



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109365891 B

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201811478051.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.12.05

B23C 5/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 杜曙威

申请公布号 CN 109365891 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(73)专利权人 台州市锐安硬质合金工具有限公司

地址 317500 浙江省台州市温岭市城西街道碗头村(温岭市三强汽摩配件厂(普通合伙)内)

(72)发明人 宋吉 刘威 李明 陈指福

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 李卫节

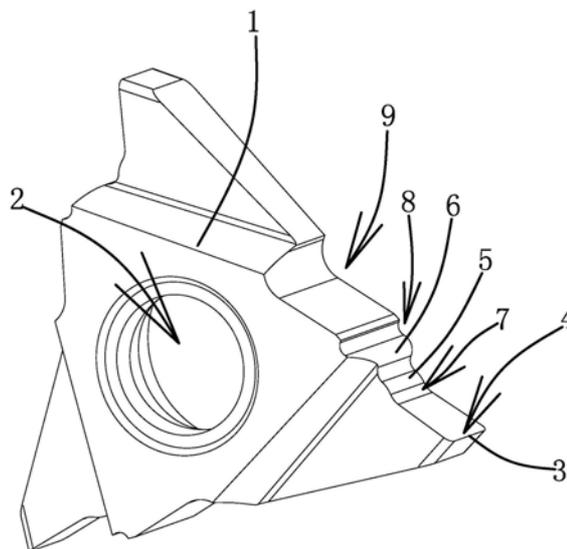
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种切槽刀

(57)摘要

本发明提供了一种切槽刀,属于切削刀具技术领域。它解决了现有的切槽刀长时间使用后容易产生晃动并使加工不够稳定的问题。本一种切槽刀,包括呈三角状的本体,本体的中部设有供螺钉穿过的安装孔,本体三个端角处均设有切削刃,切削刃均位于本体的侧面,切削刃的前刀面上设有断屑槽,断屑槽内设有断屑台,本体上靠近断屑槽的内端设有限位凹槽,限位凹槽的侧面与本体的上下端面垂直设置。本一种切槽刀具有定位效果较好且加工精度较高的优点。



1. 一种切槽刀,包括呈三角状的本体(1),所述的本体(1)的中部设有供螺钉穿过的安装孔(2),所述的本体(1)三个端角处均设有切削刃(3),所述的切削刃(3)均位于所述的本体(1)的侧面,其特征在于,所述的切削刃(3)的前刀面(4)上设有断屑槽,所述的断屑槽内设有断屑台,所述的本体(1)上靠近所述的断屑槽的内端设有限位凹槽(9),所述的限位凹槽(9)的侧面与所述的本体(1)的上下端面垂直设置,所述的限位凹槽(9)呈勾状且所述的限位凹槽(9)贯穿于所述的本体(1)的侧面,所述的断屑台包括设置在所述的断屑槽内且凸出的前断屑台(5)以及后断屑台(6),所述的前断屑台(5)位于所述的切削刃(3)与所述的后断屑台(6)之间,所述的前断屑台(5)与所述的后断屑台(6)的截面呈弧形且所述的前断屑台(5)的曲率半径大于所述的后断屑台(6)的曲率半径,所述的后断屑台(6)凸出于所述的前断屑台(5),所述的断屑槽包括一级断屑槽(7)以及二级断屑槽(8),所述的前断屑台(5)位于所述的一级断屑槽(7)内,所述的后断屑台(6)位于所述的二级断屑槽(8)内,所述的一级断屑槽(7)、二级断屑槽(8)、前断屑台(5)以及后断屑台(6)呈圆滑相切。

2. 根据权利要求1所述的一种切槽刀,其特征在于,所述的前断屑台(5)的曲率半径 $r_1$ 为1.2mm-1.5mm,所述的后断屑台(6)的曲率半径 $r_2$ 为0.3mm-0.8mm。

3. 根据权利要求1或2所述的一种切槽刀,其特征在于,所述的前刀面(4)与对应的刀片侧面之间形成的夹角角度 $\theta_1$ 为 $14^\circ-18^\circ$ ,所述的前刀面(4)与所述的后断屑台(6)靠近前断屑台(5)的切线形成的夹角 $\theta_2$ 为 $80^\circ-100^\circ$ 。

4. 根据权利要求1或2所述的一种切槽刀,其特征在于,所述的切削刃(3)的刃尖与所述的断屑槽的内端边沿的宽度 $L_1$ 为4.0mm-6.5mm,所述的切削刃(3)的刃尖与所述的后断屑台(6)的中心的宽度 $L_2$ 为3.0mm-6.0mm。

5. 根据权利要求1或2所述的一种切槽刀,所述的限位凹槽(9)包括两个与本体(1)对应的侧面形成夹角的平面部一(9a)以及平面部二(9b),平面部一(9a)与平面部二(9b)之间通过一弧面部(9c)过渡连接。

6. 根据权利要求5所述的一种切槽刀,所述的限位凹槽(9)的宽度 $L_3$ 为3.0mm-6.0mm。

7. 根据权利要求6所述的一种切槽刀,所述的平面部一(9a)与所述的本体(1)对应的侧面形成夹角 $\theta_3$ 为 $15^\circ-20^\circ$ ,所述的平面部二(9b)与所述的本体(1)对应的侧面形成夹角 $\theta_4$ 为 $50^\circ-80^\circ$ 。

## 一种切槽刀

### 技术领域

[0001] 本发明属于切削刀具技术领域,涉及一种切槽刀。

### 背景技术

[0002] 目前从世界范围看,切削加工作为制造技术的主要基础工艺,正处于制造技术快速发展的时期,随着制造技术的发展,已经进入了以发展高速切削、开发新的切削工艺和加工方法的发展新阶段。金属切削刀具作为数控机床必不可少的配套工艺设备,在数控加工技术的带动下,已进入数控刀具的发展阶段,显示出高效率、高精度、高可靠性的特点。同时随着机床的高刚性、高速、高精度化,高性能的刀具成为高速、高性能、高精度加工必不可少的工具。目前市场上销售的切槽刀大多数是硬质合金刀及高速钢涂层的刀,由于刀片本身的原因,切削速度低,不能满足高速切削的要求。目前使用的切槽刀,一般使用的是单头的或者双头的,刀片的使用寿命比较短。

[0003] 如中国专利文献公开的一种可转位三角形切槽刀(申请号:201420790115.0),包括刀片本体,刀片本体为单面复合PCBN刀片,刀片本体的横截面形状为三角形,刀片本体的三个角处伸出有凸台,三个凸台上PCBN层侧加工有切削刃。但该可转位三角形切槽刀的侧面均为平面,因此当该切槽刀安装在刀柄上并长时间使用后,该切槽刀容易产生晃动,使加工不够稳定。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种定位效果较好且加工精度较高的切槽刀。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种切槽刀,包括呈三角状的本体,所述的本体的中部设有供螺钉穿过的安装孔,所述的本体三个端角处均设有切削刃,所述的切削刃均位于所述的本体的侧面,其特征在于,所述的切削刃的前刀面上设有断屑槽,所述的断屑槽内设有断屑台,所述的本体上靠近所述的断屑槽的内端设有限位凹槽,所述的限位凹槽的侧面与所述的本体的上下端面垂直设置。

[0006] 安装时,将本体嵌于刀具手柄的安装槽上,刀具手柄的安装槽的内侧壁上设有与限位凹槽相匹配的限位凸体,因此当本切槽刀到安装在刀具手柄的安装槽时,对本切槽刀具有定位效果较好的优点,使本切槽刀不易产生晃动,使本切槽刀在加工过程更加稳定,保证了加工精度。通过断屑槽内的断屑台,能够对切削产生的切削屑进行切断,使切削屑能够顺畅排出,减少切削屑缠绕对切削刃的冲击破坏,延长了刀具的使用寿命,同时减少切削屑缠绕对加工工件产生刮损,提高被加工工件的表面光洁度,有效降低了操作工人的除屑强度,提高生产效率。

[0007] 在上述的一种切槽刀中,所述的限位凹槽呈勾状且所述的限位凹槽贯穿于所述的本体的侧面。限位凹槽呈钩状,与安装槽上相应形状的限制凸体相贴合,有效抑制切槽刀在加工过程中受到切削刃而产生旋转,使本切槽刀在加工过程中更加稳定,提高了切削精度。

[0008] 在上述的一种切槽刀中,所述的断屑台包括设置在所述的断屑槽内且凸出的前断屑台以及后断屑台,所述的前断屑台位于所述的切削刃与所述的后断屑台之间,所述的前断屑台与所述的后断屑台的截面呈弧形且所述的前断屑台的曲率半径大于所述的后断屑台的曲率半径,所述的后断屑台凸出于所述的前断屑台。前断屑台与前刀面平缓过渡,引导加工产生的切削屑弯曲向上形成 C形弯曲,由于后断屑台凸出于前断屑台且后断屑台的曲率半径大于所述的前断屑台的曲率半径,通过后断屑台将经过前断屑台弯曲的切削屑折断,使切削屑能够顺畅排出。

[0009] 在上述的一种切槽刀中,所述的断屑槽包括一级断屑槽以及二级断屑槽,一级断屑槽、二级断屑槽、前断屑台以及后断屑台呈圆滑相切,所述的前断屑台位于所述的一级断屑槽内,所述的后断屑台位于所述的二级断屑槽内。采用上述设置,一级断屑槽、二级断屑槽、前断屑台以及后断屑台呈圆滑相切并形成不同弯曲曲率结构的曲线,具有断屑效果较好且不易产生应力集中,具有较长的使用寿命。

[0010] 在上述的一种切槽刀中,所述的前断屑台呈弧形且与所述的前刀面平缓过渡。采用上述设置,使前断屑台较好得引导加工产生的铁屑弯曲向上形成C形弯曲。

[0011] 在上述的一种切槽刀中,所述的前断屑台的曲率半径 $r_1$ 为 0.8mm-1.5mm。作为优选的断屑台的曲率半径 $r_1$ 为1.2mm。

[0012] 在上述的一种切槽刀中,所述的后断屑台的曲率半径 $r_2$ 为 0.3mm-0.8mm。作为优选的,后断屑台的曲率半径 $r_2$ 为0.6mm

[0013] 在上述的一种切槽刀中,所述的前刀面与对应的刀片侧面之间形成的夹角角度 $\theta_1$ 为 $14^\circ$ - $18^\circ$ 。作为优选的,前刀面与对应的刀片侧面之间形成的夹角角度 $\theta_1$ 为 $16^\circ$

[0014] 在上述的一种切槽刀中,所述的前刀面与所述的后断屑台靠近前断屑台的切线形成的夹角 $\theta_2$ 为 $80^\circ$ - $100^\circ$ 。作为优选的,前刀面与所述的后断屑台靠近前断屑台的切线形成的夹角 $\theta_2$ 为  $86^\circ$ 。

[0015] 在上述的一种切槽刀中,所述的切削刃的刃尖与所述的断屑槽的内端边沿的宽度 $L_1$ 为4.0mm-6.5mm。作为优选的,切削刃的刃尖与断屑槽的内端边沿的宽度 $L_1$ 为5.5mm。

[0016] 在上述的一种切槽刀中,所述的切削刃的刃尖与所述的后断屑台的中心的长度 $L_2$ 为3.0mm-6.0mm。作为优选的,切削刃的刃尖与后断屑台的中心的宽度 $L_2$ 为4.76mm。

[0017] 在上述的一种切槽刀中,所述的限位凹槽包括两个与本体对应的侧面形成夹角的平面部一以及平面部二,平面部一与平面部二之间通过一弧面部过渡连接。

[0018] 在上述的一种切槽刀中,所述的限位凹槽的宽度 $L_3$ 为 3.0mm-6.0mm。作为优选的,限位凹槽的宽度 $L_3$ 为4.10mm。

[0019] 在上述的一种切槽刀中,所述的平面部一与所述的本体对应的侧面形成夹角 $\theta_3$ 为 $15^\circ$ - $20^\circ$ 。作为优选的,平面部一与所述的本体侧面形成夹角 $\theta_3$ 为 $17^\circ$ 。

[0020] 在上述的一种切槽刀中,所述的平面部二与所述的本体对应的侧面形成夹角 $\theta_4$ 为 $50^\circ$ - $80^\circ$ 。作为优选的,平面部二与所述的本体侧面形成夹角 $65^\circ$ 。

[0021] 与现有技术相比,本一种切槽刀具有以下优点:

[0022] 1、刀具手柄的安装槽的内侧壁上设有与限位凹槽相匹配的限位凸体,因此当本切槽刀安装在刀具手柄的安装槽时,对本切槽刀具有定位效果较好的优点,使本切槽刀不易产生晃动,使本切槽刀在加工过程更加稳定,保证了加工精度;

[0023] 2、限位凹槽呈钩状，与安装槽上相应形状的限位凸体相贴合，有效抑制切槽刀在加工过程中受到切削刃而产生旋转，使本切槽刀在加工过程中更加稳定，提高了切削精度；

[0024] 3、一级断屑槽、二级断屑槽、前断屑台以及后断屑台呈圆滑相切并形成不同弯曲曲率结构的曲线，具有断屑效果较好且不易产生应力集中，具有较长的使用寿命；

#### 附图说明

[0025] 图1是本发明一种切槽刀的立体示意图。

[0026] 图2是本发明一种切槽刀的主视示意图。

[0027] 图3是图2的A局部放大示意图示意图。

[0028] 图4是图2的B局部放大示意图示意图。

[0029] 图5是本发明一种切槽刀安装在刀具手柄上的示意图。

[0030] 图中，1、本体；2、安装孔；3、切削刃；4、前刀面；5、前断屑台；6、后断屑台；7、一级断屑槽；8、二级断屑槽；9、限位凹槽；9a、平面部一；9b、平面部二；9c、弧面部；10、刀具手柄；11、限位凸体。

#### 具体实施方式

[0031] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0032] 如图1至5所示，一种切槽刀，包括呈三角状的本体1，本体1的中部设有供螺钉穿过的安装孔2，本体1三个端角处均设有切削刃3，切削刃3均位于本体1的侧面，切削刃3的前刀面4上设有断屑槽，断屑槽内设有断屑台。断屑台包括设置在断屑槽内且凸出的前断屑台5以及后断屑台6，前断屑台5呈弧形且与前刀面4平缓过渡，前断屑台5位于切削刃3与后断屑台6之间，前断屑台5与后断屑台6的截面呈弧形且前断屑台5的曲率半径大于后断屑台6的曲率半径，后断屑台6凸出于前断屑台5。断屑槽包括一级断屑槽7以及二级断屑槽8，一级断屑槽7、二级断屑槽8、前断屑台5以及后断屑台6呈圆滑相切，前断屑台5位于一级断屑槽7内，后断屑台6位于二级断屑槽8内。采用上述设置，一级断屑槽7、二级断屑槽8、前断屑台5以及后断屑台6呈圆滑相切并形成不同弯曲曲率结构的曲线，具有断屑效果较好且不易产生应力集中，具有较长的使用寿命。

[0033] 前断屑台5的曲率半径 $r_1$ 为0.8mm-1.5mm。作为优选的断屑台的曲率半径 $r_1$ 为1.2mm。后断屑台6的曲率半径 $r_2$ 为0.3mm-0.8mm。作为优选的，后断屑台6的曲率半径 $r_2$ 为0.6mm。

[0034] 前刀面4与对应的刀片侧面之间形成的夹角角度 $\theta_1$ 为 $14^\circ$ - $18^\circ$ 。作为优选的，前刀面4与对应的刀片侧面之间形成的夹角角度 $\theta_1$ 为 $16^\circ$ 。前刀面4与后断屑台6靠近前断屑台5的切线形成的夹角 $\theta_2$ 为 $80^\circ$ - $100^\circ$ 。作为优选的，前刀面4与后断屑台6靠近前断屑台5的切线形成的夹角 $\theta_2$ 为 $86^\circ$ 。

[0035] 切削刃3的刃尖与断屑槽的内端边沿的宽度 $L_1$ 为4.0mm-6.5mm。作为优选的，切削刃3的刃尖与断屑槽的内端边沿的宽度 $L_1$ 为5.5mm。切削刃3的刃尖与后断屑台6的中心的宽度 $L_2$ 为3.0mm-6.0mm。作为优选的，切削刃3的刃尖与后断屑台6的中心的长度 $L_2$ 为4.76mm。

[0036] 本体1上靠近断屑槽的内端设有限位凹槽9,限位凹槽9的侧面与本体1的上下端面垂直设置,限位凹槽9呈勾状且限位凹槽9贯穿于本体1的侧面。限位凹槽9包括两个与本体1对应的侧面形成夹角的平面部一9a以及平面部二9b,平面部一9a与平面部二9b之间通过一弧面部9c过渡连接。

[0037] 限位凹槽9的宽度L3为3.0mm-6.0mm。作为优选的,限位凹槽9的宽度L3为4.10mm。平面部一9a与所述的本体1对应的侧面形成夹角 $\theta_3$ 为 $15^\circ$ - $20^\circ$ 。作为优选的,平面部一9a与所述的本体1侧面形成夹角 $\theta_3$ 为 $17^\circ$ 。平面部二9b与所述的本体1对应的侧面形成夹角 $\theta_4$ 为 $50^\circ$ - $80^\circ$ 。作为优选的,平面部二9b与所述的本体1侧面形成夹角 $65^\circ$ 。

[0038] 安装时,将本体1嵌于刀具手柄10的安装槽上,刀具手柄10的安装槽的内侧壁上设有与限位凹槽9相匹配的限位凸体11,因此当本切槽刀到安装在刀具手柄10的安装槽时,对本切槽刀具有定位效果较好的优点,使本切槽刀不易产生晃动,使本切槽刀在加工过程更加稳定,保证了加工精度。限位凹槽9呈钩状,与安装槽上相应形状的限位凸体11相贴合,有效抑制切槽刀在加工过程中受到切削刃3而产生旋转,使本切槽刀在加工过程中更加稳定,提高了切削精度。

[0039] 前断屑台5呈弧形且与前刀面4平缓过渡,使前断屑台5较好得引导加工产生的铁屑弯曲向上形成C形弯曲,由于后断屑台6凸出于前断屑台5且后断屑台6的曲率半径大于前断屑台5的曲率半径,通过后断屑台6将经过前断屑台5弯曲的切削屑折断,使切削屑能够顺畅排出,减少切削屑缠绕对切削刃3的冲击破坏,延长了刀具的使用寿命,同时减少切削屑缠绕对加工工件产生刮损,提高被加工工件的表面光洁度,有效降低了操作工人的除屑强度,提高生产效率。

[0040] 本文中所述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0041] 尽管本文较多地使用了本体1、安装孔2、切削刃3、前刀面4、前断屑台5、后断屑台6、一级断屑槽7、二级断屑槽8、限位凹槽9、平面部一9a、平面部二9b、弧面部9c、刀具手柄10、限位凸体11等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

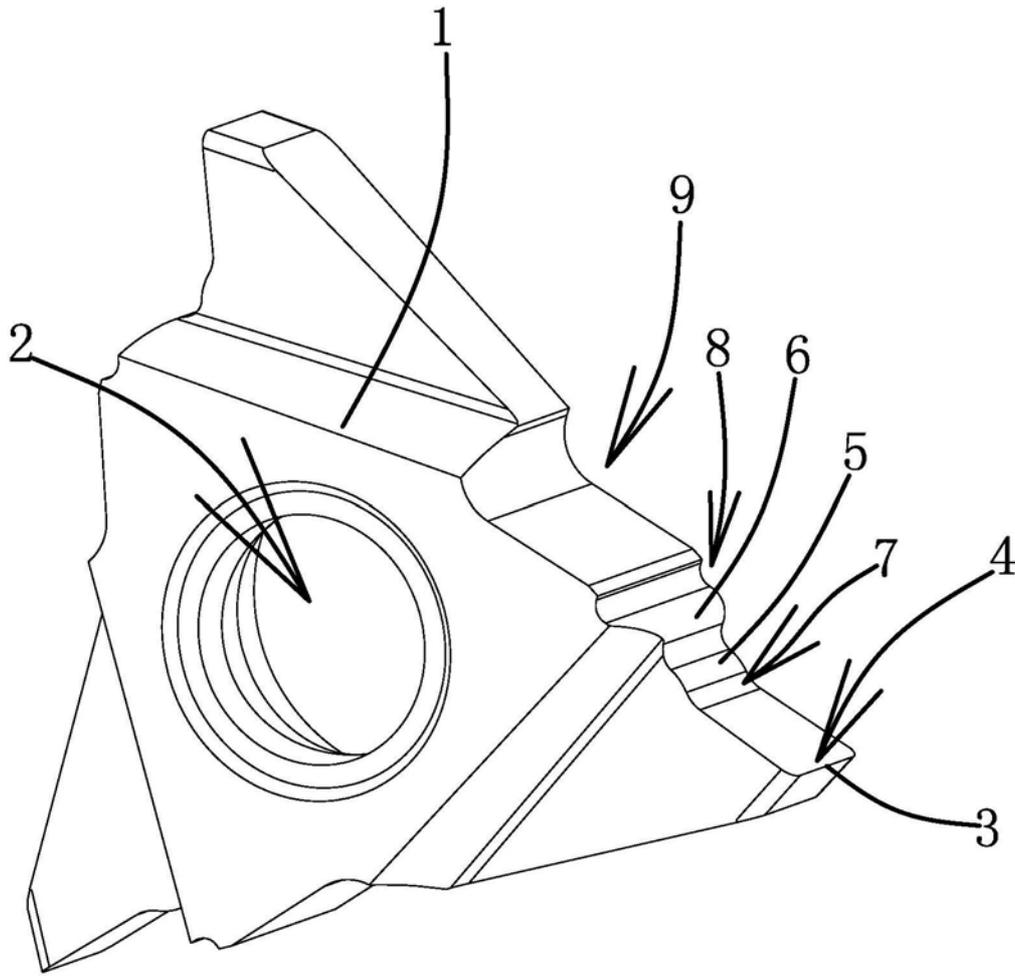


图1

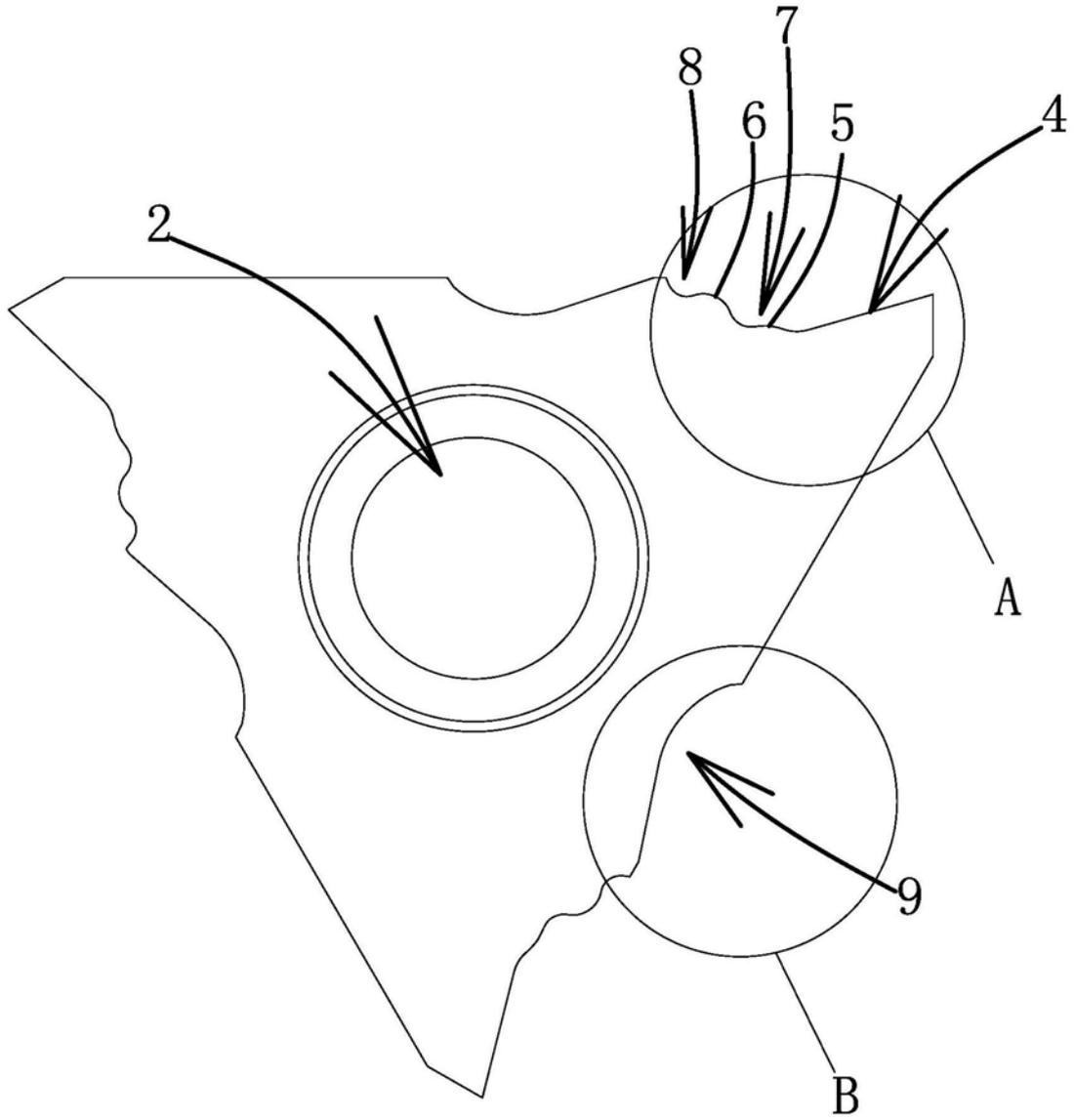


图2

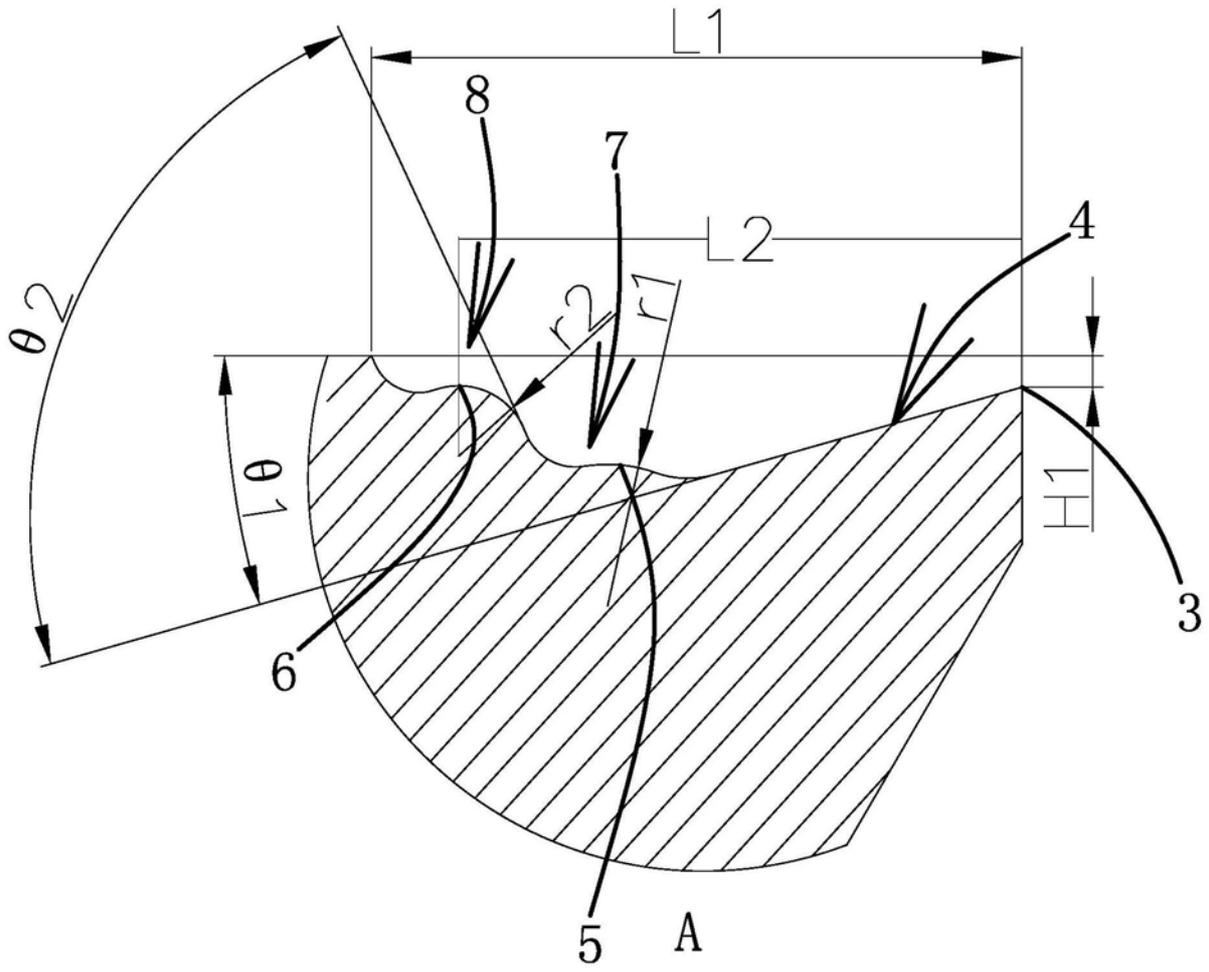


图3

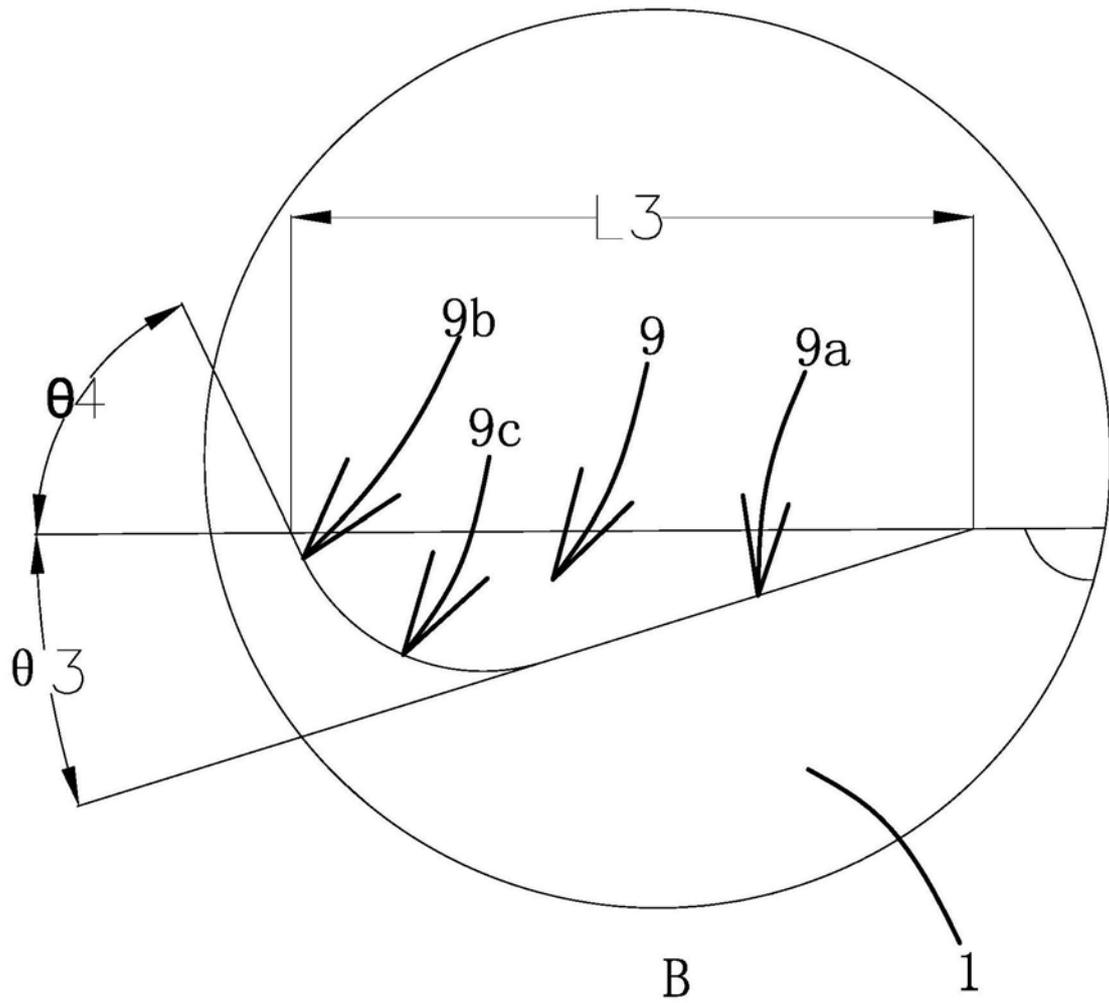


图4

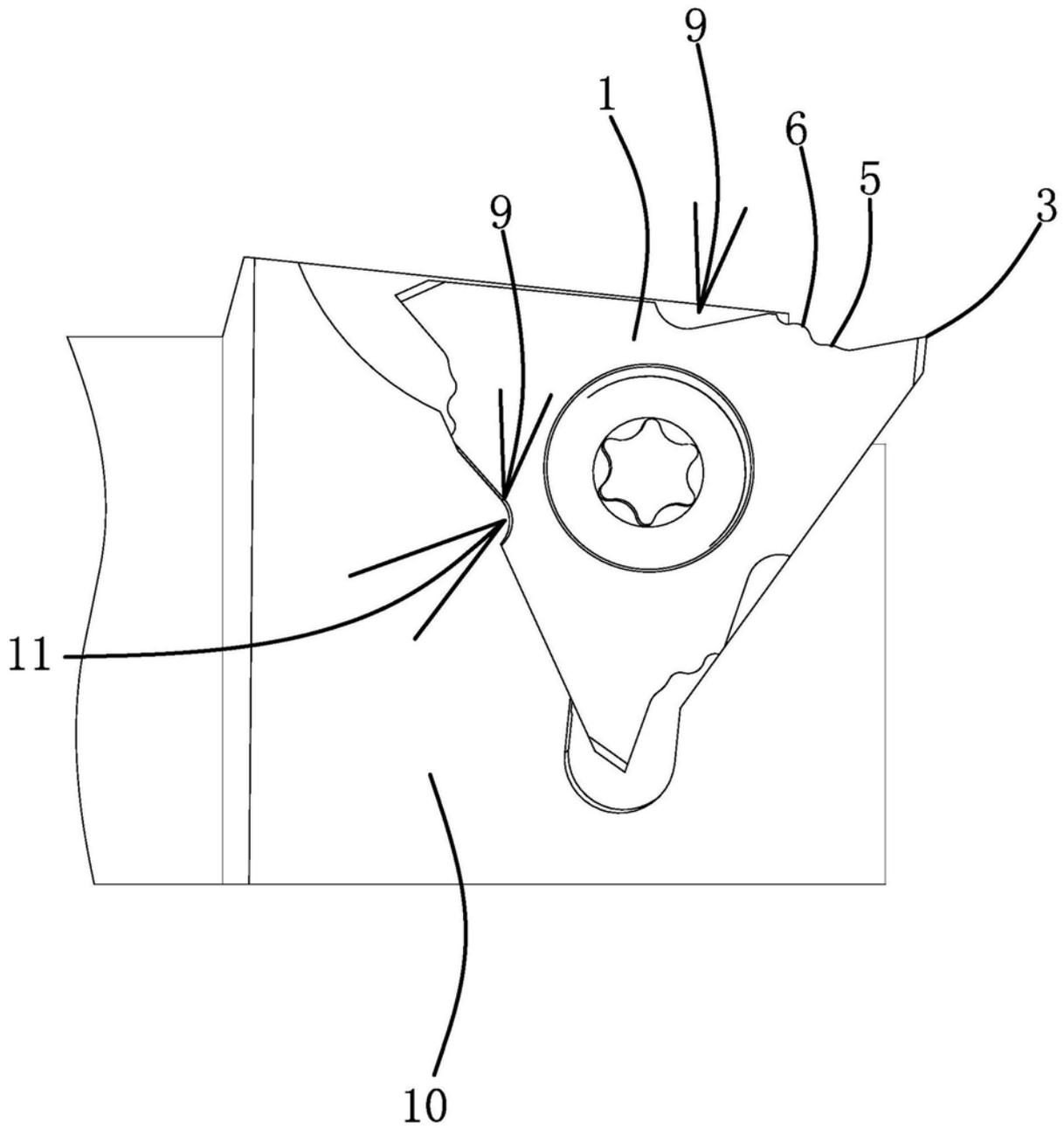


图5