于夹具上，连杆盖 01 由于自重会始终贴在下定位板 18 上，又由于浮动顶头 20 的弹簧力的作用，连杆盖 01 始终贴在后定位板 19 上；左边有压板 03 的夹紧使连杆盖 01 始终贴在左定位板 08，完成连杆盖的三面定位。

[0029] 如图 1、3、4 所示，3 件连杆体 02 连接活塞的孔手动刃入定位销轴 07，旋转三件连杆体 02 靠在后定位板 19；右边有压板 03 的夹紧使连杆体 02 始终贴在右定位板 10 上；这样完成连杆体 02 的两面一销定位。

[0030] 如图 1、2、4 所示，压板 03 由于弹簧 11 作用，始终贴在支撑杆 12 的螺母面的球面垫圈 16 处，球面垫圈 16 可使压板 03 各方向微量浮动。定位销 22 定位压板 03 两个位置：即上下工件时，压板 03 摆下，下边定位销 22 定位压板 03；上下工件完成后压板 03 夹紧时，压板 03 推上，下边定位销 22 定位压板 03，这样压板 03 不会影响三件连杆盖 01 的上下工件空间，操作方便迅速。

[0031] 如图 1、2、3 所示，压板 03 由于弹簧 11 作用，始终贴在支撑杆 12 的螺母面的球面垫圈 16 处，球面垫圈 16 可使压板 03 各方向微量浮动，定位销 13 定位压板 03 始终处于一个位置。

[0032] 如图 1、2 所示，压板 03 一个方向微量浮动是为了保证夹紧时机构的正常运动。但实施 3、4 说明压板 03 在各方向均能微量浮动：本发明同时定位夹紧三件连杆体、连杆盖，连杆体和连杆盖是叠加在一起的，此时便会出现夹紧面与定位面微量不平行，压板 03 在各方向均能微量浮动便是适应此问题，保证夹紧接触面最大，夹紧会更可靠。

[0033] 如图 1、5 所示，液压油经夹紧油口 06 进入油缸套 23 后腔中，推动活塞与活塞杆 24 前进，与之连接的楔铁 25 向前运动，推动楔铁顶杆 26 向外伸出。楔铁与楔铁顶杆连接处为自锁角，保证整套机构夹紧后不会因为油缸套 23 后腔液压油失压而松开。液压油经松开油口 05 进入油缸套 23 前腔中，推动活塞与活塞杆 24 后退。连接楔铁 25 的螺钉与楔铁 25 有轴向 5MM 间隙，所以活塞与活塞杆 24 后退，连接的楔铁 25 不会马上向后退，只有等活塞与活塞杆 24 后退 5MM 后楔铁 25 才会一起后退，带动楔铁顶杆 26 缩进夹具体 04，松开压板 03。连接楔铁 25 的螺钉与楔铁 25 轴向 5MM 间隙是为了保证活塞与活塞杆 24 后退过程中达到一定速度和惯量；活塞与活塞杆 24 的动能突然施加给楔铁 25，可以顺利使楔铁 25 与楔铁顶杆 26 间的楔铁自锁夹紧状态变成运动状态，顺利松开夹紧机构。

[0034] 如图 1、2、4、5、6 所示，综合以上具体实施方式 1、2、3、4、5、6 所述，本发明具体工作过程为：手动把三件连杆盖 01、连杆体 02 分别安放与左右定位处，连杆盖 01 在左定位处为三面定位，连杆体 02 在右定位处为两面一销定位。工件放置完，定位完成，手动推上左压板 03 进入待夹紧位置。液压油经左右夹紧油口 06 进入左右油缸套 23 后腔中，推动活塞与活塞杆 24，与之连接的楔铁 25 向前运动，左右楔铁 25 向前运动推动楔铁顶杆 26 向外伸出，经顶头 14 顶紧左右压板 03，实现三件连杆盖 01、连杆体 02 的夹紧。本发明可安装于通用或专用钻、铣或磨床上，在三件连杆盖 01、连杆体 02 已经定位准确，夹紧可靠的情况下进行一些加工工序，实现连杆盖体分体时也在一台机床上加工。机械加工完成后，液压油经左右

松开油口 05 进入左右油缸套 23 前腔中,推动活塞与活塞杆 24 向后运动达到一定速度与动量后,传递给楔铁 25 向后运动,左右楔铁 25 得到一定能量,向后运动拉动楔铁顶杆 26 向里缩进,顶头 14 与压板 03 松开,弹簧 11 作用于压板 03,压板松开工件,夹紧机构实现松开状态,手动推下左压板 03 进入让开位置,手动卸下三件连杆盖 01、连杆体 02,完成连杆盖 01、连杆体 02 的一个加工循环。

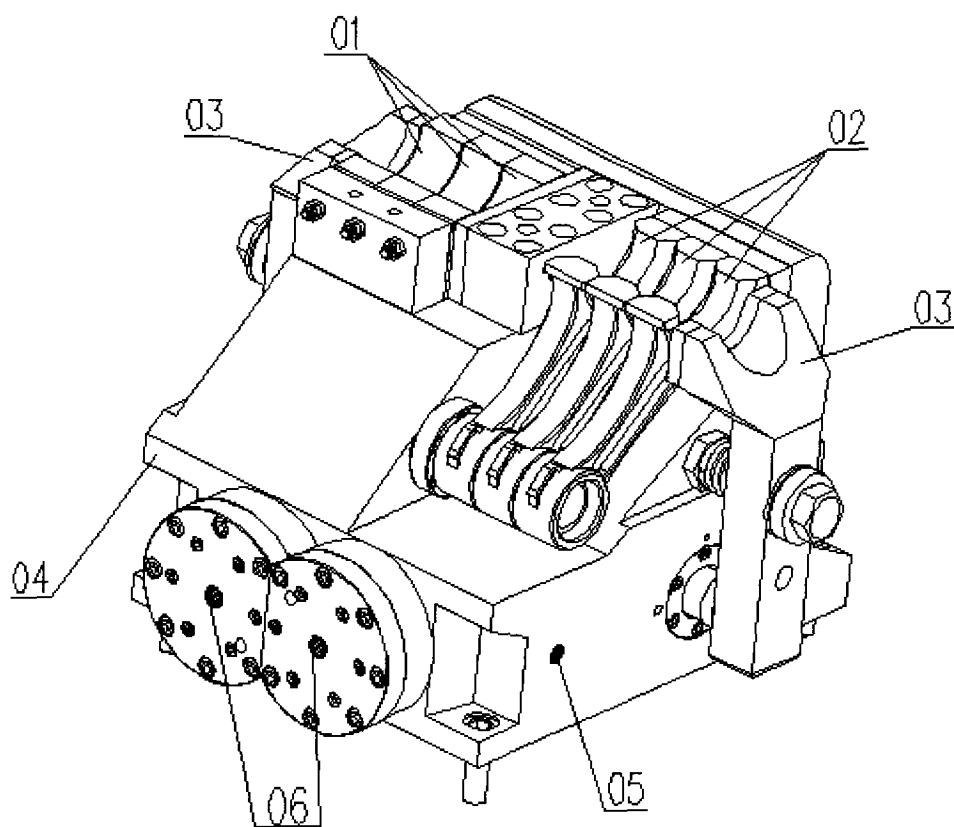


图 1

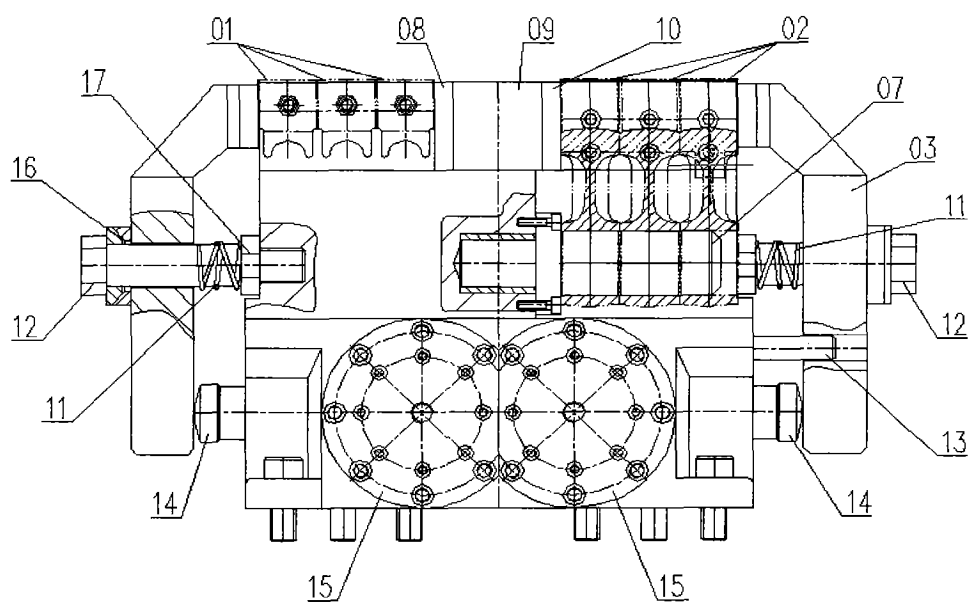


图 2

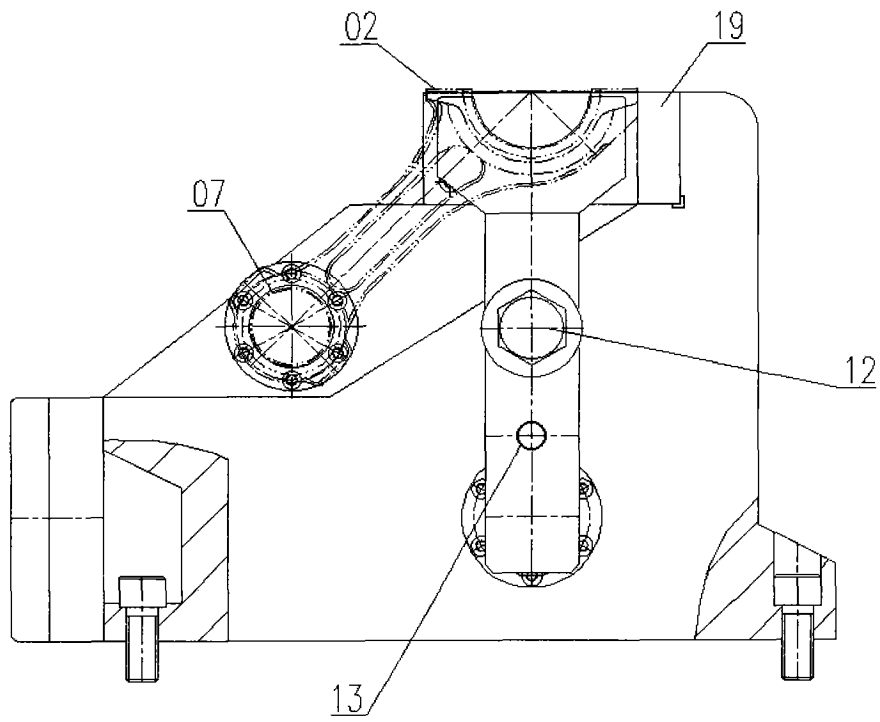


图 3

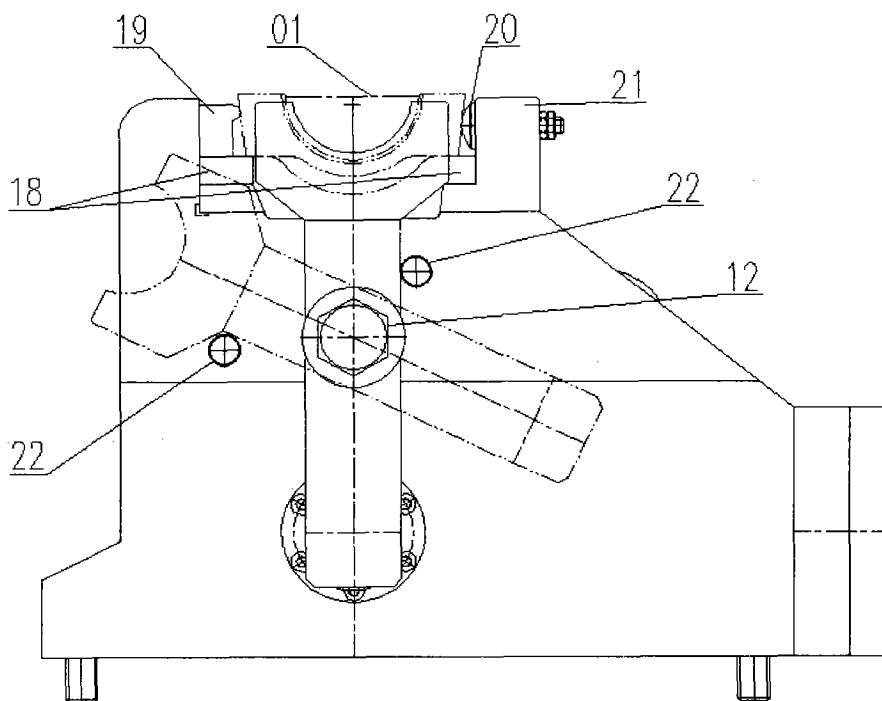


图 4

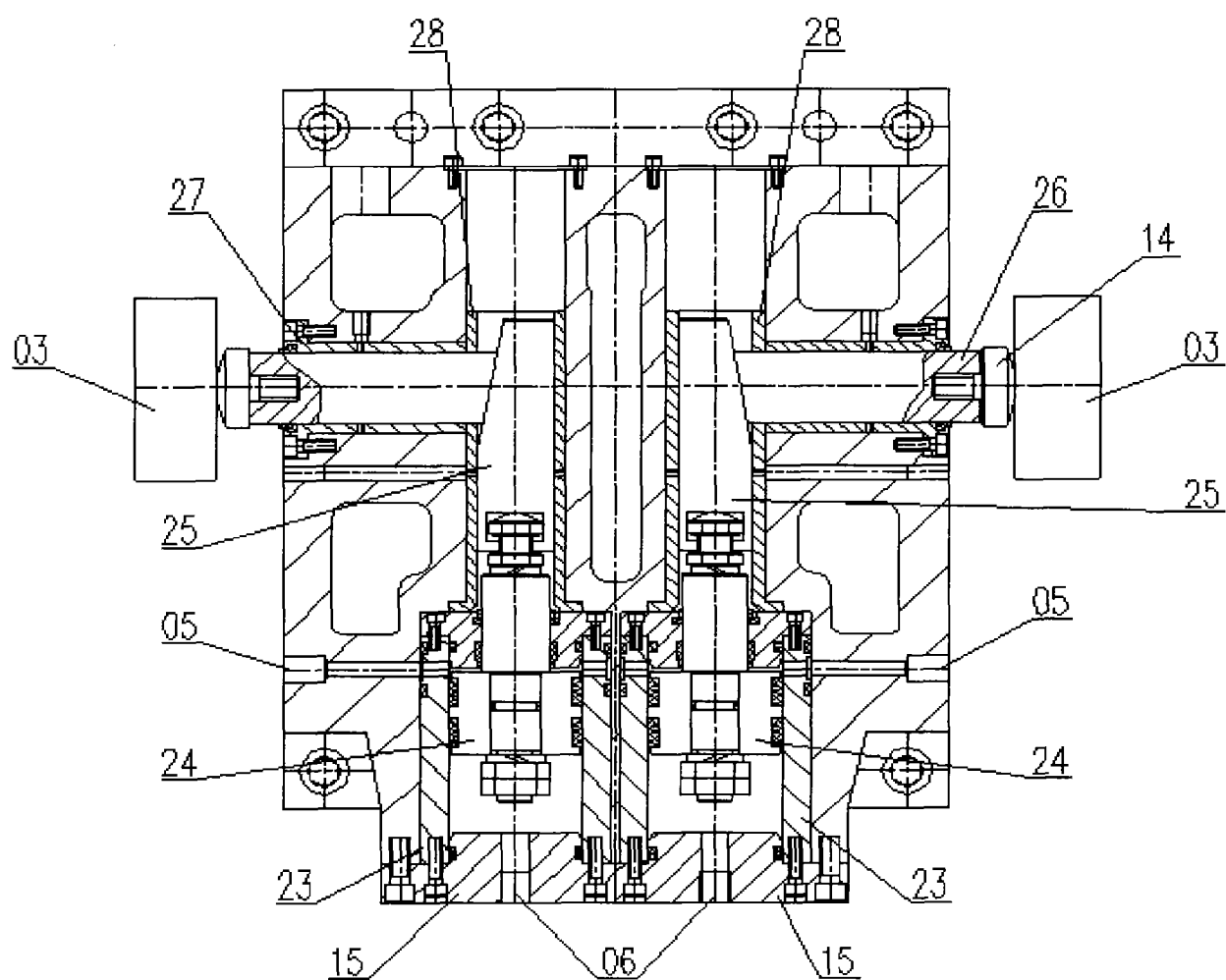


图 5

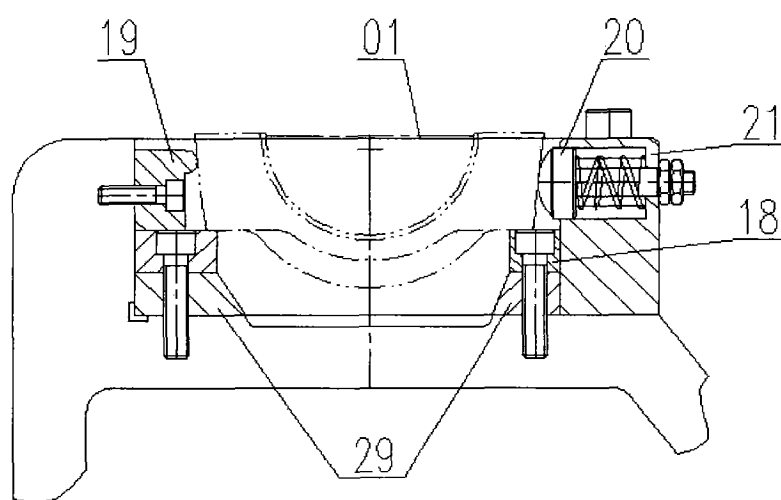


图 6