



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206604888 U

(45)授权公告日 2017. 11. 03

(21)申请号 201720367816.7

(22)申请日 2017.04.10

(73)专利权人 宜昌中南精密钢管有限公司

地址 443004 湖北省宜昌市点军区紫阳路

(72)发明人 赵江华 卢风云 罗箫凡 彭飞

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 成钢

(51) Int. Cl.

B21C 3/04(2006.01)

B21C 1/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

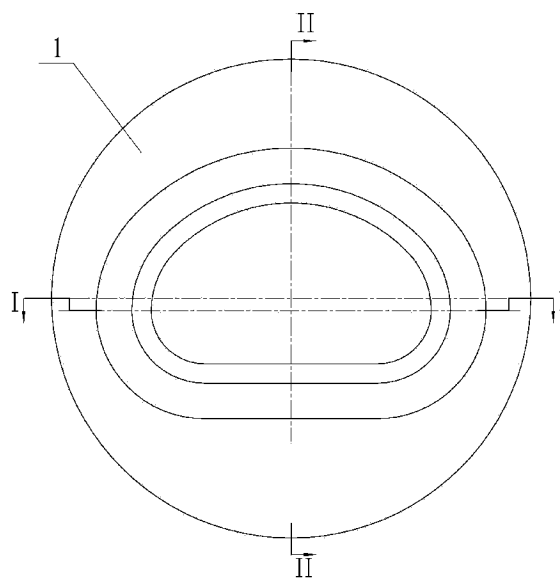
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)实用新型名称

高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具

(57)摘要

本实用新型公开了高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具,它包括外模和内膜;所述外模包括外模体,所述外模体采用轴对称结构,其整体外形结构为圆柱体,在其中心加工有成型模腔;所述成型模腔中穿过其对称轴并与其平行的截面内轮廓上加工有第一圆弧进口段,所述第一圆弧进口段与第一圆弧过渡段过渡相连,所述第一圆弧过渡段的另一端与第一平直段过渡相连。通过采用此模具再辅助冷拔工艺,能够加工生产出异形D型管,进而解决石油井下工具及工程机械上各类特殊形状或特殊性能的钢管。可以简化复杂机械加工,大大减轻结构重量,节约钢材,且由于加工硬化而使成品管金属的强度大为提高。



1. 高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具,其特征在于:它包括外模(1)和内膜(2);所述外模(1)包括外模体(101),所述外模体(101)采用轴对称结构,其整体外形结构为圆柱体,在其中心加工有成型模腔;

所述成型模腔中穿过其对称轴并与其平行的截面内轮廓上加工有第一圆弧进口段(106),所述第一圆弧进口段(106)与第一圆弧过渡段(105)过渡相连,所述第一圆弧过渡段(105)的另一端与第一平直段(104)过渡相连;

所述成型模腔中与其对称轴所在平面相垂直的截面内轮廓上加工有第二圆弧进口段(103),所述第二圆弧进口段(103)另一端与第三圆弧进口段(102)过渡相连,所述第三圆弧进口段(102)另一端与第二平直段(107)过渡相连。

2. 根据权利要求1所述的高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具,其特征在于:所述内膜(2)包括内模体(201),所述内模体(201)采用轴对称结构,所述内模体(201)的中心加工有通孔(204),在内模体(201)上穿过其对称轴并与其平行的截面外轮廓上加工有头部过渡圆角(207),所述头部过渡圆角(207)另一端与第三平直段(206)过渡相连,所述第三平直段(206)通过过渡圆弧与第四平直段(205)过渡相连;

所述内模体(201)上与其对称轴所在平面相垂直的截面外轮廓上加工有第五平直段(203),所述第五平直段(203)通过圆弧与第六平直段(202)过渡相连,所述第六平直段(202)通过圆弧与第七平直段(208)过渡相连。

3. 根据权利要求1所述的高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具,其特征在于:所述外模(1)的第一平直段(104)、第一圆弧过渡段(105)和第一圆弧进口段(106)沿其轴心线方向的投影长度之比为1:1.25:1;所述第二平直段(107)、第三圆弧进口段(102)和第二圆弧进口段(103)沿其轴心线方向的投影长度之比为1:1.25:1。

4. 根据权利要求2所述的高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具,其特征在于:所述内膜(2)的第三平直段(206)和第四平直段(205)沿其轴心线方向的投影长度之比为1:2;所述第五平直段(203)、第六平直段(202)和第七平直段(208)沿其轴心线方向的投影长度之比为1:1:1.15。

高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具

技术领域

[0001] 本发明属于异形钢管加工制造装置领域,具体涉及一种高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具,具体涉及金属及非金属材料先进制备、加工成型技术。

背景技术

[0002] 随着工程机械、石油井下工具等行业对产品质量及特殊形状提出更高更具体的要求,传统的弯曲焊接成形的异形管不论在性能、尺寸精度及生产率方面均不能满足现行产品的要求。

[0003] 尤其是石油井下工具,其使用条件比较恶劣,而且地形条件比较复杂,就需要在井下所使用的管道具有很好的抗弯、抗扭能力,而且其形状还需要能够适应复杂形状的零部件。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具,通过采用此模具再辅助冷拔工艺,能够加工生产出异形D型管,进而解决石油井下工具及工程机械上各类特殊形状或特殊性能的钢管。可以简化复杂机械加工,大大减轻结构重量,节约钢材,且由于加工硬化而使成品管金属的强度大为提高。

[0005] 为了实现上述的技术特征,本发明的目的是这样实现的:高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具,它包括外模和内膜;

[0006] 所述外模包括外模体,所述外模体采用轴对称结构,其整体外形结构为圆柱体,在其中心加工有成型模腔;

[0007] 所述成型模腔中穿过其对称轴并与其平行的截面内轮廓上加工有第一圆弧进口段,所述第一圆弧进口段与第一圆弧过渡段过渡相连,所述第一圆弧过渡段的另一端与第一平直段过渡相连;

[0008] 所述成型模腔中与其对称轴所在平面相垂直的截面内轮廓上加工有第二圆弧进口段,所述第二圆弧进口段另一端与第三圆弧进口段过渡相连,所述第三圆弧进口段另一端与第二平直段过渡相连。

[0009] 所述内膜包括内模体,所述内模体采用轴对称结构,所述内模体的中心加工有通孔,在内模体上穿过其对称轴并与其平行的截面外轮廓上加工有头部过渡圆角,所述头部过渡圆角另一端与第三平直段过渡相连,所述第三平直段通过过渡圆弧与第四平直段过渡相连;

[0010] 所述内模体上与其对称轴所在平面相垂直的截面外轮廓上加工有第五平直段,所述第五平直段通过圆弧与第六平直段过渡相连,所述第六平直段通过圆弧与第七平直段过渡相连。

[0011] 所述外模的第一平直段、第一圆弧过渡段和第一圆弧进口段沿其轴心线方向的投影长度之比为1:1.25:1;所述第二平直段、第三圆弧进口段和第二圆弧进口段沿其轴心线

方向的投影长度之比为1:1.25:1。

[0012] 所述内膜的第三平直段和第四平直段沿其轴心线方向的投影长度之比为1:2;所述第五平直段、第六平直段和第七平直段沿其轴心线方向的投影长度之比为1:1:1.15。

[0013] 本发明有如下有益效果:

[0014] 1、通过采用上述的模具生产加工的异形D型管,提高了钢管的质量,而且生产效率高,成本低,特别是抗拉强度、屈服强度、表面粗糙度及尺寸精度较弯曲焊接成型的产品都有明显提高,冷拔异形无缝钢管广泛用于各种结构件、工具和机械零部件,和无缝圆管相比,异形冷拔管一般都有较大的惯性矩和截面模数,有较大的抗弯抗扭能力,可以大大减轻结构重量,节约钢材。

[0015] 2、而且此异形冷拔管主要用于石油井下工具及工程机械上各类特殊形状或者特殊性能的钢管。可以简化复杂机械加工,大大减轻结构重量,节约钢材,且由于加工硬化而使成品管金属的强度大为提高。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 图1是本发明的D型外模主视图。

[0018] 图2是本发明的图1中D型外模I-I截面图。

[0019] 图3是本发明的图1中D型外模II-II截面图。

[0020] 图4是本发明的D型内模主视图。

[0021] 图5是本发明的图4中D型内模A-A截面图。

[0022] 图6是本发明的图4中D型内模B-B截面图。

[0023] 图7是本发明的异形D型管整体结构图。

[0024] 图中:外模1、内膜2;

[0025] 外模体101、第三圆弧进口段102、第二圆弧进口段103、第一平直段104、第一圆弧过渡段105、第一圆弧进口段106、第二平直段107;

[0026] 内模体201、第六平直段202、第五平直段203、通孔204、第四平直段205、第三平直段206、头部过渡圆角207、第七平直段208。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0028] 实施例1:

[0029] 如图1-7所示,高精度、高强度异形D型管的冷拔成型模具,它包括外模1和内膜2;

[0030] 进一步的,所述外模1包括外模体101,所述外模体101采用轴对称结构,其整体外形结构为圆柱体,在其中心加工有成型模腔;

[0031] 进一步的,所述成型模腔中穿过其对称轴并与其平行的截面内轮廓上加工有第一圆弧进口段106,所述第一圆弧进口段106与第一圆弧过渡段105过渡相连,所述第一圆弧过渡段105的另一端与第一平直段104过渡相连;

[0032] 进一步的,所述成型模腔中与其对称轴所在平面相垂直的截面内轮廓上加工有第二圆弧进口段103,所述第二圆弧进口段103另一端与第三圆弧进口段102过渡相连,所述第

三圆弧进口段102另一端与第二平直段107过渡相连。

[0033] 进一步的,所述内膜2包括内模体201,所述内模体201采用轴对称结构,所述内模体201的中心加工有通孔204,在内模体201上穿过其对称轴并与其平行的截面外轮廓上加工有头部过渡圆角207,所述头部过渡圆角207另一端与第三平直段206过渡相连,所述第三平直段206通过过渡圆弧与第四平直段205过渡相连;

[0034] 进一步的,所述内模体201上与其对称轴所在平面相垂直的截面外轮廓上加工有第五平直段203,所述第五平直段203通过圆弧与第六平直段202过渡相连,所述第六平直段202通过圆弧与第七平直段208过渡相连。

[0035] 进一步的,所述外模1的第一平直段104、第一圆弧过渡段105和第一圆弧进口段106沿其轴心线方向的投影长度之比为1:1.25:1;所述第二平直段107、第三圆弧进口段102和第二圆弧进口段103沿其轴心线方向的投影长度之比为1:1.25:1。

[0036] 进一步的,所述内膜2的第三平直段206和第四平直段205沿其轴心线方向的投影长度之比为1:2;所述第五平直段203、第六平直段202和第七平直段208沿其轴心线方向的投影长度之比为1:1:1.15。

[0037] 实施例2:

[0038] 如图7:原材料选择马氏体不锈钢13Cr,外径159mm,壁厚10.5mm,长度6300mm的热轧钢管,对其进行调制处理后经过表面处理,即依次经过酸洗、磷化、润滑层,通过内、外模具冷拔成型可以得到长180mm,宽104mm,壁厚10mm,形状类似D型的钢管,此钢管具有较高的尺寸精度和力学性能指标。而且有较大的惯性矩和截面模数,有较大的抗弯抗扭能力。

[0039] 上述实施例用来解释说明本发明,而不是对本发明进行限制,在本发明的精神和权利要求的保护范围内,对本发明做出的任何修改和改变,都落入本发明的保护范围。

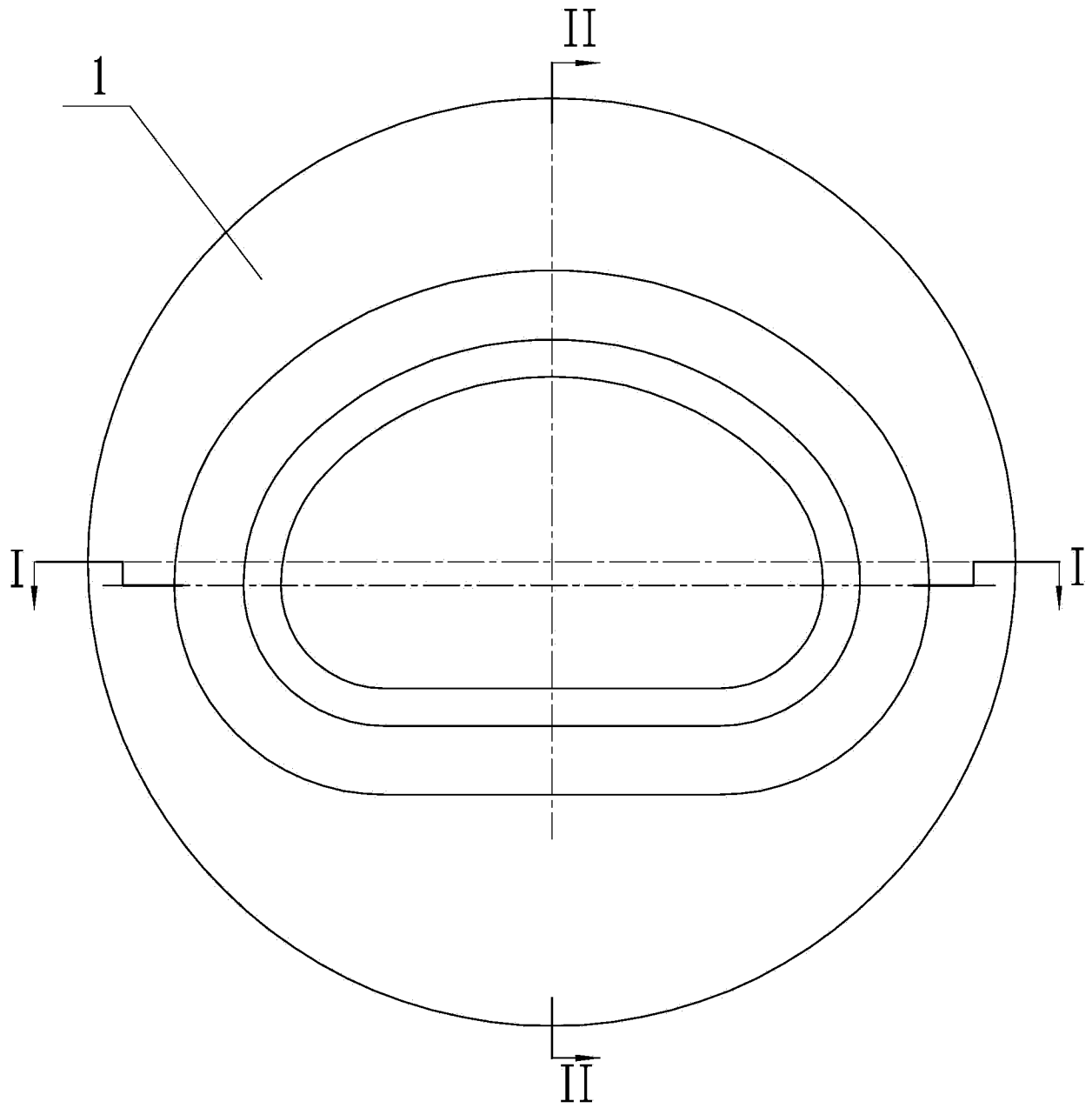


图 1

I-I

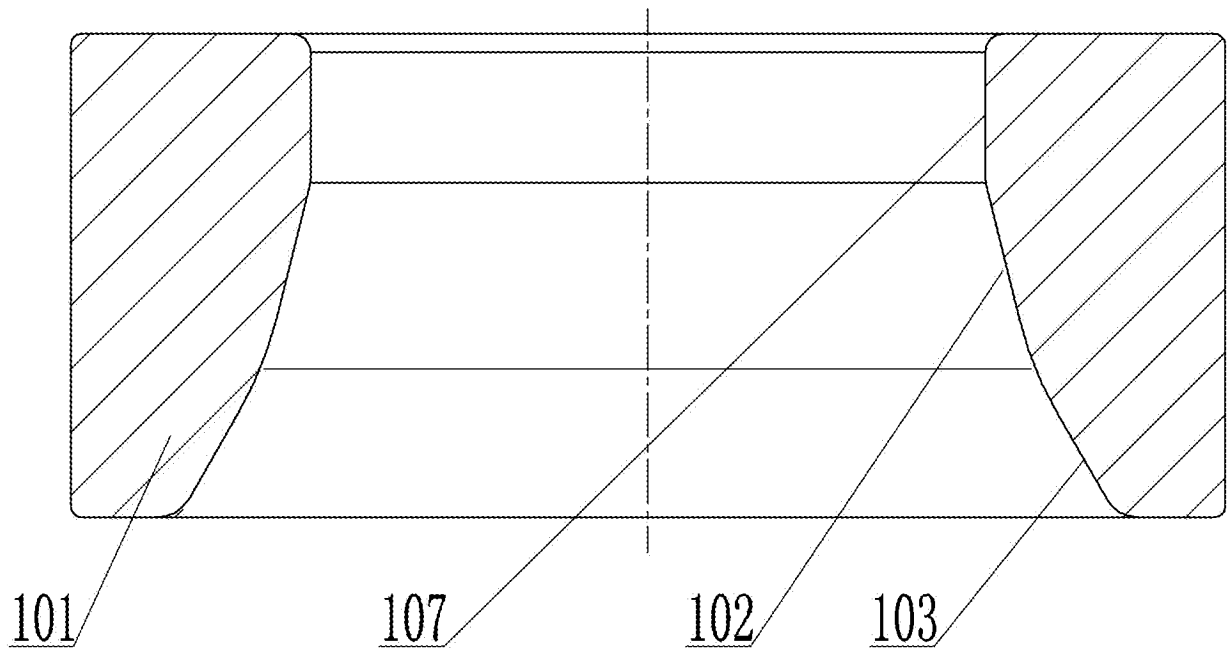


图 2

II-II

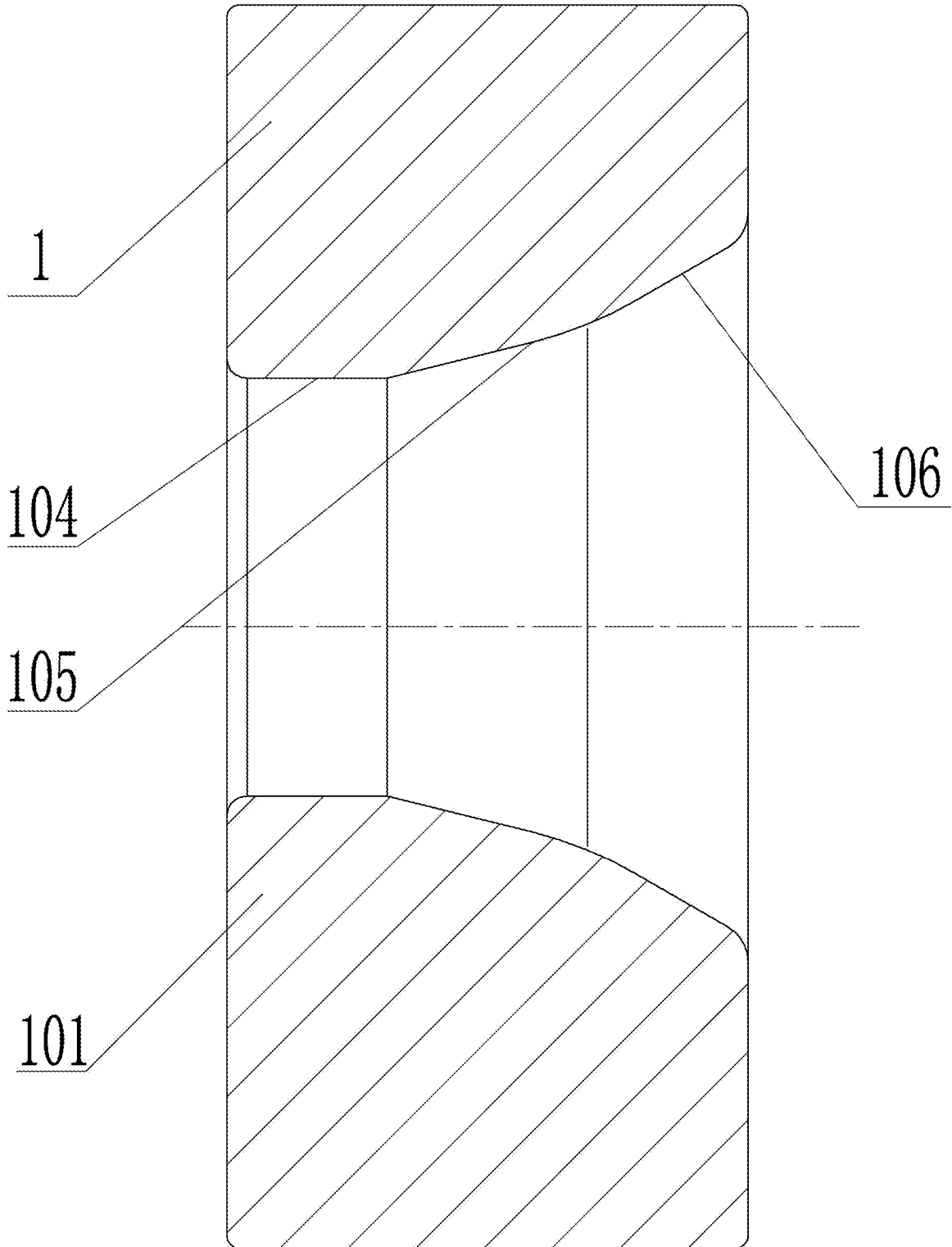


图 3

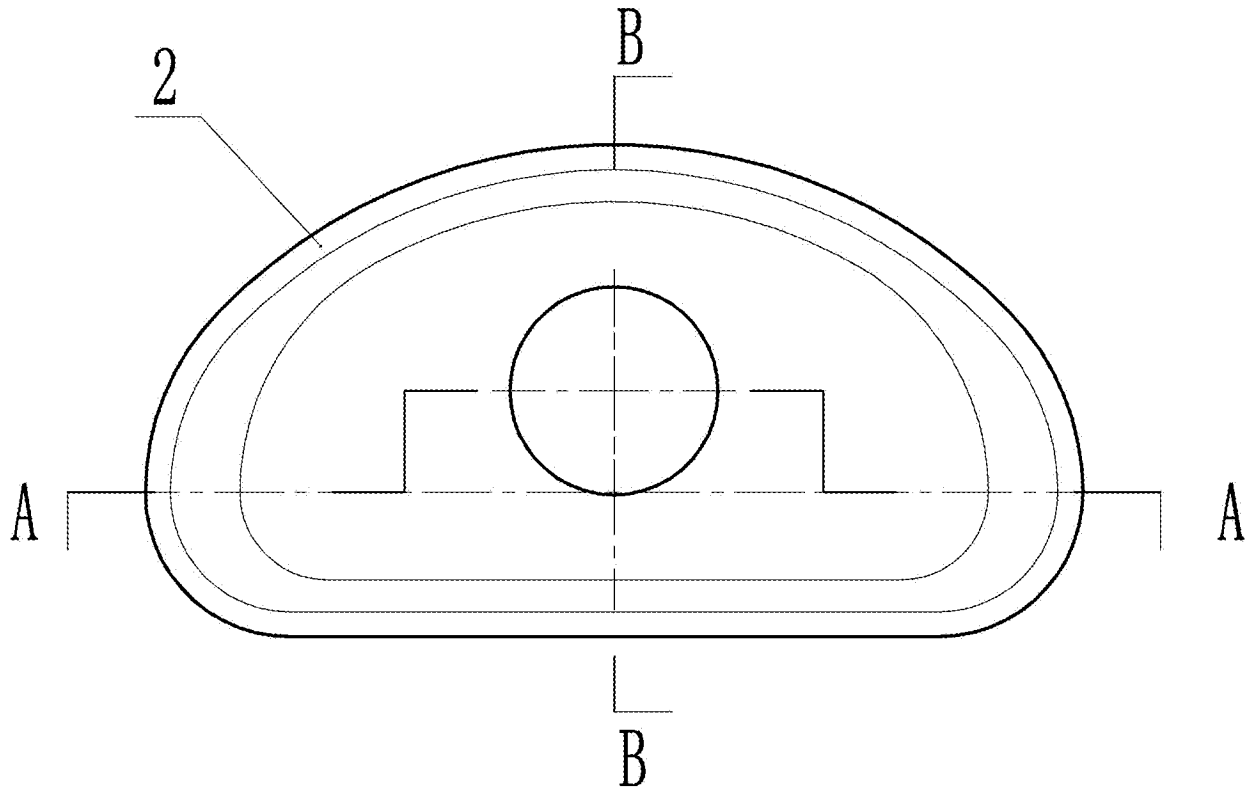


图 4

A-A

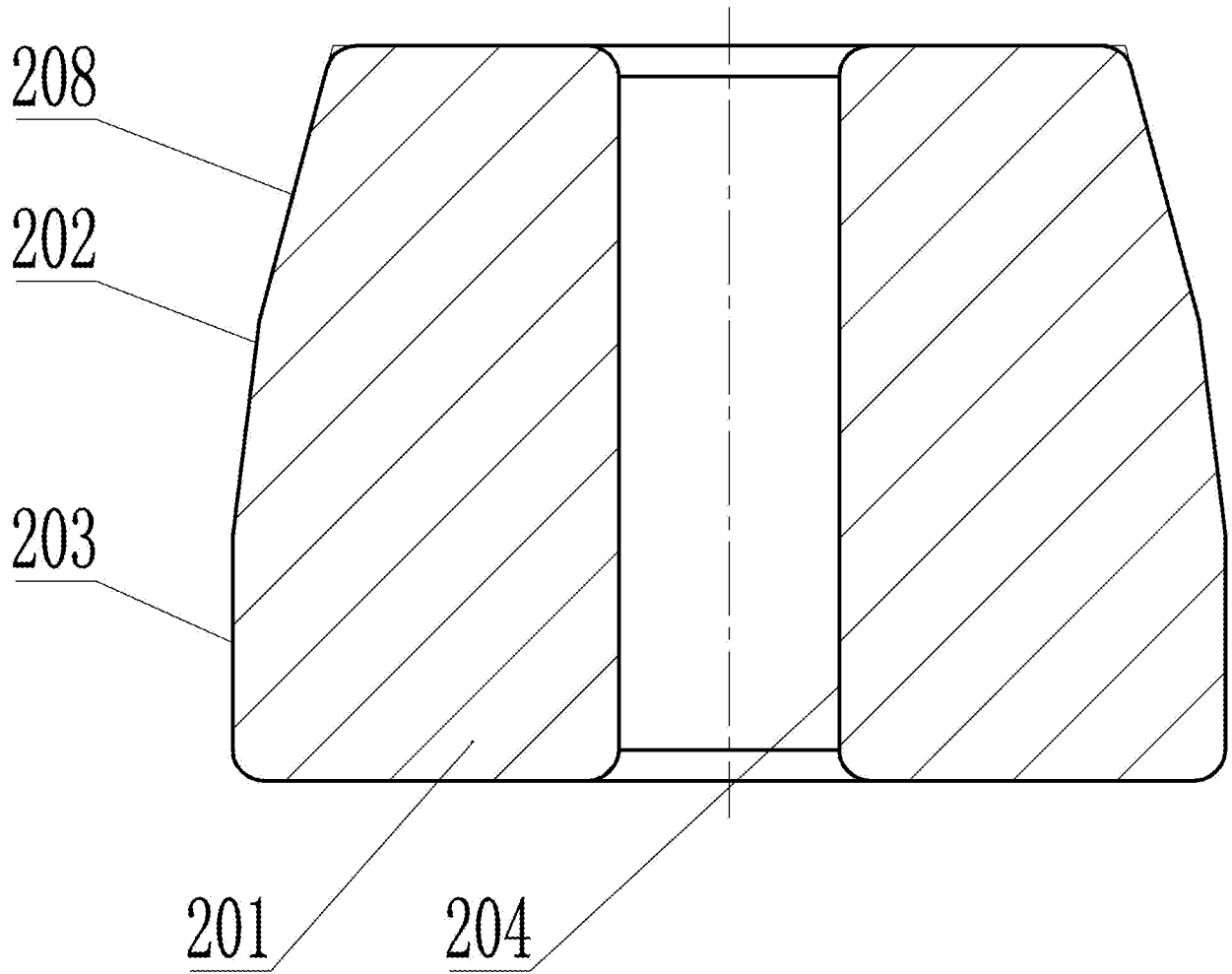


图 5

B-B

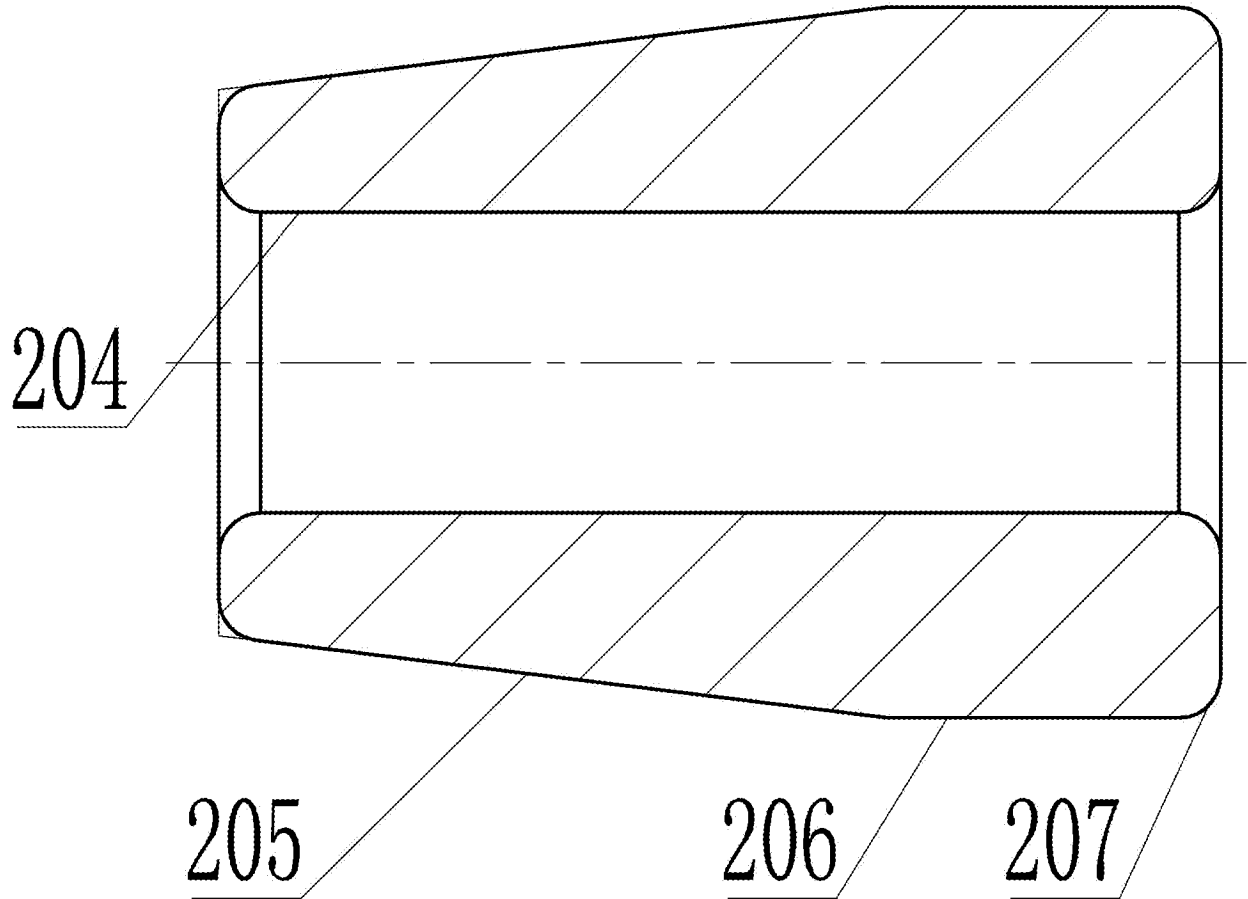


图 6

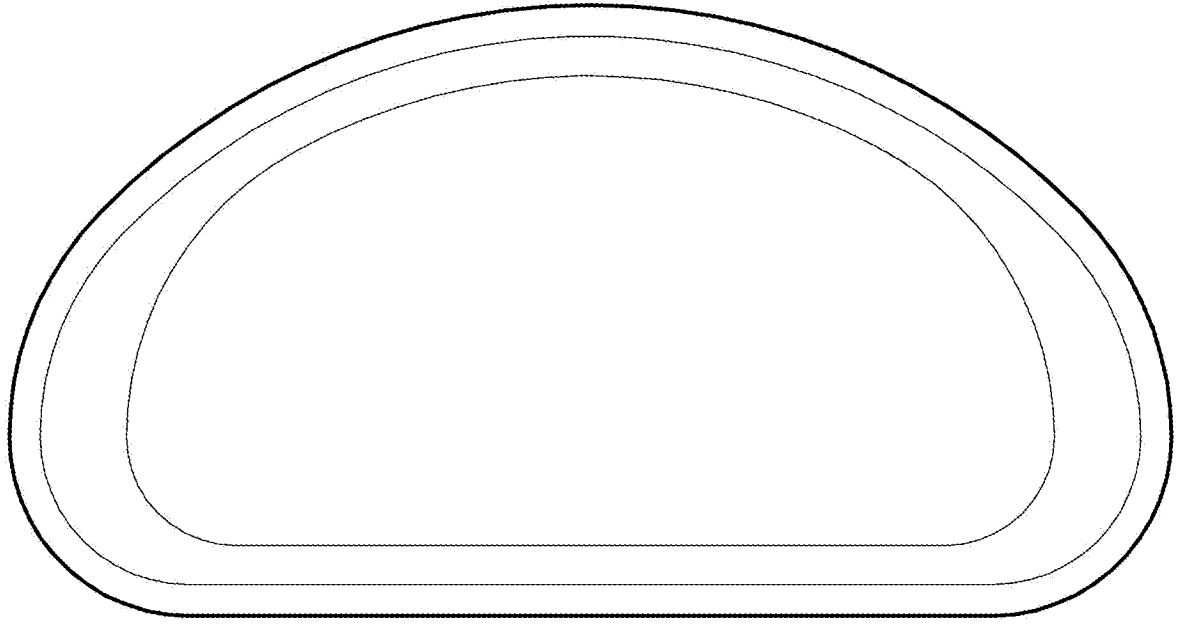


图 7