



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103978255 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201410228598. X

(22) 申请日 2014. 05. 28

(71) 申请人 中核(天津) 机械有限公司

地址 300300 天津市东丽区开发区三经路
18 号

(72) 发明人 谢宁 程绍杨 韩伯君 陈青月
王建刚 孟子茹

(74) 专利代理机构 天津市宗欣专利商标代理有
限公司 12103

代理人 胡恩河

(51) Int. Cl.

B23C 5/02 (2006. 01)

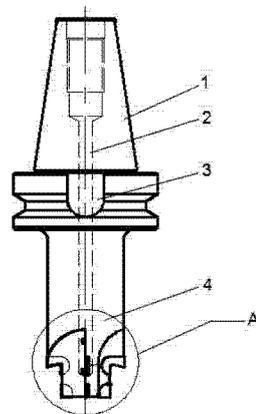
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

加工异径孔的复合铣刀

(57) 摘要

本发明公开了一种加工异径孔的复合铣刀，包括与机床连接的刀柄、刀柄内部的主冷却管、前端的切削部，刀柄中部形成弧状卡槽，切削部中沿周向均布排屑槽，排屑槽之间的槽壁前端形成装配壁，装配壁前端设置有插入铣小孔刀片的第二刀槽，装配壁与槽壁的过渡处设置有插入铣大孔刀片的第一刀槽，所述装配壁与槽壁呈阶梯状，排屑槽中靠近槽壁处设置有与主冷却管连通的第一冷却孔、第二冷却孔，所述的第一冷却孔、第二冷却孔分别高于第一刀槽、第二刀槽。本发明的复合铣刀能够一次性加工异径孔，铣大孔刀片中的圆弧刃能够加工出小孔顶部的入孔圆角，并且避免了在拔出复合铣刀的过程中小孔顶部会产生毛刺的现象，本发明加工效率高，使用寿命长。



1. 一种加工异径孔的复合铣刀,包括与机床连接的刀柄(1)、刀柄(1)内部的主冷却管(2)、前端的切削部(4),其特征在于:刀柄(1)中部形成弧状卡槽(3),切削部(4)中沿周向均布排屑槽(5),排屑槽(5)之间的槽壁前端形成装配壁(8),装配壁(8)前端设置有插入铣小孔刀片(11)的第二刀槽(12),装配壁(8)与槽壁(13)的过渡处设置有插入铣大孔刀片(9)的第一刀槽(10),所述装配壁(8)与槽壁(13)呈阶梯状,排屑槽(5)中靠近槽壁(13)处形成与主冷却管(2)连通的第一冷却孔(6)、第二冷却孔(7),所述的第一冷却孔(6)高于第一刀槽(10),第二冷却孔(7)高于第二刀槽(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种加工异径孔的复合铣刀,其特征在于:所述的铣大孔刀片(9)包括镰刀形的第一安装部(14)和敞开处依次相连贯的第一下侧刃(15)、圆弧刃(16)、第一横刃(17)、第一上侧刃(18),所述第一刀槽(10)与第一安装部(14)配合。

3. 根据权利要求1所述的一种加工异径孔的复合铣刀,其特征在于:所述的铣小孔刀片(11)包括弧状的第二安装部(19)和敞开处依次相连贯的第二横刃(20)、第二侧刃(21),所述第二刀槽(12)与第二安装部(19)配合。

4. 根据权利要求2或3所述的任意一种加工异径孔的复合铣刀,其特征在于:铣刀片通过银纤焊接在刀槽中,且所述的铣大孔刀片(9)、铣小孔刀片(11)为金刚石刀片。

5. 根据权利要求1所述的一种加工异径孔的复合铣刀,其特征在于:所述排屑槽(5)与切削部(4)连接面为圆弧面。

6. 根据权利要求1所述的一种加工异径孔的复合铣刀,其特征在于:所述第一冷却孔(6)、第二冷却孔(7)与主冷却管(2)倾斜连通,第一冷却孔(6)、第二冷却孔(7)均向切削部(4)前端倾斜。

加工异径孔的复合铣刀

技术领域

[0001] 本发明属于铣刀领域,具体涉及一种加工异径孔的复合铣刀。

背景技术

[0002] 铣刀,是用于铣削加工的、具有一个或多个刀齿的旋转刀具。工作时各刀齿依次间歇地切去工件的余量。铣刀主要用于在铣床上加工平面、台阶、沟槽、成形表面和切断工件等。

[0003] 铣刀根据用途又可以进一步分为,圆柱形铣刀、面铣刀、立铣刀、三面刃铣刀、角度铣刀、锯片铣刀和T形铣刀。按照铣刀和刀体的装配形式可以将铣刀分为整体式铣刀、整体焊齿式铣刀、镶齿式铣刀、可转位式铣刀。

[0004] 随着铣刀行业的发展,铣刀也广泛的被应用在孔加工和型腔加工方向上。孔的铣削加工在机加工行业中被广泛的使用,尤其是应用在航天领域、汽车发动机领域以及复杂装备领域对复杂孔的加工上。各种复合孔的加工对机床设备和刀具的要求越来越高,不仅要满足加工精度要求还要保证刀具寿命,同时加工成本要低。

[0005] 目前,异径孔的加工主要采用合金钻头和立铣刀相组合的形式进行,首先用合金钻头依次粗加工小孔径孔和大孔径孔,再用立铣刀依次精加工小孔径孔和大孔径孔,应用上述方法对异径孔进行加工不仅加工时间长,对刀具磨损严重,而且频发更换刀具造成加工成本高。

发明内容

[0006] 本发明为解决现有技术存在的问题而提出,其目的是提供一种加工异径孔的复合铣刀。

[0007] 本发明的技术方案是:一种加工异径孔的复合铣刀,包括与机床连接的刀柄、刀柄内部的主冷却管、前端的切削部,刀柄中部形成弧状卡槽,切削部中沿周向均布排屑槽,排屑槽之间的槽壁前端形成装配壁,装配壁前端设置有插入铣小孔刀片的第二刀槽,装配壁与槽壁的过渡处设置有插入铣大孔刀片的第一刀槽,所述装配壁与槽壁呈阶梯状,排屑槽中靠近槽壁处形成与主冷却管连通的第一冷却孔、第二冷却孔,所述的第一冷却孔高于第一刀槽,第二冷却孔高于第二刀槽。

[0008] 所述的铣大孔刀片包括镰刀形的第一安装部和敞开处依次相连贯的第一下侧刃、圆弧刃、第一横刃、第一上侧刃,所述第一刀槽与第一安装部配合。

[0009] 所述的铣小孔刀片包括弧状的第二安装部和敞开处依次相连贯的第二横刃、第二侧刃,所述第二刀槽与第二安装部配合。

[0010] 铣刀片通过银纤焊接在刀槽中,且所述的铣大孔刀片、铣小孔刀片为金刚石刀片。

[0011] 所述排屑槽与切削部连接面为圆弧面。

[0012] 所述第一冷却孔、第二冷却孔与主冷却管倾斜连通,第一冷却孔、第二冷却孔均向切削部前端倾斜。

[0013] 本发明的复合铣刀能够一次性加工异径孔,简化了工序,提高了生产效率,铣大孔刀片中的圆弧刃能够加工出小孔顶部的入孔圆角,并且避免了在拔出复合铣刀的过程中小孔顶部会产生毛刺的现象,本发明加工效率高,使用寿命长。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的主视图;

图 2 是本发明图 1 中 A 部的局部放大图;

图 3 是本发明的仰视图;

图 4 是本发明中铣大孔刀片的结构示意图;

图 5 是本发明中铣小孔刀片的结构示意图。

[0015] 其中:

- | | |
|----------|----------|
| 1 刀柄 | 2 主冷却管 |
| 3 卡槽 | 4 切削部 |
| 5 排屑槽 | 6 第一冷却孔 |
| 7 第二冷却孔 | 8 装配壁 |
| 9 铣大孔刀片 | 10 第一刀槽 |
| 11 铣小孔刀片 | 12 第二刀槽 |
| 13 槽壁 | 14 第一安装部 |
| 15 第一下侧刃 | 16 圆弧刃 |
| 17 第一横刃 | 18 第一上侧刃 |
| 19 第二安装部 | 20 第二横刃 |
| 21 第二侧刃。 | |

具体实施方式

[0016] 以下,参照附图和实施例对本发明进行详细说明:

如图 1~5 所示,一种加工异径孔的复合铣刀,包括与机床连接的刀柄 1、刀柄 1 内部的主冷却管 2、前端的切削部 4,刀柄 1 中部形成弧状卡槽 3,切削部 4 中沿周向均布排屑槽 5,排屑槽 5 之间的槽壁前端形成装配壁 8,装配壁 8 前端设置有插入铣小孔刀片 11 的第二刀槽 12,装配壁 8 与槽壁 13 的过渡处设置有插入铣大孔刀片 9 的第一刀槽 10,所述装配壁 8 与槽壁 13 呈阶梯状,排屑槽 5 中靠近槽壁 13 处形成与主冷却管 2 连通的第一冷却孔 6、第二冷却孔 7,所述的第一冷却孔 6 高于第一刀槽 10,第二冷却孔 7 高于第二刀槽 12。

[0017] 所述的铣大孔刀片 9 用来加工异径孔中的大内径孔,所述的铣小孔刀片 11 用来加工异径孔中的小内径孔。

[0018] 所述的铣大孔刀片 9 包括镰刀形的第一安装部 14 和敞开处依次相连贯的第一下侧刃 15、圆弧刃 16、第一横刃 17、第一上侧刃 18,所述第一刀槽 10 与第一安装部 14 配合。

[0019] 所述的铣小孔刀片 11 包括弧状的第二安装部 19 和敞开处依次相连贯的第二横刃 20、第二侧刃 21,所述第二刀槽 12 与第二安装部 19 配合。

[0020] 铣刀片通过银纤焊接在刀槽中,且所述的铣大孔刀片 9、铣小孔刀片 11 为金刚石刀片。

[0021] 所述排屑槽 5 与切削部 4 连接面为圆弧面。

[0022] 所述第一冷却孔 6、第二冷却孔 7 与主冷却管 2 倾斜连通,第一冷却孔 6、第二冷却孔 7 均向切削部 4 前端倾斜。

[0023] 本发明中的刀柄 1 优选为 BT40 刀柄。

[0024] 本发明中铣大孔刀片 9 的第一横刃 17 右端向下倾斜,所述第一横刃 17 可以将异径孔中大径孔和小径孔之间的过渡面加工成锥度为 1:6 的锥面,便于异径孔的装配使用。

[0025] 本发明中铣大孔刀片 9、铣小孔刀片 11 切削部位均形成切削前角 α 和切削后角 β 。

[0026] 所述切削前角 α 的功能是使切削刃更加的锋利,减小切削变形和降低切削力,过大的切削前角会影响切削刃的强度及散热。而在加工不同材料时,切削的前角略有不同,如铣削钢件时,切削前角为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$;铣削铸铁时,切削前角为 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$,铣削硬质合金时,切削前角为 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$,本发明中的铣大孔刀片 9、铣小孔刀片 11 切削部位的切削前角 α 在许用的范围内取较小值,延长切削刃的使用寿命。

[0027] 所述切削后角 β 主要是减小后刀面和已加工工件间的摩擦,从而提高工件表面的光洁度,本发明中的切削后角 β 在许用的范围内取较大值,从而提高工件的质量。

[0028] 本发明的复合铣刀能够一次性加工异径孔,简化了工序,提高了生产效率,铣大孔刀片中的圆弧刃能够加工出小孔顶部的入孔圆角,并且避免了在拔出复合铣刀的过程中小孔顶部会产生毛刺的现象,本发明加工效率高,使用寿命长。

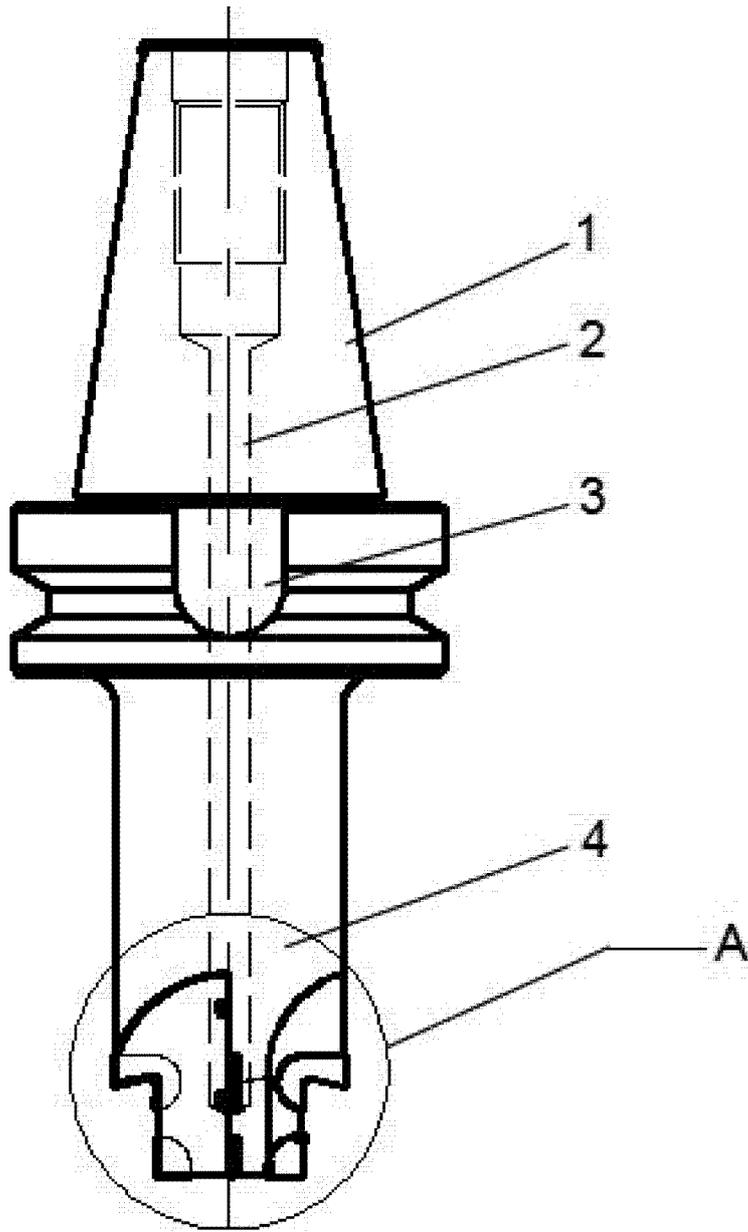


图 1

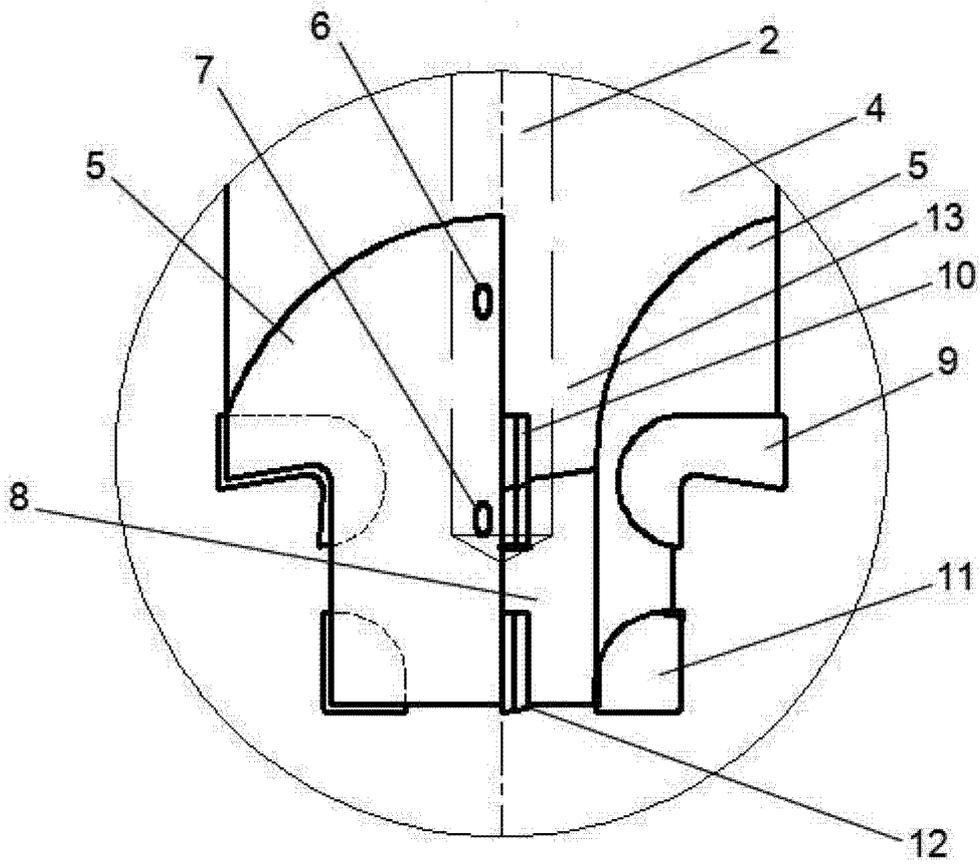


图 2

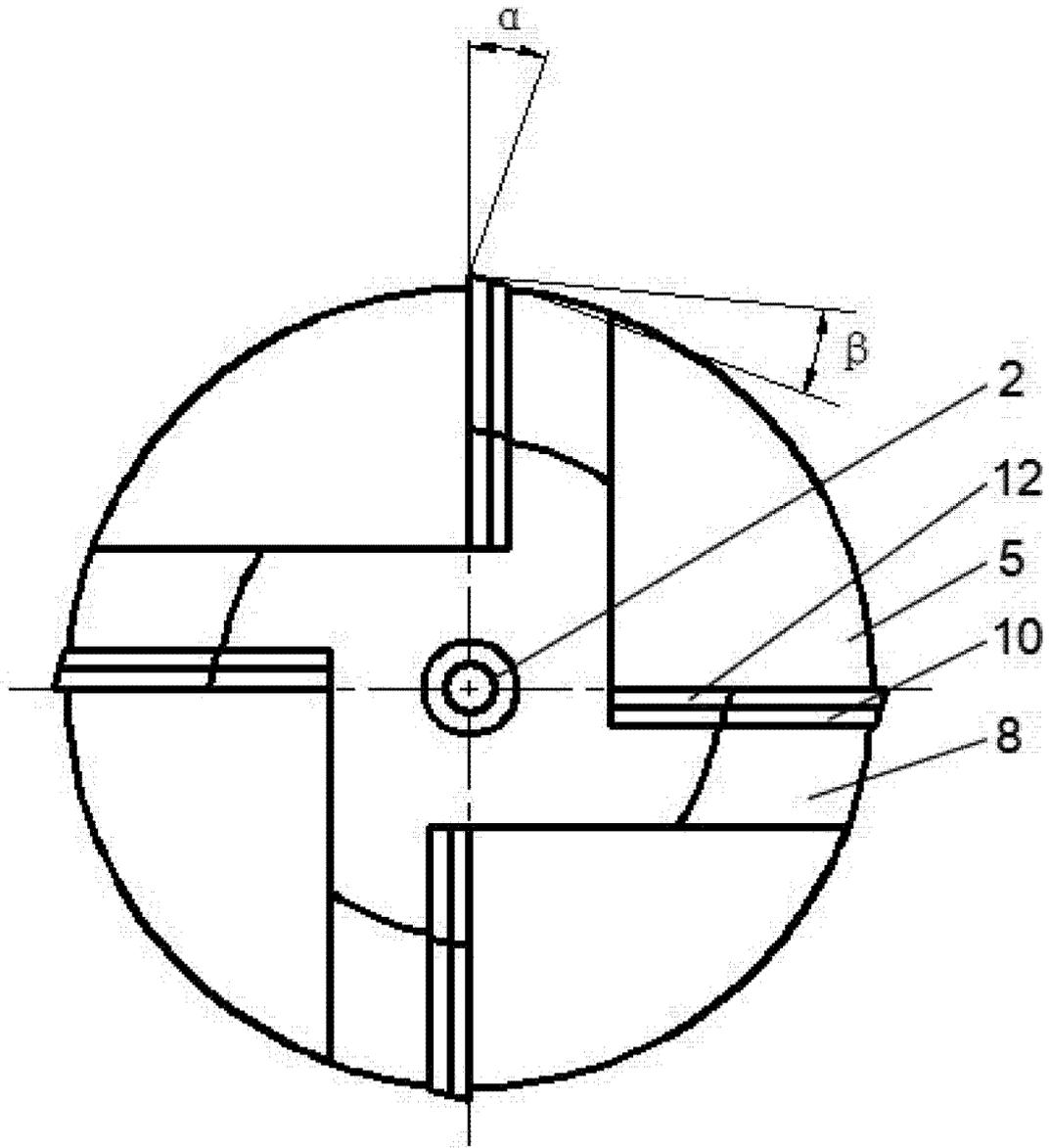


图 3

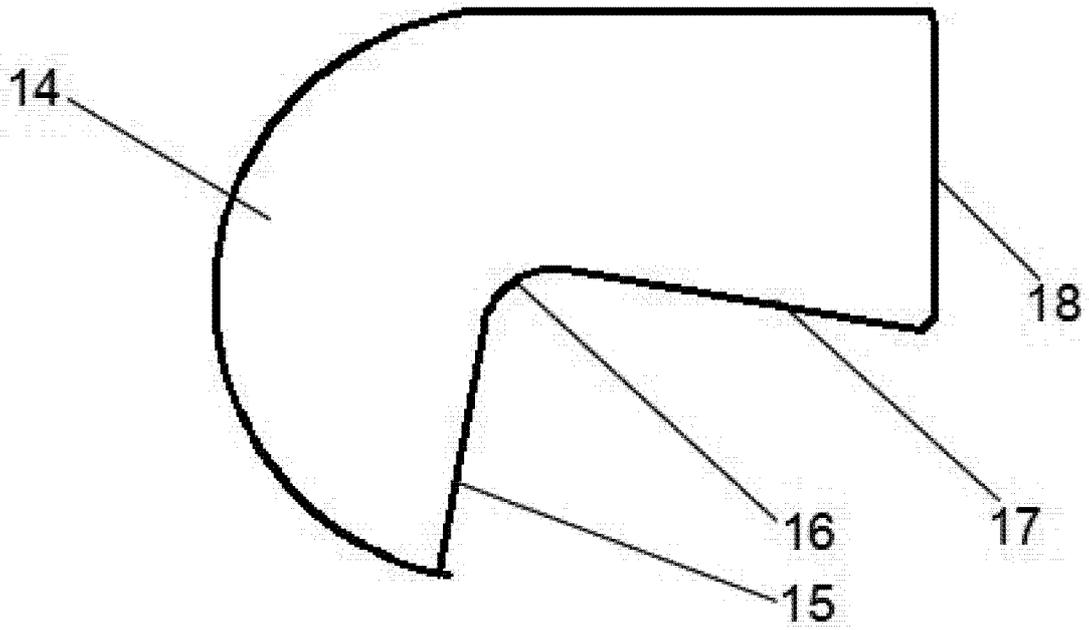


图 4

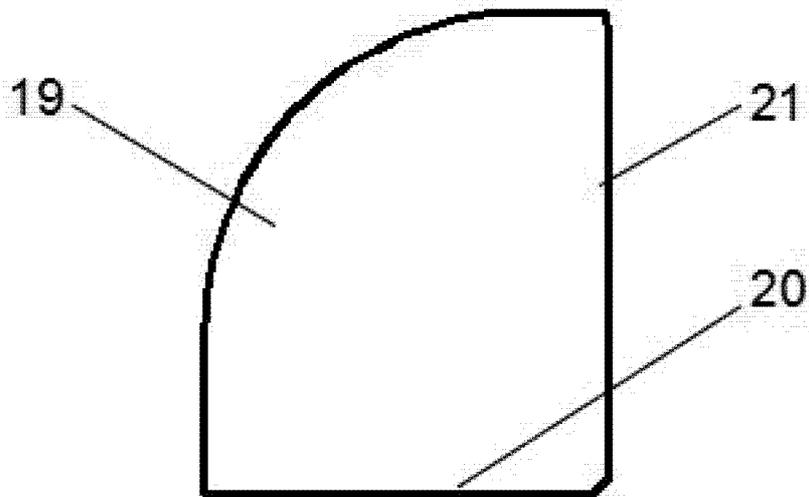


图 5