(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205614366 U
(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201620147349.2

(22)申请日 2016.02.26

(73)专利权人 龙工(上海)精工液压有限公司
地址 201612 上海市松江区新桥镇民益路26号

(72)发明人 黄雪兰 杨勇 王荣英

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司 31001
代理人 翁若莹

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)

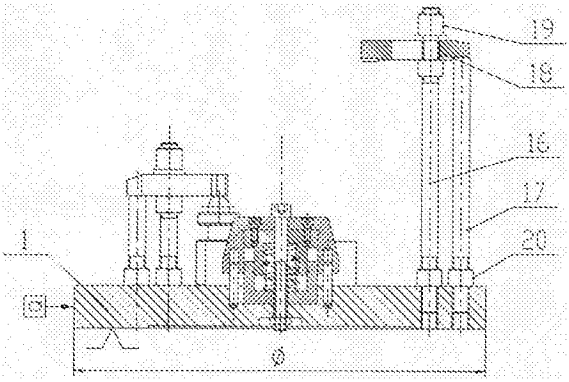
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种柱塞泵泵体立车夹具

(57)摘要

本实用新型公开了一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，由夹具体、毛坯孔定位装置、角向定位装置及周边压紧装置组成，毛坯孔定位装置包括定位心轴，定位心轴的下面设有定位套，定位套的下面设有保护套，保护套设于夹具体上，夹具体与两第一圆柱销的一端固定连接，第一圆柱销的另一端与定位心轴活动连接，定位套与保护套之间设有弹簧，角向定位装置包括支座，支座固定在夹具体上，支座的上部横向贯穿有角向定位销，角向定位销通过支座顶部的锁紧螺钉紧固连接。本实用新型消除了因铸造偏差大，夹具无法使用或无法定位的情况，使用该夹具取消了泵体加工前划线工序及加工过程中找正的情况，提高了零件的加工效率、精度和合格率。



CN 205614366 U

1.一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，由夹具体(1)、毛坯孔定位装置、角向定位装置及周边压紧装置组成，毛坯孔定位装置包括定位心轴(3)，定位心轴(3)的下面设有定位套(4)，定位套(4)的下面设有保护套(7)，保护套(7)设于夹具体(1)上，夹具体(1)与两第一圆柱销(8)的一端固定连接，第一圆柱销(8)的另一端与定位心轴(3)活动连接，定位套(4)与保护套(7)之间设有弹簧(6)，角向定位装置包括支座(12)，支座(12)固定在夹具体(1)上，支座(12)的上部横向贯穿有角向定位销(13)，角向定位销(13)通过支座(12)顶部的锁紧螺钉(14)紧固连接。

2.如权利要求1所述的一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，所述的定位心轴(3)与定位套(4)之间通过过渡配合，定位套(4)与保护套(7)之间通过间隙配合，第一圆柱销(8)与定位心轴(3)通过间隙配合。

3.如权利要求1或2所述的一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，所述的保护套(7)内部开有黄油涂抹槽。

4.如权利要求1或2所述的一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，所述的定位心轴(3)上设有2个缺口。

5.如权利要求1所述的一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，所述的定位心轴(3)、定位套(4)、保护套(7)均通过第二螺钉(9)固定在夹具体(1)上，弹簧(6)套在第二螺钉(9)上。

6.如权利要求1所述的一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，所述的定位心轴(3)为锥度结构，定位心轴(3)底部的凹槽内设有定位套(4)和保护套(7)，保护套(7)为凹字形结构，与保护套(7)相匹配的定位套(4)为两端带有凸点的凹字形结构。

7.如权利要求6所述的一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，所述的定位心轴(3)的锥度大小w为20°～30°。

8.如权利要求1所述的一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，所述的角向定位销(13)与支座(12)孔之间通过间隙配合。

9.如权利要求1所述的一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，所述的角向定位销(13)的上表面为一铣扁的平台。

10.如权利要求1所述的一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，所述的周边压 紧装置包括螺杆(16)、支撑杆(17)、压板(18)，螺杆(16)和支撑杆(17)均设于夹具体(1)上，压板(18)的一端压在被加工零件上，压板(18)的另一端通过支撑杆(17)的端面支撑，压板(18)中间穿过螺杆(16)。

一种柱塞泵泵体立车夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种柱塞泵泵体立车夹具，尤其涉及一种以柱塞泵泵体毛坯孔自动定位及毛坯面定位的立车夹具，属于液压柱塞泵技术领域。

背景技术

[0002] 液压柱塞泵是整个液压系统的动力元件，它将原动机(电动机，内燃机)的机械能转换成油液的压力能，为液压系统提供一定流量和压力的油液。此类泵可以和马达、液压阀等组成系统或与其它液压产品组合使用，实现流体的传动与控制。轴向柱塞泵为结构紧凑、高功率密度的液压元件，采用平行布置的轴向柱塞及滑靴并通过一可倾斜斜盘改变柱塞冲程，从而实现泵排量改变，泵出口油液方向随斜盘方向变化而改变，从而实现执行元件方向的切换。泵体是轴向柱塞泵中的关键零件，该零件结构复杂，工作中它的应力状态和变形直接关系到配流盘的边界条件，对配流副的性能影响很大。所以，设计中对泵体定位孔及端面等几何尺寸和精度要求较严格，这也对加工设备及夹具的设计带来了一定的难度。

[0003] 变量轴向柱塞泵主要由泵体、柱塞、滑靴、缸体、配流盘、传动轴、斜盘、压盘、球铰、弹簧和伺服变量机构组成。传动轴穿过缸体、斜盘，两端用轴承支承在壳体上。缸体内均布有7或9只柱塞，缸体通过花键与传动轴联结。柱塞尾部装有滑靴，通过压盘及弹簧被压在斜盘平面上。斜盘上两圆柱通过一对轴承或轴瓦安装在泵体下端，并能在一定范围内摆动。随着传动轴带动缸体的旋转，柱塞一面作圆周旋转运动，一面又作轴向往复运动。柱塞泵需要变量时通过控制阀调整斜盘角度，达到变量的目的。为了达到较好的使用性能，泵体内轴承定位孔与定位相连台阶同轴度及平面的垂直度要求较高，同时定位尺寸与铸造毛坯的对称要求也较高，避免加工尺寸与毛坯出现偏移，防止装配时与相关零件出现干涉现象。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是：提供了一种结构简单紧凑、操作方便、加工精度高、防止加工尺寸与毛坯出现偏差的柱塞泵泵体立车夹具，解决了变量柱塞泵泵体车加工时因毛坯尺寸不一致造成定位困难、毛坯加工中出现偏差的问 题。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型的技术方案是提供了一种柱塞泵泵体立车夹具，其特征在于，由夹具体、毛坯孔定位装置、角向定位装置及周边压紧装置组成，毛坯孔定位装置包括定位心轴，定位心轴的下面设有定位套，定位套的下面设有保护套，保护套设于夹具体上，夹具体与两第一圆柱销的一端固定连接，第一圆柱销的另一端与定位心轴活动连接，定位套与保护套之间设有弹簧，角向定位装置包括支座，支座固定在夹具体上，支座的上部横向贯穿有角向定位销，角向定位销通过支座顶部的锁紧螺钉紧固连接。

[0006] 优选地，所述的定位心轴与定位套之间通过过渡配合，定位套与保护套之间通过间隙配合，第一圆柱销与定位心轴通过间隙配合。

[0007] 优选地，所述的保护套内部开有黄油涂抹槽。

[0008] 优选地，所述的定位心轴上设有2个缺口。

[0009] 优选地，所述的定位心轴、定位套、保护套均通过第二螺钉固定在夹具体上，弹簧套在第二螺钉上。

[0010] 优选地，所述的定位心轴为锥度结构，定位心轴底部的凹槽内设有定位套和保护套，保护套为凹字形结构，与保护套相匹配的定位套为两端带有凸点的凹字形结构。

[0011] 优选地，所述的定位心轴的锥度大小w为20°～30°。

[0012] 优选地，所述的角向定位销与支座孔之间通过间隙配合。

[0013] 优选地，所述的角向定位销的上表面为一铣扁的平台。

[0014] 优选地，所述的周边压紧装置包括螺杆、支撑杆、压板，螺杆和支撑杆均设于夹具体上，压板的一端压在被加工零件上，压板的另一端通过支撑杆的端面支撑，压板中间穿过螺杆。

[0015] 本实用新型结构简单紧凑、操作方便、毛坯件定位精度高，消除了因铸造偏差大，夹具无法使用或无法定位的情况，使用该夹具取消了泵体加工前划线工序及加工过程中找正的情况，提高了零件的加工效率、精度和合格率。

附图说明

[0016] 图1为一种柱塞泵泵体立车夹具的结构示意图；

[0017] 图2为图1右视图；

[0018] 图3为图1俯视图；

[0019] 图4为毛坯孔定位装置结构示意图；

[0020] 图5为角向定位心销的结构示意图；

[0021] 图6为图5中A-A截面剖视图；

[0022] 图7为定位心轴剖视结构示意图；

[0023] 图8为图7右剖视图；

[0024] 图9为图7俯视图；

[0025] 图10为一种柱塞泵泵体立车夹具的使用状态图。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型更明显易懂，兹以优选实施例，并配合附图作详细说明如下。

[0027] 本实用新型为一种柱塞泵泵体立车夹具，如图1-图3、图10所示，其包括夹具体1、图示中心位置的毛坯孔定位装置、图2右侧的角向定位装置及周边压紧装置组成；泵体15加工时，以泵体15的毛坯孔、泵体15的下端面及角向定位销13、定位心轴3进行定位，周边毛坯位置压紧。

[0028] 夹具体1有一圆柱形平板加工而成，泵体15加工时，使用自定心三爪夹持夹具体1外圆及靠紧端面即可，夹具体1加工时要求保证夹持部位外圆和端面的垂直度要求，该零件加工简单，为提高其耐磨性，该夹具体选用优质碳素钢经调质处理。

[0029] 如图4所示，毛坯孔定位装置由垫板2、定位心轴3、定位套4、弹簧6、保护套7、第一圆柱销8及第一螺钉5、第二螺钉9等零件组成，定位心轴3的下面设有定位套4，定位心轴3与定位套4之间通过过渡配合及第一螺钉5锁紧(定位心轴3与定位套4之间过渡配合选用基孔制优选配合H7/k6)，定位套4下面设有保护套7，定位套4与保护套7之间通过间隙配合。因保

护套7与定位套4之间具有相对运动，在保护套7上内部开有黄油涂抹槽，装配时槽内涂满黄油，使其相对运动过程中具有润滑作用，保护套7安装在夹具体1上，保护套7可以使得定位套4在其上上下运动，经淬火处理的保护套7对夹具体1具有保护作用，防止夹具体1使用中磨损严重，两者之间的配合选用基孔制优选配合H7/n6。夹具体1上安装两第一圆柱销8，第一圆柱销8与定位心轴3通过间隙配合，即夹具体1与两第一圆柱销8的一端固定连接，第一圆柱销8的另一端设于定位心轴 3内且与定位心轴3活动连接，使定位心轴3因毛坯孔大小上下运动时，第一圆柱销8起导向作用。定位套4与保护套7之间设有弹簧6，定位心轴3、定位套4、保护套7均通过第二螺钉9固定在夹具体1上，弹簧6套在第二螺钉9上。定位心轴3通过弹簧6在弹簧力的作用下，可以根据毛坯铸造偏差自动进行调整，与泵体15的毛坯孔紧密配合，定位心轴3、定位套4、保护套7及垫板2等关键零件在加工时通过磨削保证相配合面的同轴度、平行度及尺寸精度，材料均使用合金钢加工，通过淬火处理，增加其硬度及耐磨性，提高了夹具的使用寿命。

[0030] 定位心轴3设计为锥度结构，锥度尺寸根据毛坯孔的大小进行设计，一般为20°～30°。定位心轴3上开有两处缺口槽，避开毛坯的分型面不平或过渡角等。定位心轴3底部的凹槽内设有定位套4和保护套7，保护套7为凹字形结构，与保护套7相匹配的定位套4为两端带有凸点的凹字形结构。

[0031] 如图2所示，角向定位装置是第二圆柱销10、第三螺钉11、支座12、角向定位销13、锁紧螺钉14组成，支座12通过第三螺钉11及第二圆柱销10安装在夹具体1上，支座12的上部横向贯穿有角向定位销13，角向定位销13与支座12孔之间通过间隙配合，可根据毛坯的偏差进行调整，消除毛坯的铸造偏差，角向定位销13通过支座12顶部的锁紧螺钉14紧固连接。如图5所示，角向定位销13与锁紧螺钉14连接的配合面上进行铣扁，即角向定位销13的上表面为一铣扁的平台，增大锁紧螺钉14与其的接触面积，增大锁紧力矩，角向定位销13为可调结构，其使用合金钢材料经淬火处理，使其具有耐磨性等，该装置除具有角向定位的功能外，还能消除零件加工过程中刀具的旋转扭矩和切削力，防止零件加工过程中出现松动的现象。

[0032] 如图1-图3、图10所示，周边压紧装置主要有螺杆16、支撑杆17、压板18及锁紧螺母19和固定螺母20等零件组成，螺杆16和支撑杆17安装在夹具体1上，通过固定螺母20进行锁紧，压板18一端压在被加工零件上，压板18另一端通过支撑杆17端面支撑，压板18中间穿过螺杆16，零件压紧时，通过锁紧螺母19作用在压板18上，从而使压板18将工件压紧，防止零件加工过程中出现松动。

[0033] 根据泵体15的毛坯孔的铸造偏差，夹具设计时保证与垫板2相平截面处定位心轴3直径(图4中d的尺寸)较铸造上偏差大1～2mm，此时为定位心轴3 的自由状态；当泵体孔小于上偏差时，安装时定位心轴3会在泵体15的自重及周边压板18压紧力的作用下，随着定位套4压紧弹簧6，定位心轴3也会在第一圆柱销8的导向作用下向下运动，从而达到定位心轴3的锥面定位，泵体15的下端面紧贴垫板2。如图7所示，定位心轴3的锥度大小需要根据毛坯孔的偏差大小确定，通常设计为20～30°左右，便于因毛坯孔铸造尺寸偏差大，通过毛坯孔定位装置内的弹簧6作自动调整，达到定位的目的。定位心轴3上开有2缺口，该缺口设计位置在毛坯的分型面处，目的为避开分型面处不平或过渡角等。

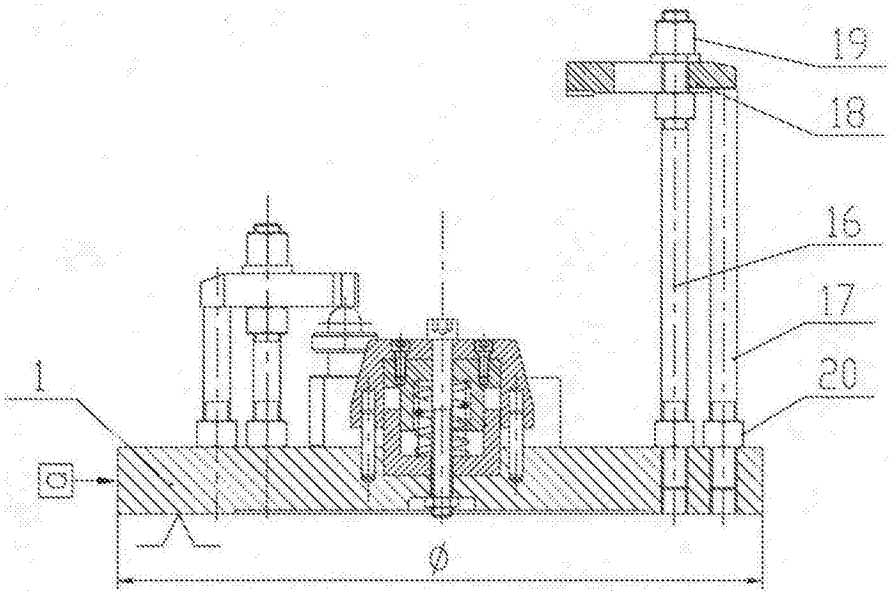


图1

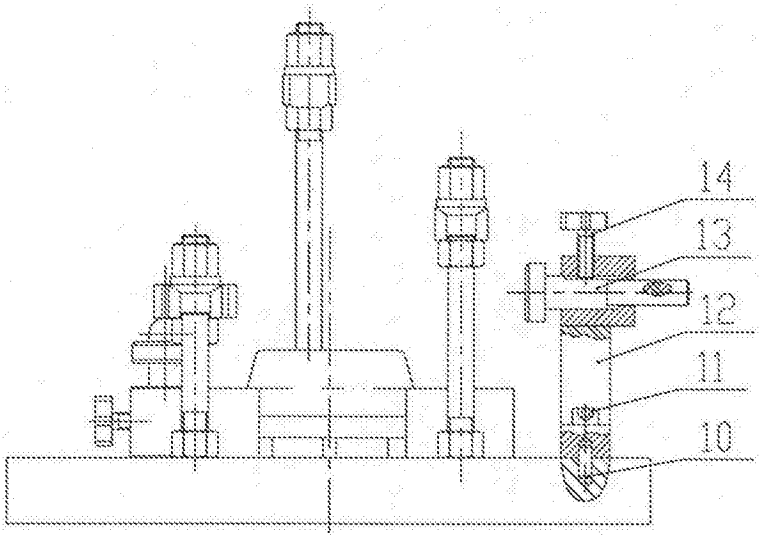


图2

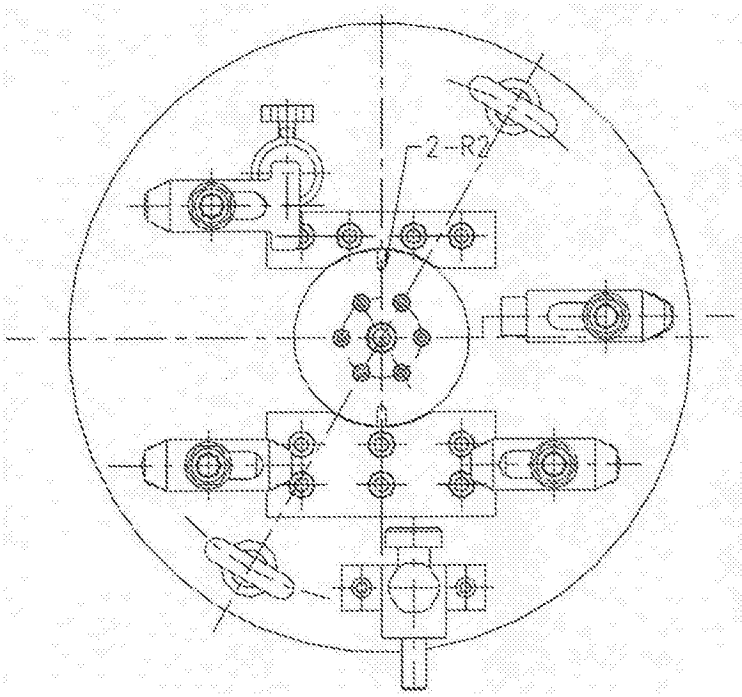


图3

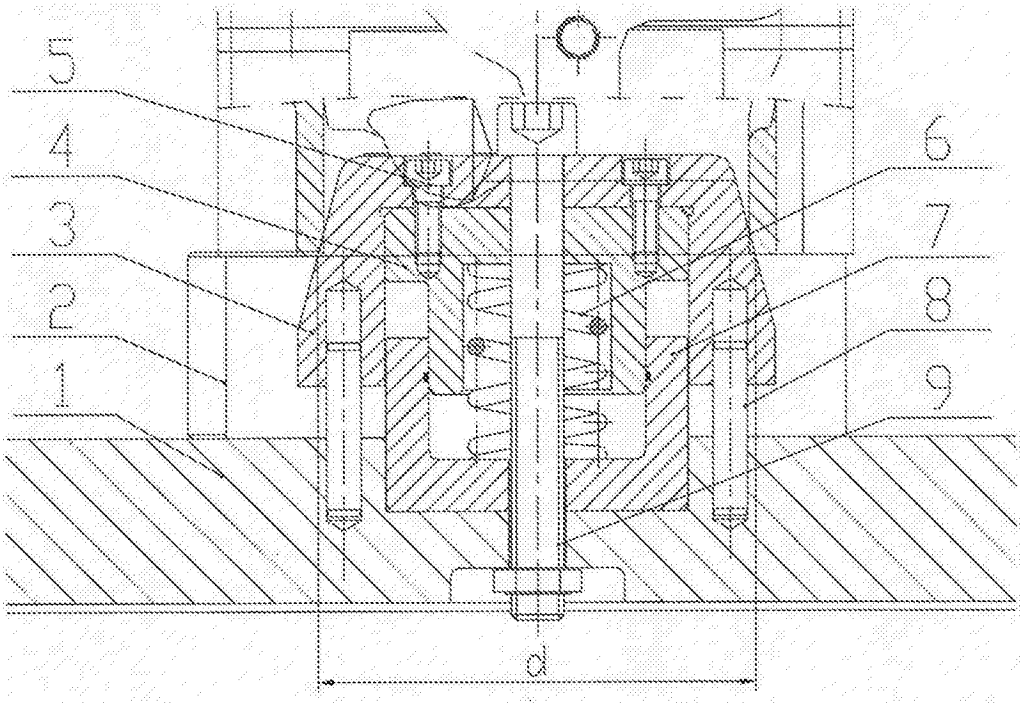


图4

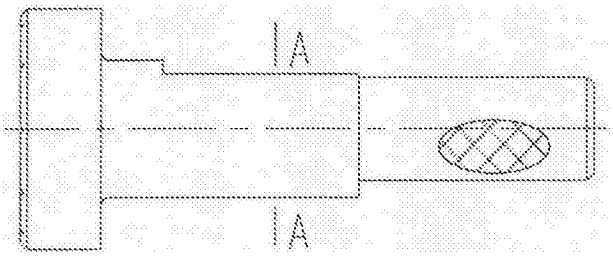


图5

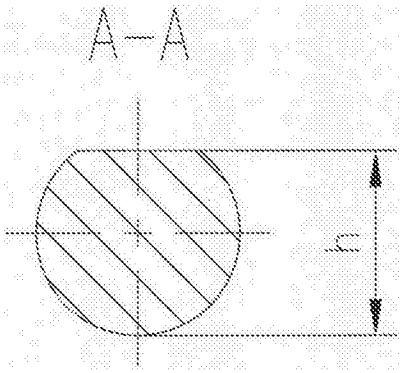


图6

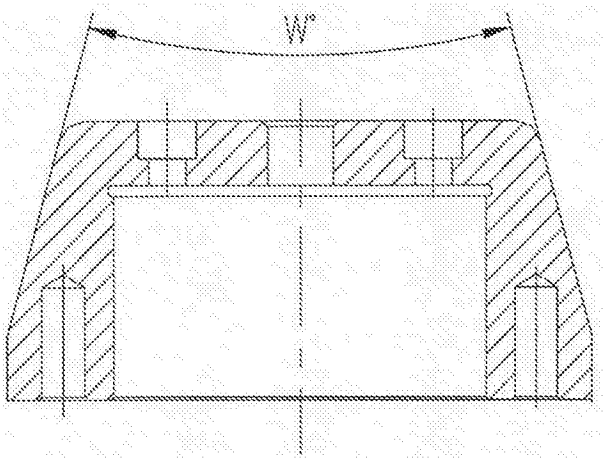


图7

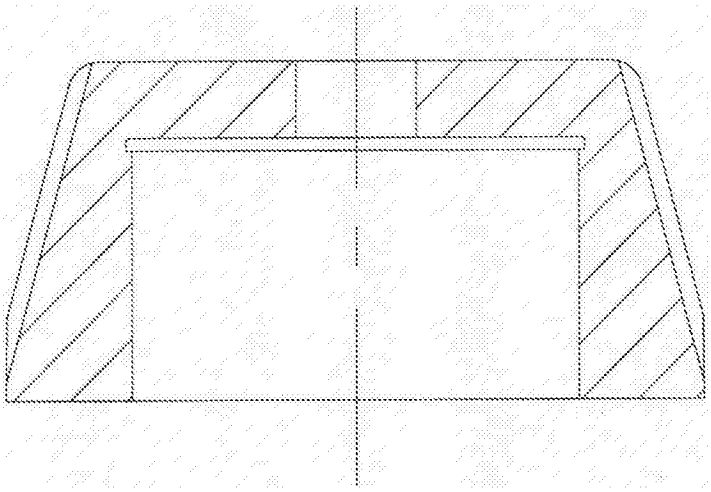


图8

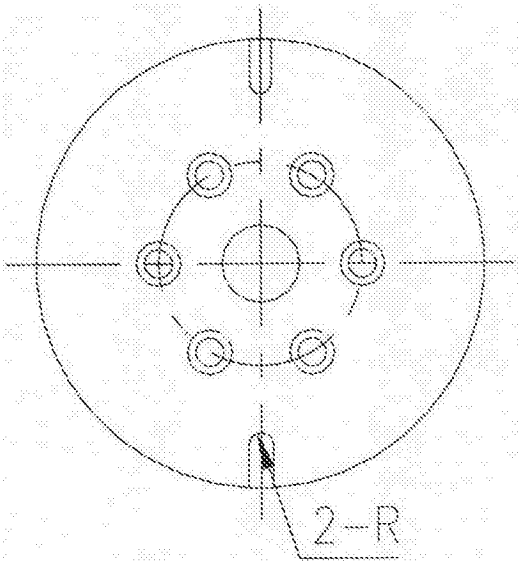


图9

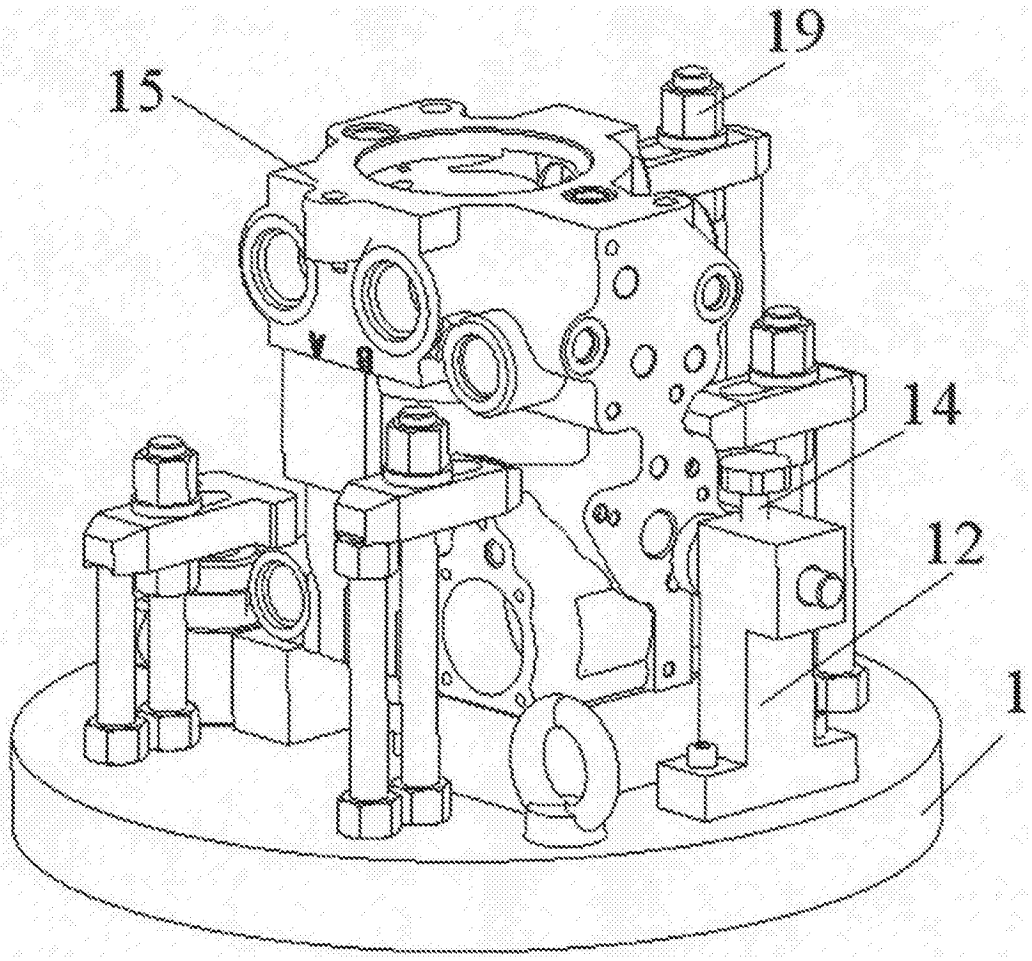


图10