



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104690127 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201510121945. 3

(22) 申请日 2015. 03. 19

(71) 申请人 宁波永亨铜管道有限公司

地址 315135 浙江省宁波市宁波鄞州区云龙镇荷花桥工业区

(72) 发明人 严二 张继宏

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事

务所(普通合伙) 33228

代理人 代忠炯

(51) Int. Cl.

B21D 15/06(2006. 01)

B21D 37/10(2006. 01)

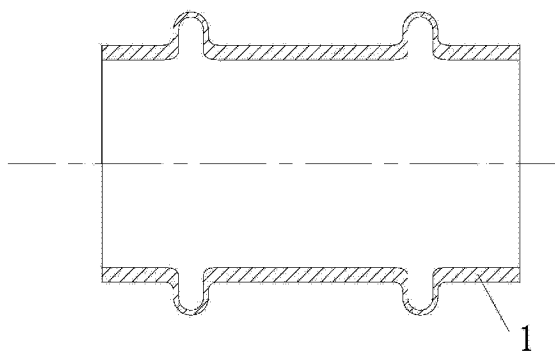
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

管件上鼓包加工装置及其加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种鼓包加工装置及其加工方法,它包括由上模座和下模座(11)经压紧装置压紧而构成的模座,所述的模座上设有容置管件(1)的容置腔(2),容置腔(2)内轴向间隔设有两个环形凹槽(3);所述的容置腔(2)内滑动配合有两组结构相同、运动方向相反的用于同时成型管件(1)上两个鼓包的挤压组件。提供一种可同时加工出两个鼓包,且模座结构简单的管件上鼓包加工装置及其加工方法。



1. 一种管件上鼓包加工装置,包括由上模座和下模座(11)经压紧装置压紧而构成的模座,其特征在于:所述的模座上设有容置管件(1)的容置腔(2),容置腔(2)内轴向间隔设有两个环形凹槽(3);所述的容置腔(2)内滑动配合有两组结构相同、运动方向相反的用于同时成型管件(1)上两个鼓包的挤压组件。

2. 根据权利要求1所述的管件上鼓包加工装置,其特征在于:所述的每组挤压组件包括一根金属芯棒、弹性体(5)和一根其外端用于与动力装置连接的推杆(6),金属芯棒从内往外依次设有环形凸起(7)和圆柱形的芯棒主体(4),环形凸起(7)滑动配合在管件(1)内;推杆(6)上设有用于与芯棒主体(4)外圆滑动配合的伸入端(8);弹性体(5)套合在芯棒主体(4)上,且位于伸入端(8)与环形凸起(7)之间;推杆(6)上用于与芯棒主体(4)滑动配合的孔的底面(6.1)到芯棒主体(4)的端面(4.1)的轴向距离大于零。

3. 根据权利要求2所述的管件上鼓包加工装置,其特征在于:所述的推杆(6)与芯棒主体(4)通过螺钉(9)连接,芯棒主体(4)上设有用于与螺钉(9)中部间隙配合的通孔,螺钉(9)小头从里到外穿过通孔后与推杆(6)旋合,芯棒主体(4)上设有用于螺钉(9)大头轴向限位的台阶面(10)。

4. 根据权利要求2所述的管件上鼓包加工装置,其特征在于:所述的弹性体(5)由聚氨酯制成。

5. 根据权利要求2所述的管件上鼓包加工装置,其特征在于:所述的推杆(6)上的伸入端(8)的外径与金属芯棒上的环形凸起(7)的外径相等。

6. 根据权利要求2所述的管件上鼓包加工装置,其特征在于:所述的推杆(6)上设有卸压流道(13),卸压流道(13)的一个端口设置在推杆(6)的侧壁上,另一个端口设置在用于螺钉(9)旋合的螺纹孔处。

7. 根据权利要求1所述的管件上鼓包加工装置,其特征在于:所述的模座上设有用于使管件(1)从容置腔(2)上脱离的顶出装置,顶出装置包括其外端用于与驱动装置连接的顶杆(12),顶杆(12)沿竖直方向滑动配合在下模座(11)内,且顶杆(12)上端位于容置腔(2)正下方;顶杆(12)位于两个环形凹槽(3)之间。

8. 一种管件上鼓包加工装置的加工方法,其特征在于:它包括以下步骤:

a、先将管件(1)放置在下模座(11)上的容置腔(2)内,再启动压紧装置以驱动上模座进行合模;

b、启动动力装置以驱动两根推杆(6)沿容置腔(2)轴线移动并带动两根金属芯棒移动,直到两根金属芯棒上的环形凸起(7)抵紧,两个环形凸起(7)静止不动,两根推杆(6)继续移动以挤压弹性体(5)变形,变形的弹性体(5)挤压管件(1)侧壁沿着两个环形凹槽(3)轮廓变形,两个鼓包成型完毕;

c、动力装置驱动两根推杆(6)反向移动,弹性体(5)恢复初始状态,两根推杆(6)通过螺钉(9)带动两根金属芯棒反向移动;

d、压紧装置驱动上模座分模,顶杆(12)向上滑动以将管件(1)从下模座(11)的容置腔(2)内顶出。

管件上鼓包加工装置及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及管件上鼓包加工装置技术领域，具体讲是一种管件上鼓包加工装置及其加工方法。

背景技术

[0002] 在行业内，鼓包是指管壁上经过挤压的方式形成的环形径向凸起。在管件上加工出鼓包是一道非常常见的工序，当前运用最为广泛的一种加工装置是：模座上设有容置管件的凹槽，凹槽上设有用于鼓包成型的环形凹槽，凹槽一端设有用于管件限位的挡块，管件内壁滑动配合有金属芯棒，金属芯棒前端设置有用用于鼓包成型的弹性体，后端连接有驱动金属芯棒移动的驱动装置。

[0003] 该结构的管件上鼓包加工装置中，将管件放置在凹槽内，管件一端抵紧在挡块上，驱动装置驱动金属芯棒移动，直到弹性体抵到挡块，驱动装置继续驱动金属芯棒移动致使弹性体变形，管件外壁沿着凹槽上的环形凹槽变形，以加工出鼓包。也就是说，该管件上鼓包加工装置可以单独加工出一个鼓包，但是，想要在一个模座上加工出两个鼓包，那就必须在加工出一个鼓包后，将管件拆卸下来，将管件掉头，再将管件放置在模座上，而且凹槽上还必须有一个环形凹槽，以及挡块的位置也要进行调整以实现金属芯棒上的弹性体可以在不同位置变形，然后重复前述工作过程；这样一来会增加鼓包加工的工序和工时，并使得模座的结构更为复杂。

[0004] 当前，管件上鼓包加工装置的加工方法是：a、将管件放置在模座上的凹槽内，管件一端抵紧挡块；

[0005] b、驱动装置带动金属芯棒前端朝挡块靠近，直到金属芯棒前端的弹性体接触挡块；

[0006] c、驱动装置继续驱动金属芯棒朝挡块靠近以挤压弹性体变形，弹性体变形以驱动管件外壁沿环形凹槽的轮廓变形；

[0007] d、驱动装置带动金属芯棒远离挡块，鼓包加工完毕。

[0008] 上述加工方法中存在以下缺点：该方法只能加工出一个鼓包，无法实现金属芯棒在一个行程中加工出多个鼓包。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是，提供一种可同时加工出两个鼓包，且模座结构简单的管件上鼓包加工装置。

[0010] 为解决上述技术问题，本发明提供的管件上鼓包加工装置，包括由上模座和下模座经压紧装置压紧而构成的模座，所述的模座上设有容置管件的容置腔，容置腔内轴向间隔设有两个环形凹槽；所述的容置腔内滑动配合有两组结构相同、运动方向相反的用于同时成型管件上两个鼓包的挤压组件。

[0011] 作为一种优选，所述的每组挤压组件包括一根金属芯棒、弹性体和一根其外端用

于与动力装置连接的推杆,金属芯棒从内往外依次设有环形凸起和芯棒主体,环形凸起滑动配合在管件内;推杆上设有用于与芯棒主体外圆滑动配合的伸入端;弹性体套合在芯棒主体上,且位于伸入端与环形凸起之间;推杆上用于与芯棒主体滑动配合的孔的底面到芯棒主体的端面的轴向距离大于零。

[0012] 作为一种优选,所述的推杆与芯棒主体通过螺钉连接,芯棒主体上设有用于与螺钉中部间隙配合的通孔,螺钉小头从里到外穿过通孔后与推杆旋合,芯棒主体上设有用于螺钉大头轴向限位的台阶面。

[0013] 作为一种优选,所述的弹性体由聚氨酯制成。

[0014] 作为一种优选,所述的推杆上的伸入端的外径与金属芯棒上的环形凸起的外径相等。

[0015] 作为一种优选,所述的推杆上设有卸压流道,卸压流道的一个端口设置在推杆的侧壁上,另一个端口设置在用于螺钉旋合的螺纹孔处。

[0016] 作为一种优选,所述的模座上设有用于使管件从容置腔上脱离的顶出装置,顶出装置包括其外端用于与驱动装置连接的顶杆,顶杆沿竖直方向滑动配合在下模座内,且顶杆上端位于容置腔正下方;顶杆位于两个环形凹槽之间。

[0017] 采用以上管件上鼓包加工装置后,本发明与现有技术相比,具有以下优点:将管件放置在下模座的容置腔内、合模、管件两端的挤压组件工作;两根推杆分别推动两根金属芯棒相互靠近,直到两根金属芯棒的环形凸起抵紧,即两个环形凸起保持静止状态;然后,两根推杆继续移动以挤压弹性体变形,即伸入端的端部挤压弹性体以使得弹性体在芯棒主体外壁、伸入端端面与环形凸起形成的空腔内变形,变形的弹性体可以撑开管件在两个环形凹槽位置的侧壁,使得该位置的管件侧壁沿着两个环形凹槽的轮廓变形,而其他位置的管件仍然受到模座的约束而保持初始形状;继而弹性体变形使得管件外壁贴紧两个环形凹槽内壁,即弹性体和管件侧壁填充两个环形凹槽;综上所述,本发明可以在管件一次装夹的情况下实现两个鼓包同时加工完毕的优点,而且,模座上只需要设计一个容置腔,结构也非常简单。

[0018] 螺钉一端与推杆旋合可以起到固定的作用,保证螺钉与推杆运动的一致性;而螺钉另一端与芯棒主体通过台阶面定位可以实现两种工作状态:当推杆挤压弹性体变形时,推杆台阶面对螺钉不会有约束,即螺钉可以与台阶面脱离,以实现推杆的继续移动;当推杆带动金属芯棒复位时,推杆带动螺钉同步移动,此时的螺钉抵紧台阶面以带动金属芯棒的复位,从而解除金属芯棒对管件的约束,便于管件从模座上拆卸下来。

[0019] 伸入端外径与环形凸起外径一致可以保证伸入端与环形凸起能够顺利地在管件内壁滑动;而且可以避免弹性体在变形过程中向其中一侧偏移,例如:若伸入端的外径大于环形凸起的外径,那么弹性体变形过程中,弹性体会将一部分体积向环形凸起方向填充或变形,因为环形凸起与管件之间形成了间隙;反之亦然。

[0020] 卸压流道的设置可以保证推杆能够顺利地在容置腔内滑动,由于两根推杆相向移动的过程中,管件内壁的压力会骤升,该压力会对两根推杆的端部产生阻力,阻碍两根推杆的前进,增加了两根推杆抵紧所需要的作用力,也增加了能量损耗;而通过卸压流道的设置,两根推杆在靠近的过程中,管件内的压力可以通过螺钉与芯棒主体的间隙传递到伸入端上的螺纹孔,再通过螺纹孔与螺钉旋合的间隙传递到卸压流道,因为卸压流道与推杆外

界相通,从而管件内部的压力可得到缓减。

[0021] 通过上模座和下模座的配合可以简化模座的结构设计,提高工作效率。

[0022] 通过顶杆的设计可以方便管件的拆卸,由于管件在加工过程中受到弹性体变形的挤压作用,从而变形的管件侧壁会抵紧在两个环形凹槽的内壁,容易造成变形处的管件外壁与环形凹槽间产生过盈配合,这样一来,操作人员取出管件就会很费力,通过顶杆先将成品的管件推出环形凹槽,使得成型完毕的管件与容置腔脱离,这就可以方便成品管件的取出。

[0023] 本发明所要解决的另一技术问题,提供一种可同时加工出多个鼓包的管件上鼓包加工装置的加工方法。

[0024] 为解决上述技术问题,本发明包括以下步骤:

[0025] a、先将管件放置在下模座上的容置腔内,再启动压紧装置以驱动上模座进行合模;

[0026] b、启动动力装置以驱动两根推杆沿容置腔轴线移动并带动两根金属芯棒移动,直到两根金属芯棒上的环形凸起抵紧,两个环形凸起静止不动,两根推杆继续移动以挤压弹性体变形,变形的弹性体挤压管件侧壁沿着两个环形凹槽轮廓变形,两个鼓包成型完毕;

[0027] c、动力装置驱动两根推杆反向移动,弹性体恢复初始状态,两根推杆通过螺钉带动两根金属芯棒反向移动;

[0028] d、压紧装置驱动上模座分模,顶杆向上滑动以将管件从下模座的容置腔内顶出。

[0029] 采用以上管件上鼓包加工装置加工方法后,本发明与现有技术相比,具有以下优点:本发明通过一次装夹管件,可以同时加工出两个鼓包。

附图说明

[0030] 图1为本发明管件上鼓包加工装置的成品零件图。

[0031] 图2为本发明管件上鼓包加工装置的结构图。

[0032] 图3为本发明管件上鼓包加工装置中下模座的俯视图。

[0033] 图4为本发明管件上鼓包加工装置图3中A-A向的剖视图。

[0034] 图5为本发明管件上鼓包加工装置图3中B-B向的局部剖视图。

[0035] 图6为本发明管件上鼓包加工装置其中一组挤压组件的装配图。

[0036] 图中所示:1、管件,2、容置腔,3、环形凹槽,4、芯棒主体,4.1、端面,5、弹性体,6、推杆,6.1、底面,7、环形凸起,8、伸入端,9、螺钉,10、台阶面,11、下模座,12、顶杆,13、卸压流道。

具体实施方式

[0037] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步详细地说明。

[0038] 具体实施方式:

[0039] 一种管件上鼓包加工装置,它包括由上模座和下模座11经压紧装置压紧而构成的模座,且上模座与下模座11之间可以增设多个导向柱以提高上模座的运动稳定性,所述的模座上设有容置管件1的容置腔2,容置腔2内轴向间隔设有两个环形凹槽3;所述的容置腔2内滑动配合有两组结构相同、运动方向相反的用于同时成型管件1上两个鼓包的挤

压组件。所述的压紧装置可以是常用的机床,如立式挤压机、冷镦机等等。具体来说,这里指的容置腔 2 包括上模座内的上容置腔,下模座 11 内的下容置腔;上容置腔和下容置腔的径向截面均为半圆形。所述的两个挤压组件同时成型管件 1 上两个鼓包是指,如图 2 所示,左边一组的挤压组件向右移动以成型管件 1 左半部的一个鼓包,右边一组的挤压组件向左移动以成型管件 1 右半部的一个鼓包,即两组挤压组件相互靠近,而“同时成型”就是说两个挤压组件移动的速度相等。例如:管件 1 轴线的中间位置在两个环形凹槽 3 之间的中间位置,所述的两组挤压组件就同时在两个环形凹槽 3 的中间位置接触。

[0040] 所述的每组挤压组件包括一根金属芯棒、弹性体 5 和一根其外端用于与动力装置连接的推杆 6,金属芯棒从内往外依次设有环形凸起 7 和芯棒主体 4,环形凸起 7 滑动配合在管件 1 内;推杆 6 上设有用于与芯棒主体 4 外圆滑动配合的伸入端 8;弹性体 5 套合在芯棒主体 4 上,且位于伸入端 8 与环形凸起 7 之间;也可以说,弹性体 5 位于伸入端 8 与环形凸起 7 之间的轴向间隙内;推杆 6 上用于与芯棒主体 4 滑动配合的孔的底面 6.1 到芯棒主体 4 的端面 4.1 的轴向距离大于零。所述的动力装置可以是气缸、挤压机、或者其他电力设备。

[0041] 所述的推杆 6 与芯棒主体 4 通过螺钉 9 连接,芯棒主体 4 上设有用于与螺钉 9 中部间隙配合的通孔,螺钉 9 小头从里到外穿过通孔后与推杆 6 旋合,芯棒主体 4 上设有用于螺钉 9 大头轴向限位的台阶面 10。

[0042] 所述的弹性体 5 由聚氨酯制成。聚氨酯全称为聚氨基甲酸酯,是主链上含有重复氨基甲酸酯基团的大分子化合物的统称。它是由有机二异氰酸酯或多异氰酸酯与二羟基或多羟基化合物加聚而成。聚氨酯的力学性能具有很大的可调性,即我们通俗称的弹性。聚氨酯抗多种酸碱和有机溶剂腐蚀,因此,也经常被用在橡胶制品在恶劣环境下的替代品。

[0043] 所述的推杆 6 上的伸入端 8 的外径与金属芯棒上的环形凸起 7 的外径相等。

[0044] 所述的推杆 6 上设有卸压流道 13,卸压流道 13 的一个端口设置在推杆 6 的侧壁上,另一个端口设置在用于螺钉 9 旋合的螺纹孔处。所述的卸压流道 13 的一个端口设置在用于螺钉 9 旋合的螺纹孔处,这是借助螺纹连接中可以存在间隙的原理,气体可以在间隙内流通;具体来说,气体可以在齿牙间的间隙内流动。

[0045] 所述的模座上设有用于使管件 1 从容置腔 2 上脱离的顶出装置,顶出装置包括其外端用于与驱动装置连接的顶杆 12,顶杆 12 沿竖直方向滑动配合在下模座 11 内,且顶杆 12 上端位于容置腔 2 正下方;顶杆 12 位于两个环形凹槽 3 之间。所述的驱动装置可以是外接的气缸,可以防止顶杆 12 的自由下落,以及驱动顶杆 12 的上升与下降。

[0046] 一种管件上鼓包加工装置的加工方法,它包括以下步骤:

[0047] a、先将管件 1 放置在下模座 11 上的容置腔 2 内,再启动压紧装置以驱动上模座进行合模;

[0048] b、启动动力装置以驱动两根推杆 6 沿容置腔 2 轴线移动并带动两根金属芯棒移动,直到两根金属芯棒上的环形凸起 7 抵紧,两个环形凸起 7 静止不动,两根推杆 6 继续移动以挤压弹性体 5 变形,变形的弹性体 5 挤压管件 1 侧壁沿着两个环形凹槽 3 轮廓变形,两个鼓包成型完毕;

[0049] c、动力装置驱动两根推杆 6 反向移动,弹性体 5 恢复初始状态,两根推杆 6 通过螺钉 9 带动两根金属芯棒反向移动;

[0050] d、压紧装置驱动上模座分模,顶杆 12 向上滑动以将管件 1 从下模座 11 的容置腔 2 内顶出。

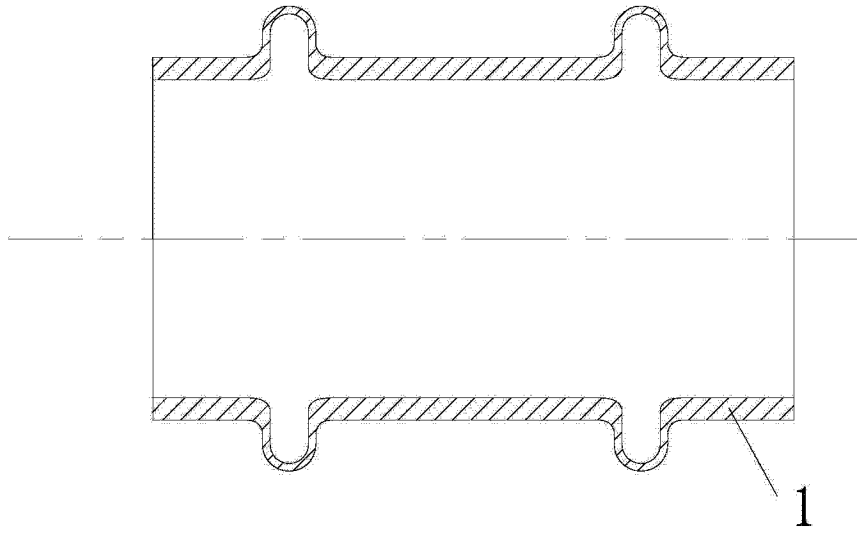


图 1

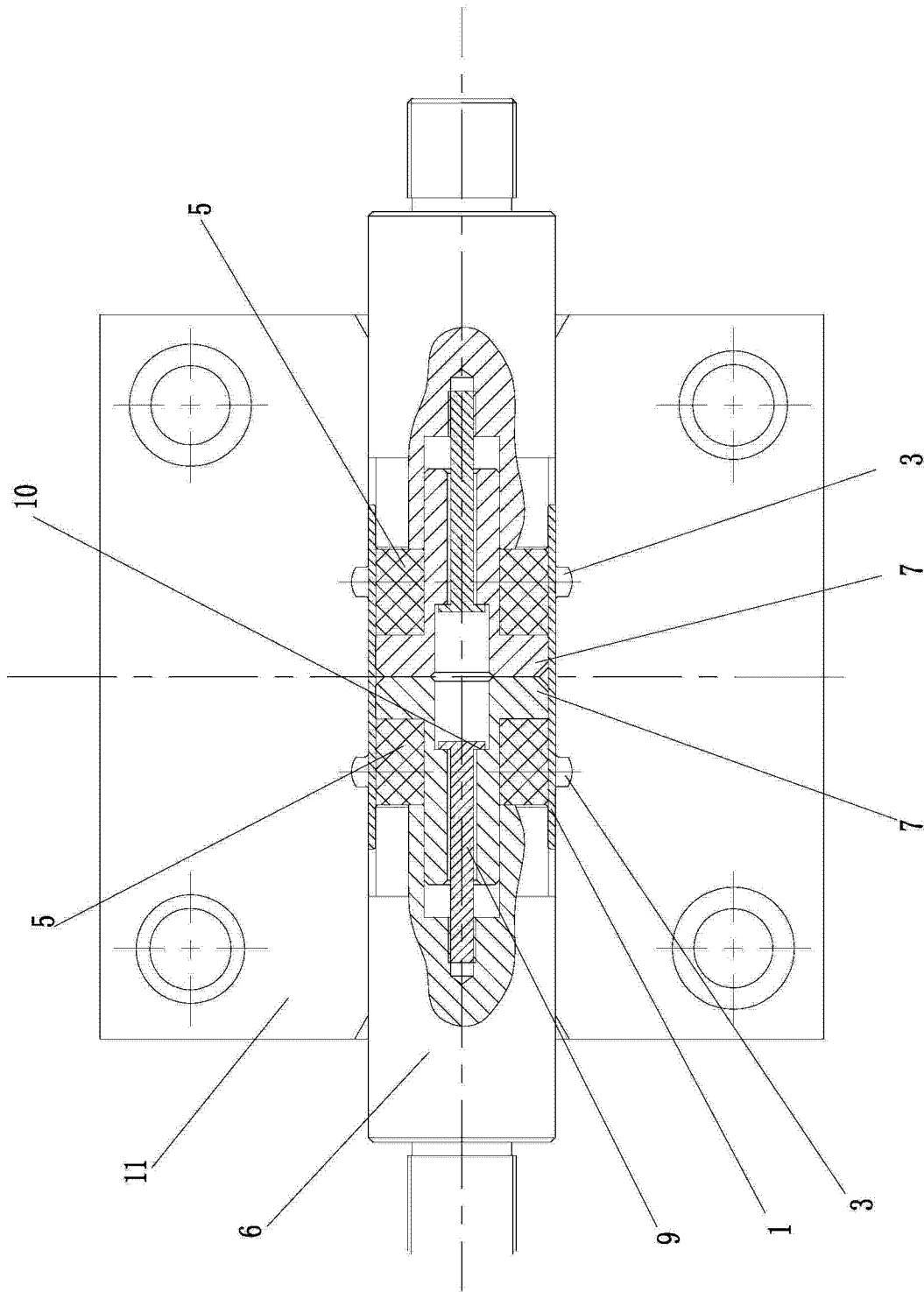


图 2

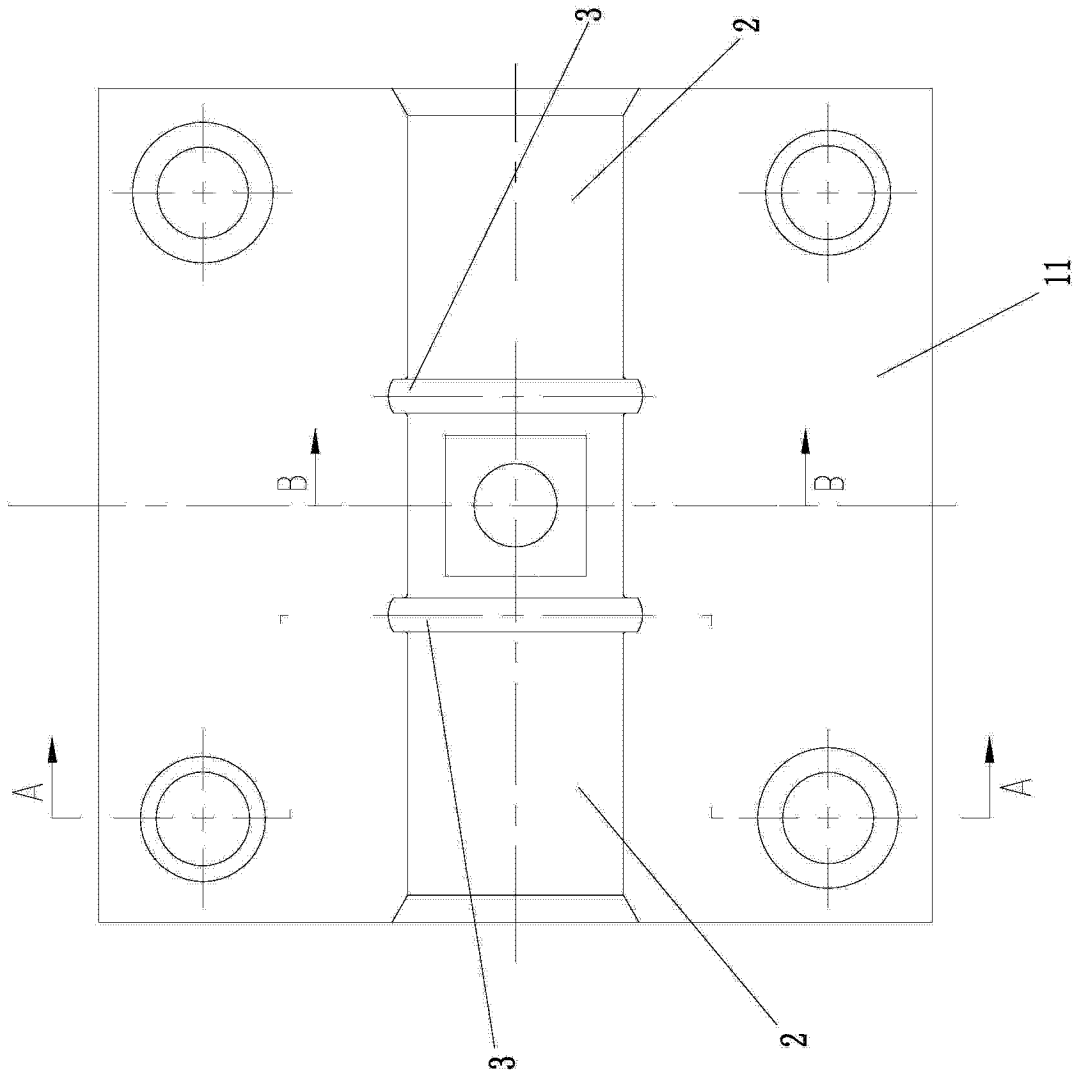


图 3

A-A

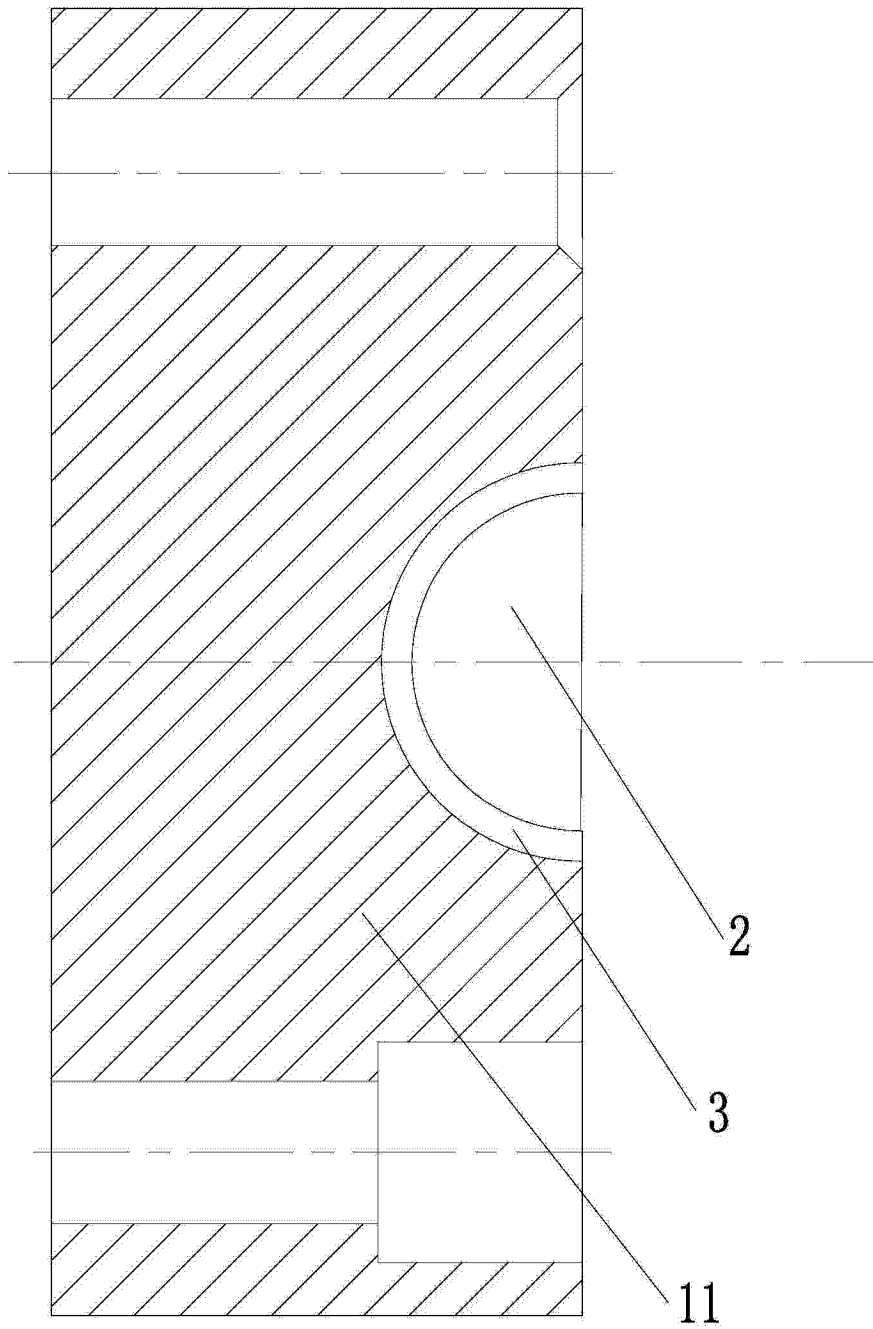


图 4

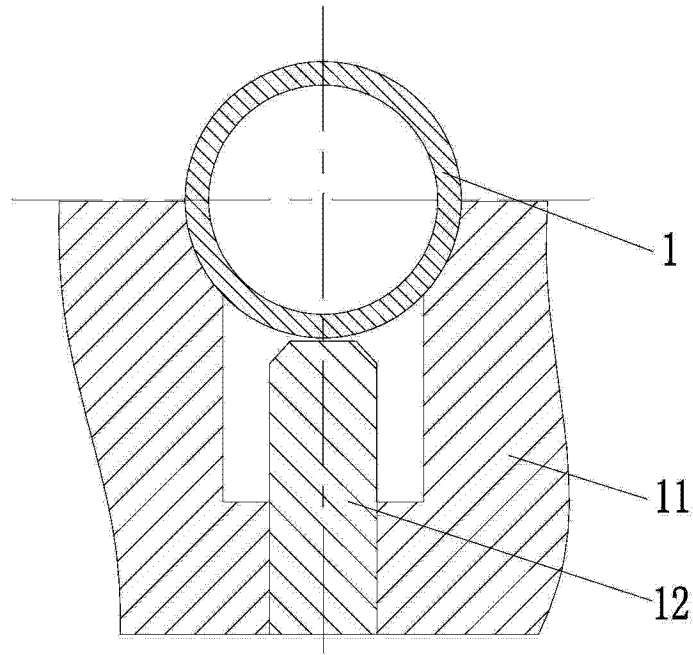


图 5

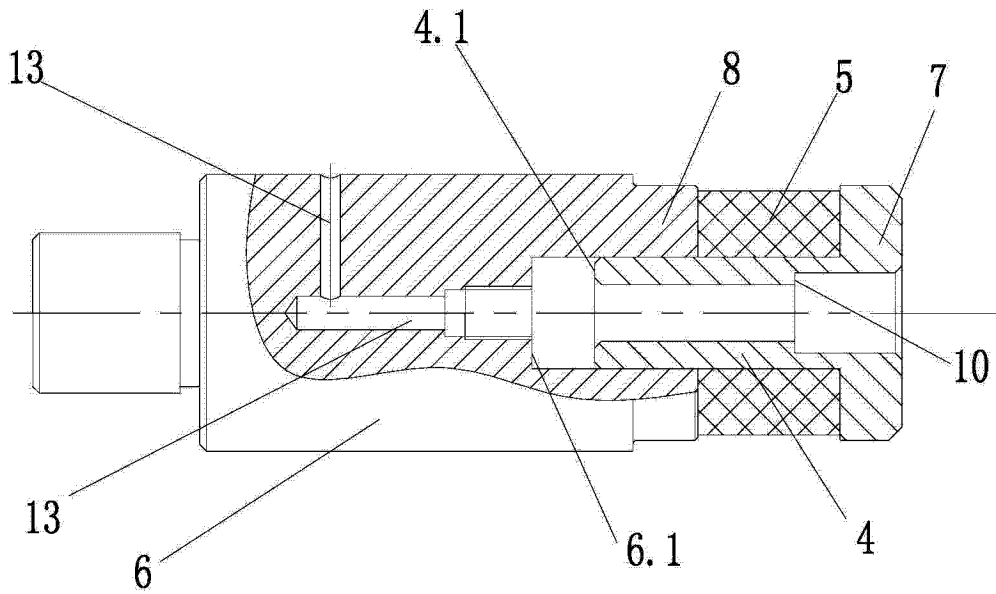


图 6