



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 107530792 B

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201680025120.4

(22)申请日 2016.03.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107530792 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(30)优先权数据

10-2015-0064288 2015.05.08 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.10.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2016/002901 2016.03.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/182188 EN 2016.11.17

(73)专利权人 特固克有限会社

地址 韩国大邱市

(72)发明人 朴政勋

(74)专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理有限公司 11409

代理人 章社杲 李伟

(51)Int.Cl.

B23B 51/02(2006.01)

审查员 陈蕾

权利要求书2页 说明书7页 附图6页

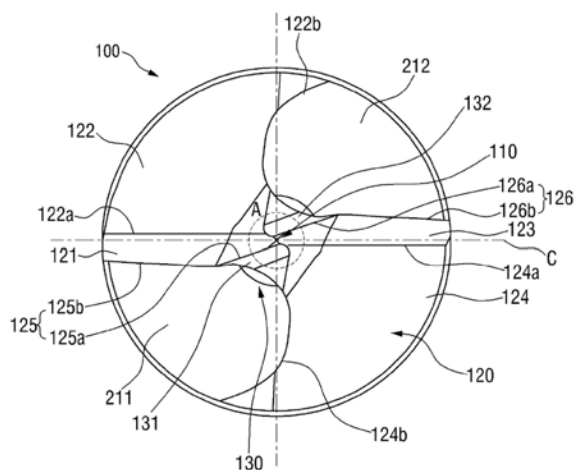
(54)发明名称

切割工具

(57)摘要

提供一种切割工具,其包括改良的向心特性和刚性。切割工具包括围绕假想旋转轴旋转的钻体和位于钻体前缘侧处的切割部,其中,切割部包括第一磨削面、第二磨削面、第一泄压面、第二泄压面、第三泄压面、第四泄压面、第一交叉线和第二交叉线,第一磨削面包括从旋转轴径向延伸出的第一凿边和从旋转轴径向延伸出并与第一凿边限定预定角度的第二凿边,第二磨削面包括设置成与第一凿边关于旋转轴点对称的第三凿边和设置成与第二凿边关于旋转轴点对称的第四凿边,第一泄压面从第一凿边和第四凿边径向延伸且包括形成在钻体的旋转方向上的前端处的第一切割边,第二泄压面与第一泄压面的旋转方向上的后端汇合,第三泄压面从第二凿边和第三凿边径向延伸且包括定位在钻体的旋转方向上的前端处并设置成与第一泄压面关于旋转轴点对称的第二切割边,第四泄压面与第三泄压面的旋转方向上的后端汇合,第一交叉线沿第一泄

压面和第二泄压面汇合处的边界形成,第二交叉线沿第三泄压面和第四泄压面汇合处的边界形成,其中,第一交叉线和第二交叉线与穿过旋转轴、第一泄压面以及第三泄压面的假想中心线隔开。



1. 一种切割工具,包括:

围绕假想旋转轴旋转的钻体;以及

位于所述钻体的前缘侧处的切割部,

其中,所述切割部包括:

第一磨削面,所述第一磨削面包括从所述旋转轴径向延伸的第一凿边和从所述旋转轴径向延伸并且与所述第一凿边限定预定角度的第二凿边;

第二磨削面,所述第二磨削面包括设置成与所述第一凿边关于所述旋转轴点对称的第三凿边和设置成与所述第二凿边关于所述旋转轴点对称的第四凿边;

第一泄压面,所述第一泄压面从所述第一凿边和所述第四凿边径向延伸并且包括形成在所述钻体的旋转方向上的前端处的第一切割边;

第二泄压面,所述第二泄压面与所述第一泄压面的所述旋转方向上的后端汇合;

第三泄压面,所述第三泄压面从所述第二凿边和所述第三凿边径向延伸并且包括定位在所述钻体的所述旋转方向上的前端处且设置成与所述第一泄压面关于所述旋转轴点对称的第二切割边;

第四泄压面,所述第四泄压面与所述第三泄压面的所述旋转方向上的后端汇合;

第一交叉线,所述第一交叉线沿所述第一泄压面和所述第二泄压面汇合处的边界形成;以及

第二交叉线,所述第二交叉线沿所述第三泄压面和所述第四泄压面汇合处的边界形成,

其中,所述第一交叉线和所述第二交叉线与穿过所述旋转轴、所述第一泄压面以及所述第三泄压面的假想中心线隔开,

其中,切割部的点角度为三阶段角度,所述三阶段角度包括由所述第一凿边、所述第二凿边、所述第三凿边和所述第四凿边形成的第一阶段角度、以及由所述第一切割边和所述第二切割边形成的第二阶段角度和第三阶段角度,以及

所述第二阶段角度小于所述第一阶段角度,所述第三阶段角度大于所述第二阶段角度。

2. 根据权利要求1所述的切割工具,其中,所述钻体包括第一排屑槽和第二排屑槽,所述第一排屑槽在所述第一泄压面和所述第四泄压面之间沿旋转轴方向形成,并且所述第二排屑槽在所述第三泄压面和所述第二泄压面之间沿所述旋转轴方向形成;

所述切割部包括第一削薄面和第二削薄面,所述第一削薄面从所述第一磨削面延伸至所述第一排屑槽,且所述第二削薄面从所述第二磨削面延伸至所述第二排屑槽;

所述第一切割边包括第一削薄切割边和第一切屑边,所述第一削薄切割边形成在所述第一削薄面和所述第一泄压面之间,且所述第一切屑边形成在所述第一排屑槽和所述第一泄压面之间;

所述第二切割边包括第二削薄切割边和第二切屑边,所述第二削薄切割边形成在所述第二削薄面和所述第三泄压面之间,且所述第二切屑边形成在所述第二排屑槽和所述第三泄压面之间;以及

由所述第一削薄切割边和所述第二削薄切割边限定的第一点角度小于由所述第一切屑边和所述第二切屑边限定的第二点角度。

3. 根据权利要求2所述的切割工具,其中,所述第一点角度的范围在90度到130度之间。
4. 根据权利要求2所述的切割工具,其中,由所述第一磨削面和所述第二磨削面限定的第三点角度大于所述第一点角度。
5. 根据权利要求4所述的切割工具,其中,所述第三点角度的范围在120度到160度之间。
6. 根据权利要求1所述的切割工具,其中,所述第一凿边和所述第三凿边以相对于所述旋转轴的第一角度向所述钻体的后方倾斜,且所述第二凿边和所述第三凿边以相对于所述旋转轴的小于所述第一角度的第二角度向所述钻体的后方倾斜。
7. 根据权利要求1所述的切割工具,其中,所述第一交叉线和所述第二交叉线形成为与所述中心线平行。

切割工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种切割工具,且更具体来讲,涉及一种具有改良的向心特性和刚性的切割工具。

背景技术

[0002] 随着最近切割加工领域对精准机械的需求,迫切需要开发出高性能的切割工具,用来完成精细穿孔操作而无需额外地执行后续过程,比如精加工操作。

[0003] 在切割加工中,可通过穿孔过程中的高精度度来提高切割工具的向心特性,导致孔尺寸和形状的精度提高。切割工具的向心特性可通过降低点角度来提高。

[0004] 然而,当切割工具的点角度降低时,其切割部的刚性会不期望地下降,最终导致切割过程中切割工具的扭矩增大。

[0005] 另外,当具有小点角度的切割工具穿过待切割材料时,穿孔过程中产生的毛刺的尺寸可能会增加。

[0006] [现有技术]

[0007] 韩国专利注册第1,406,612号(2014年6月3日)

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 本发明提供一种切割工具,其切割部具有改良的刚性同时具有改良的向心特性。

[0010] 本发明的上述目的和其它目的将从以下对优选实施例的描述中描述或显而易见。

[0011] 问题解决方案

[0012] 根据本发明的一个方面,提供一种切割工具,其包括围绕假想旋转轴旋转的钻体和位于钻体的前缘侧处的切割部,其中,切割部包括第一磨削面、第二磨削面、第一泄压面、第二泄压面、第三泄压面、第四泄压面、第一交叉线和第二交叉线,其中第一磨削面包括从旋转轴径向延伸的第一凿边和从旋转轴径向延伸并且与第一凿边限定预定角度的第二凿边,第二磨削面包括设置成与第一凿边关于旋转轴点对称的第三凿边和设置成与第二凿边关于旋转轴点对称的第四凿边,第一泄压面从第一凿边和第四凿边径向延伸并且包括形成在钻体的旋转方向的前端处的第一切割边,第二泄压面与第一泄压面的旋转方向的后端汇合,第三泄压面从第二凿边和第三凿边径向延伸并且包括定位在钻体的旋转方向的前端处并设置成与第一泄压面关于旋转轴点对称的第二切割边,第四泄压面与第三泄压面在旋转方向上的后端汇合,第一交叉线沿第一泄压面和第二泄压面汇合处的边界形成,并且第二交叉线沿第三泄压面和第四泄压面汇合处的边界形成,其中,第一交叉线和第二交叉线与穿过旋转轴、第一泄压面以及第三泄压面的假想中心线隔开。

[0013] 在本发明的一些实施例中,钻体可包括第一排屑槽和第二排屑槽,第一排屑槽在第一泄压面和第四泄压面之间沿旋转轴方向形成,并且第二排屑槽在第三泄压面和第二泄压面之间沿旋转轴方向形成;切割部可包括第一削薄面和第二削薄面,第一削薄面从第一

磨削面延伸至第一排屑槽,且第二削薄面从第二磨削面延伸至第二排屑槽;第一切割边可包括第一削薄切割边和第一切屑边,第一削薄切割边形成在第一削薄面和第一泄压面之间,且第一切屑边形成在第一排屑槽和第一泄压面之间;第二切割边可包括第二削薄切割边和第二切屑边,第二削薄切割边形成在第二削薄面和第三泄压面之间,且第二切屑边形成在第二排屑槽和第三泄压面之间;以及由第一削薄切割边和第二削薄切割边限定的第一点角度可小于由第一切屑边和第二切屑边限定的第二点角度。

[0014] 在本发明的一些实施例中,第一点角度的范围可在90度到130度之间。

[0015] 在本发明的一些实施例中,由第一磨削面和第二磨削面限定的第三点角度可大于第一点角度。

[0016] 在本发明的一些实施例中,第三点角度的范围可在120度到160度之间。

[0017] 在本发明的一些实施例中,第一凿边和第三凿边可以相对于旋转轴的第一角度向钻体的后方倾斜,且第二凿边和第四凿边可以相对于旋转轴的小于第一角度的第二角度向钻体的后方倾斜。

[0018] 在本发明的一些实施例中,第一交叉线和第二交叉线可形成为与中心线平行。

[0019] 本发明的有益效果

[0020] 根据本发明的切割工具具有一个或多个以下效果。

[0021] 也就是说,根据本发明的切割工具可提高其向心特性和其切割部的刚性。

附图说明

[0022] 通过参照附图详细描述本发明的优选实施例,本发明的上述和其它特征和优点将变得更加明显,其中:

[0023] 图1是根据本发明的实施例的切割工具的侧视图;

[0024] 图2是示出图1所示的切割工具的一部分的平面图;

[0025] 图3是图2中的部分A的放大视图;

[0026] 图4是图3中的部分B的放大视图;

[0027] 图5是示出图1所示的切割工具的一部分的侧视图;

[0028] 图6是图5中的部分C的放大视图;以及

[0029] 图7是沿图6中的线D-D截取的截面图。

具体实施方式

[0030] 通过参考优选实施例和附图的以下详细描述,可以更容易地理解本发明的优点和特征以及实现本发明的方法。然而,本发明可通过多种替代形式来实施,并且不应理解为仅限于本发明中阐述的各个实施例。相反,这些实施例提供使得本发明公开讲得到更详细和彻底的说明,且将完全传达本发明的概念给本领域一般技术人员,并且本发明将只通过随附权利要求来限定。在附图中,层和区域的大小和相对大小将夸张说明以为了清晰目的。

[0031] 这里所使用的术语仅仅是用于描述特定实施例,并不旨在限制本发明。正如本文使用的单数形式旨在同样包括复数形式,除非上下文另外明确指出。应进一步了解,说明书中所用的术语“包括”和/或“包括”指定存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件,但并不排除存在或附加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其组合。

[0032] 除非另外限定,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有本发明所属的技术领域内的普通技术人员所通常理解的相同的含义。还应当理解,此处使用的术语,比如常用词典中定义的术语应被解释为具有与相关技术和本公开的上下文中的意义一致的意义,并且不应理想化或过于正式地解释,除非在此明确界定。

[0033] 以下将参照附图来说明根据本发明实施例所述的切割工具。

[0034] 图1是根据本发明的一个实施例所述的切割工具的侧视图。

[0035] 参考图1,根据本发明实施例所述的切割工具10包括钻体200和切割部100。

[0036] 钻体200通过旋转动力围绕假想旋转轴(R)旋转。钻体200相对于旋转轴R具有基本为圆柱形的形状。另外,钻体200包括肋条220、排屑槽210和柄部230。

[0037] 钻体200具有位于其前端处的切割部100和位于其后部中的基本圆柱柄230。另外,钻体200包括肋条220和排屑槽210。

[0038] 肋条220和排屑槽210可沿钻体200的旋转轴R螺旋形成,但不限于此。相反,肋条220和排屑槽210可线性形成。此处,排屑槽210可用作肋条220之间的排出通道,以将切割过程中产生的碎屑排出。

[0039] 在本发明的一个实施例中,肋条220和排屑槽210成对设置。排屑槽210布置以关于旋转轴R相互点对称。另外,肋条220和排屑槽210朝向钻体200的后部延伸同时围绕旋转轴以预定的扭转角度扭转。

[0040] 柄部230位于钻体200的后部并与机械工具联接。因此,柄部230用来从机械工具向切割工具10转移动力。

[0041] 切割部100为直接用在穿过过程中的部分并定位在钻体200的前部。在本发明的一个实施例中,切割部100与钻体200的前部一体成型,但不限于此。切割部100可与安装部(未示出)可拆卸地联接,所述安装部可形成在钻体200的前部,例如通过螺丝接合方式。切割部100将在随后进行说明。

[0042] 图2是示出图1所示切割工具的一部分的视图,3是图2中部分A的放大视图,以及4是图3中部分B的放大视图。

[0043] 参考图2到图4,切割部100包括凿部110、泄压部120和削薄部130。

[0044] 凿部110对应于包括旋转轴R和围绕旋转轴的区域的部分,且待切割材料的投喂位置通过凿部110来引导。另外,凿部110包括第一磨削面111和第二磨削面112。

[0045] 如图4所示,第一磨削面111和第二磨削面112形成为向钻体200的后方倾斜同时从旋转轴R径向延伸出。因此,通过实验表明,与两个磨削面未形成在凿部110中的情况相比,第一磨削面111和第二磨削面112可增加钻体的向心特性。

[0046] 第一磨削面111为待切割材料进行磨削的表面,且其包括形成在第一磨削面111拐角处的第一凿边111a和第二凿边111b。

[0047] 第一凿边111a从旋转轴R向外径向延伸出。另外,第一凿边111a形成为向钻体200的后方倾斜同时从旋转轴R向外径向延伸出。

[0048] 第二凿边111b从旋转轴R向外径向延伸出。另外,第二凿边111b形成为向钻体200的后方倾斜同时从旋转轴R向外径向延伸出。

[0049] 第二凿边111b与第一凿边111a限定关于旋转轴R的预定角度。第二凿边111b与第一凿边111a限定关于旋转轴R的预定角度的范围在大于0度和小于180度之间。

[0050] 例如,在本发明的一个实施例中,第二凿边111b与第一凿边111a限定关于旋转轴R的预定角度为锐角,但本发明的方面不限于此。替代地,第二凿边111b可与第一凿边111a限定关于旋转轴R的直角或钝角。

[0051] 第二磨削面112布置以与第一磨削面111关于旋转轴点对称。另外,第二磨削面112为与第一磨削面111协作来磨削待切割材料的表面,且其包括形成在第二磨削面112拐角处的第三凿边112a和第四凿边112b。

[0052] 第三凿边112a从旋转轴R向外径向延伸出。另外,第三凿边112a形成为向钻体200的后方倾斜同时从旋转轴R向外径向延伸出。

[0053] 另外,第三凿边112a布置以与第一凿边111a关于旋转轴点对称。因此,第三凿边112a以相对于第三凿边111a延伸方向的方向延伸出。

[0054] 第四凿边112b从旋转轴R向外径向延伸出。另外,第四凿边112b形成为向钻体200的后方倾斜同时从旋转轴R向外径向延伸出。另外,第四凿边112b布置以与第二凿边111b关于旋转轴点对称。因此,第四凿边112b以相对于第二凿边111b延伸方向的方向延伸出。

[0055] 泄压部120从旋转轴R向外径向延伸出。泄压部120包括第一泄压面121、第二泄压面122、第三泄压面123和第四泄压面124,这些将在随后进行说明。

[0056] 削薄部130从凿部110延伸至排屑槽210。削薄部130用来降低穿孔过程中切割阻力中的推进力。另外,削薄部130包括第一削薄面131和第二削薄面132,这些将在随后进行说明。

[0057] 如上所述,钻体200包括至少两个排屑槽211和212。另外,如图2所示,排屑槽210包括第一排屑槽211和第二排屑槽212。

[0058] 第一排屑槽211沿第一泄压面121和第四泄压面124之间的旋转轴R螺旋形成。第四泄压面124布置在第一排屑槽211的旋转方向的前部处,且第一泄压面121布置在第一排屑槽211的旋转方向的后部处。

[0059] 第二排屑槽212沿第三泄压面123和第二泄压面122之间的旋转轴R螺旋形成。第二泄压面122布置在第二排屑槽212的旋转方向的前部处,且第三泄压面123布置在第二排屑槽212的旋转方向的后部处。

[0060] 如上所述,泄压部120包括第一泄压面121、第二泄压面122、第三泄压面123和第四泄压面124。

[0061] 第一泄压面121从第一凿边111a和第四凿边112b向外径向延伸出。第一泄压面121形成为向钻体200的后方倾斜同时向外径向延伸出。

[0062] 因此,第一凿边111a形成在第一泄压面121和第一磨削面111之间,且第四凿边112b形成在第一泄压面121和第二磨削面112之间。

[0063] 第一泄压面121设置成使得第一排屑槽211可定位在钻体200的旋转方向的前部。另外,第一切割边125形成在第一泄压面121和第一排屑槽211之间。换句话说,第一泄压面121具有形成在钻体200的旋转方向上的第一切割边125。第一切割边125将在随后进行说明。另外,第一泄压面121与第二泄压面122在钻体200的旋转方向的后部汇合。

[0064] 第二泄压面122与第一泄压面121的旋转方向的后部汇合。因此,第一交叉线122a沿第一泄压面121和第二泄压面122汇合处的边界形成。换句话说,第一交叉线122a沿第一泄压面121和第二泄压面122之间的边界形成。另外,第二泄压面122设置成使得第二排屑槽

212可定位在钻体200的旋转方向的后部。第二泄压面122在其与第二排屑槽212交汇处具有弧形曲线。

[0065] 第三泄压面123从第二凿边111b和第三凿边112a向外径向延伸出。第三泄压面123形成为向钻体200的后方倾斜同时从旋转轴R向外径向延伸出。

[0066] 因此,第二凿边111b形成在第三泄压面123和第一磨削面111之间,且第三凿边112a形成在第三泄压面123和第二磨削面112之间。

[0067] 第三泄压面123设置成使得第二排屑槽212可定位在钻体200的旋转方向的前部。另外,第二切割边126形成在第三泄压面123和第二排屑槽212之间。换句话说,第三泄压面123具有形成在钻体200的旋转方向的前部处的第二切割边126。第二切割边126将在随后进行说明。另外,第三泄压面123与第四泄压面124在钻体200的旋转方向的后部汇合。

[0068] 第四泄压面124与第三泄压面123的旋转方向的后部汇合。因此,第二交叉线124a沿第三泄压面123和第四泄压面124汇合处的边界形成。换句话说,第二交叉线124a沿第三泄压面123和第四泄压面124之间的边界形成。第四泄压面124设置成使得第一排屑槽211可定位在旋转方向的后部。第四泄压面124与第二排屑槽212的交叉线为弧形曲线。

[0069] 第一交叉线122a和第二交叉线124a与穿过旋转轴R、第一泄压面121以及第三泄压面123的假想中心线隔开。因此,通过实验表明,与第一交叉线122a和第二交叉线124a布置在假想线C上的情况相比,这样可提高凿部110的刚性。

[0070] 削薄部130从凿部110延伸至排屑槽210。削薄部130用来降低穿孔过程中切割阻力中的推进力。另外,削薄部130包括第一削薄面131和第二削薄面132。

[0071] 第一削薄面131从第一磨削面111延伸至第一排屑槽211。第一削薄面131形成为向钻体200的后方倾斜同时朝向所述第一排屑槽延伸。另外,第一削薄面131与一部分第一泄压面121在旋转方向的前部汇合。

[0072] 第二削薄面132从第二磨削面112延伸至第二排屑槽212。第二削薄面132形成为向钻体200的后方倾斜同时朝向第二排屑槽212延伸。另外,第二削薄面132与一部分第三泄压面123在旋转方向的前部汇合。

[0073] 如上所述,第一切割边125形成在第一泄压面121的旋转方向的前部处。第一切割边125与第二切割边126协作来切割待切割材料。

[0074] 第一切割边125包括第一削薄切割边125a和第一切屑边125b,所述第一削薄切割边形成在第一削薄面131和第一泄压面121之间,且所述第一切屑边形成在第一排屑槽211和第一泄压面121之间。

[0075] 如图2所示,第一削薄切割边125a的位置比第一切屑边125b更靠近旋转轴R。另外,第一切屑边125b从第一削薄切割边125a向外径向延伸出。

[0076] 第二切割边126形成在第三泄压面123的旋转方向的前部处。另外,第二切割边126包括第二削薄切割边126a和第二切屑边126b,所述第二削薄切割边形成在第二削薄面132和第三泄压面123之间,且所述第二切屑边126b形成在第二排屑槽212和第三泄压面123之间。

[0077] 如图2所示,第二削薄切割边126a的位置比第二切屑边126b更靠近旋转轴R。另外,第二切屑边126b从第二削薄切割边126a向外径向延伸出。

[0078] 图5是示出图1所示切割工具的一部分的侧视图,图6是图5中部分C的放大视图。

[0079] 参考图5和图6,根据本发明实施例所述的切割部100的点角度为三阶段角度。

[0080] 如上所述,第一泄压面121和第三泄压面123形成为向钻体200的后方倾斜同时从旋转轴R向外径向延伸出。换句话说,第一泄压面121和第三泄压面123相对于垂直于旋转轴的假想平面向钻体200的后方倾斜。

[0081] 如图5所示,第一泄压面121的第一切割边125和第三泄压面123的第二切割边126也向钻体200的后方相对于垂直于旋转轴的假想平面而倾斜。因此,第一切割边125和第二切割边126限定一个预定点角度。另外,第一切割边125和第二切割边126限定的点角度为二阶段角度,这将在随后进行说明。

[0082] 如上所述,第一切割边125包括第一削薄切割边125a和第一切屑边125b。第二切割边126包括第二削薄切割边126a和第二切屑边126b。

[0083] 第一削薄切割边125a和第二削薄切割边126a关于旋转轴R相互点对称。另外,第一削薄切割边125a和第二削薄切割边126a限定第一点角度(α)。此处,点角度(α)的范围可在约90度到约130度之间。

[0084] 第一切屑边125b和第二切屑边126b关于旋转轴R相互点对称。另外,第一切屑边125b和第二切屑边126b限定第二点角度(β)。

[0085] 如图5所示,第一泄压面121中与第一削薄面131汇合的内部向钻体200的后方倾斜的程度比第一泄压面121中与第一排屑槽211汇合的外部倾斜的程度更大。例如,第一泄压面121中与第一削薄面131汇合的内部相对于垂直于旋转轴R的假想平面以角度A向钻体200的后方倾斜。

[0086] 另外,第一泄压面121中与第一排屑槽211汇合的外部相对于垂直于旋转轴R的假想平面以小于角度A的角度B向钻体200的后方倾斜。

[0087] 如图5所示,第三泄压面123中与第二削薄面132汇合的内部向钻体200的后方倾斜的程度比第三泄压面123中与第二排屑槽212汇合的外部倾斜的程度更大。例如,第三泄压面123中与第二削薄面132汇合的内部相对于垂直于旋转轴R的假想平面以角度A向钻体200的后方倾斜。另外,第三泄压面123中与第二排屑槽212汇合的外部相对于垂直于旋转轴R的假想平面以小于角度A的角度B向钻体200的后方倾斜。

[0088] 因此,第一削薄切割边125a和第二削薄切割边126a限定的第一点角度小于第一切屑边125b和第二切屑边126b限定的第二点角度(β)。例如,第二点角度(β)约为140度,且第一点角度(α)约为110度。因此,通过试验验证,可提高切割工具(图1中的10)的向心特性。

[0089] 如图6所示,第一磨削面111和第二磨削面112向钻体200的后方倾斜同时从旋转轴R向外径向延伸出。换句话说,第一磨削面111和第二磨削面112相对于垂直于旋转轴的假想平面向钻体200的后方倾斜。

[0090] 因此,第一磨削面111和第二磨削面112限定第三点角度(γ)。第一磨削面111和第二磨削面112限定的第三点角度(γ)可大于第一点角度(α)。另外,第三点角度(γ)的范围可在约120度到约160度之间。例如,当第一点角度(α)约为140度时且第二点角度(β)约为110度时,第三点角度(γ)则可约为150度。

[0091] 图7是沿图6中线D-D截取的截面图。

[0092] 如图6和图7所示,根据本发明实施例所述的第一磨削面111包括第一凿边111a和第二凿边111b。另外,第二磨削面112包括第三凿边112a和第四凿边112b。

[0093] 如上所述,第一凿边111a和第三凿边112a关于旋转轴R相互点对称。另外,第二凿边111b和第四凿边112b关于旋转轴R相互点对称。

[0094] 如图6和图7所示,第一凿边111a和第三凿边112a相对于旋转轴R以第一角度向钻体200的后方倾斜。第二凿边111b和第三凿边112a相对于旋转轴R以第二角度向钻体200的后方倾斜。另外,第一角度和第二角度相互不同。在本发明的一个实施例中,第二角度小于第一角度。

[0095] 当第二角度变为小于第一角度时,相互靠近的凿边则在垂直于旋转轴R的截面上限定各种相位差(a)。换句话说,第一磨削面111和第二磨削面112的角度中的相邻拐角在垂直于旋转轴R的截面上具有相互不同的相位差(a)。

[0096] 当第二角度变为小于第一角度时,第一凿边111a和第三凿边112a主要形成切割操作。另外,在切割过程中,第一凿边111a和第三凿边112a产生的碎屑排向相邻削薄面。因此,可通过实验确定的是,排出凿部110中的碎屑的能力得到提升。

[0097] 虽然已参照本发明的示例性实施例具体示出和描述了本发明,但本领域普通技术人员将会理解,在不脱离本发明由所附权利要求限定的精神和范围的情况下,可以在形式和细节上进行各种改变。因此,本实施例期望在所有方面被认为是说明性的而不是限制性的,将参考所附权利要求而不是前述说明以表面本发明的范围。

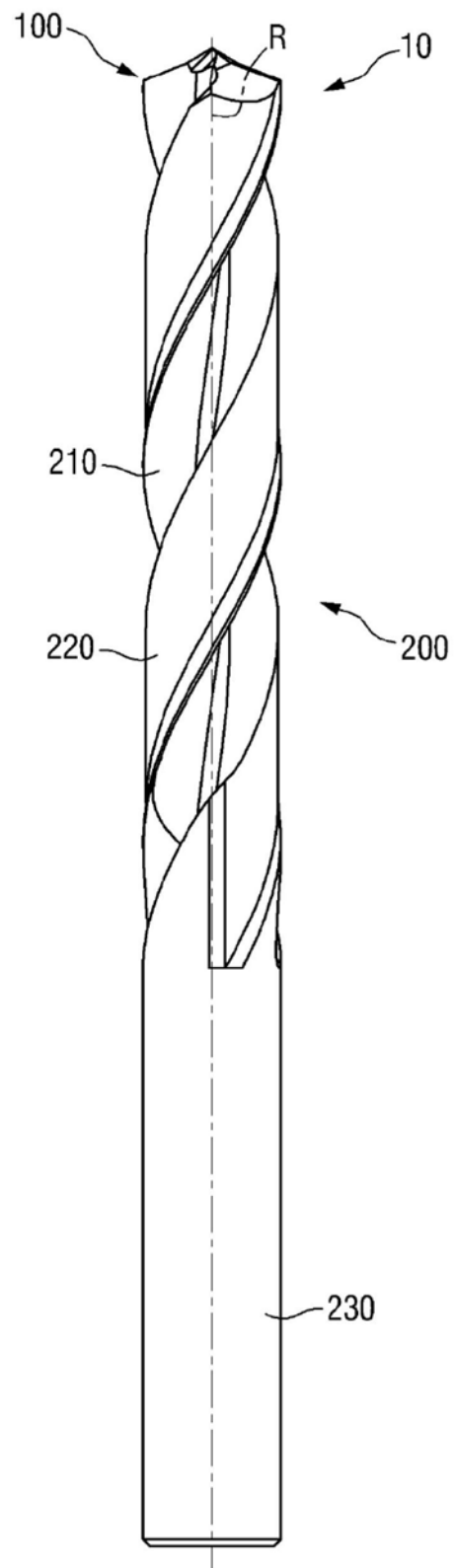


图1

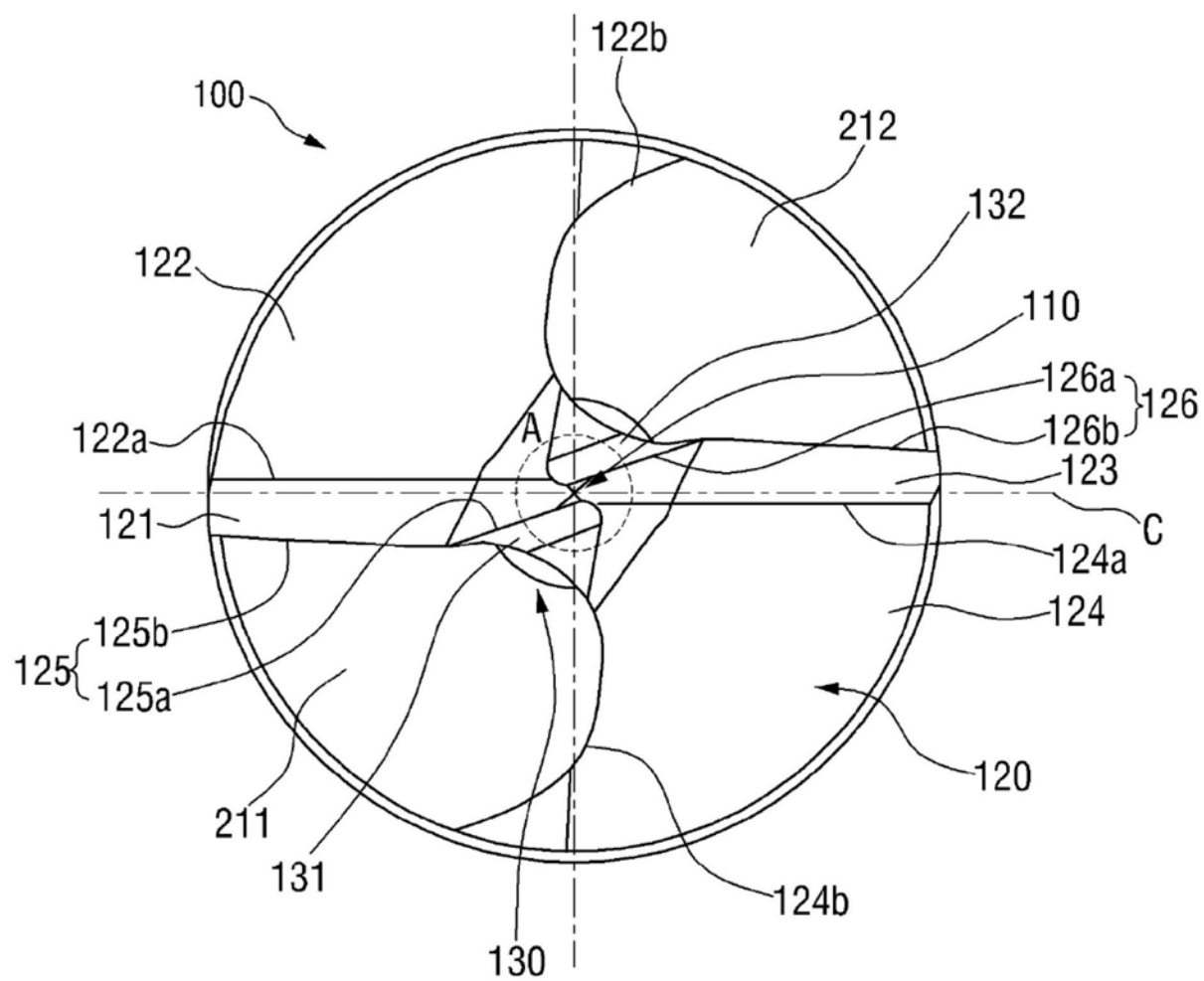


图2

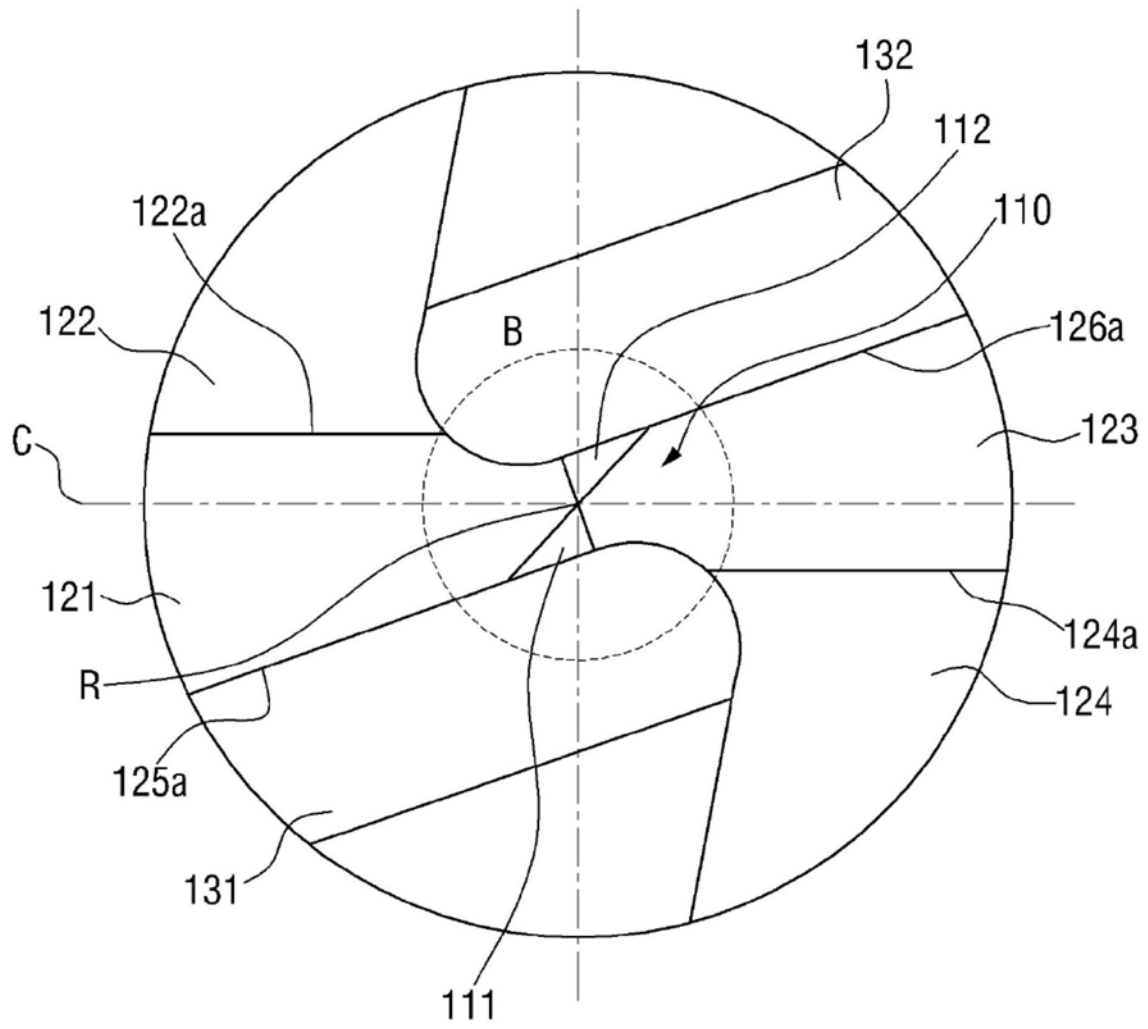


图3

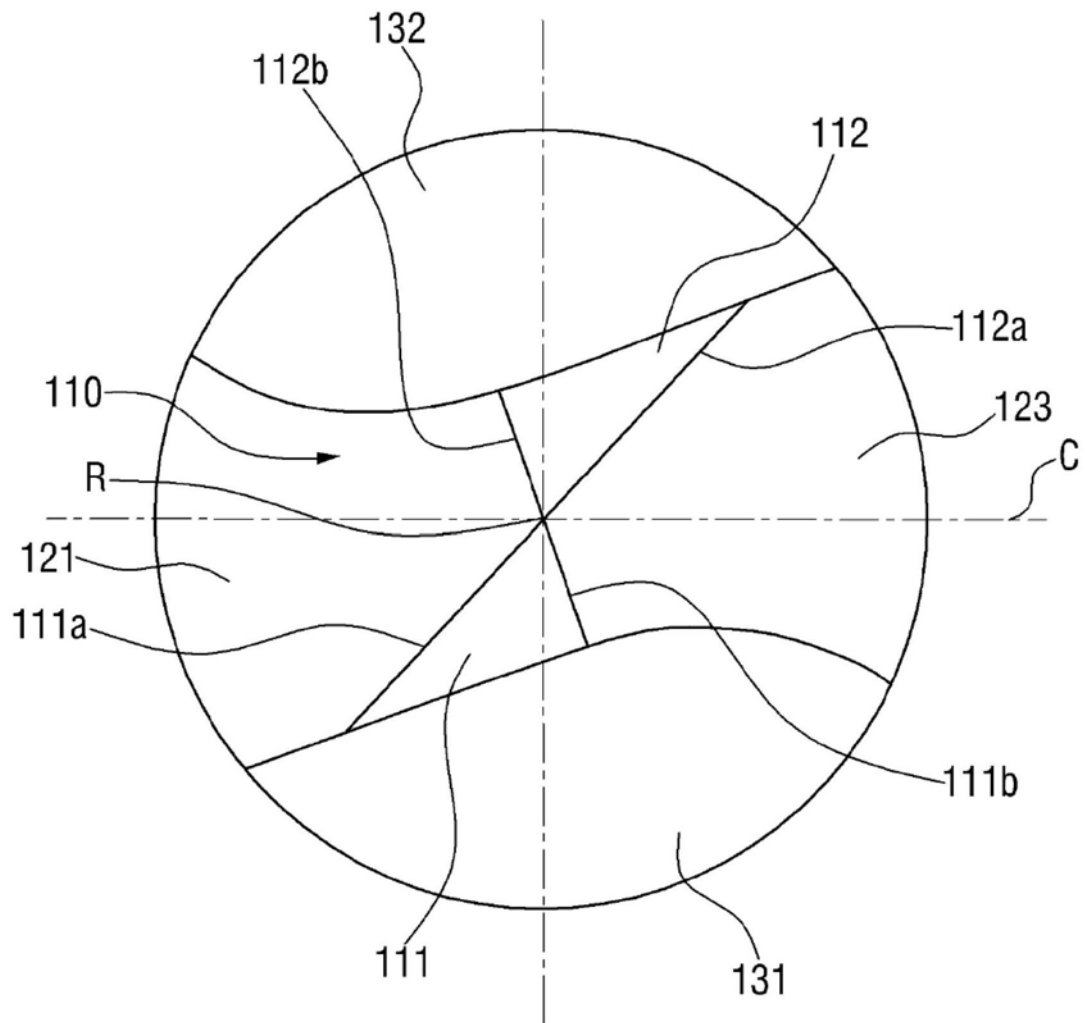


图4

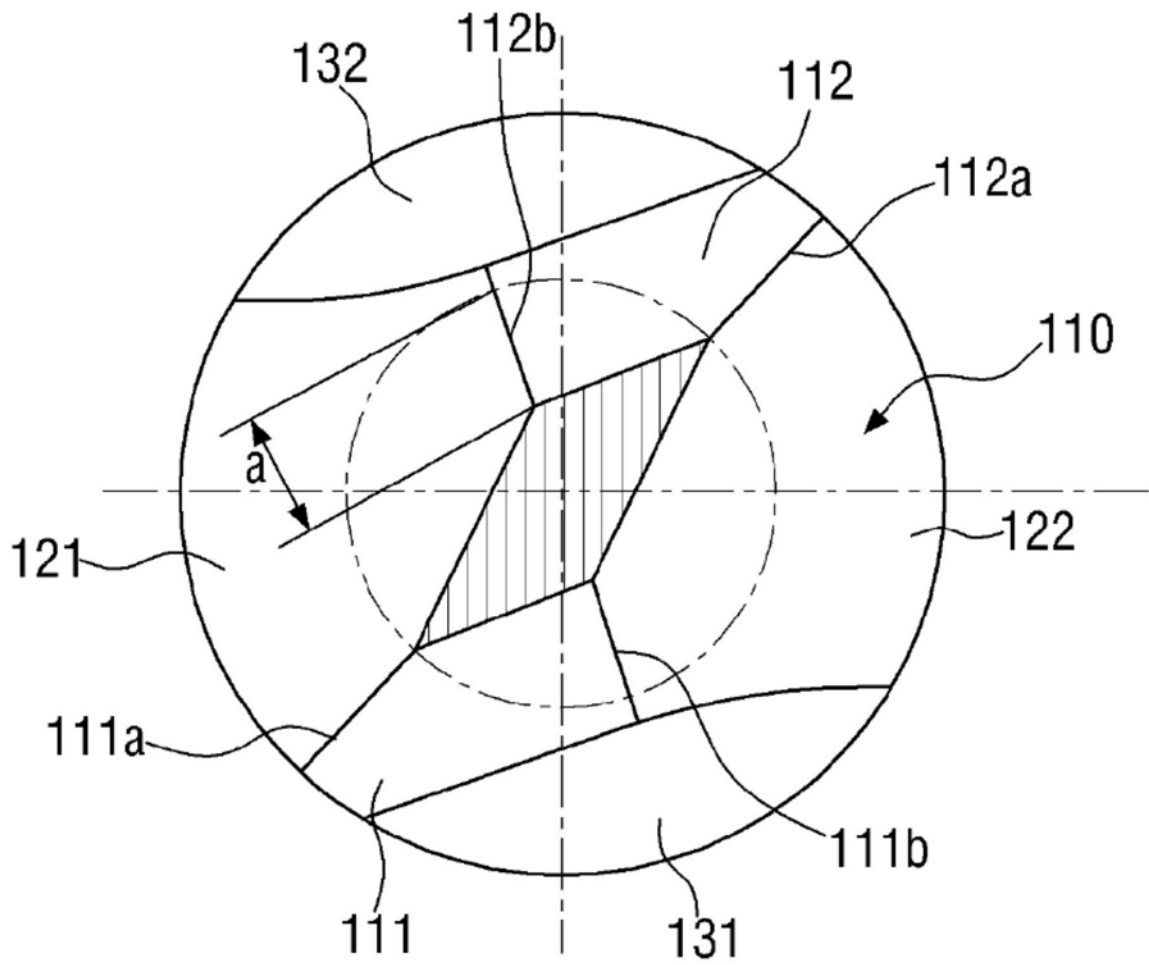


图7