



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209830998 U

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920343482.9

(22)申请日 2019.03.18

(73)专利权人 杭州九龙机械制造有限公司

地址 311107 浙江省杭州市余杭区仁和街
道东山村

(72)发明人 刘岚泽 杨龙庆 俞华锋 马玉松
王强

(74)专利代理机构 杭州创智卓英知识产权代理
事务所(普通合伙) 33324

代理人 郑思思

(51)Int.Cl.

B23Q 3/08(2006.01)

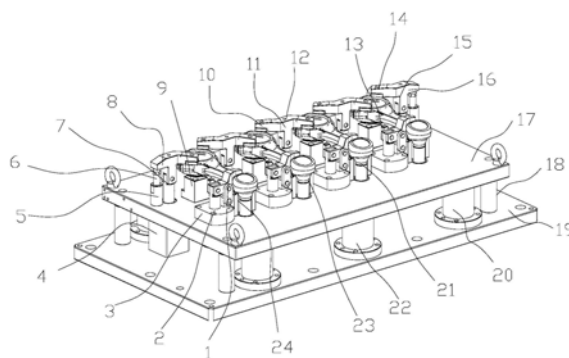
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种半精镗液压夹具

(57)摘要

本实用新型公开了一种半精镗液压夹具,包括安装座、设在安装座上的定位夹具和零点定位系统,定位夹具包括设在安装座上的大端定位块和小端定位块、对连杆进行定位后再自动放置到大端定位块和小端定位块上进行夹紧的定位机构、对连杆两端进行压紧固定的大端压紧机构和小端压紧机构,定位机构包括设在安装座上的大端定位销和小端定位销以及升降油压缸,待加工连杆的两端通过定位机构定位后再移动到大端定位块和小端定位块上进行压紧固定。能够实现夹具快速换模功能,节省了大量调试和换模时间,自动程序控制定位夹紧和自动加工,降低了对操作者的能力要求和劳动强度,结构简单,工序简便,劳动强度低,工作效率高,人工需求少,生产成本低。



1. 一种半精镗液压夹具,其特征在于:包括安装座、设在所述安装座上对连杆进行夹紧定位的若干定位夹具、设在所述安装座上的零点定位系统,所述定位夹具包括设在所述安装座上分别对连杆的两端进行支撑固定的大端定位块和小端定位块、设在所述安装座上对连杆进行定位后再自动放置到所述大端定位块和小端定位块上进行夹紧的定位机构、设在所述安装座上分别对连杆两端进行压紧固定的大端压紧机构和小端压紧机构,所述定位机构包括设在所述安装座上的大端定位销和小端定位销、对所述大端定位销和小端定位销进行自动升降控制的升降油压缸,待加工连杆的两端通过所述大端定位销和小端定位销定位后再通过所述升降油压缸移动到所述大端定位块和小端定位块上进行压紧固定。

2. 根据权利要求1所述的一种半精镗液压夹具,其特征在于:所述大端压紧机构包括设在两端的侧转角压块、设在相邻两个所述大端定位块之间的中转角压块、设在所述侧转角压块和中转角压块底部的转角油缸,所述大端定位块上的连杆大头端通过各自的所述转角油缸转动所述侧转角压块和所述中转角压块后实现压紧固定或松开。

3. 根据权利要求2所述的一种半精镗液压夹具,其特征在于:所述侧转角压块包括中间转接在所述转角油缸上的侧旋转压板、设在所述侧旋转压板一端的侧压杆,所述中转角压块包括中间转接在所述转角油缸上的中旋转压板、设在所述中旋转压板两端的中压杆,所述侧压杆与所述中压杆平行设置。

4. 根据权利要求3所述的一种半精镗液压夹具,其特征在于:所述侧旋转压板的另一端设有定位杆,所述安装座上设有两个支撑柱,所述支撑柱的顶端设有调节支撑钉,所述侧压杆旋转压紧连杆时所述定位杆通过所述调节支撑钉支撑定位。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的一种半精镗液压夹具,其特征在于:所述大端定位销和小端定位销的底部设有一块桥式连接板,所述大端定位销和小端定位销通过所述块桥式连接板与所述升降油压缸连接。

6. 根据权利要求5所述的一种半精镗液压夹具,其特征在于:所述大端定位销的顶部横截面为菱形,所述小端定位销的顶部横截面为圆形。

7. 根据权利要求1~4任一项所述的一种半精镗液压夹具,其特征在于:所述小端压紧机构包括设在所述安装座上的杠杆油压缸、设在所述安装座上通过所述杠杆油压缸驱动的杠杆压板,所述小端定位块上的连杆小头端通过所述杠杆压板压紧固定。

8. 根据权利要求7所述的一种半精镗液压夹具,其特征在于:所述安装座上设有四组定位夹具,所述安装座包括底板、设在所述底板上的若干支撑座、通过所述支撑座固定的顶板,所述零点定位系统位于所述顶板的底部,所述升降油压缸位于所述顶板的底部且伸缩杆朝下设置。

一种半精镗液压夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工装夹具技术领域,具体涉及一种半精镗液压夹具。

背景技术

[0002] 先进的加工工艺是满足发动机性能要求的重要基础和提高发动机产品竞争力的有效途径。连杆胀断技术(也称连杆裂解技术)是20世纪90年代在汽车工业发达国家发展成熟起来的一种连杆制造新工艺,是对传统的连杆加工工艺的重大变革,并成为一个国家发动机连杆制造业发展水平的重要标志。连杆是柴油机的核心部件,其质量直接影响着柴油机的整机性能,连杆包括连杆小头、连杆大头、将两者连接为一体的杆体、以及与连杆大头固定可拆卸连接的杆盖。

[0003] 目前,在胀断连杆半精镗工序加工的夹具中,采用的夹具均是一工位立式夹具,在专用镗床上使用,一次只能加工一件连杆,且无法实现快速换模的要求。

[0004] 现在连杆加工的趋势是采用通用CNC设备,所以夹具结构需要采用卧式,且多品种小批量生产也是一个发展趋势,故实现快速换模是必然趋势,可节省大量调试和试加工检测时间。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术中存在的某种或某些技术问题,本实用新型提供一种半精镗液压夹具,能够实现夹具快速换模功能,节省了大量调试和换模时间,自动程序控制定位夹紧和自动加工,降低了对操作者的能力要求和劳动强度,结构简单,工序简便,劳动强度低,工作效率高,人工需求少,生产成本低。

[0006] 为解决上述现有的技术问题,本实用新型采用如下方案:

[0007] 一种半精镗液压夹具,包括安装座、设在所述安装座上对连杆进行夹紧定位的若干定位夹具、设在所述安装座上的零点定位系统,所述定位夹具包括设在所述安装座上分别对连杆的两端进行支撑固定的大端定位块和小端定位块、设在所述安装座上对连杆进行定位后再自动放置到所述大端定位块和小端定位块上进行夹紧的定位机构、设在所述安装座上分别对连杆两端进行压紧固定的大端压紧机构和小端压紧机构,所述定位机构包括设在所述安装座上的大端定位销和小端定位销、对所述大端定位销和小端定位销进行自动升降控制的升降液压缸,待加工连杆的两端通过所述大端定位销和小端定位销定位后再通过所述升降液压缸移动到所述大端定位块和小端定位块上进行压紧固定。

[0008] 进一步地,所述大端压紧机构包括设在两端的侧转角压块、设在相邻两个所述大端定位块之间的中转角压块、设在所述侧转角压块和中转角压块底部的转角油缸,所述大端定位块上的连杆大头端通过各自的所述转角油缸转动所述侧转角压块和所述中转角压块后实现压紧固定或松开。

[0009] 进一步地,所述侧转角压块包括中间转接在所述转角油缸上的侧旋转压板、设在所述侧旋转压板一端的侧压杆,所述中转角压块包括中间转接在所述转角油缸上的中旋转

压板、设在所述中旋转压板两端的中压杆,所述侧压杆与所述中压杆平行设置。

[0010] 进一步地,所述侧旋转压板的另一端设有定位杆,所述安装座上设有两个支撑柱,所述支撑柱的顶端设有调节支撑钉,所述侧压杆旋转压紧连杆时所述定位杆通过所述调节支撑钉支撑定位。

[0011] 进一步地,所述大端定位销和小端定位销的底部设有一块桥式连接板,所述大端定位销和小端定位销通过所述块桥式连接板与所述升降油压缸连接。

[0012] 进一步地,所述大端定位销的顶部横截面为菱形,所述小端定位销的顶部横截面为圆形。

[0013] 进一步地,所述小端压紧机构包括设在所述安装座上的杠杆油压缸、设在所述安装座上通过所述杠杆油压缸驱动的杠杆压板,所述小端定位块上的连杆小头端通过所述杠杆压板压紧固定。

[0014] 进一步地,所述安装座上设有四组定位夹具,所述安装座包括底板、设在所述底板上的若干支撑座、通过所述支撑座固定的顶板,所述零点定位系统位于所述顶板的底部,所述升降油压缸位于所述顶板的底部且伸缩杆朝下设置。

[0015] 相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:

[0016] 在对连杆进行装夹固定时,首先通过大端定位销和小端定位销对连杆两端的孔进行定位后,再通过大端压紧机构和小端压紧机构对连杆进行压紧并同时通过升降油压缸收缩大端定位销和小端定位销后使连杆压紧固定在大端定位块和小端定位块上,当大端定位销和小端定位销收缩到连杆下端时就能够通过加工中心进行快速加工,用连杆大小头孔定位加工大小头孔,且使用了零点定位系统,可实现夹具快速换模功能,多次快换后位置精度达到0.005mm,节省了大量调试和换模时间,若整线推广,则能够减少加工中心调试人员一名,自动程序控制定位夹紧和自动加工,降低了对操作者的能力要求和劳动强度,结构简单,工序简便,劳动强度低,工作效率高,人工需求少,生产成本低。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型装夹连杆状态的立体图;

[0018] 图2为本实用新型装夹连杆状态的侧面剖视图;

[0019] 图3为本实用新型装夹连杆状态的俯视图;

[0020] 图中:杠杆压板1、杠杆油压缸2、小端压紧机构3、转角油缸4、支撑柱5、调节支撑钉6、大端压紧机构7、定位杆8、小端定位块9、中压杆10、中旋转压板11、中转角压块12、定位夹具13、侧压杆14、侧旋转压板15、侧转角压块16、顶板17、安装座18、底板19、支撑座20、小端定位销21、零点定位系统22、定位机构23、大端定位块24、大端定位销25、桥式连接板26、升降油压缸27。

具体实施方式

[0021] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0022] 如图1~3所示,一种半精镗液压夹具,包括安装座18、设在所述安装座18上对连杆

进行夹紧定位的若干定位夹具13、设在所述安装座18上的零点定位系统22,所述定位夹具13包括设在所述安装座18上分别对连杆的两端进行支撑固定的大端定位块24和小端定位块9、设在所述安装座18上对连杆进行定位后再自动放置到所述大端定位块24和小端定位块9上进行夹紧的定位机构23、设在所述安装座18上分别对连杆两端进行压紧固定的大端压紧机构7和小端压紧机构3,所述定位机构23包括设在所述安装座18上的大端定位销25和小端定位销21、对所述大端定位销25和小端定位销21进行自动升降控制的升降油压缸27,待加工连杆的两端通过所述大端定位销25和小端定位销21定位后再通过所述升降油压缸27移动到所述大端定位块24和小端定位块9上进行压紧固定。

[0023] 在实际操作过程中,液压夹具通过安装座18可拆卸的固定到加工中心操作台上,并通过液压管路与液压系统连接,从而可以直接通过加工中心操作系统对液压夹具进行自动控制,由于液压夹具直接与加工中心配合加工,定位夹具13一般采用多个并排形式,从而提高加工效率,大端定位块24和小端定位块9一般朝上安装在安装座18上,待加工连杆时,定位机构23中的大端定位销25和小端定位销21高于大端定位块24和小端定位块9,而大端压紧机构7和小端压紧机构3则处于松开状态,操作人员首先将连杆的放置到定位机构23上并通过大端定位销25和小端定位销21对两端的孔进行定位,然后启动程序,使大端压紧机构7和小端压紧机构3对连杆进行夹紧,同时通过升降油压缸27对大端定位销25和小端定位销21往下进行收缩,当连杆的底部与大端定位块24和小端定位块9接触后,大端压紧机构7和小端压紧机构3实现对连杆的压紧定位,大端定位销25和小端定位销21继续往下收缩至退出大小孔,然后再通过加工中心对各连杆孔进行加工处理,加工完成后,再次通过升降油压缸27对大端定位销25和小端定位销21进行上升后与连杆接触并往上复位,大端压紧机构7和小端压紧机构3复位松开,从而对加工完成的连杆进行更换,用连杆大小头孔定位加工大小头孔,且使用了零点定位系统22,可实现夹具快速换模功能,多次快换后位置精度达到0.005mm,节省了大量调试和换模时间,若整线推广,则能够减少加工中心调试人员一名,自动程序控制定位夹紧和自动加工,降低了对操作者的能力要求和劳动强度,结构简单,工序简便,劳动强度低,工作效率高,人工需求少,生产成本低。

[0024] 作为优选,所述大端压紧机构7包括设在两端的侧转角压块16、设在相邻两个所述大端定位块24之间的中转角压块12、设在所述侧转角压块16和中转角压块12底部的转角油缸4,所述大端定位块24上的连杆大头端通过各自的所述转角油缸4转动所述侧转角压块16和所述中转角压块12后实现压紧固定或松开。

[0025] 在通过大端压紧机构7对连杆的大头端进行压紧固定时,连杆的大头端两侧采用侧转角压块16和中转角压块12的组合进行夹紧固定或者采用两个中转角压块12的组合进行夹紧固定,且侧转角压块16和中转角压块12均采用转角油缸4的正反转实现对连杆大头端的夹紧与松开,在松开状态下能够使连杆大头端的操作空间更大,更换更加快速,也不会影响加工孔的操作空间,同时,采用两侧面进行夹紧固定,再结合大端定位块24后,则对大头端实现了底部和侧面至少三个方向的定位,而加工中心又是从上往下伸缩并使横向移动,在加工过程中定位方向更加全面,定位精度更好,在松开和夹紧连杆大头端时,只需通过转角油缸4对侧转角压块16和中转角压块12进行旋转就能够实现夹紧,夹紧效率更高,模具所需的高度操作空间更小,尤其是对于多个定位夹具13组合使用时,一个中转角压块12就可以实现两个连杆大头端的一侧定位,且只需一个转角油缸4,生产成本更低。

[0026] 进一步地,所述侧转角压块16包括中间转接在所述转角油缸4上的侧旋转压板15、设在所述侧旋转压板15一端的侧压杆14,所述中转角压块12包括中间转接在所述转角油缸4上的中旋转压板11、设在所述中旋转压板11两端的中压杆10,所述侧压杆14与所述中压杆10平行设置。

[0027] 在通过侧转角压块16和中转角压块12对连杆大头端外侧进行夹紧固定时,侧旋转压板15和中旋转压板11安装在各自控制的转角油缸4的旋转轴上,而侧压杆14和侧旋转压板15之间呈转角连接,中旋转压板11和中压杆10之间呈转角连接,侧压杆14与中压杆10平行设置,能够实现侧压杆14和中压杆10在压紧时,压紧中心点处于连杆外侧的 45° 位置,从而使连杆实现前后左右四个方向的同时横向定位以及上端的压紧,侧压杆14的中压杆10的压紧面一般由位于底部的向下压紧平面和倾斜或者圆弧型结构的侧压面组成,通过侧压面实现连杆大头端侧面的压紧,中旋转压板11的两端均设有一根中压杆10,在实现压紧连杆的同时,还能够起到相互支持平衡的作用,防止工件在加工过程中因切削力而出现松动现象。

[0028] 更进一步的,所述侧旋转压板15的另一端设有定位杆8,所述安装座18上设有两个支撑柱5,所述支撑柱5的顶端设有调节支撑钉6,所述侧压杆14旋转压紧连杆时所述定位杆8通过所述调节支撑钉6支撑定位。

[0029] 为了避免侧旋转压板15在工件加工过程中出现夹紧力不够导致松动现象,在侧旋转压板15的另一端以长度延长的形式形成了一根定位杆8,并且在安装座18上安装有一个调节支撑钉6,当侧压杆14旋转压紧连杆时,定位杆8一端能够通过调节支撑钉6进行支撑定位,从而使侧转角压块16的稳定性更好,夹紧力和压紧力更大,而调节支撑钉6则通过螺纹旋转固定在支撑柱5,通过根据不同的情况,还能够对调节支撑钉6的高度进行调整,从而使调节支撑钉6起到有效的支撑,在生产和安装时更加方便。

[0030] 同时,所述大端定位销25和小端定位销21的底部设有一块桥式连接板26,所述大端定位销25和小端定位销21通过所述块桥式连接板26与所述升降油压缸27连接。

[0031] 在通过升降油压缸27对大端定位销25和小端定位销21进行升降控制时,大端定位销25和小端定位销21的底部通过块桥式连接板26与升降油压缸27连接,能够实现同步上下移动的效果,使连杆在安装过程中定位精度更高。

[0032] 进一步地,所述大端定位销25的顶部横截面为菱形,所述小端定位销21的顶部横截面为圆形。

[0033] 在安装时,小头端直接采用阶梯型圆柱进行定位,能够确保小头端的定位精度,而大头端则采用上端横截面为菱形的柱体进行定位,大端定位销25与大头孔之间采用两点定位,在保证高定位精度的同时拆装更加快速,摩擦力更小,尤其是两端同时插入时,操作更加简便。

[0034] 进一步地,所述小端压紧机构3包括设在所述安装座18上的杠杆油压缸2、设在所述安装座18上通过所述杠杆油压缸2驱动的杠杆压板1,所述小端定位块9上的连杆小头端通过所述杠杆压板1压紧固定。

[0035] 而小端压紧机构3则通过一块杠杆压板1对其进行压紧固定,杠杆压板1的压紧端开设有与工件压紧吻合的凹槽,从而使其具有侧面和顶面两处压紧区,而另一端则与杠杆油压缸2的活塞杆连接,在操作时,只需通过杠杆油压缸2的活塞杆伸缩就能够实现压紧和

松开,操作简便,且压紧力大。

[0036] 进一步地,所述安装座18上设有四组定位夹具13,所述安装座18包括底板19、设在所述底板19上的若干支撑座20、通过所述支撑座20固定的顶板17,所述零点定位系统22位于所述顶板17的底部,所述升降油压缸27位于所述顶板17的底部且伸缩杆朝下设置。

[0037] 在通过安装座18对定位夹具13进行安装时,由于采用加工中心加工,因此定位夹具13采用四组,通用性更强,而定位夹具13中的升降油压缸27安装在顶板17的底部且朝向设置,大端定位销25和小端定位销21穿过顶板17后在于桥式连接板26连接,在液压夹具同等高度的情况下,能够使大端定位销25和小端定位销21的长度更大,稳定性更好,伸缩距离更大,整体由立式结构改成了卧式结构,且能够同时加工多个工件,实现了快速换夹具的目的,可节省大量调试和试加工检测时间,对于小批量生产时效率更高,而零点定位系统22中可以选择一个或几个圆柱形的支撑座20作为零点定位。

[0038] 在以上技术方案中,零点定位系统22也可以单独去除进行实用。

[0039] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

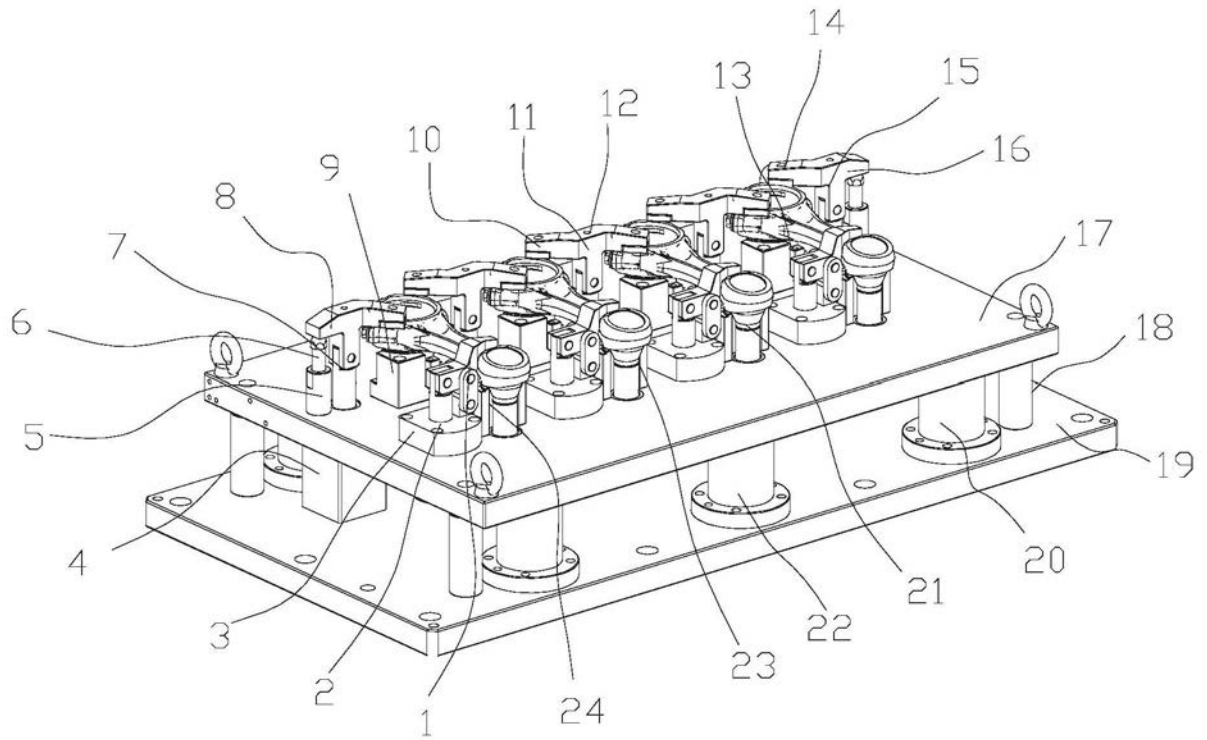


图1

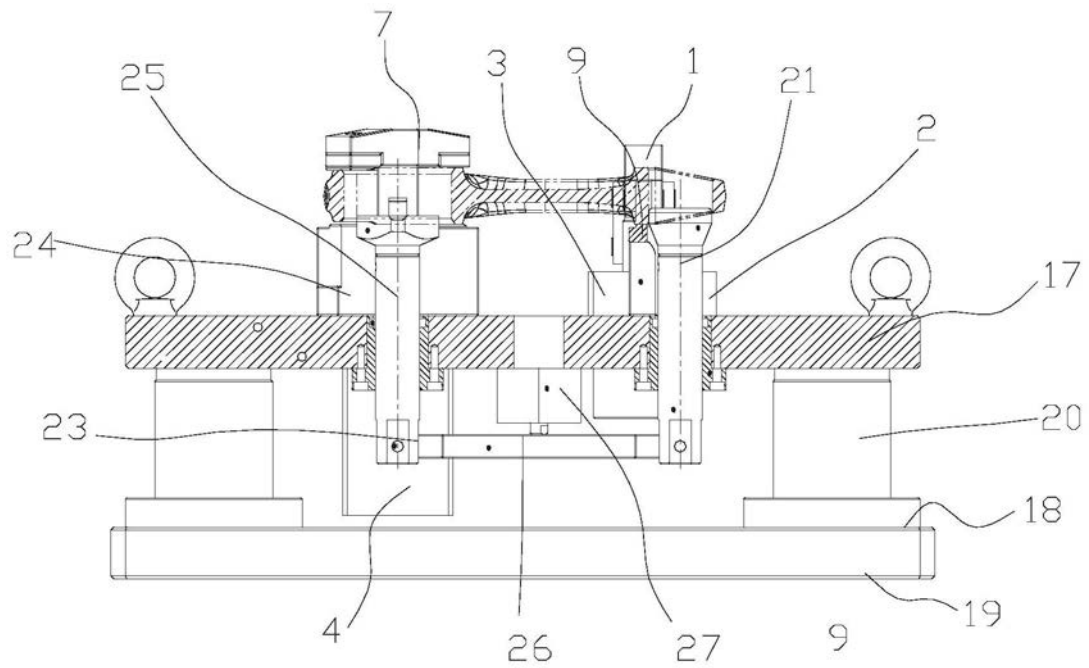


图2

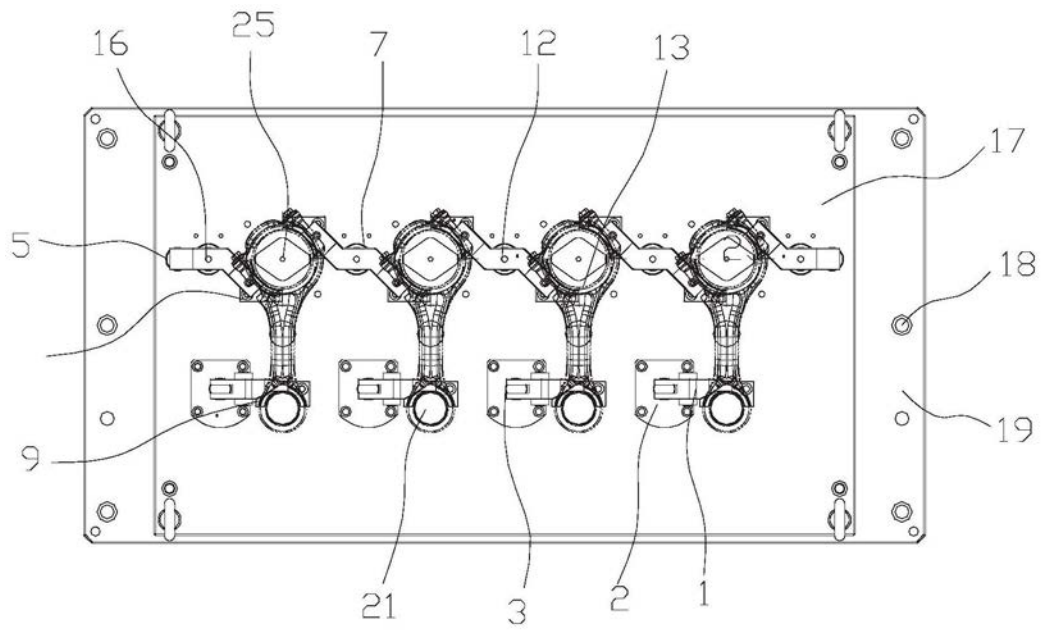


图3