(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114131084 A
(43)申请公布日 2022.03.04

(21)申请号 202111533851.9

(22)申请日 2021.12.15

(71)申请人 无锡湾流精工科技有限公司
地址 214100 江苏省无锡市惠山经济开发区惠畅路99号

(72)发明人 丁其中

(74)专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权代理有限公司 23211
代理人 彭素琴

(51)Int.Cl.
B23B 51/00(2006.01)
B23B 51/06(2006.01)
B23C 5/10(2006.01)
B23C 5/28(2006.01)
B23C 9/00(2006.01)

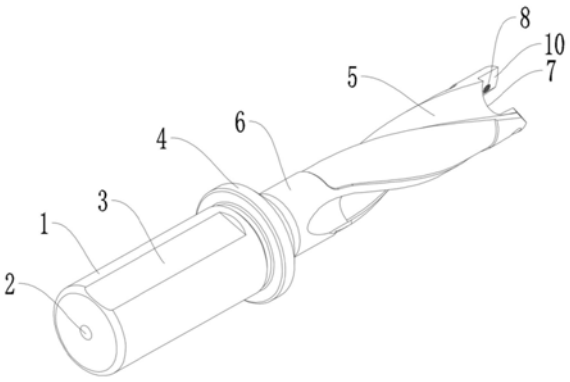
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种多功能夹持刀杆

(57)摘要

本发明公开了一种多功能夹持刀杆，属于机械加工刀具技术领域。所述夹持刀杆包括夹持柄和刀体，所述夹持柄设有中心孔；所述刀体上开设有至少一个螺旋槽，刀体的顶端开设有安装槽，所述安装槽的两侧设有固定块，所述固定块开设有内冷孔和过桥螺销孔，所述内冷孔与中心孔贯通，刀头通过螺钉穿过所述过桥螺销孔安装在安装槽内，并与固定块相抵触；所述安装槽包括底面；所述固定块靠近安装槽的一侧设有第一定位面和第二定位面，所述第一定位面和第二定位面与底面之间设有退刀槽。本发明既可以装钻刀头又可以装铣刀头，具有高精度、高效率、快换刀头等优点，适用于高转速、高进给钻削加工，同时也适用于平面、键槽、各种成型面等铣削加工，应用广泛。



CN 114131084 A

1.一种多功能夹持刀杆,其特征在于,包括夹持柄(1)和刀体(6),所述夹持柄(1)设有中心孔(2);所述刀体(6)上开设有至少一个螺旋槽(5),刀体(6)的顶端开设有安装槽(7),所述安装槽(7)的两侧设有固定块(10),所述固定块(10)开设有内冷孔(9)和过桥螺销孔(8),所述内冷孔(9)与中心孔(2)贯通,刀头通过螺钉穿过所述过桥螺销孔(8)安装在安装槽(7)内,并与固定块(10)相抵触;所述安装槽(7)包括底面(71);所述固定块(10)靠近安装槽(7)的一侧设有第一定位面(101)和第二定位面(102),所述第一定位面(101)和第二定位面(102)与底面(71)之间设有退刀槽(72)。

2.根据权利要求1所述的多功能夹持刀杆,其特征在于,所述底面(71)与刀体(6)的轴心线垂直;所述第一定位面(101)的面积大于所述第二定位面(102)的面积,所述第一定位面(101)与第二定位面(102)之间的夹角为120°至170°。

3.根据权利要求1所述的多功能夹持刀杆,其特征在于,所述夹持柄(1)为圆柱体,夹持柄(1)的圆柱体表面开设有夹持平面(3),夹持柄(1)的一端设有抵靠圆台(4),所述抵靠圆台(4)远离夹持柄(1)的一端设有刀体(6),所述夹持柄(1)、抵靠圆台(4)和刀体(6)的轴心线相同,所述抵靠圆台(4)与夹持柄(1)之间还设有卡槽(41),所述卡槽(41)的外径小于夹持柄(1)的外径。

4.根据权利要求3所述的多功能夹持刀杆,其特征在于,所述抵靠圆台(4)的外径大于夹持柄(1)的外径,抵靠圆台(4)的外径大于刀体(6)的外径。

5.根据权利要求4所述的多功能夹持刀杆,其特征在于,所述螺旋槽(5)的一端延伸到刀体(6)靠近抵靠圆台(4)的端部;另一端延伸到安装槽(7),并与第二定位面(102)相交。

6.根据权利要求5所述的多功能夹持刀杆,其特征在于,所述固定块(10)、第一定位面(101)和第二定位面(102)的数量均为两个,两个第一定位面(101)之间相互平行,两个第二定位面(102)之间相互平行,两个第一定位面(101)之间的距离与两个第二定位面(102)之间距离相等且均等于安装槽(7)的槽宽;所述槽宽为刀体(6)直径的0.2～0.5倍,所述安装槽(7)的槽深为刀体(6)直径的0.3～0.5倍。

7.根据权利要求6所述的多功能夹持刀杆,其特征在于,所述中心孔(2)的直径为刀体(6)直径的0.1倍至0.4倍,所述内冷孔(9)的直径为刀体(6)直径的0.05倍至0.2倍。

8.根据权利要求7所述的多功能夹持刀杆,其特征在于,所述过桥螺销孔(8)贯穿两个第一定位面(101),所述过桥螺销孔(8)的轴心线与第一定位面(101)的夹角为15°至45°,且平行于底面(71),过桥螺销孔(8)的孔心到底面(71)的距离为刀体(6)直径的0.2倍至0.4倍。

9.根据权利要求8所述的多功能夹持刀杆,其特征在于,所述过桥螺销孔(8)包括螺纹孔和圆销孔,所述螺纹孔位于其中一个固定块(10)上,圆销孔位于另一个固定块(10)上;所述螺纹孔的直径为M2至M10,所述圆销孔的直径为刀体(6)直径的0.1倍至0.3倍,螺纹孔的中心线比圆销孔的中心线相对于底面(71)高0至0.2毫米。

10.根据权利要求1-9任一所述的多功能夹持刀杆,其特征在于,所述多功能夹持刀杆与刀头为间隙配合。

一种多功能夹持刀杆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多功能夹持刀杆，属于机械加工刀具技术领域。

背景技术

[0002] 传统的钻头和铣刀的材质一般为高速钢或者硬质合金。高速钢的钻头和铣刀加工精度低，寿命低，效率低；硬质合金，是由贵金属钨、钴以及微量稀有元素构成，不可再生，由于整体硬质合金的钻头和铣刀成本高，要消耗非常多的硬质合金，造价昂贵，经济价值较低，因此应用范围较小。

[0003] 现有技术设计出了可以拆卸更换的钻头和铣刀，解决了成本高等问题，具有很好的价格优势。可拆卸更换的钻头和铣刀，一般是由硬质合金的刀头和钢制刀杆组成，大大降低了成本，但是也普遍存在以下问题：

[0004] 一些靠变形夹持的刀杆，在使用过程中，每更换10～20次新刀头就需要更换一支新刀杆。由于加工过程中的高温、高负荷会导致其过早达到疲劳寿命极限，刀头夹不紧，从而影响加工精度、使用寿命，也影响加工稳定性，如果不及时更换刀杆会导致在加工过程中发生折断，损坏零件，严重时还会损坏机床主轴，造成非常严重的后果。

[0005] 还有一些刀杆虽然夹持可靠，但其都是通过过盈配合来实现的，这类刀杆不仅制造要求更高，难度更高，而且更换刀头也不方便；更关键的是目前可换刀头的钻头、铣刀的钢制刀杆部分，都是独自分开，无法通用。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种多功能夹持刀杆，该刀杆既可以装钻刀头又可以装铣刀头，并且具有高精度、高效率、快换刀头等优点，适用于高转速、高进给的钻削加工，同时也适用于平面、键槽、各种成型面等铣削加工，应用广泛。

[0007] 本发明提供了一种多功能夹持刀杆，包括夹持柄和刀体，所述夹持柄设有中心孔；所述刀体上开设有至少一个螺旋槽，刀体的顶端开设有安装槽，所述安装槽的两侧设有固定块，所述固定块开设有内冷孔和过桥螺销孔，所述内冷孔与中心孔贯通，刀头通过螺钉穿过所述过桥螺销孔安装在安装槽内，并与固定块相抵触；所述安装槽包括底面；所述固定块靠近安装槽的一侧设有第一定位面和第二定位面，所述第一定位面和第二定位面与底面之间设有退刀槽。

[0008] 本发明的一种实施方式中，所述底面与刀体的轴心线垂直；所述第一定位面的面积大于所述第二定位面的面积，所述第一定位面与第二定位面之间的夹角为120°至170°。

[0009] 本发明的一种实施方式中，所述夹持柄为圆柱体，夹持柄的圆柱体表面开设有夹持平面，夹持柄的一端设有抵靠圆台，所述抵靠圆台远离夹持柄的一端设有刀体，所述夹持柄、抵靠圆台和刀体的轴心线相同，所述抵靠圆台与夹持柄之间还设有卡槽，所述卡槽的外径小于夹持柄的外径。

[0010] 本发明的一种实施方式中，所述抵靠圆台的外径大于夹持柄的外径，抵靠圆台的

外径大于刀体的外径。

[0011] 本发明的一种实施方式中，所述螺旋槽的一端延伸到刀体靠近抵靠圆台的端部；另一端延伸到安装槽，并与第二定位面相交。

[0012] 本发明的一种实施方式中所述固定块、第一定位面和第二定位面的数量均为两个，两个第一定位面之间相互平行，两个第二定位面之间相互平行，两个第一定位面之间的距离与两个第二定位面之间距离相等且均等于安装槽的槽宽；所述槽宽为刀体直径的0.2～0.5倍，所述安装槽的槽深为刀体直径的0.3～0.5倍。

[0013] 本发明的一种实施方式中，所述中心孔的直径为刀体直径的0.1倍至0.4倍，所述内冷孔的直径为刀体直径的0.05倍至0.2倍。

[0014] 本发明的一种实施方式中，所述过桥螺销孔贯穿两个第一定位面，所述过桥螺销孔的轴心线与第一定位面的夹角为15°至45°，且平行于底面，过桥螺销孔的孔心到底面的距离为刀体直径的0.2倍至0.4倍。

[0015] 本发明的一种实施方式中，所述过桥螺销孔包括螺纹孔和圆销孔，所述螺纹孔位于其中一个固定块上，圆销孔位于另一个固定块上；所述螺纹孔的直径为M2至M10，所述圆销孔的直径为刀体直径的0.1倍至0.3倍，螺纹孔的中心线比圆销孔的中心线相对于底面高0至0.2毫米。

[0016] 本发明的一种实施方式中，所述多功能夹持刀杆与刀头为间隙配合。

[0017] 有益效果

[0018] 1.本发明的刀杆既可以装钻刀头又可以装铣刀头，并且具有高精度、高效率、快换刀头等优点，适用于高转速、高进给的钻削加工，同时也适用于平面、键槽、各种成型面等铣削加工，应用广泛。

[0019] 2.本发明设置抵靠圆台的外径大于夹持柄的外径，抵靠圆台的外径大于刀体的外径，夹持柄通过夹持平面和卡槽固定在机床等设备上，设置的抵靠圆台可以使夹持柄固定地更加牢靠、紧固，增强了刀体的抗冲击力，使刀体不易变形。

[0020] 3.本发明螺旋槽的一端延伸到刀体靠近抵靠圆台的端部，此处螺旋槽的螺旋角度为0°至20°；螺旋槽的另一端延伸到安装槽，并与第二定位面相交，此处螺旋槽的螺旋角度为20°至60°；通过此种设计可以避免刀头切削产生的碎屑卡在固定块上，所述固定块头部倾斜设置，即保证切削的角度，又方便碎屑输送至螺旋槽中，在切削过程中，碎屑在螺旋槽中的运动方向发生变化，使碎屑更容易断裂并排出。

[0021] 4.本发明设置的两个内冷孔均与中心孔贯通，所述中心孔的直径为刀体直径的0.2倍至0.4倍，所述内冷孔的直径为刀体直径的0.05倍至0.2倍，可以使冷却液从中心孔分别通过两个内冷孔进入到刀头的两侧，实现对刀头进行冷却降温的效果，并且冷却效果好，冷却液流量稳定，使碎屑更容易跟随冷却液一起排出孔外。

[0022] 5.本发明所述第一定位面的面积大于所述第二定位面的面积，所述第一定位面与第二定位面之间的夹角为120°至170°，可以更好的跟刀头贴合，刀头可以抵靠在第一定位面与第二定位面上以抵消切削力。

[0023] 6.本发明退刀槽深度为0～1毫米，退刀槽高度等于过桥螺销孔孔心到底面的距离，设置的退刀槽可以方便快捷地装卸刀头。

[0024] 7.本发明刀体的直径为12毫米至42毫米，12毫米以下的刀杆，越小的刀杆制造成

本反而会加大，而且跟整体硬质合金的刀具比较没有优势；42毫米以上的刀杆，安装在刀杆上的刀头，直径越大刀头的价格越昂贵，失去了经济价值，而且已经被一些模块化的刀具所取代。

[0025] 8.本发明刀头与多功能夹持刀杆的安装槽相适应，刀头与多功能夹持刀杆的安装槽为间隙配合，间隙范围为单边0.001至0.02毫米。所述刀头上开设有过桥孔，螺钉圆柱销与刀头的过桥孔也是间隙配合，间隙范围为单边0.001至0.1毫米。安装时，刀头放入安装槽中，与底面贴平，通过两个第一定位面、两个第二定位面和底面来定位。在锁紧内六角螺钉过程中，安装槽会有一个向刀杆轴心线的变形，因此第一定位面与第二定位面之间的夹角为120°至170°可以更好的跟刀头贴合，而过桥螺销孔的圆销孔中心低于螺纹孔的中心，所以圆柱销就产生了一个向下的力可以使刀头的底面与安装槽的底面更充分贴实，使刀头跟刀杆有非常可靠的锁紧，而这种径向锁紧方式，可以使刀杆在不离开机床的情况下，更换刀头，实现快换刀头。

附图说明

[0026] 图1为本发明多功能夹持刀杆的立体图。

[0027] 图2为本发明多功能夹持刀杆又一视角的立体图。

[0028] 图3为本发明多功能夹持刀杆的主视图。

[0029] 图4为本发明多功能夹持刀杆与刀头的装配示意图。

[0030] 其中：1、夹持柄；2、中心孔；3、夹持平面；4、抵靠圆台；41、卡槽；5、螺旋槽；6、刀体；7、安装槽；71、底面；72、退刀槽；8、过桥螺销孔；9、内冷孔；10、固定块；101、第一定位面；102、第二定位面。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向。使用的词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0032] 实施例1

[0033] 一种多功能夹持刀杆，如图1-3所示，包括夹持柄1和刀体6，所述夹持柄1为圆柱体，夹持柄1的底部设有中心孔2，夹持柄1的圆柱体表面开设有夹持平面3，夹持柄1的一端设有抵靠圆台4，所述抵靠圆台4远离夹持柄1的一端设有刀体6，所述夹持柄1、抵靠圆台4和刀体6的轴心线相同，所述抵靠圆台4与夹持柄1之间还设有卡槽41，所述卡槽41的外径小于夹持柄1的外径。所述抵靠圆台4的外径大于夹持柄1的外径，抵靠圆台4的外径大于刀体6的外径，夹持柄1通过夹持平面3和卡槽41固定在机床等设备上，设置的抵靠圆台4可以使夹持柄1固定地更加牢靠、紧固，增强了刀体6的抗冲击力，使刀体6不易变形。

[0034] 所述刀体6的表面上开设有两条螺旋槽5，刀体6的顶端开设有安装槽7，所述安装槽7的两侧设有固定块10，所述固定块10的顶端开设有内冷孔9，所述内冷孔9与中心孔2贯通；固定块10的侧边开设有过桥螺销孔8，刀头通过螺钉穿过过桥螺销孔8安装在安装槽7内，并与固定块10相抵触；所述安装槽7包括底面71，所述底面71与刀体6的轴心线垂直；所

述固定块10靠近安装槽7的一侧设有第一定位面101和第二定位面102，所述第一定位面101和第二定位面102与底面71之间设有退刀槽72。

[0035] 进一步地，所述螺旋槽5的一端延伸到刀体6靠近抵靠圆台4的端部，此处螺旋槽5的螺旋角度为0°至20°；螺旋槽5的另一端延伸到安装槽7，并与第二定位面102相交，此处螺旋槽5的螺旋角度为20°至60°。通过此种设计可以避免刀头切削产生的碎屑卡在固定块10上，所述固定块10头部倾斜设置，即保证切削的角度，又方便碎屑输送至螺旋槽5中，在切削过程中，碎屑在螺旋槽5中的运动方向发生变化，使碎屑更容易断裂并排出。

[0036] 进一步地，所述固定块10、第一定位面101和第二定位面102的数量均为两个，两个第一定位面101之间相互平行，两个第二定位面102之间相互平行，两个第一定位面101之间的距离与两个第二定位面102之间距离相等且均等于安装槽7的槽宽；所述槽宽为刀体6直径的0.2～0.5倍，所述安装槽7的槽深为刀体6直径的0.3～0.5倍。

[0037] 进一步地，所述内冷孔9的数量也为两个，设置的两个内冷孔9均与中心孔2贯通，所述中心孔2的直径为刀体6直径的0.1倍至0.4倍，所述内冷孔9的直径为刀体6直径的0.05倍至0.2倍，可以使冷却液从中心孔2分别通过两个内冷孔9进入到刀头的两侧，实现对刀头进行冷却降温的效果，并且冷却效果好，冷却液流量稳定，使碎屑更容易跟随冷却液一起排出孔外。

[0038] 进一步地，所述第一定位面101的面积大于所述第二定位面102的面积，所述第一定位面101与第二定位面102之间的夹角为120°至170°，刀头可以抵靠在第一定位面101与第二定位面102上以抵消切削力，所述第一定位面101与第二定位面102跟刀体6的轴心线允许有±5°的偏差。

[0039] 进一步地，所述过桥螺销孔8贯穿两个第一定位面101，所述过桥螺销孔8的轴心线与第一定位面101的夹角为15°至45°，且平行于底面71，过桥螺销孔8的孔心到底面71的距离为刀体6直径的0.2倍至0.4倍，过桥螺销孔8包括螺纹孔和圆销孔，所述螺纹孔位于其中一个固定块10上，圆销孔位于另一个固定块10上。所述螺纹孔的直径为M2至M10，所述圆销孔的直径为刀体6直径的0.1倍至0.3倍，并且在圆销孔孔口有1～10毫米×5°至30°的倒角，螺纹孔的中心比圆销孔以及圆销孔口倒角中心沿轴心线方向相对于底面71高0至0.2毫米。

[0040] 进一步地，所述退刀槽72深度为0～1毫米，设置的退刀槽72可以方便快捷地装卸刀头。

[0041] 进一步地，所述刀体6的直径为12毫米至42毫米，12毫米以下的刀杆，越小的刀杆制造成本反而会加大，而且跟整体硬质合金的刀具比较没有优势；42毫米以上的刀杆，安装在刀杆上的刀头，直径越大刀头的价格越昂贵，失去了经济价值，而且已经被一些模块化的刀具所取代。

[0042] 实施例2

[0043] 如图4所示，本实施例公开了一种安装在多功能夹持刀杆上的铣刀头，所述刀头的与多功能夹持刀杆的安装槽7相适应，刀头与多功能夹持刀杆的安装槽7为间隙配合，间隙范围为单边0.001至0.02毫米。所述刀头上开设有过桥孔，螺钉圆柱销与刀头的过桥孔也是间隙配合，间隙范围为单边0.02至0.04毫米。安装时，刀头放入安装槽7中，与底面71贴平，通过两个第一定位面101、两个第二定位面102和底面71来定位。在锁紧内六角螺钉过程中，安装槽7会有一个向刀杆6轴心线的变形，因此第一定位面101与第二定位面102之间的夹角

为120°至170°可以更好的跟刀头贴合，而过桥螺销孔8的圆销孔中心低于螺纹孔的中心，所以圆柱销就产生了一个向下的力可以使刀头的底面与安装槽7的底面71更充分贴实，使刀头跟刀杆有非常可靠的锁紧，而这种径向锁紧方式，可以使刀杆在不离开机床的情况下，更换刀头，实现快换刀头。

[0044] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同更换，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改，等同替换，改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

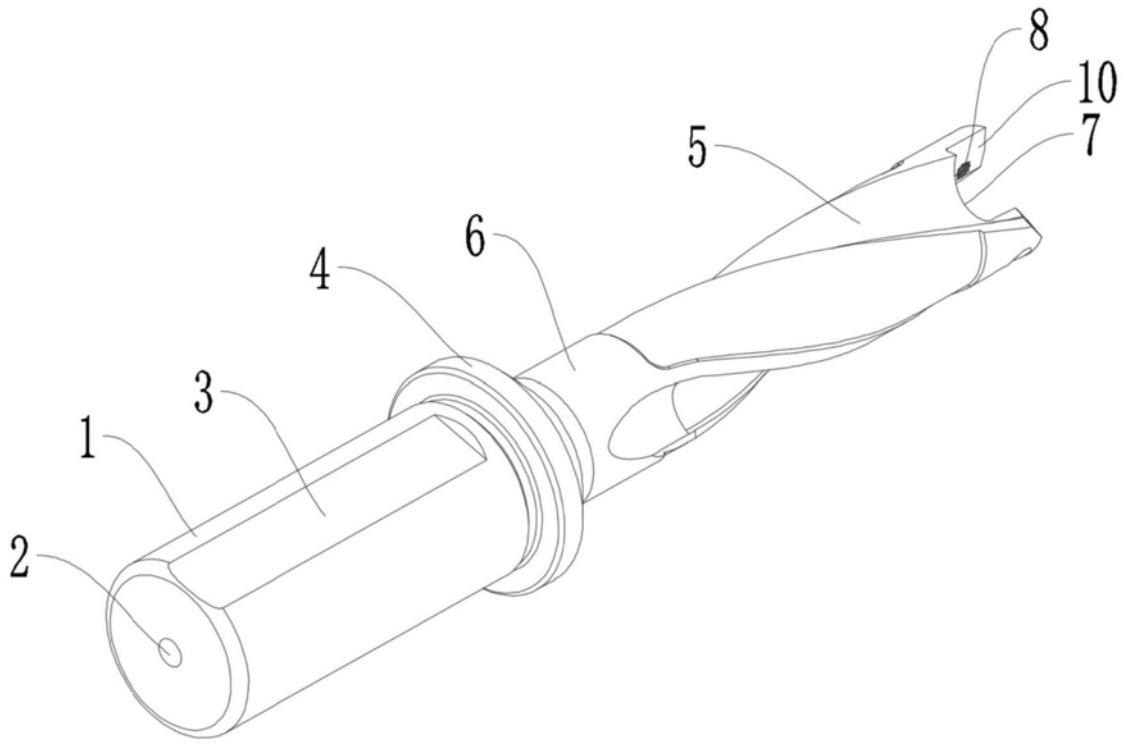


图1

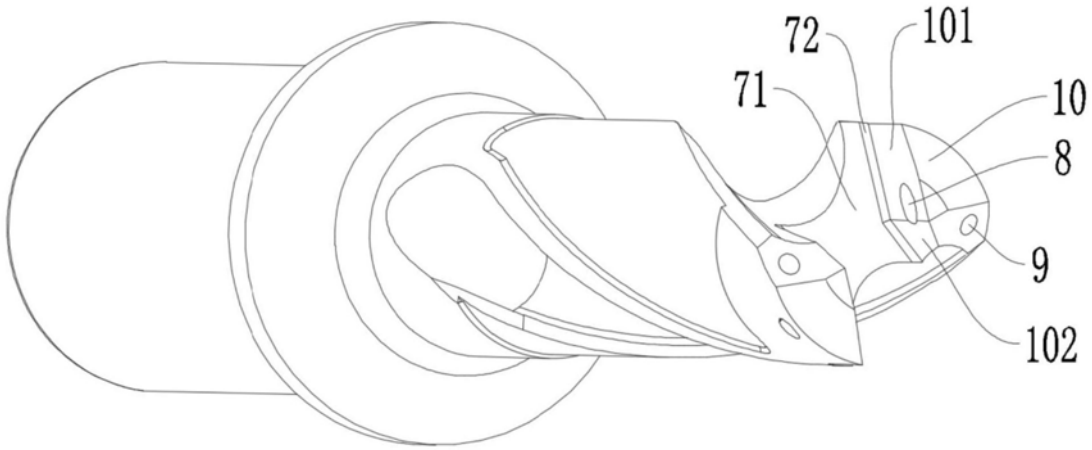


图2

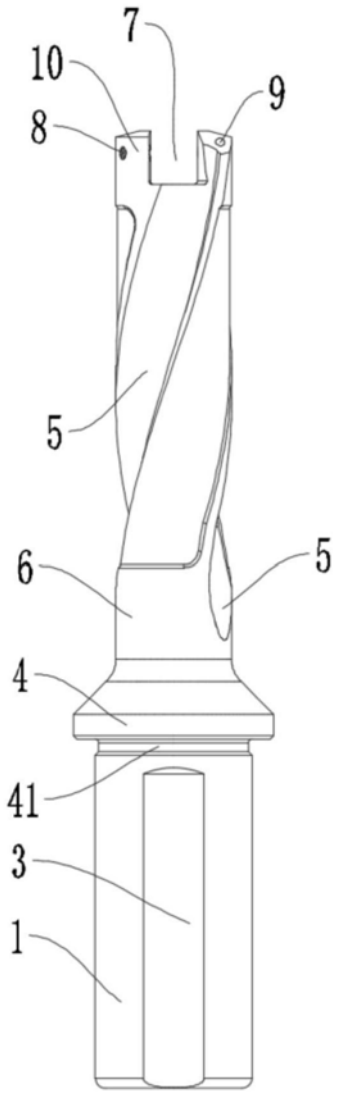


图3

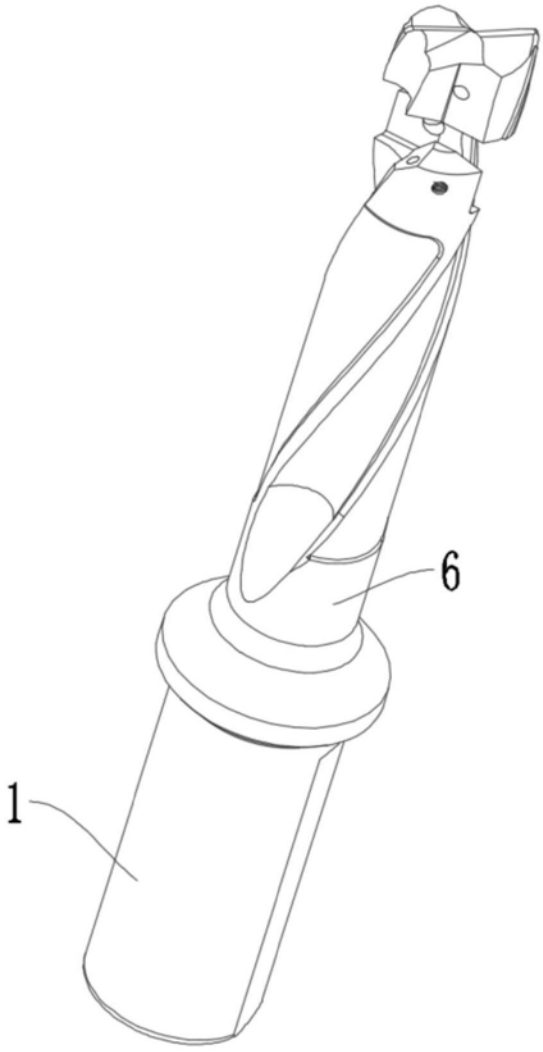


图4