(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218503375 U
(45)授权公告日 2023.02.21

(21)申请号 202222717374.8

(22)申请日 2022.10.14

(73)专利权人 上海诺信汽车零部件有限公司
地址 201306 上海市浦东新区层林路1600号

(72)发明人 陈序 黄志国 王利波

(74)专利代理机构 上海锻创知识产权代理有限公司 31448
专利代理师 顾继光

(51)Int.Cl.
B23B 27/16(2006.01)

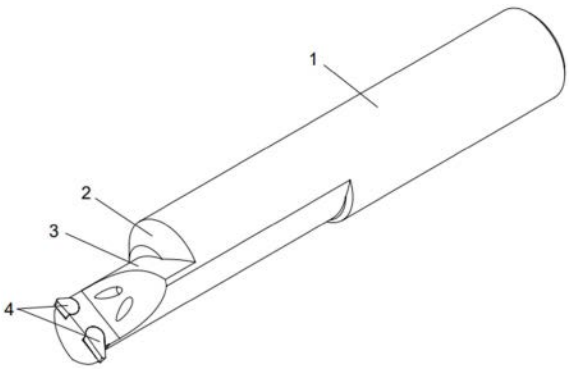
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

内孔外圆一体式镗刀

(57)摘要

本实用新型提供了一种内孔外圆一体式镗刀，包括：刀柄、刀颈、缩颈以及刀头；所述刀颈设置为半圆台状，所述刀颈大直径一端连接所述刀柄，所述刀颈小直径一端连接所述缩颈，所述缩颈背向所述刀颈一端安装所述刀头。本实用新型实现了外圆车刀、内孔镗刀及内孔沟槽镗刀的一体化设计，能够缩短加工节拍，节约了刀具成本及刀具的库位。



CN 218503375 U

1.一种内孔外圆一体式镗刀,其特征在于,包括:刀柄(1)、刀颈(2)、缩颈(3)以及刀头(4);

所述刀颈(2)设置为半圆台状,所述刀颈(2)大直径一端连接所述刀柄(1),所述刀颈(2)小直径一端连接所述缩颈(3),所述缩颈(3)背向所述刀颈(2)一端安装所述刀头(4)。

2.根据权利要求1所述内孔外圆一体式镗刀,其特征在于,所述缩颈(3)包括:外圆缩颈(31)和内孔缩颈(32);

所述刀柄(1)连接所述刀颈(2)一端沿轴向延伸出所述缩颈(3),所述缩颈(3)朝向所述刀颈(2)一侧设置为所述外圆缩颈(31),所述外圆缩颈(31)位于所述刀颈(2)小直径一侧,所述缩颈(3)背向所述刀颈(2)一侧设置为所述内孔缩颈(32),所述内孔缩颈(32)与所述刀柄(1)靠近所述刀颈(2)处连接。

3.根据权利要求2所述内孔外圆一体式镗刀,其特征在于:所述外圆缩颈(31)背向所述刀柄(1)一侧设置向内凹陷的曲面状的上顶面(6);

所述上顶面(6)上设置第一冷却孔(611)和第二冷却孔(622)。

4.根据权利要求3所述内孔外圆一体式镗刀,其特征在于:所述上顶面(6)背向所述外圆缩颈(31)一侧连接前刀面(5),所述前刀面(5)背向所述上顶面(6)一侧安装所述刀头(4)。

5.根据权利要求1所述内孔外圆一体式镗刀,其特征在于:所述缩颈(3)外径小于所述刀头(4)外径。

6.根据权利要求1所述内孔外圆一体式镗刀,其特征在于,所述刀头(4)包括:内孔刀头(41)和外圆刀头(42);

所述内孔刀头(41)和所述外圆刀头(42)分别安装所述缩颈(3)背向所述刀柄(1)一侧末端的两侧。

7.根据权利要求6所述内孔外圆一体式镗刀,其特征在于:所述内孔刀头(41)的刀尖位置设置为内孔刀尖(411),所述外圆刀头(42)的刀尖位置设置为外圆刀尖(421);

所述外圆刀头(42)及内孔刀头(41)的前面Ar与基面Pr间的夹角为前角γ0=0°,所述外圆刀头(42)及内孔刀头(41)的后面Aα与切削平面Ps间的夹角为后角α0=7°。

8.根据权利要求7所述内孔外圆一体式镗刀,其特征在于:所述内孔刀头(41)侧边与所述缩颈(3)侧边的夹角为95°;

所述内孔刀尖(411)的刀尖内角为60°。

9.根据权利要求7所述内孔外圆一体式镗刀,其特征在于:所述外圆刀头(42)侧边与所述缩颈(3)侧边的夹角为93°;

所述外圆刀尖(421)的刀尖内角为35°。

10.根据权利要求7所述内孔外圆一体式镗刀,其特征在于:所述内孔刀尖(411)和所述外圆刀尖(421)处设置圆角。

内孔外圆一体式镗刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工的刀具技术领域，具体地，涉及内孔外圆一体式镗刀。

背景技术

[0002] 目前，机械加工中，在加工外圆、多直径内孔及内孔槽要求时，对回转体零件，通常在车床上进行加工，传统的加工方式使用外圆车刀、内孔镗刀及内孔沟槽镗刀以获得所需要的形状，并需要3款及以上的刀具来达到所需尺寸要求，对各加工特征之间的尺寸差异需要通过调整对应的刀具才能进行控制，特别是对多种直径轮廓及外圆轮廓的尺寸控制需要进行多种刀具的尺寸调试才能满足图纸要求，大大增加了更换刀具的调试时间及废品率，因为使用多款刀具，所以在刀具成本上也相对较高，同时过程尺寸的控制难度也非常之大，对操作人员的要求也非常之高。目前，现有技术参考如下：

[0003] 专利文献CN216632708U公开了一种车削用钻镗一体式刀具，包括安装机构和定位机构，所述安装机构包括刀把、第一圆台形块、第二圆台形块、第一弧形槽、刀杆和梯形槽；所述刀把的右侧固定连接有第一圆台形块，所述刀把的左侧固定连接有第二圆台形块。

[0004] 专利文献CN201632661U公开了一种车镗一体式车刀，包括刀夹、刀具，还包括联接于刀夹与刀具间的刀杆，刀杆的尾部固定于刀夹上，刀具沿刀杆的径向设置并固定于刀杆头部。

[0005] 上述现有技术与本申请结构有所区别。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术中的缺陷，本实用新型的目的是提供一种内孔外圆一体式镗刀。

[0007] 根据本实用新型提供的一种内孔外圆一体式镗刀，包括：刀柄、刀颈、缩颈以及刀头；

[0008] 所述刀颈设置为半圆台状，所述刀颈大直径一端连接所述刀柄，所述刀颈小直径一端连接所述缩颈，所述缩颈背向所述刀颈一端安装所述刀头。

[0009] 优选地，所述缩颈包括：外圆缩颈和内孔缩颈；

[0010] 所述刀柄连接所述刀颈一端沿轴向延伸出所述缩颈，所述缩颈朝向所述刀颈一侧设置为所述外圆缩颈，所述外圆缩颈位于所述刀颈小直径一侧，所述缩颈背向所述刀颈一侧设置为所述内孔缩颈，所述内孔缩颈与所述刀柄靠近所述刀颈处连接。

[0011] 优选地，所述外圆缩颈背向所述刀柄一侧设置向内凹陷的曲面状的上顶面，所述上顶面上设置第一冷却孔和第二冷却孔。

[0012] 优选地，所述缩颈外径小于所述刀头外径。

[0013] 优选地，所述上顶面背向所述外圆缩颈一侧连接前刀面，所述前刀面背向所述上顶面一侧安装所述刀头。

[0014] 优选地，所述刀头包括：内孔刀头和外圆刀头；

[0015] 所述内孔刀头和所述外圆刀头分别安装所述缩颈背向所述刀柄一侧末端的两侧。

[0016] 优选地，所述内孔刀头的刀尖位置设置为内孔刀尖，所述外圆刀头的刀尖位置设置为外圆刀尖；

[0017] 所述外圆刀头及内孔刀头的前角γ0＝0°，后角α0＝7°。

[0018] 优选地，所述内孔刀头侧边与所述缩颈侧边的夹角为95°；

[0019] 所述内孔刀尖的刀尖内角为60°。

[0020] 优选地，所述外圆刀头侧边与所述缩颈侧边的夹角为93°；

[0021] 所述外圆刀尖的刀尖内角为35°。

[0022] 优选地，所述内孔刀尖和所述外圆刀尖处设置圆角。

[0023] 与现有技术相比，本实用新型具有如下的有益效果：

[0024] 1、本实用新型实现了外圆车刀、内孔镗刀及内孔沟槽镗刀的一体化设计，能够缩短加工节拍，节约了刀具成本及刀具的库位；

[0025] 2、本申请结构简单，操作方便、加工精度高、适用面广，易于多个尺寸一次加工完成，可广泛适应于使用回转体类有色金属零件的外圆及内孔加工，并能快速反映出多个直接及深度的外圆台阶及内孔台阶和内孔槽；

[0026] 3、本申请通过对刀具严苛的尺寸控制，易于保证刀具在加工内孔内带有外圆直径时不受干涉，角度小于等于38°的内孔槽的形状完整，保证各台阶直径及台阶差与理论值保持一致。

[0027] 3、本申请通过上述设计，在加工内孔和外圆时主轴不需要改变旋转方向而产生等待，即可完成切削加工。

附图说明

[0028] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本实用新型的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0029] 图1为一体式镗刀立体结构示意图(一)；

[0030] 图2为一体式镗刀立体结构示意图(二)；

[0031] 图3为一体式镗刀主视示意图；

[0032] 图4为刀头处局部放大图；

[0033] 图5为刀尖几何角度局部放大图

[0034] 图中所示：

[0035]

刀柄 1	内孔刀尖 411
刀颈 2	外圆刀头 42
缩颈 3	外圆刀尖 421
外圆缩颈 31	前刀面 5
内孔缩颈 32	上顶面 6
刀头 4	第一冷却孔 611
内孔刀头 41	第二冷却孔 622

具体实施方式

[0036] 下面结合具体实施例对本实用新型进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型，但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是，对本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变化和改进。这些都属于本实用新型的保护范围。

[0037] 实施例1

[0038] 如图1和图2所示，本实施例包括：刀柄1、刀颈2、缩颈3以及刀头4；刀颈2 设置为半圆台状，刀颈2大直径一端连接刀柄1，刀颈2小直径一端连接缩颈3，缩颈3 背向刀颈2一端安装刀头4，缩颈3外径小于刀头4外径。刀柄1、刀颈2一体成型，整体采用硬质合金材料制成。

[0039] 如图3所示，缩颈3包括：外圆缩颈31和内孔缩颈32；刀柄1连接刀颈2一端沿轴向延伸出缩颈3，缩颈3朝向刀颈2一侧设置为外圆缩颈31，外圆缩颈31位于刀颈2 小直径一侧，缩颈3背向刀颈2一侧设置为内孔缩颈32，内孔缩颈32与刀柄1靠近刀颈2处连接。外圆缩颈31背向刀柄1一侧设置向内凹陷的曲面状的上顶面6，上顶面6 上设置第一冷却孔611和第二冷却孔622，第一冷却孔611和第二冷却孔622用于喷射冷却液。上顶面6背向外圆缩颈31一侧连接前刀面5，前刀面5背向上顶面6一侧安装刀头4。

[0040] 刀头4包括：内孔刀头41和外圆刀头42；内孔刀头41和外圆刀头42分别安装缩颈3背向刀柄1一侧末端的两侧。内孔刀头41的刀尖位置设置为内孔刀尖411，外圆刀头42的刀尖位置设置为外圆刀尖421；内孔刀尖411和外圆刀尖421处设置圆角。

[0041] 如图4和图5所示，内孔刀头41侧边与缩颈3侧边的夹角为95°，内孔刀尖411 的刀尖内角为60°。外圆刀头42侧边与缩颈3侧边的夹角为93°，外圆刀尖421的刀尖内角为35°。外圆刀头42及内孔刀头41的前面Ar与基面Pr间的夹角为前角γ0＝0°，外圆刀头42及内孔刀头41的后面Aα与切削平面Ps间的夹角为后角α0＝7°。内孔刀头41可以加工内孔及台阶和角度小于38°的内孔槽。

[0042] 刀头的数量为2个，分别为内孔刀头41和外圆刀头42，刀头材质为人工聚晶金刚石(PCD)材质制成。

[0043] 实施例2

[0044] 实施例2作为实施例1的优选例。

[0045] 如图1至图5所示，本实施例包括：刀柄1、刀颈2、缩颈3和刀头4，刀颈2为半圆台形结构，大直径一端连接刀柄1，小直径一端连接缩颈3，缩颈3另一端连接刀头4，缩颈3包含外圆缩颈31和内孔缩颈32，刀头4包括内孔刀头41和外圆刀头42，内孔刀头41设有内孔刀尖411，外圆刀头42设有外圆刀尖421，整体采用硬质合金材料刀体焊接PCD刀片制成。

[0046] 外圆刀头42主偏角为95°，外圆刀头42的刀尖角度为60°，内孔刀头41主偏角为93°，内孔刀头41的刀尖角度为35°。外圆刀头42及内孔刀头41的前角为0°，后角为7°。

[0047] 在一些具体实施方式中，前刀面5包含外圆刀头42并设有外圆刀尖421及内孔刀头41并设有内孔刀尖411。

[0048] 在一些具体实施方式中，刀头4为人工聚晶金刚石PCD材质通过银条焊接方式与缩颈3连接并成为一支完整的切削刀具。

[0049] 刀头4带有合理的圆角设计，在使用时刀尖锋利抗崩效果好，成型加工后被加工表

面光滑，加工效率高。

[0050] 工作过程：加工时，先将刀柄1装入到刀座中，开动机床，主轴带动工件旋转，对刀，程序控制加工完毕。结构简单，操作方便，易于多个尺寸一次加工完成，可广泛适应于使用有色金属回转体类零件的内孔及外圆加工。

[0051] 本实用新型的工作原理：当被加工零件高速旋转，且内孔刀头41和外圆刀头42被机床进给轴驱动、并做轴向及径向进给运动时，上顶面6通过第一冷切孔611、第二冷切孔622喷射出的高压冷却液将切屑从前刀面5处排出；内孔刀头41和外圆刀头42都采用7°后角设计，旨在减小刀尖与被加工表面的接触面积，为了减小切削阻力。内孔刀头41采用R0.4圆角，外圆刀头42采用R0.5圆角，起到对刀尖保护的效果，对多台阶的内孔外圆面进行车削成型加工。其中内孔刀头41可以替代内孔镗刀加工同一直径的内圆及直径逐渐缩小的台阶内圆及倒角，并可替代内孔沟槽镗刀加工内孔内带有比上一直径大的沟槽并可在切入处形成过渡倒角，外圆刀头42可以替代外圆车刀加工同一直径的外圆和直径逐渐变大的外圆台阶及倒角，也可替代端面车刀对工件的端面进行粗精加工，因此本实用新型将4款刀具集合刀一支刀具上，减少了3支刀具的换刀及辅助时间，增加了工件被加工尺寸的精度控制性和避免了各刀具之间的尺寸差异，因此加工效率更高，刀具成本更低。

[0052] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0053] 以上对本实用新型的具体实施例进行了描述。需要理解的是，本实用新型并不局限于上述特定实施方式，本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改，这并不影响本实用新型的实质内容。在不冲突的情况下，本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

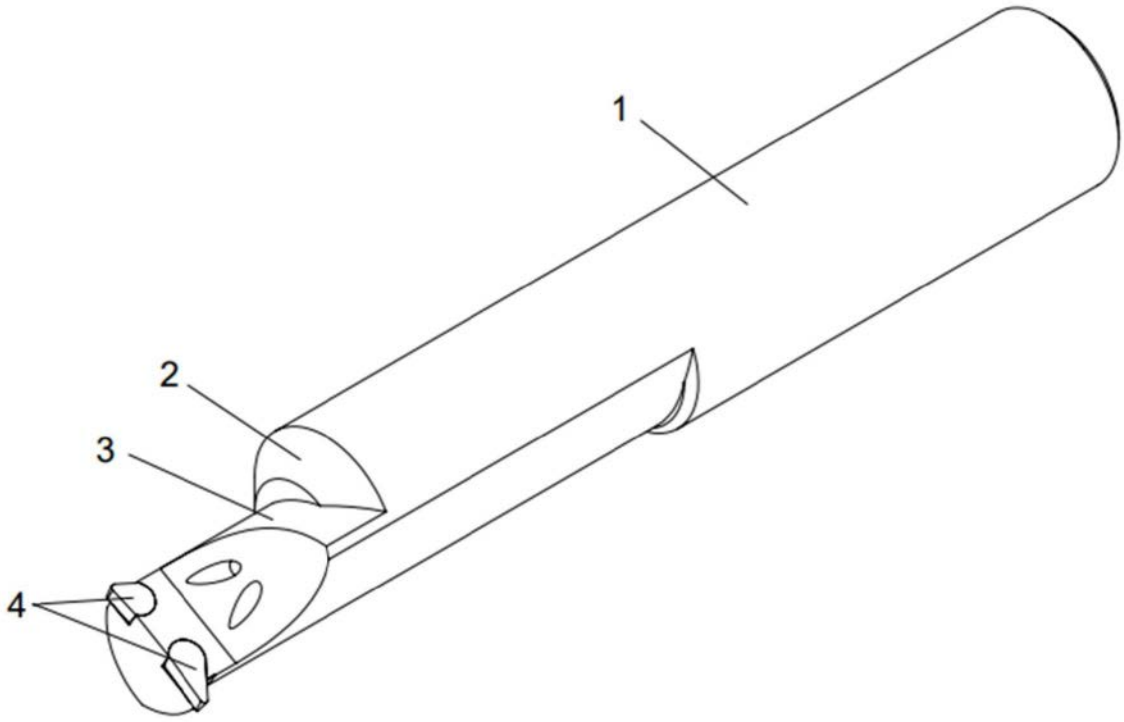


图1

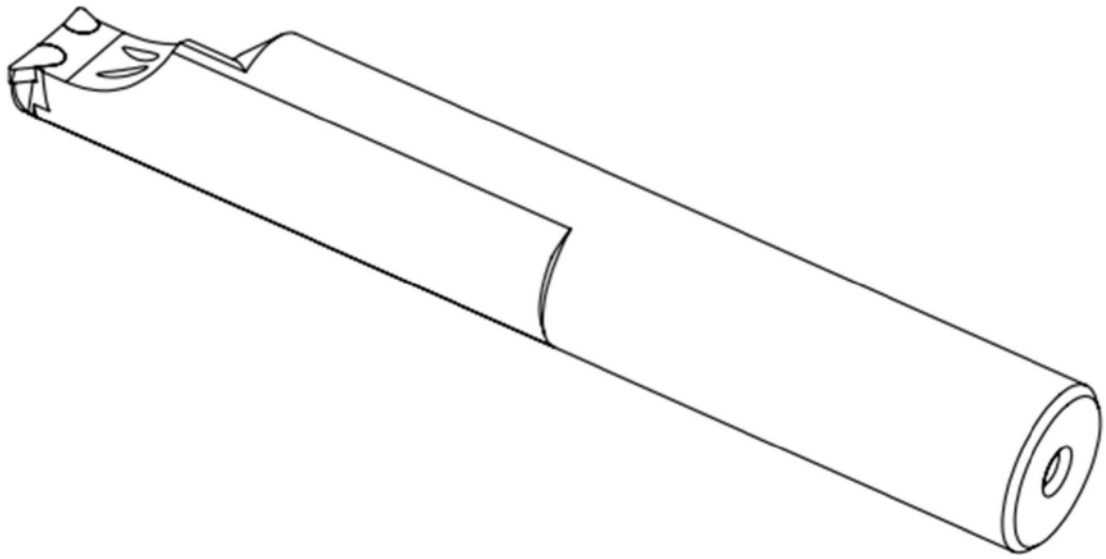


图2

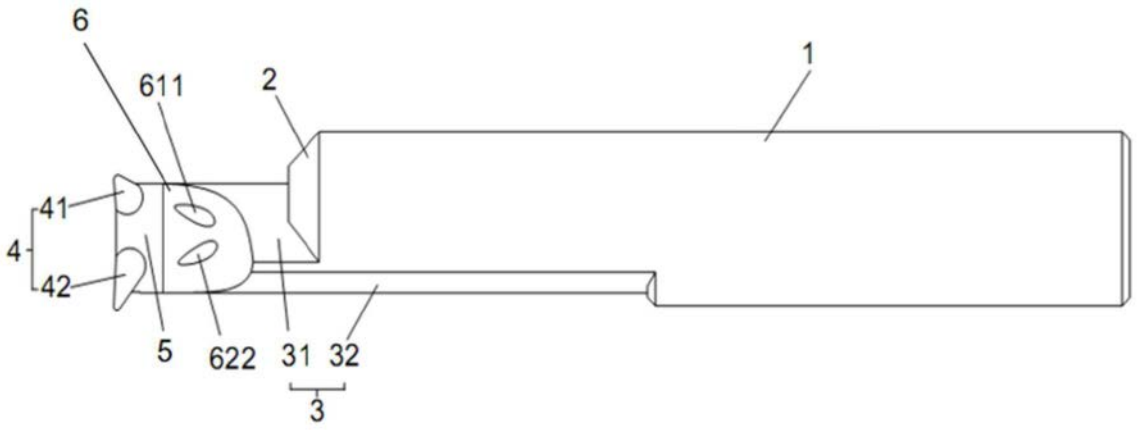


图3

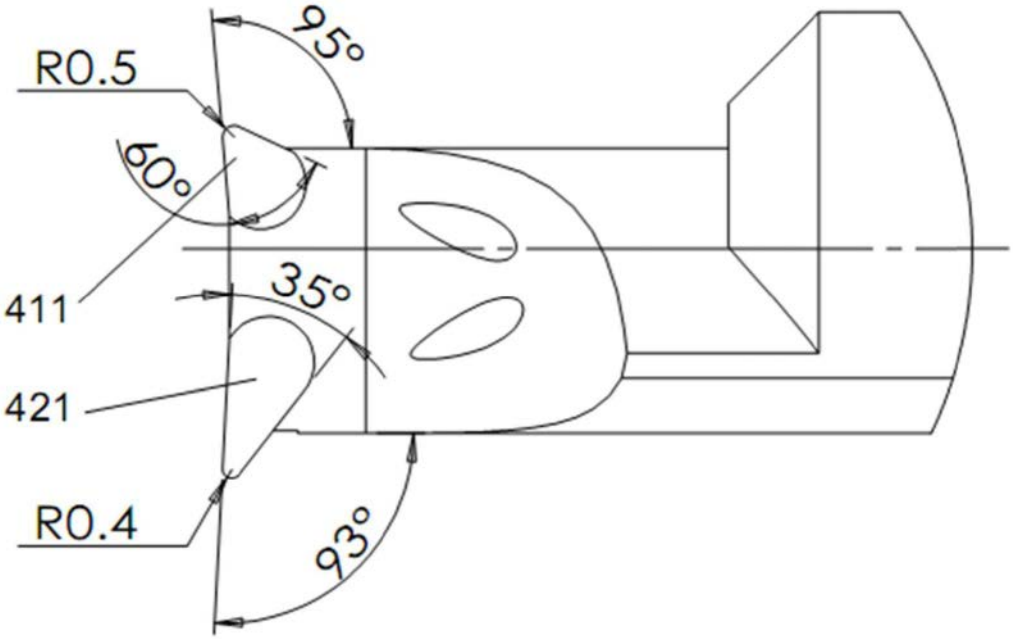


图4

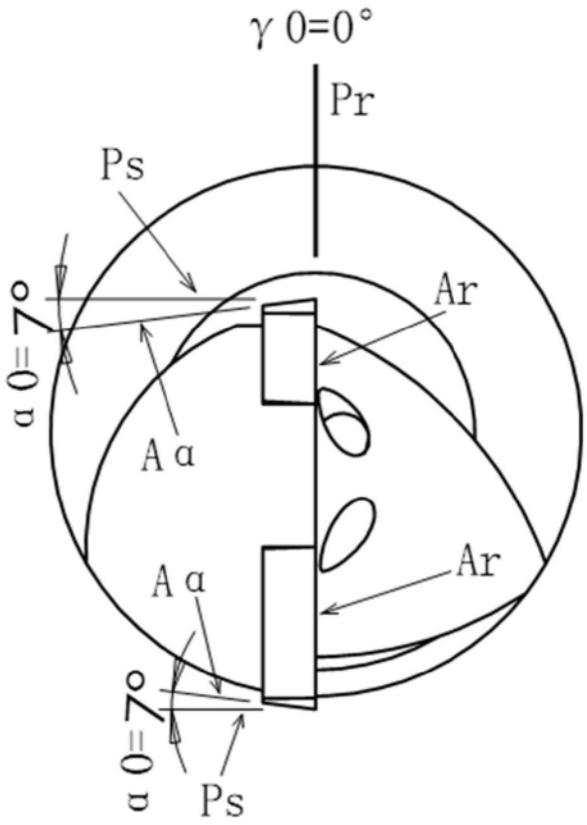


图5