



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207155563 U

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201721022978.3

(22)申请日 2017.08.16

(73)专利权人 无锡市利钧轴承有限公司

地址 214112 江苏省无锡市新吴区梅村锡
鸿路21号

(72)发明人 李兴贤 梁亚东 耿康 张明

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 邵骅

(51)Int.Cl.

B24B 53/12(2006.01)

B24B 53/065(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

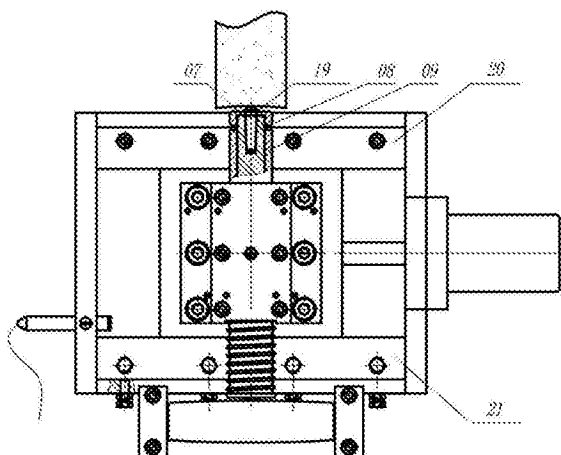
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

异形砂轮面修整装置

(57)摘要

本实用新型公布了一种异形砂轮面修整装置,其特征在于:其包括底座,设置在所述底座一侧的模棒夹持装置,与所述模棒夹持装置平行设置的移动平台;所述模棒夹持装置上夹持有模棒;所述移动平台移动方向与所述模棒轴线平行;所述移动平台上设置有金刚笔夹持装置和金刚笔,所述金刚笔夹持装置尾部抵在所述模棒表面,随着移动平台的左右位移,前后位移,走出与所述模棒表面形状相同的轨迹。本实用新型结构简单,整个动作由一个普通的液压回路控制,制造成本低廉。用途广泛,该装置适用于各种外形复杂的表面磨削,特别适用于大曲率外圆的磨削,模棒耐用度高。适宜于批量生产。



1. 异形砂轮面修整装置,其特征在于:其包括底座,设置在所述底座一侧的模棒夹持装置,与所述模棒夹持装置平行设置的移动平台;所述模棒夹持装置上夹持有模棒;所述移动平台移动方向与所述模棒轴线平行;所述移动平台上设置有金刚笔夹持装置和金刚笔,所述金刚笔夹持装置尾部抵在所述模棒表面,随着移动平台的左右位移,前后位移,走出与所述模棒表面形状相同的轨迹。

2. 根据权利要求1所述的异形砂轮面修整装置,其特征在于:所述金刚笔夹持装置包括心轴、调节螺杆和金刚笔拆卸螺母;所述心轴尾部抵在所述模棒表面;所述调节螺杆外圆为外螺纹,调节螺杆旋入心轴头部螺孔中,所述调节螺杆前端中心加工有锥孔,用于安装金刚笔;所述金刚笔具有带有圆柱凸肩的锥柄外形,凸肩直径大于锥柄大端尺寸;所述金刚笔拆卸螺母啮合在所述调节螺杆前端,所述金刚笔拆卸螺母中心钻有小孔,小孔直径稍大于所述金刚笔锥柄大端尺寸。

3. 根据权利要求2所述的异形砂轮面修整装置,其特征在于:所述心轴安装在所述移动平台的心轴孔内;所述心轴尾部端带有圆柱凸台,凸台小平面与所述移动平台心轴孔之间安装弹簧;所述心轴后端对称于心轴轴线加工轴承安装槽,垂直于安装槽两平面加工轴承轴的配合孔,所述安装槽内安装轴承,并用轴承轴固定,所述轴承外圆与所述模棒外表面相抵。

4. 根据权利要求1所述的异形砂轮面修整装置,其特征在于:所述模棒夹持装置包括两个模棒支承,所述模棒支承顶部具有半圆槽,所述模棒两端轴肩放入模棒支承的半圆槽内,通过模棒支承压盖压紧所述模棒。

5. 根据权利要求1所述的异形砂轮面修整装置,其特征在于:所述移动平台包括拖板、心轴座、心轴座压盖,所述心轴安装在心轴座上,由心轴座压盖定位;心轴座安装在所述拖板上;所述拖板由油缸驱动,沿设置在底座上的两根导轨移动,所述导轨与拖板间通过交叉滚子连接组成拖板运动副;所述拖板的运动间隙通过导轨调节螺钉调节。

6. 根据权利要求3所述的异形砂轮面修整装置,其特征在于:当模棒表面曲率小于所述轴承半径时,采用刀口式驱动装置替代所述轴承。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的异形砂轮面修整装置,其特征在于:所述底座一侧设置有行程开关,用于控制油缸的回程。

异形砂轮面修整装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机床设备技术领域,特别是涉及一种异形砂轮面修整装置及其修整方法。

背景技术

[0002] 外圆磨床用于工件的正圆柱面或锥圆柱面的磨削加工。无论正圆柱和锥圆柱的磨削都通过机床配备的砂轮修正器,经机床拖板的轴向移动,金刚笔尖走出直线轨迹,将砂轮表面修整成正圆柱面。当车头主轴与砂轮主轴平行时,工件表面磨削为正圆柱面,车头主轴与砂轮主轴的平行是通过微调磨床拖板消除工件锥度而实现;当车头主轴和砂轮主轴成一定角度时,工件表面磨削为圆锥面,车头主轴和砂轮主轴相对的角度是通过砂轮架回转一定角度实现。

[0003] 随着工业技术的不断进步,零件外圆的形状越来越复杂,如曲面、弧面、球面、甚至多段曲面连接而成的异形曲面。要磨削成这样的异形曲面必需将砂轮表面修整成相同的异形曲面,也就是说需要让金刚笔尖走出相同的异形轨迹。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于针对加工异形曲面砂轮的需求,提供一种异形砂轮面修整装置及其修整方法。

[0005] 本实用新型为实现上述目的,采用如下技术方案:

[0006] 异形砂轮面修整装置,其特征在于:其包括底座,设置在所述底座一侧的模棒夹持装置,与所述模棒夹持装置平行设置的移动平台;所述模棒夹持装置上夹持有模棒;所述移动平台移动方向与所述模棒轴线平行;所述移动平台上设置有金刚笔夹持装置和金刚笔,所述金刚笔夹持装置尾部抵在所述模棒表面,随着移动平台的左右位移,前后位移,走出与所述模棒表面形状相同的轨迹。

[0007] 其进一步特征在于:所述金刚笔夹持装置包括心轴、调节螺杆和金刚笔拆卸螺母;所述心轴尾部抵在所述模棒表面;所述调节螺杆外圆为外螺纹,调节螺杆旋入心轴头部螺孔中,所述调节螺杆前端中心加工有锥孔,用于安装金刚笔;所述金刚笔具有带有圆柱凸肩的锥柄外形,凸肩直径大于锥柄大端尺寸;所述金刚笔拆卸螺母啮合在所述调节螺杆前端,所述金刚笔拆卸螺母中心钻有小孔,小孔直径稍大于所述金刚笔锥柄大端尺寸。

[0008] 进一步的:所述心轴安装在所述移动平台的心轴孔内;所述心轴尾部端带有圆柱凸台,凸台小平面与所述移动平台心轴孔之间安装弹簧;所述心轴后端对称于心轴轴线加工轴承安装槽,垂直于安装槽两平面加工轴承轴的配合孔,所述安装槽内安装轴承,并用轴承轴固定,所述轴承外圆与所述模棒外表面相抵。

[0009] 其进一步特征还在于:所述模棒夹持装置包括两个模棒支承,所述模棒支承顶部具有半圆槽,所述模棒两端轴肩放入模棒支承的半圆槽内,通过模棒支承压盖压紧所述模棒。

[0010] 所述移动平台包括拖板、心轴座、心轴座压盖,所述心轴安装在心轴座上,由心轴座压盖定位;心轴座安装在所述拖板上;所述拖板由油缸驱动,沿设置在底座上的两根导轨移动,所述导轨与拖板间通过十字交叉滚子连接组成拖板运动副;所述拖板的运动间隙通过导轨调节螺钉调节。

[0011] 当模棒表面曲率小于所述轴承半径时,采用刀口式驱动装置替代所述轴承。

[0012] 所述底座一侧设置有行程开关,用于控制油缸的回程。

[0013] 一种采用上述异形砂轮面修整装置的异形砂轮面修整方法,其特征在于包括下述步骤:砂轮工作面移动至修整位置,启动装置,在液压系统控制下油缸活塞向左移动,心轴作前后移动;心轴在弹簧力的作用下,轴承外圆母线始终紧贴在模棒母线上;在油缸和弹簧的复合作用力下,金刚笔尖走出与模棒表面母线形状相吻合的修整轨迹,对砂轮工作面进行修整;当移动平台行进至行程开关控制范围时,液压系统换向阀换向,油缸回程;此时在无进给的情况下,金刚笔走出相同轨迹,对砂轮进行再次精密修整。

[0014] 进一步的:当模棒表面一条母线磨损丧失精度后,径向旋转模棒 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ 形成新的工作母线,恢复精度可继续使用。

[0015] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0016] 1、结构简单,整个动作由一个普通的液压回路控制,制造成本低廉。

[0017] 2、用途广泛,该装置适用于各种外形复杂的表面磨削,特别适用于大曲率外圆的磨削,模棒耐用度高。适宜于批量生产。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型正视示意图。

[0019] 图 2 为本实用新型俯视示意图。

[0020] 图 3 为本实用新型侧视示意图。

[0021] 图 4 为刀口式驱动结构示意图。

[0022] 图 5-9 为砂轮面形状示意图。

具体实施方式

[0023] 如图1-3所示,一种异形砂轮面修整装置。该装置由模棒01、心轴座02、心轴座压盖03、模棒支承05、模棒支承压盖04、定位压板06、心轴09、调节螺杆08、金刚笔拆卸螺母07、轴承14、轴承轴10、前导轨20、后导轨21、拖板11、拖板座12、行程开关18、油缸16、弹簧15、左墙板22和右墙板17等装配而成。

[0024] 定位压板06用圆柱头内六角螺钉固定在拖板座12前下端,利用定位压板06的斜面嵌紧在机床的燕尾槽内,用压板和螺栓固定在机床拖板上。

[0025] 前导轨20、后导轨21分别用圆柱头内六角螺钉和外六角螺钉固定在拖板座12上,前导轨20、后导轨21与拖板11间通过十字交叉滚子连接组成拖板运动副。拖板11的运动间隙通过拖板座12上导轨调节螺钉调节后导轨21前后位置来调整,后导轨21具有长槽孔,当间隙调整合适时用六角螺母锁紧调节螺钉并用外六角螺钉紧固后导轨21。十字交叉滚子具有极小的滚动摩擦系数,以保证拖板11在极小的间隙状况下的平稳运动。

[0026] 模棒支承05凸台卡在拖板座12上沿,控制模棒支承05高度,并用圆柱头内六角固

定在拖板座12上,位置正确后用定位销定位。

[0027] 模棒01两端轴肩放入模棒支承05半圆槽内。将模棒支承压盖04用圆柱头内六角压紧模棒01。模棒01轴肩与工作母线采用两顶尖同时加工,以保证轴肩与工作母线同轴,根据工件的精度模棒01可采用数控磨床和坐标磨床加工。从理论上讲模棒01有无数条工作母线,当一条母线磨损丧失精度后,径向旋转模棒 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ 形成新的工作母线,恢复精度可继续使用。所以模棒01具有很高的耐用度。

[0028] 心轴座02用圆柱头内六角螺钉紧固定在拖板11上,位置正确后用定位销定位。心轴座02上方带有缺口的圆柱孔为心轴孔,用于安装心轴09。心轴孔的后端带有凹槽,用于弹簧15的定位。心轴孔中心高度与砂轮13中心高度相对固定,其高度根据机床实际高度确定。

[0029] 心轴座压盖03用圆柱头内六角螺钉固定在心轴座02上并用定位销定位,心轴座压盖03中央装有油嘴,注入润滑油用于心轴09运动时的润滑。心轴座压盖03的底平面和心轴座02带有缺口的心轴孔共同形成一个具有平面的圆柱孔,孔的平面与心轴09相对应平面的配合限止心轴09运动过程中的圆周运动。

[0030] 心轴09后端带有圆柱凸台,凸台小平面与心轴座02的心轴孔凹槽间安装弹簧15。心轴09上方加工成平台,平台的作用是限止心轴09运动时的圆周运动。心轴09后端平行于上平面、对称于轴心线加工轴承安装槽。垂直于槽两平面加工轴承轴10的配合孔。槽内安装轴承14。并用轴承轴10固定。心轴09的驱动采用滚动轴承是为了减少模棒01的磨损,适用工件曲率较大的情况。当工件曲率小于滚动轴承半径时,需将滚动轴承换成如图4所示的刀口式驱动。

[0031] 心轴09前端加工内螺纹,用于装配调节螺杆08。调节螺杆08外圆全部加工成外螺纹,调节螺杆08旋入心轴螺孔中,旋入的深度决定金刚笔19的伸出长度。调节螺杆08前端中心加工有锥孔,用于安装金刚笔19。金刚笔拆卸螺母07啮合在调节螺杆08前端,金刚笔拆卸螺母07中心钻有小孔,小孔直径稍大于金刚笔19锥柄大端尺寸,金刚笔19加工成带有圆柱凸肩的锥柄外形,凸肩直径大于锥柄大端尺寸2mm左右,旋紧金刚笔拆卸螺母07时装入金刚笔19,松开金刚笔拆卸螺母07时,螺母的外端面抵住金刚笔19凸肩小平面,挤松、卸下金刚笔19。

[0032] 左墙板22、右墙板17分别装配在拖板座的两侧。右墙板17安装油缸16,油缸16活塞杆穿过右墙板17上的对应孔与拖板11连接。左墙板22装有行程开关18,控制油缸16的回程。

[0033] 异形砂轮面修整装置进行砂轮面修整时:

[0034] 砂轮13修整前将机床拖板移动至修整位置。启动装置,在液压系统控制下油缸16活塞向左移动,心轴09作前后移动。心轴09在弹簧力的作用下,轴承14外圆母线始终紧贴在模棒01母线上。在油缸16和弹簧15的复合作用力下,金刚笔19尖走出按设计要求的修整轨迹。当拖板11行进至行程开关18控制范围时,液压系统换向阀换向,油缸16回程。此时在无进给的情况下,金刚笔19走出相同轨迹,对砂轮13进行再次精密修整。砂轮13修整完成后进入磨削位置,完成切入式磨削。

[0035] 采用本实用新型装置和方法对砂轮面进行修整,可以修整出如图5-9所示的凸弧面、凹弧面、组合弧曲面、凸弧和圆锥组合曲面、台阶面等形状。

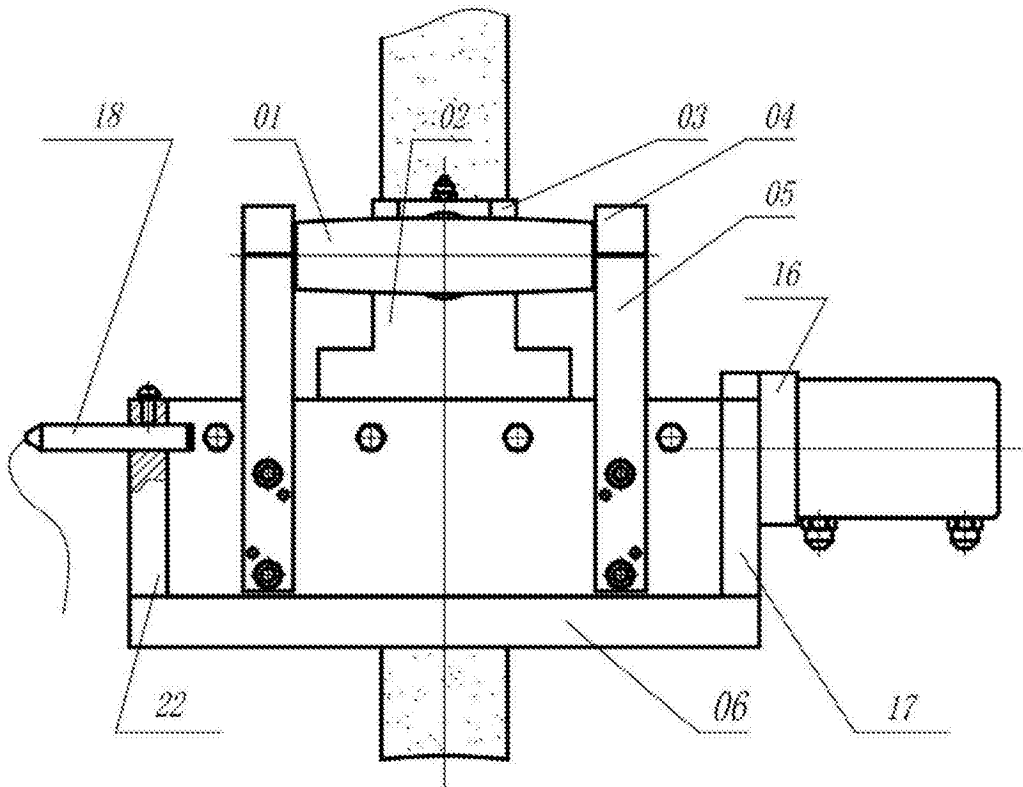


图1

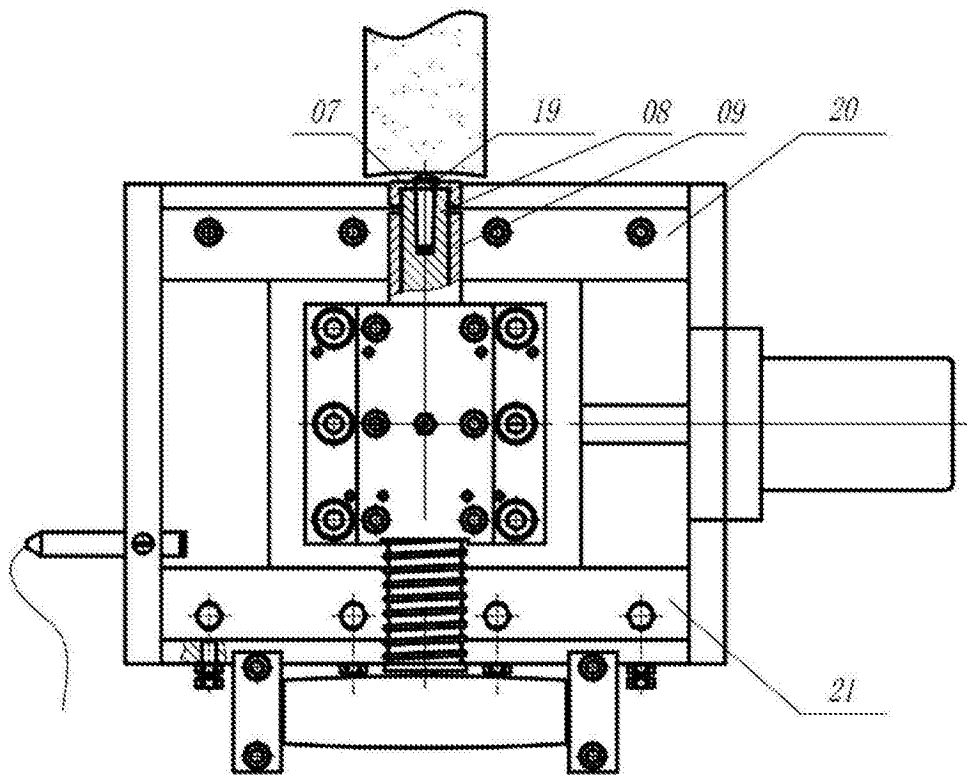


图2

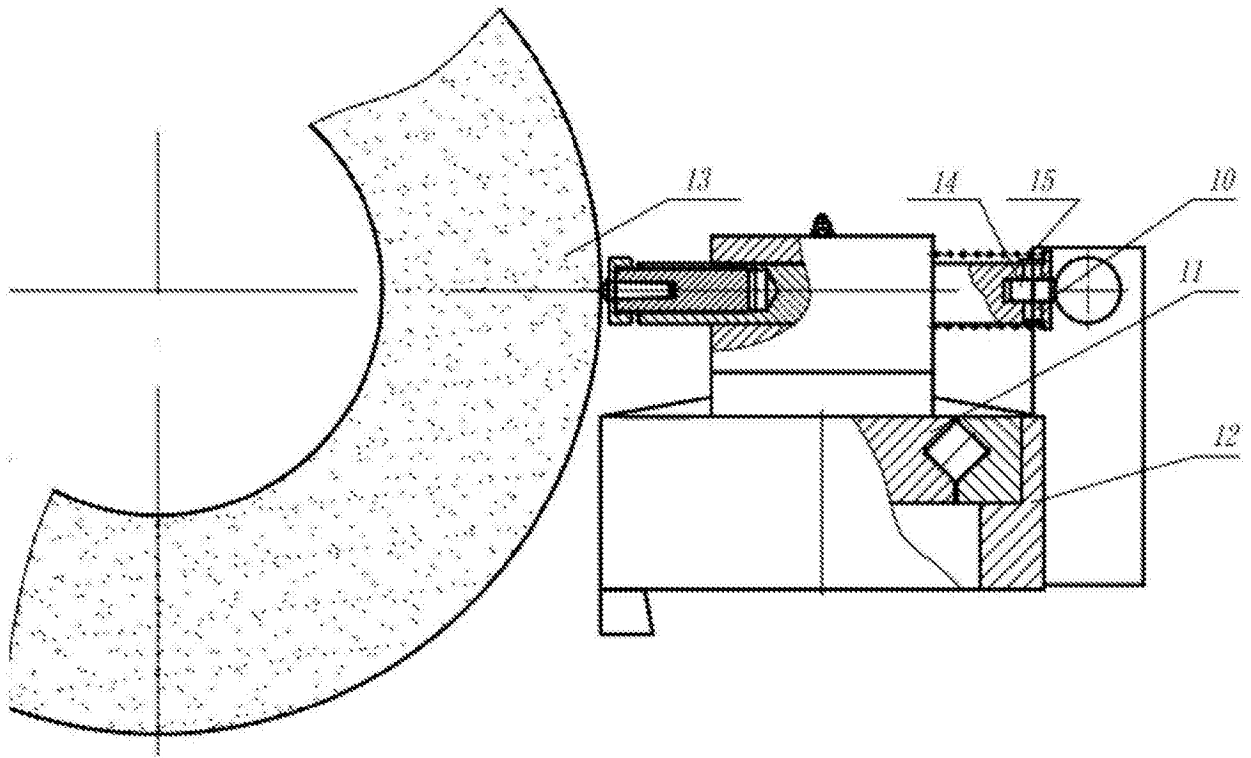


图3

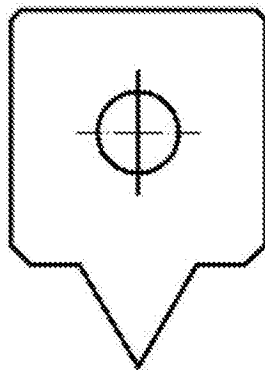


图4

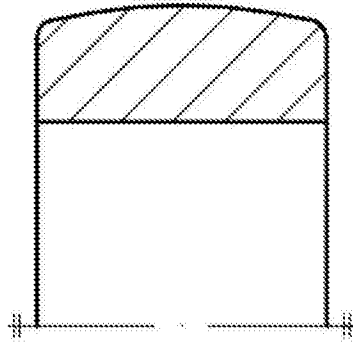


图5

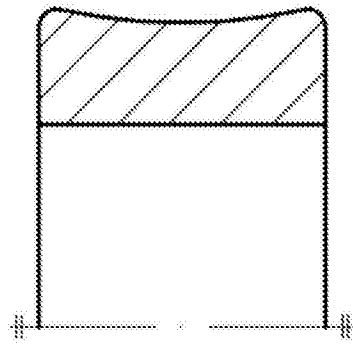


图6

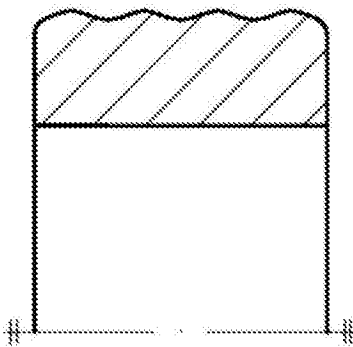


图7

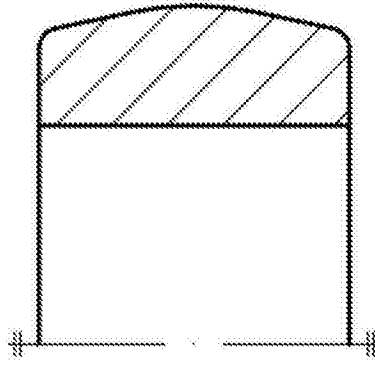


图8

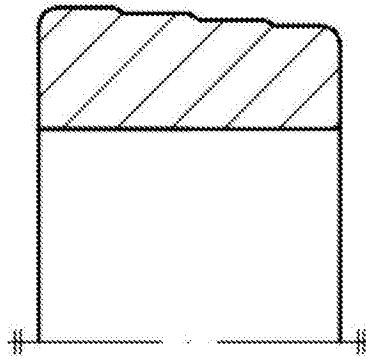


图9