



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218656966 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202222266322.3

(22) 申请日 2022.08.25

(73) 专利权人 广东鼎泰高科技股份有限公司

地址 523071 广东省东莞市厚街镇赤岭工业一环路12号之一2号楼102室

(72) 发明人 薛姣 陈汉泉

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 刘光明

(51) Int.Cl.

B23B 51/00 (2006.01)

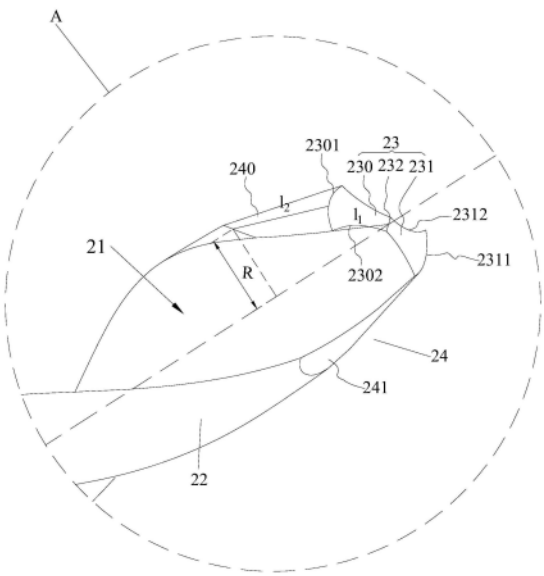
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

钻孔工具

(57) 摘要

本实用新型公开一种钻孔工具,钻孔工具的钻削尖部能够进行预钻孔,锥部能够保证钻孔的孔型为锥形,钻孔工具能够直接形成锥形孔,无需多次更换刀具加工出锥形孔,能够减少工作量并提高锥形孔的加工精度,从而提高锥孔的加工效率;而将锥角 α 的角度设置为大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 35° ,使锥部在多次研磨钻孔后仍然能够保证锥形孔的孔型以及孔壁的粗糙程度在设计范围内,将钻尖角 β 的角度设置为大于锥角 α 的角度且小于 180° 既能够起到预钻孔的作用,又能够防止钻尖角 β 过小而导致在锥形孔的底部形成沉头孔。



1. 一种钻孔工具,其特征在于,包括同轴设置的直柄部和钻孔部,所述直柄部与所述钻孔部连接,所述钻孔部的外侧壁呈凹陷地开设有排屑槽,所述排屑槽螺旋地围绕于所述钻孔部的中心轴,所述钻孔部的外侧壁还形成有与所述排屑槽的外边沿连接的刃带,所述刃带螺旋地围绕于所述钻孔部的中心轴;

所述钻孔部包括远离所述直柄部且同轴连接的钻削尖部和锥部,所述钻削尖部相对所述锥部远离所述直柄部,所述锥部的外表面位于以所述中心轴为旋转轴的旋转曲面上,所述锥部的外表面具有沿所述中心轴的轴向分布的第一端和第二端,所述锥部的外表面的第一端连接所述刃带,所述锥部的外表面的第二端连接所述钻削尖部,所述旋转曲面的母线为朝向所述中心轴倾斜的直线段,所述母线到所述中心轴的距离自所述第二端到所述第一端逐渐增大;

所述钻削尖部形成有钻尖角 β ,所述锥部具有锥角 α ,所述钻尖角 β 的角度大于所述锥角 α 的角度且小于 180° ,所述锥角 α 的角度大于等于 25° 且小于等于 35° 。

2. 如权利要求1所述的钻孔工具,其特征在于,所述钻削尖部具有相互连接的第一切削面和第二切削面以及横刃,所述第一切削面和所述第二切削面沿所述中心轴中心对称,所述第一切削面和所述第二切削面的夹角为所述钻尖角 β ,所述横刃形成于所述第一切削面和所述第二切削面的连接位置;

所述第一切削面具有与所述横刃连接的第一切削刃和与所述横刃相对的第一侧边,所述第二切削面具有与所述横刃连接的第二切削刃和与所述横刃相对的第二侧边,所述第一切削刃和所述第二切削刃沿所述中心轴中心对称;

所述钻孔部开设有两条沿所述中心轴中心对称的所述排屑槽,两所述排屑槽之间形成有两条沿所述中心轴中心对称的所述刃带;所述第一切削刃和所述第二切削刃分别形成于两所述排屑槽;所述锥部形成以所述中心轴中心对称的第一部分和第二部分,所述第一部分的外表面的第一端和所述第二部分的外表面的第一端分别与两所述刃带连接,所述第一部分的第二端和所述第二部分的第二端分别与所述第一侧边和所述第二侧边连接。

3. 根据权利要求2所述的钻孔工具,其特征在于,所述第一切削面和所述第二切削面的刃长为第一刃长 l_1 ,第一刃长 l_1 为所述横刃的中心点到所述第一切削刃与所述第一侧边的交点的距离;所述锥部的刃长为第二刃长 l_2 ,所述第二刃长 l_2 为所述旋转曲面的母线长度,所述第一刃长 l_1 和所述第二刃长 l_2 的关系为:

$$l_1 < l_2。$$

4. 根据权利要求3所述的钻孔工具,其特征在于,所述锥角 α 、所述钻尖角 β 、所述第一刃长 l_1 和所述第二刃长 l_2 的关系为:

$$l_1 \cdot \sin \frac{\beta}{2} + l_2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = R$$

其中, R 为所述母线远离所述钻削尖部的一端到所述中心轴的距离。

5. 根据权利要求4所述的钻孔工具,其特征在于,所述母线远离所述钻削尖部的一端到所述中心轴的距离 R 大于等于 0.05mm 且小于等于 0.35mm 。

6. 根据权利要求2所述的钻孔工具,其特征在于,所述钻削尖部具有周齿后角 δ ,所述周齿后角 δ 为在所述钻削尖部的端面的所述第一切削刃与所述第一侧边的交点与所述横刃的中心点的连接线的垂线和过所述第一切削刃与所述第一侧边的交点的切线之间的夹角,所

述周齿后角 δ 大于等于 25° 且小于等于 35° 。

7. 根据权利要求2所述的钻孔工具, 其特征在于, 所述钻削尖部具有第一后角 γ , 作所述中心轴的垂面, 所述第一后角 γ 为所述第一切削面和所述第二切削面与所述垂面的夹角; 所述排屑槽的螺旋角 θ 大于等于 25° 且小于等于 30° , 所述螺旋角 θ 和所述第一后角 γ 的关系为: $\gamma = 40^\circ - \theta$ 。

8. 根据权利要求2所述的钻孔工具, 其特征在于, 所述第一切削面还形成有与所述第一切削刃相对并与所述第一侧边和所述横刃连接的第三侧边, 所述第二切削面还形成有与所述第二切削刃相对并与所述第二侧边和所述横刃连接的第四侧边, 所述第三侧边和所述第四侧边沿所述中心轴中心对称;

所述第一侧边和所述第二侧边在所述钻削尖部的端面的投影为圆弧, 所述第一侧边投影在所述端面的圆弧自与所述第一切削刃连接的一端至与所述第三侧边连接的一端靠近所述横刃的中心点; 所述第二侧边投影在所述端面的圆弧自与所述第二切削刃连接的一端至与所述第四侧边连接的一端靠近所述横刃的中心点。

钻孔工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加工刀具技术领域,尤其涉及一种钻孔工具。

背景技术

[0002] 锥孔是机械加工中常见的孔型,为了加工锥孔,目前一般是先用钻头钻出圆孔,然后再对圆孔进行扩孔,再用变径镗刀旋切出锥孔或用铰刀绞出锥孔,镗刀或铰刀易于磨损,容易报废,镗刀或铰刀的利用率低、加工量小;锥孔的钻孔工序繁琐,而且加工过程中需要频繁更换刀具,增加了工作量且加工效率低下,钻孔工序中更换刀具容易增大装夹误差而导致锥孔的加工误差较大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种钻孔工具,无需多次更换刀具,能够保证加工孔的锥形、减少工作量并提高加工效率。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种钻孔工具,包括同轴设置的直柄部和钻孔部,所述直柄部与所述钻孔部连接,所述钻孔部的外侧壁呈凹陷地开设有排屑槽,所述排屑槽螺旋地围绕于所述钻孔部的中心轴,所述钻孔部的外侧壁还形成有与所述排屑槽的外边沿连接的刃带,所述刃带螺旋地围绕于所述钻孔部的中心轴;

[0005] 所述钻孔部包括远离所述直柄部且同轴连接的钻削尖部和锥部,所述钻削尖部相对所述锥部远离所述直柄部,所述锥部的外表面位于以所述中心轴为旋转轴的旋转曲面上,所述锥部的外表面具有沿所述中心轴的轴向分布的第一端和第二端,所述锥部的外表面的第一端连接所述刃带,所述锥部的外表面的第二端连接所述钻削尖部,所述旋转曲面的母线为朝向所述中心轴倾斜的直线段,所述母线到所述中心轴的距离自所述第二端到所述第一端逐渐增大;

[0006] 所述钻削尖部形成有钻尖角 β ,所述锥部具有锥角 α ,所述钻尖角 β 的角度大于所述锥角 α 的角度且小于 180° ,所述锥角 α 的角度大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 35° 。

[0007] 可选的,所述钻削尖部具有相互连接的第一切削面和第二切削面以及横刃,所述第一切削面和所述第二切削面沿所述中心轴中心对称,所述第一切削面和所述第二切削面的夹角为所述钻尖角 β ,所述横刃形成于所述第一切削面和所述第二切削面的连接位置;

[0008] 所述第一切削面具有与所述横刃连接的第一切削刃和与所述横刃相对的第一侧边,所述第二切削面具有与所述横刃连接的第二切削刃和与所述横刃相对的第二侧边,所述第一切削刃和所述第二切削刃沿所述中心轴中心对称;

[0009] 所述钻孔部开设有条沿所述中心轴中心对称的所述排屑槽,两所述排屑槽之间形成有条沿所述中心轴中心对称的所述刃带;所述第一切削刃和所述第二切削刃分别形成于两所述排屑槽;所述锥部形成以所述中心轴中心对称的第一部分和第二部分,所述第一部分的外表面的第一端和所述第二部分的外表面的第一端分别与两所述刃带连接,所述第一部分的第二端和所述第二部分的第二端分别与所述第一侧边和所述第二侧边连接。

[0010] 可选的,所述第一切削面和所述第二切削面的刃长为第一刃长 l_1 ,第一刃长 l_1 为所述横刃的中心点到所述第一切削刃与所述第一侧边的交点的距离;所述锥部的刃长为第二刃长 l_2 ,所述第二刃长 l_2 为所述旋转曲面的母线长度,所述第一刃长 l_1 和所述第二刃长 l_2 的关系为:

$$[0011] \quad l_1 < l_2$$

[0012] 可选的,所述锥角 α 、所述钻尖角 β 、所述第一刃长 l_1 和所述第二刃长 l_2 的关系为:

$$[0013] \quad l_1 \cdot \sin \frac{\beta}{2} + l_2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = R$$

[0014] 其中, R 为所述母线远离所述钻削尖部的一端到所述中心轴的距离。

[0015] 可选的,所述母线远离所述钻削尖部的一端到所述中心轴的距离 R 大于或大于等于 0.05mm 且小于或小于等于 0.35mm 。

[0016] 可选的,所述钻削尖部具有周齿后角 δ ,所述周齿后角 δ 为所述第一切削刃与所述第一侧边的交点与所述横刃的中心点的连接线的垂线和过所述第一切削刃与所述第一侧边的交点的切线之间的夹角,所述周齿后角 δ 大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 35° 。

[0017] 可选的,所述钻削尖部具有第一后角 γ ,所述中心轴的垂面,所述第一后角 γ 为所述第一切削面和所述第二切削面与所述垂面的夹角;所述排屑槽的螺旋角 θ 大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 30° ,所述螺旋角 θ 和所述第一后角 γ 的关系为: $\gamma = 40^\circ - \theta$ 。

[0018] 可选的,所述第一切削面还形成有与所述第一切削刃相对并与所述第一侧边和所述横刃连接的第三侧边,所述第二切削面还形成有与所述第二切削刃相对并与所述第二侧边和所述横刃连接的第四侧边,所述第三侧边和所述第四侧边沿所述中心轴中心对称;

[0019] 所述第一侧边和所述第二侧边在所述钻削尖部的端面的投影为圆弧,所述第一侧边投影在所述端面的圆弧自与所述第一切削刃连接的一端至与所述第三侧边连接的一端靠近所述横刃的中心点;所述第二侧边投影在所述端面的圆弧自与所述第二切削刃连接的一端至与所述第四侧边连接的一端靠近所述横刃的中心点。

[0020] 本实用新型的钻孔工具中,钻削尖部能够进行预钻孔,锥部能够保证钻孔的孔型为锥形,钻孔工具能够直接形成锥形孔,无需多次更换刀具加工出锥形孔,能够减少工作量并提高锥形孔的加工精度,从而提高锥孔的加工效率。而将锥角 α 的角度设置为大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 35° ,使锥部在多次研磨钻孔后仍然能够保证锥形孔的孔型以及孔壁的粗糙程度在设计范围内,将钻尖角 β 的角度设置为大于锥角 α 的角度且小于 180° 既能够起到预钻孔的作用,又能够防止钻尖角 β 过小而导致在锥形孔的底部形成沉头孔。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例的钻孔工具的结构示意图。

[0022] 图2是图1中A部的放大图。

[0023] 图3是本实用新型实施例钻孔工具另一视角的结构示意图。

[0024] 图4是图3中B部的放大图。

[0025] 图5是本实用新型实施例钻孔工具的钻削尖部的端面示意图。

[0026] 图6是图5中C部的放大图。

具体实施方式

[0027] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现的效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0028] 如图1至图6所示,本实用新型实施例公开了一种钻孔工具1,包括同轴设置的直柄部10和钻孔部20,直柄部10与钻孔部20连接,钻孔部20的外侧壁呈凹陷地开设有排屑槽21,排屑槽21螺旋地围绕于钻孔部20的中心轴(如图1中所示的虚线),钻孔部20的外侧壁还形成有与排屑槽21的外边沿连接的刃带22,刃带22螺旋地围绕于钻孔部20的中心轴;钻孔部20包括远离直柄部10且同轴连接的钻削尖部23和锥部24,钻削尖部23相对锥部24远离直柄部10,锥部24的外表面位于以中心轴为旋转轴的旋转曲面上(即锥部24的外表面为旋转曲面的部分),锥部24的外表面具有沿中心轴的轴向分布的第一端和第二端,锥部24的外表面的第一端连接刃带22,锥部24的外表面的第二端连接钻削尖部23,旋转曲面的母线为朝向中心轴倾斜的直线段,母线到中心轴的距离自旋转曲面的第二端到旋转曲面的第一端逐渐增大;钻削尖部23形成有钻尖角 β ,锥部24具有锥角 α ,钻尖角 β 的角度大于锥角 α 的角度且小于 180° ,锥角 α 的角度大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 35° 。其中,钻尖角 β 是指钻削尖部23用于钻孔的一端(也即远离锥部24的一端)形成的夹角。

[0029] 本实用新型实施例中的钻孔工具1中,钻削尖部23能够进行预钻孔,锥部24能够保证钻孔的孔型为锥形,因此钻孔工具1能够直接形成锥形孔,无需多次更换刀具加工出锥形孔,能够减少工作量并提高锥形孔的加工精度,从而能够提高锥孔的加工效率。而将锥角 α 的角度设置为大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 35° ,使锥部24在多次研磨钻孔后仍然能够保证锥形孔的孔型以及孔壁的粗糙程度在设计范围内,将钻尖角 β 的角度设置为大于锥角 α 的角度且小于 180° 既能够起到预钻孔的作用,又能够防止钻尖角 β 过小而导致在锥形孔的底部形成沉头孔。

[0030] 可以理解的是,钻尖角 β 的角度越接近 180° 越不易形成沉头孔而有利于提高锥形孔底部的平整度,但是为了保证钻削尖部23具有钻削能力,因此将钻尖角 β 设置为小于 180° 。

[0031] 优选地,锥角 α 的角度可以设置为 30° ,钻尖角 β 的角度可以设置为 165° 。

[0032] 可以理解的是,直柄部10和钻孔部20可以通过至少一过渡部连接,以增强钻孔工具1的整体强度。如图1和图3所示,直柄部10靠近钻孔部20的一端连接第一过渡部25的一端,第一过渡部25的另一端与加强支撑部26的一端连接,加强支撑部26的另一端与第二过渡部27的一端连接,第二过渡部27的另一端与钻孔部20连接,第一过渡部25和第二过渡部27为呈圆台状,加强支撑部26呈圆柱状,第一过渡部25的直径自直柄部10向加强支撑部26减小,第一过渡部25与直柄部10连接的一端的直径与直柄部10的直径相同,第一过渡部25的另一端的直径与加强支撑部26的直径相同;第二过渡部27的直径自加强支撑部26向钻孔部20减小,第二过渡部27与加强支撑部26连接的一端的直径与加强支撑部26相同,第二过渡部27的另一端的直径与钻孔部20的直径相同。

[0033] 如图2和图6所示,钻削尖部23具有第一切削面230和第二切削面231以及横刃232,第一切削面230和第二切削面231沿中心轴中心对称,第一切削面230和第二切削面231的夹角为钻削尖部23的钻尖角 β ,横刃232形成于第一切削面230和第二切削面231的连接位置;第一切削面230具有与横刃232连接的第一切削刃2302和与横刃232相对的第一侧边2301,

第二切削面231具有与横刃232连接的第二切削刃2312和与横刃232相对的第二侧边2311,第一切削刃2302和第二切削刃2312沿中心轴中心对称;钻孔部20开设有两排沿中心轴中心对称的排屑槽21,两排屑槽21之间形成有两条沿中心轴中心对称的刃带22;第一切削刃2302和第二切削刃2312分别形成于两排屑槽21;锥部24形成以中心轴中心对称的第一部分241和第二部分242,第一部分241的外表面的第一端和第二部分242的外表面的第一端分别与两刃带22连接,第一部分241的外表面的第二端和第二部分242的外表面的第二端分别与第一侧边2301和第二侧边2311连接。本实施例中的钻孔工具1形成两排屑槽21、两刃带22,钻削尖部23具有第一切削面230和第二切削面231,锥部24形成第一部分241和第二部分242,形成双刃的钻孔工具1,能够提高钻孔工具1的钻削速度和钻削平稳度。

[0034] 当然,本实用新型实施例的钻孔工具1中,钻孔部20也不限于设有两条排屑槽21和两条刃带22,也可以仅开设一条排屑槽21和形成一条刃带22。

[0035] 如图2所示,第一切削面230和第二切削面231的刃长为第一刃长 l_1 ,第一刃长 l_1 为横刃232的中心点到第一切削刃2302与第一侧边2301的交点的距离(第一刃长 l_1 也是横刃232的中心点到第二切削刃2312与第二侧边2311的交点的距离);锥部24的刃长为第二刃长 l_2 ,第二刃长 l_2 为旋转曲面的母线长度,第一刃长 l_1 和第二刃长 l_2 的关系为:

[0036] $l_1 < l_2$

[0037] 能够使得沉头孔的深度尽量更小,保证孔型和孔深满足加工要求,若用钻孔工具1加工出锥形孔后还需对锥形孔的底部进行激光镭射提高底部平整度,第一刃长 l_1 和第二刃长 l_2 的关系还能够减少激光镭射需除去的介质量,提高激光镭射的加工效率。可以理解的是,锥部24的第一部分241和第二部分242沿中心轴中心对称,因此,第一部分241和第二部分242上的母线的长度相同。

[0038] 可以理解的是,形成的锥形孔的孔深为 h ,孔深 h 满足 $h < l_2 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$, 因此当获知钻孔工具1所加工的锥形孔的孔深及锥度时,可以根据孔深和锥度设置钻孔工具1的第二刃长 l_2 和锥角 α 。

[0039] 进一步地,锥角 α 、钻尖角 β 、第一刃长 l_1 和第二刃长 l_2 的关系为:

[0040] $l_1 \cdot \sin \frac{\beta}{2} + l_2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = R$

[0041] 其中, R 为母线远离钻削尖部23的一端到中心轴的距离。角 α 、钻尖角 β 、第一刃长 l_1 和第二刃长 l_2 满足上述关系时,能够保证钻孔工具1的锥部24的形状,根据不同的 R 和孔深 h 的加工要求,使通过本实用新型实施例的钻孔工具1加工的孔型的锥度满足加工要求。

[0042] 更进一步地,旋转曲面的母线远离钻削尖部23的一端到中心轴的距离 R 大于或大于等于0.05mm且小于或小于等于0.35mm。

[0043] 如图6所示,钻削尖部23具有周齿后角 δ ,周齿后角 δ 为在钻削尖部23的端面的第一切削刃2302与第一侧边2301的交点与横刃232的中心点的连接线的垂线和过第一切削刃2302与第一侧边2301的交点的切线之间的夹角,周齿后角 δ 大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 35° 。周齿后角 δ 的角度越大,钻削尖部23的第一侧边2301和第二侧边2311与锥形孔的孔壁接触面积就越小,能够减小第一侧边2301和第二侧边2311对孔壁的摩擦,提升孔壁的质量,但若周齿后角 δ 的角度过大,将会降低钻削尖部23和锥部24的刚性,从而降低钻削

尖部23和锥部24的耐磨性,因此可以将周齿后角 δ 的角度设置为大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 35° ,既能减小第一侧边2301和第二侧边2311对孔壁的摩擦,提升孔壁的质量,又能够保证钻削尖部23和锥部24的刚性。

[0044] 需要说明的是,钻削尖部23的端面是指过横刃232的中心点且与钻孔工具的中心轴垂直的平面,在钻削尖部23的端面的第一切削刃2302、第一侧边2301和横刃232是指钻削尖部23的第一切削刃2302、第一侧边2301和横刃232投影在钻削尖部23的端面上,也即周齿后角 δ 为:投影在端面的第一切削刃2302和第一侧边2301的交点与横刃232的中心点连接线的垂线和过投影在端面的第一切削刃2302和第一侧边2301的交点的切线之间的夹角,也就是说周齿后角 δ 形成于钻削尖部23的端面。

[0045] 同样地,周齿后角 δ 也可以是在钻削尖部23的端面的第二切削刃2312与第二侧边2311的交点与横刃232的中心点的连接线的垂线和过第二切削刃2312与第二侧边2311的交点的切线之间的夹角。

[0046] 如图4所示,钻削尖部23具有第一后角 γ ,作中心轴的垂面,第一后角 γ 为第一切削面230和第二切削面231与垂面的夹角;排屑槽21的螺旋角 θ 大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 30° ,螺旋角 θ 和第一后角 γ 的关系为: $\gamma = 40^\circ - \theta$,以保证钻孔工具1的强度和钻孔工具1的锋利程度。根据螺旋角 θ 大于或大于等于 25° 且小于或小于等于 30° 以及螺旋角 θ 和第一后角 γ 的关系可以得出第一后角 γ 需满足大于或大于等于 10° 且小于或小于等于 15° ,由于第一后角 γ 为第一切削面230或第二切削面231与垂面的夹角,第一后角 γ 与钻尖角 β 的关系为: $\beta = 180^\circ - 2\gamma$,可以得出钻尖角 β 大于或大于等于 150° 且小于或小于等于 160° ,因此,可以根据螺旋角 θ 依次求解出第一后角 γ 和钻尖角 β 。

[0047] 如图6所示,第一切削面230还形成有与第一切削刃2302相对并与第一侧边2301和横刃232连接的第三侧边2303,第二切削面231还形成有与第二切削刃2312相对并与第二侧边2311和横刃232连接的第四侧边2313,第三侧边2303和第四侧边2313沿中心轴中心对称;第一侧边2301和第二侧边2311在钻削尖部的端面的投影为圆弧,第一侧边2301投影在端面的圆弧自与第一切削刃2302连接的一端至与第三侧边2303连接的一端靠近横刃232的中心点;第二侧边2311投影在端面的圆弧自与第二切削刃2312连接的一端至与第四侧边2313连接的一端靠近横刃232的中心点,从而减少第一侧边2301和第二侧边2311与孔壁接触,降低第一侧边2301和第二侧边2311与孔壁的摩擦,提升孔壁质量。

[0048] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化,仍属于本实用新型所涵盖的范围。

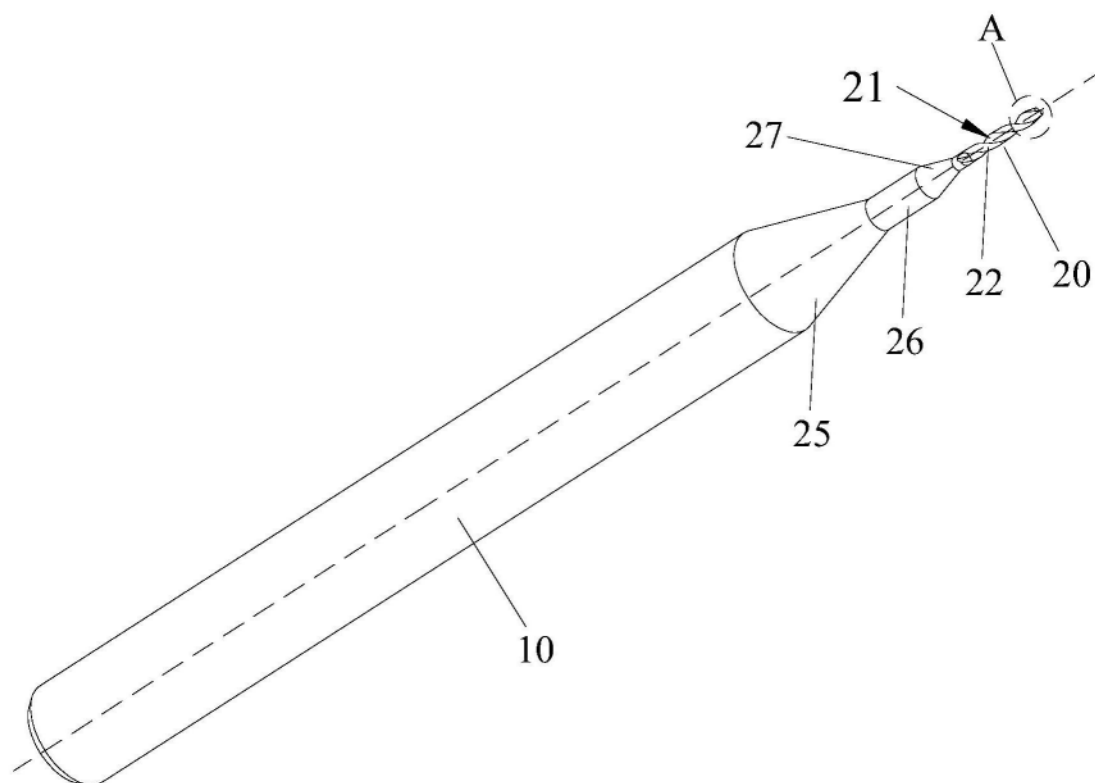
1

图1

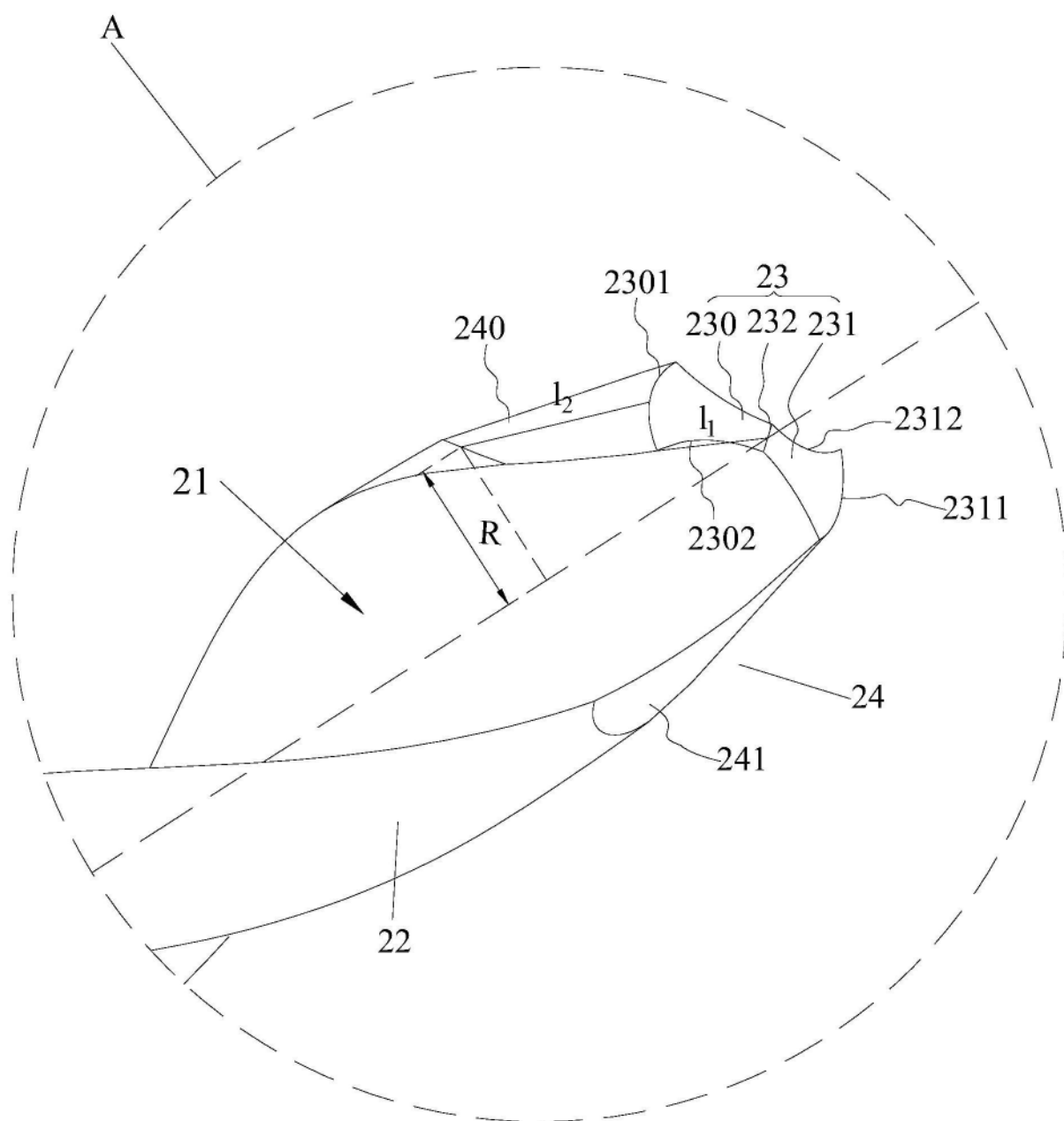


图2

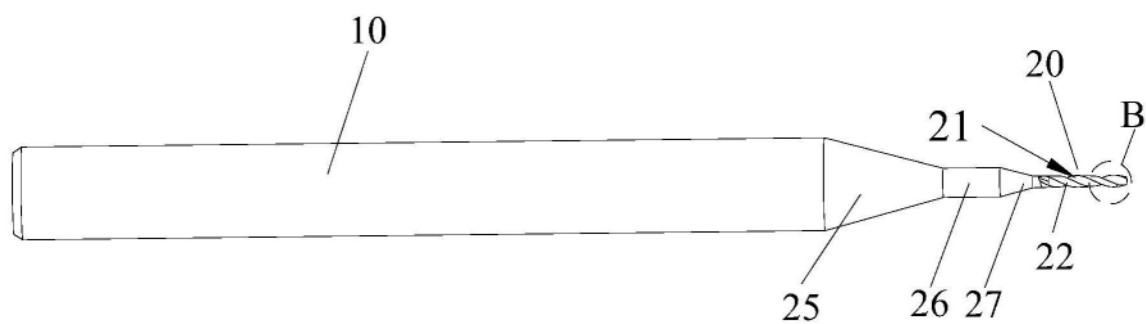


图3

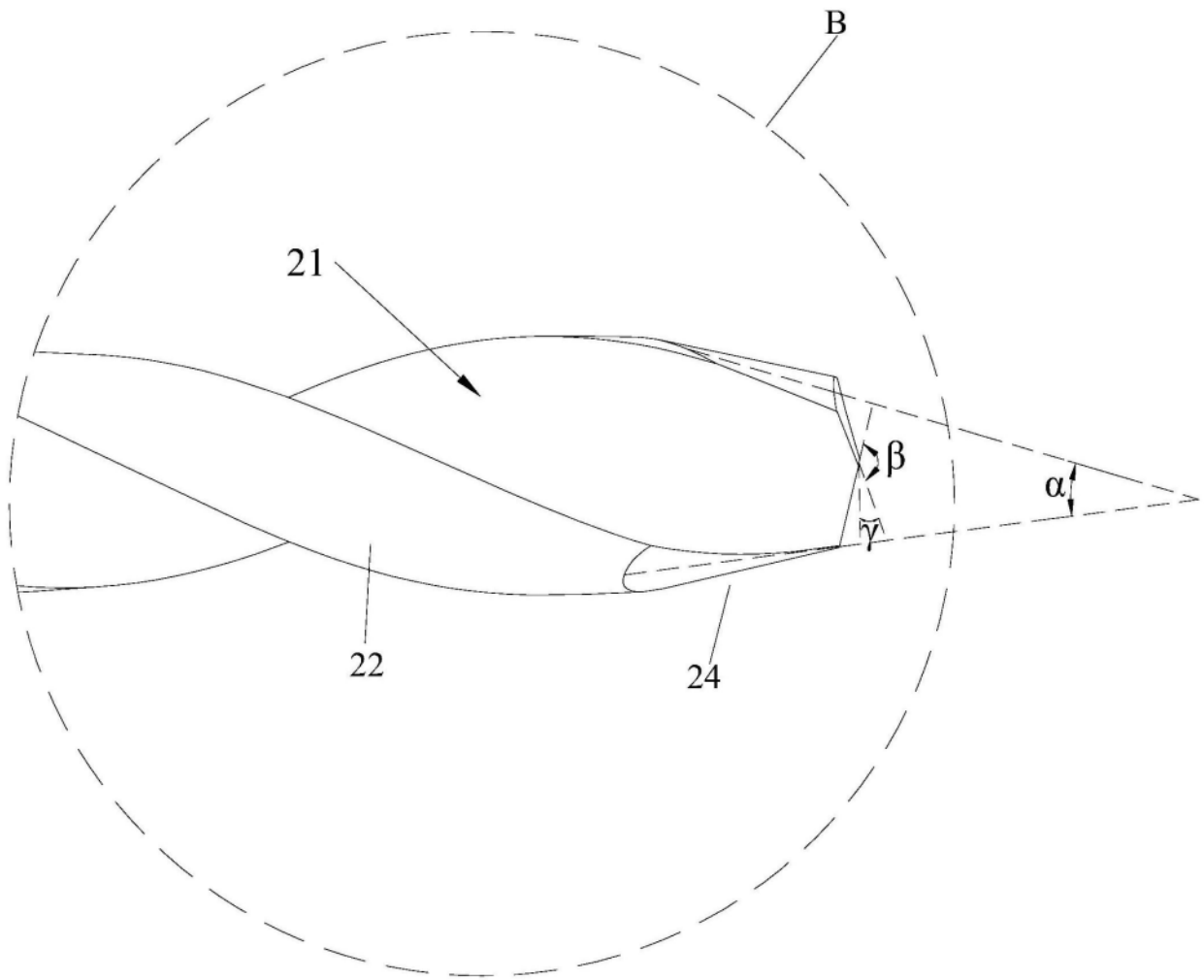


图4

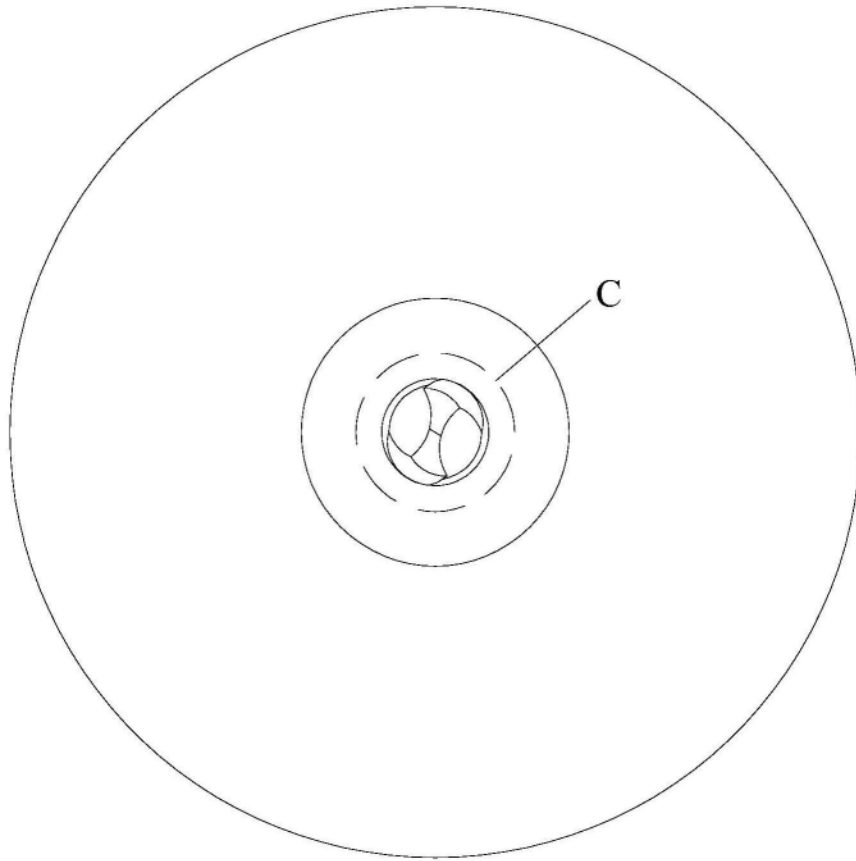


图5

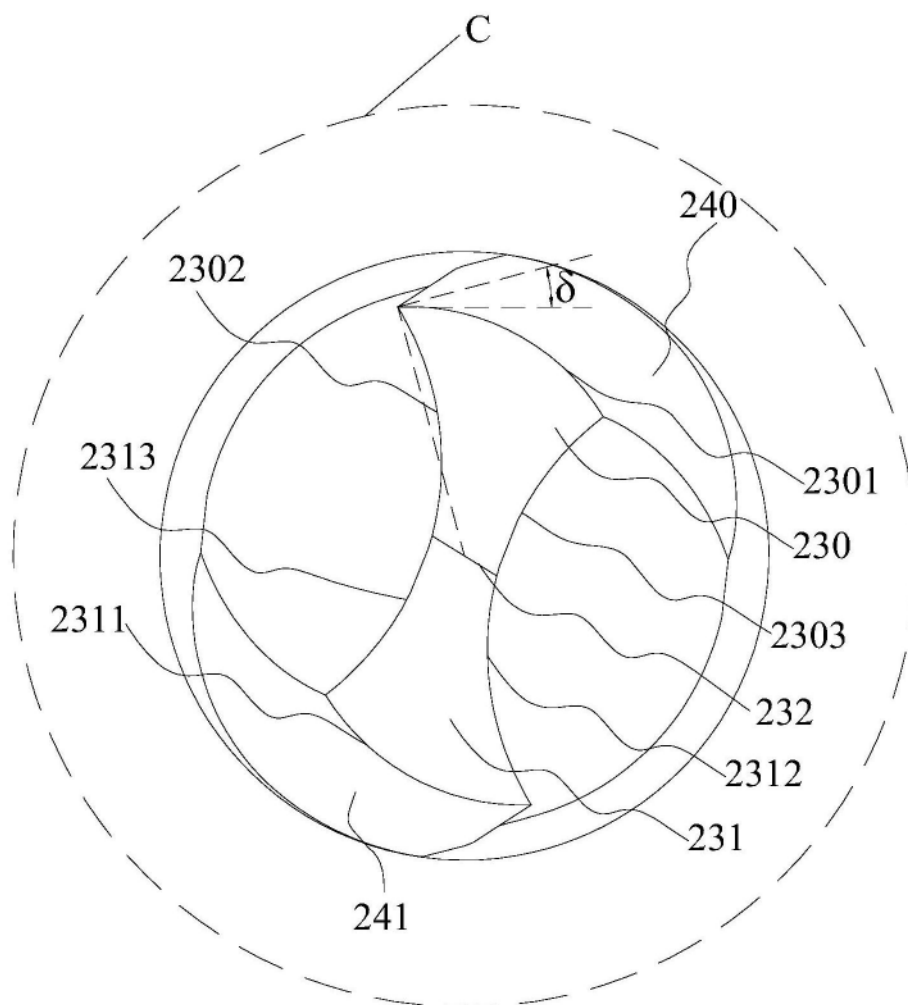


图6