



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218277312 U

(45) 授权公告日 2023.01.10

(21) 申请号 202221945459.5

(22) 申请日 2022.07.25

(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 刘少平 王俊锋

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司

公司 44202

专利代理师 侯柏龙

(51) Int. Cl.

H05K 3/00 (2006.01)

B23B 51/00 (2006.01)

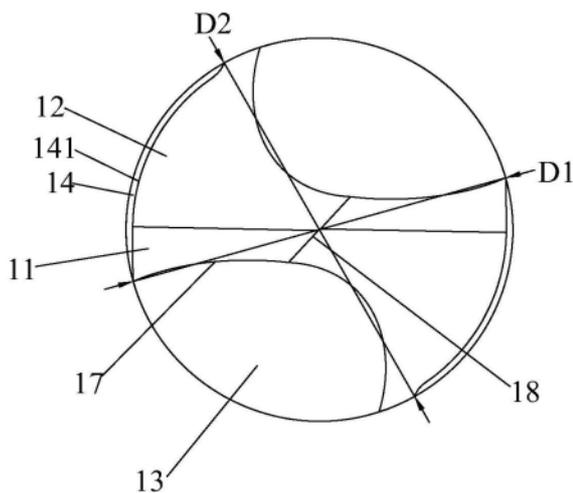
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种槽钻

(57) 摘要

本实用新型公开了一种槽钻,包括钻头本体及连接所述钻头本体的柄部,所述钻头本体前端设置两主后刀面和两副后刀面,所述钻头本体上还设有呈螺旋结构的两排屑槽,两所述排屑槽之间的所述钻头本体内凹形成避空位,所述避空位与其中之一的所述排屑槽之间相交形成周刃,所述避空位与另一者的所述排屑槽之间在所述钻头本体周向形成刃带,所述主后刀面与所述排屑槽相交形成主切削刃,所述周刃的的径向直径小于所述刃带的径向直径。该槽钻既可以保证槽孔加工孔型优良又可以保证孔径精度良好。



1. 一种槽钻,包括钻头本体及连接所述钻头本体的柄部,其特征在于,所述钻头本体前端设置两主后刀面和两副后刀面,所述钻头本体上还设有呈螺旋结构的两排屑槽,两所述排屑槽之间的所述钻头本体内凹形成避空位,所述避空位与其中之一的所述排屑槽之间相交形成周刃,所述避空位与另一者的所述排屑槽之间在所述钻头本体周向形成刃带,所述主后刀面与所述排屑槽相交形成主切削刃,所述周刃的径向直径小于所述刃带的径向直径。

2. 根据权利要求1所述的槽钻,其特征在于,所述周刃的径向直径为所述刃带的径向直径的90%-98%。

3. 根据权利要求1所述的槽钻,其特征在于,两所述主切削刃之间设有横刃。

4. 根据权利要求1所述的槽钻,其特征在于,所述避空位具有避空面,所述刃带与所述避空面相交形成侧刃。

5. 根据权利要求1所述的槽钻,其特征在于,所述排屑槽的螺旋角为 25° - 40° 。

6. 根据权利要求1所述的槽钻,其特征在于,所述刃带的圆心角为 3° - 20° 。

7. 根据权利要求1所述的槽钻,其特征在于,所述避空位的圆心角为 30° - 90° 。

8. 根据权利要求7所述的槽钻,其特征在于,所述避空位的圆心角为 70° - 80° 。

一种槽钻

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加工刀具技术领域,尤其涉及一种槽钻。

背景技术

[0002] 印刷电路板是重要的电子部件,是电子元器件的支撑体,是电子元器件电气连接的载体。在印刷电路板制造的过程中需要用到槽钻对印刷电路板进行打磨、钻孔等。当前的普通槽钻一般带有圆周刃带100(如图1-图2所示),结构类似普通麻花钻,圆周刃带100在钻削过程中可以起到支撑作用,从而保证孔加工的孔位精度;但是该刃带结构的周刃不具备切削功能,槽钻通常用来加工的部分不是完整的圆孔,钻孔过程刀具受力不均匀,容易产生孔型差的问题。若采用铣刀周刃结构槽钻(如图3-图4所示),含有周刃200,槽孔加工过程中,周刃200具有切削功能,槽孔加工出来的孔型很好,但是在钻削过程中没有刃带的支撑作用,从而很难保证孔加工的孔位精度,导致加工的孔径存在精度超差的现象。

[0003] 因此,有必要开发一种既可以保证槽孔加工孔型优良又可以保证孔径精度良好的槽钻以解决上述技术缺陷。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种既可以保证槽孔加工孔型优良又可以保证孔径精度良好的槽钻。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种槽钻,包括钻头本体及连接所述钻头本体的柄部,所述钻头本体前端设置两主后刀面和两副后刀面,所述钻头本体上还设有呈螺旋结构的两排屑槽,两所述排屑槽之间的所述钻头本体内凹形成避空位,所述避空位与其中之一所述排屑槽之间相交形成周刃,所述避空位与另一者的所述排屑槽之间在所述钻头本体周向形成刃带,所述主后刀面与所述排屑槽相交形成主切削刃,所述周刃的的径向直径小于所述刃带的径向直径。

[0006] 与现有技术相比,本实用新型的槽钻,在该槽钻在钻孔过程中,钻尖最先接触被加工件,挤压被加工件直到主切削刃进行切削,排屑槽用于加工过程中切削的排出,继续钻孔过程中,由于设有周刃和刃带,且周刃的的径向直径小于刃带的径向直径,周刃能够对孔内的切削进行补刀,作为精加工,保证孔径精度及提高光滑度,同时刃带,保证孔加工的孔位精度及孔型。故而,该槽钻可以实现槽孔加工孔型优良且孔径精度优良的优势。此外,还设有避空位,可降低主切削刃的摩擦,及提升容屑空间和提升加工精度。

[0007] 较佳地,所述周刃的的径向直径为所述刃带的径向直径的90%-98%。

[0008] 较佳地,两所述主切削刃之间设有横刃。

[0009] 较佳地,所述避空位具有避空面,所述刃带与所述避空面相交形成侧刃。

[0010] 较佳地,所述排屑槽的螺旋角为 25° - 40° 。

[0011] 较佳地,所述刃带的圆心角为 3° - 20° 。

[0012] 较佳地,所述避空位的圆心角为 30° - 90° 。

[0013] 较佳地,所述避空位的圆心角为 70° - 80° 。

附图说明

[0014] 图1是现有技术普通槽钻的侧视图。

[0015] 图2是图1所示普通槽钻的俯视图。

[0016] 图3是现有技术铣刀周刃结构槽钻的侧视图。

[0017] 图4是图3所示铣刀周刃结构槽钻的俯视图。

[0018] 图5是本实用新型的槽钻的立体图。

[0019] 图6是图5所示槽钻的侧视图。

[0020] 图7是图5所示槽钻另一角度的侧视图。

[0021] 图8是图5所示槽钻中钻头本体的俯视图。

[0022] 图9与图8相同,用于标注刃带的圆心角 α 和避空位的圆心角 γ 。

[0023] 符号说明

[0024] 钻头本体10,主后刀面11,副后刀面12,排屑槽13,避空位14,避空面141,周刃15,刃带16,主切削刃17,横刃18,侧刃19,钻尖20,柄部30,过渡部40。

具体实施方式

[0025] 为了详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、实现的效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0026] 如图5-图8所示,本实用新型提供了一种槽钻,包括钻头本体10及连接所述钻头本体10的柄部30,所述钻头本体10前端设置两主后刀面11和两副后刀面12,所述钻头本体10上还设有呈螺旋结构的两排屑槽13,两所述排屑槽13之间的所述钻头本体10内凹形成避空位14,所述避空位14与其中之一的所述排屑槽13之间相交形成周刃15,所述避空位14与另一者的所述排屑槽13之间在所述钻头本体10周向形成刃带16,所述主后刀面11与所述排屑槽13相交形成主切削刃17,所述周刃15的的径向直径 D_1 小于所述刃带16的径向直径 D_2 。

[0027] 在上述技术方案中,在该槽钻在钻孔过程中,钻尖20最先接触被加工件,挤压被加工件直到主切削刃17进行切削,排屑槽13用于加工过程中切削的排出,继续钻孔过程中,由于设有周刃15和刃带16,且周刃15的的径向直径 D_1 小于刃带16的径向直径 D_2 ,周刃15能够对孔内的切削进行补刀,作为精加工,保证孔径精度及提高光滑度,同时刃带16具有支撑作用,保证孔加工的孔位精度及孔型。故而,该槽钻可以实现槽孔加工孔型优良且孔径精度优良的优势。此外,还设有避空位14,可降低主切削刃17的摩擦,及提升容屑空间和加工精度。

[0028] 请参考图6-图7,钻头本体10是与被切削件接触的部位,钻头本体10的前端设有钻尖20,钻头本体10的后端连接柄部30,柄部30是与机床的主轴的形状对应设计的部位,在此不进行限制。钻头本体10和柄部30一体成型或焊接相连。其中,钻头本体10和柄部30一体成型可延长槽钻的使用寿命,而通过焊接方式将钻头本体10和柄部30固定相连,而可充分利用回收的废旧槽钻,将其作为柄部30,降低成本。在一较优的实施例中,钻头本体10和柄部30之间还可以设置过渡部40,过渡部40从柄部30至钻头本体10方向的直径逐渐减小。

[0029] 请参考图6-图7,两排屑槽13螺旋设置在钻头本体10的周面,用于排出主切削刃17的切削屑,两排屑槽13以钻头本体10的中心轴对称设置。进一步地,排屑槽13的螺旋角为

25°-40°，比如该排屑槽13的螺旋角可为但不限于25°、28°、31°、33°、37°、40°。

[0030] 请参考图8，周刃15的的径向直径D1指周刃15上任意一点绕钻头本体10的中心轴旋转形成的圆的直径。刃带16的径向直径D2指两侧刃带16上任意两点之间的距离。所述周刃15的径向直径D1为所述刃带16的径向直径D2的90%-98%，刃带16相当于铰刀作用，能有效保证孔径精度，比如 $D1=90\%D2$ 、 $D1=91\%D2$ 、 $D1=92\%D2$ 、 $D1=93\%D2$ 、 $D1=94\%D2$ 、 $D1=95\%D2$ 、 $D1=96\%D2$ 、 $D1=97\%D2$ 、 $D1=98\%D2$ ，但不限于此。

[0031] 请参考图5，刃带16呈螺旋结构布置在钻头本体10周面，位于排屑槽13和避空位14之间，刃带16可提供支撑作用。进一步地，请参考图9，刃带16的圆心角 α 为3°-20°，比如该刃带16的圆心角 α 可为但不限于3°、6°、9°、12°、15°、18°、20°。需要指出的是，刃带16的圆心角 α 是指刃带16的两端分别连接钻头本体10的中心轴形成的角度，该角度不宜扩大，否则增加槽钻与孔壁的摩擦。

[0032] 请参考图8，两所述主切削刃17之间设有横刃18，横刃18用于保证槽钻钻孔的稳定。进一步地，避空位14具有避空面141，也可以理解为钻头本体10内凹面为避空面141。优选地，避空面141为弧面，即内凹弧面为避空面141。所述刃带16与避空面141相交形成侧刃19，主切削刃17完成切削粗加工部分，周刃15控制粗加工孔径，侧刃19完成精加工孔径，由于侧刃19是对少量厚度的剩余侧壁进行修整精加工，有效提高孔壁粗糙度。更进一步，请参考图9，避空位14的两端点分别连接钻头本体10的中心轴形成避空位14的圆心角 γ ，圆心角 γ 为30°-90°，比如该圆心角 γ 可为但不限于30°、40°、50°、60°、70°、80°、90°。优选地，避空位14的圆心角 γ 为70°-80°。

[0033] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实例而已，其作用是方便本领域的技术人员理解并据以实施，当然不能以此来限定本实用新型的之权利范围，因此依本实用新型的申请专利范围所作的等同变化，仍属于本实用新型的所涵盖的范围。

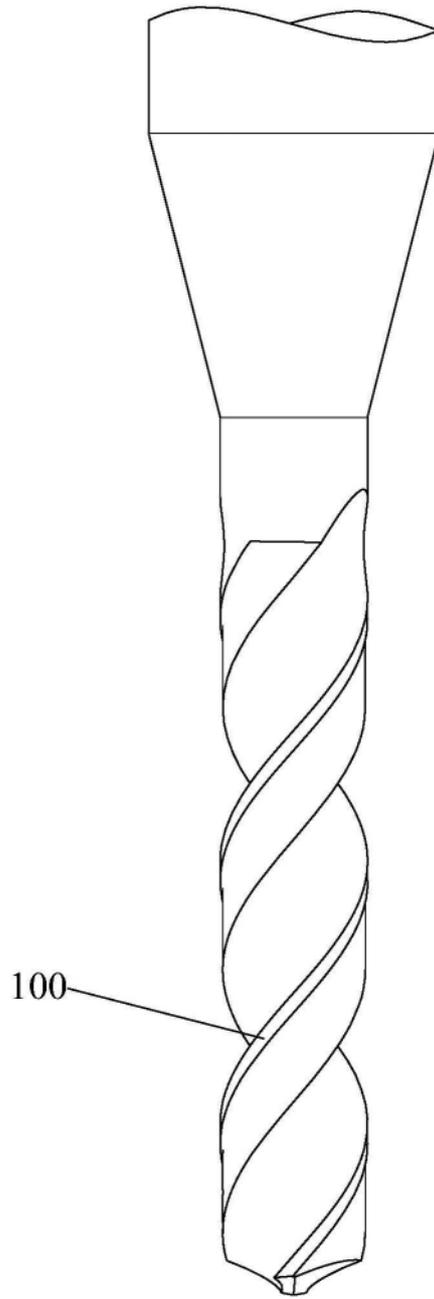


图1

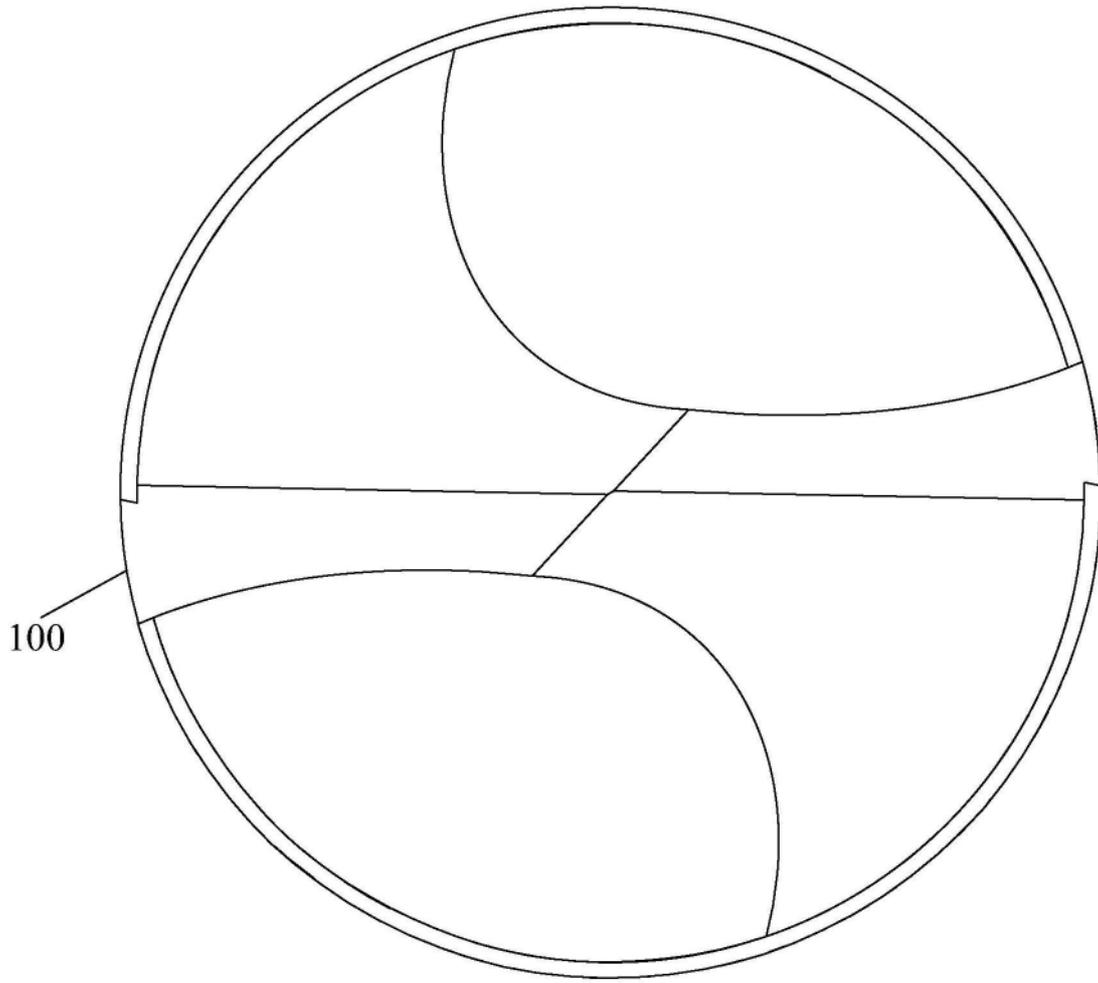


图2

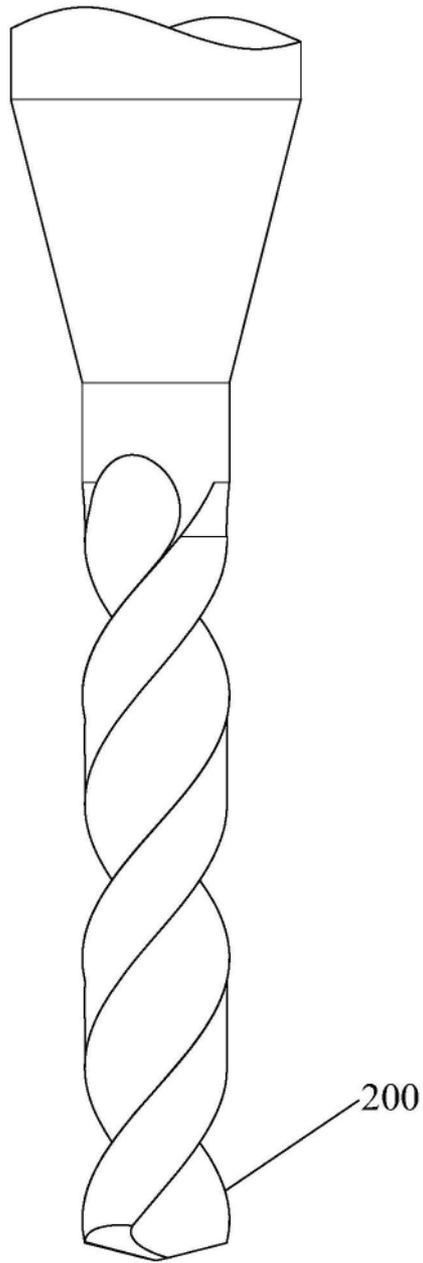


图3

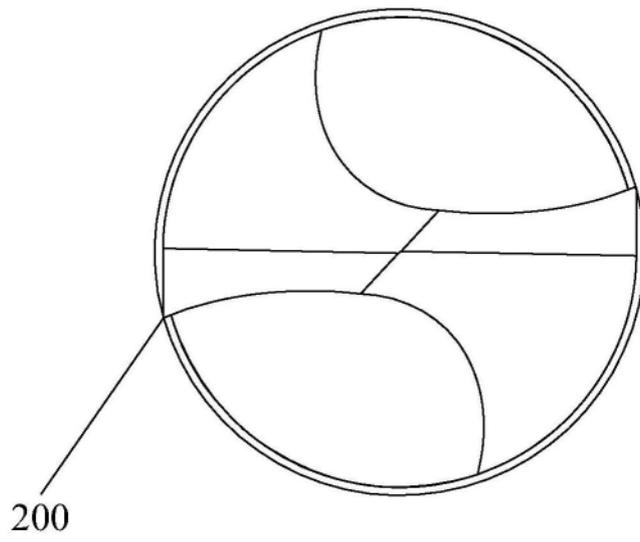


图4

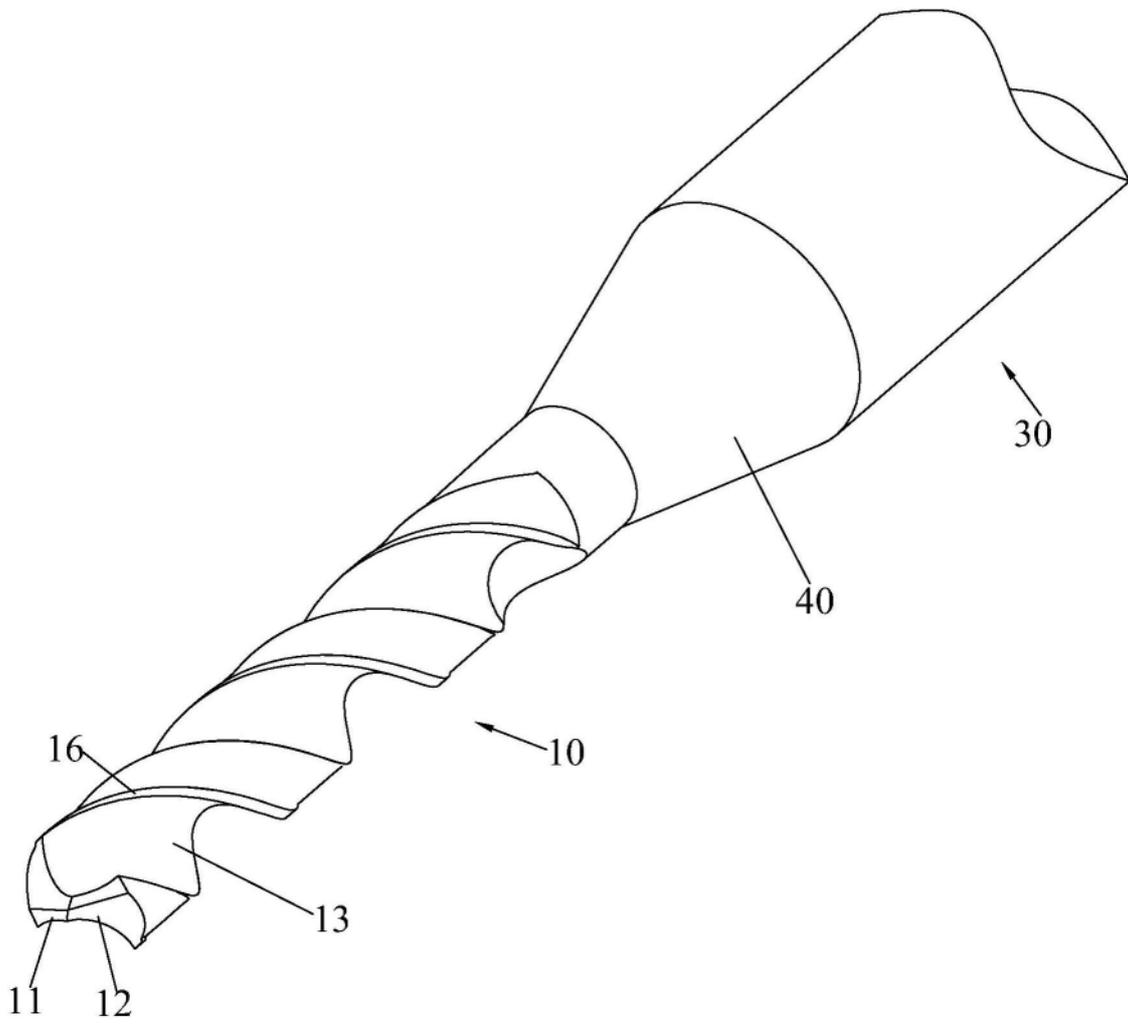


图5

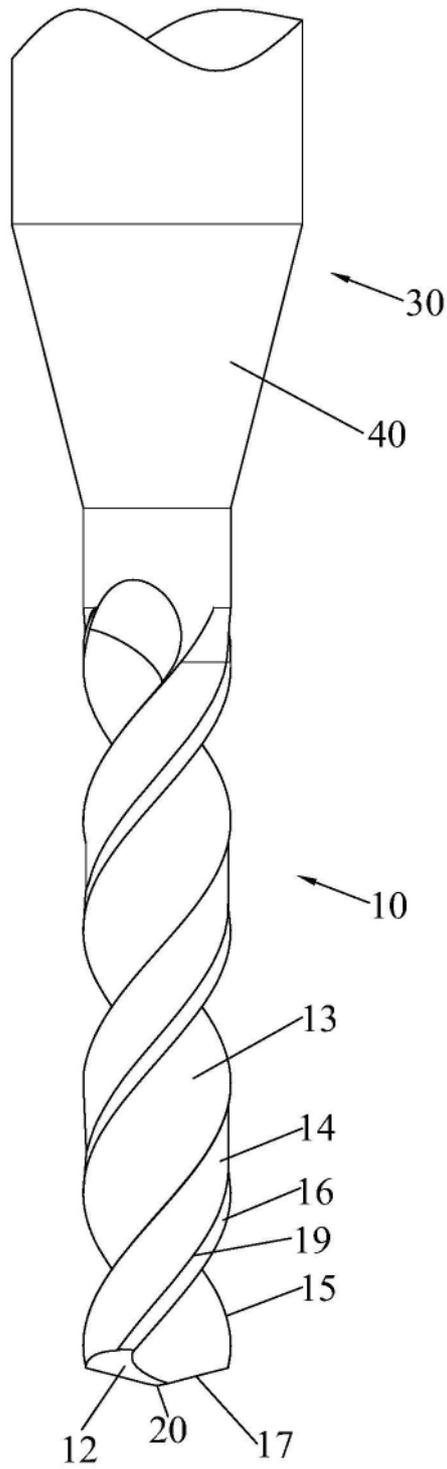


图6

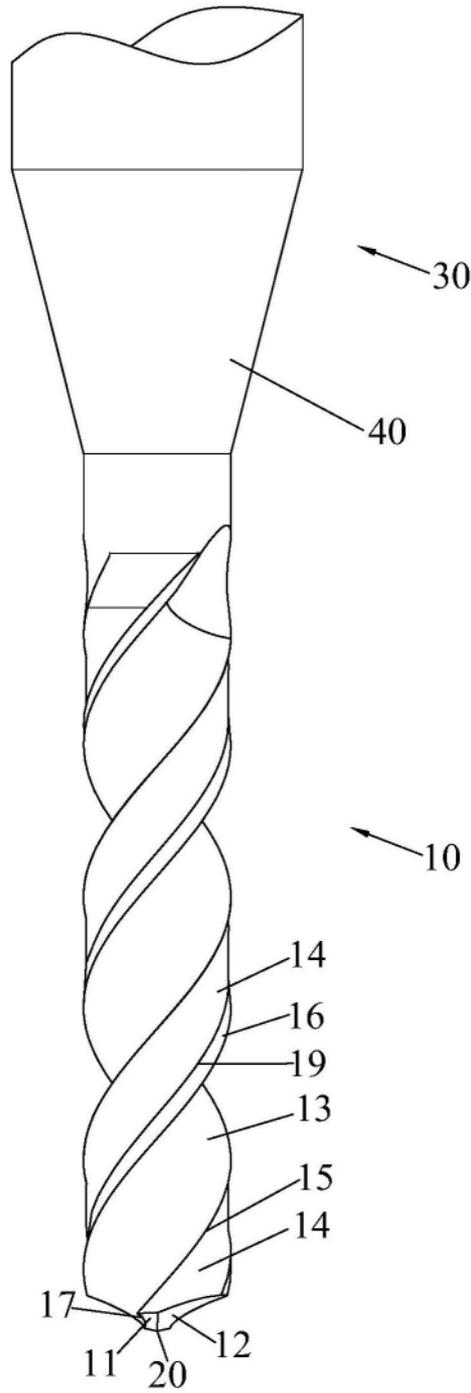


图7

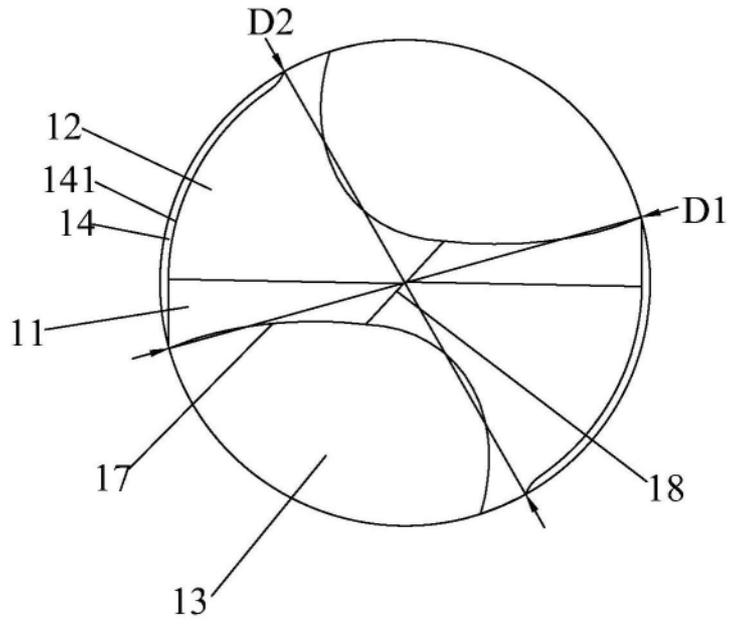


图8

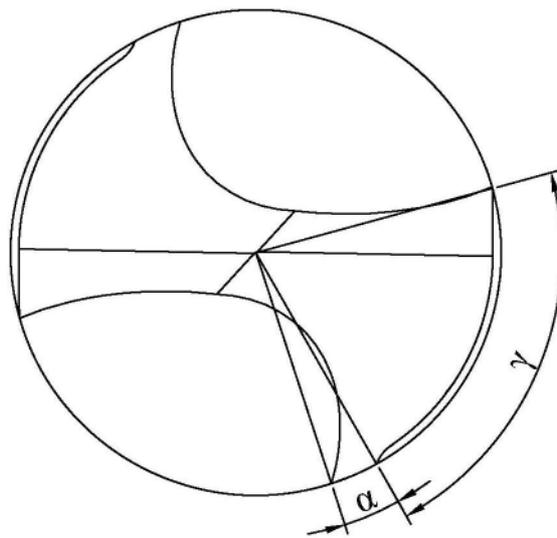


图9