(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216541023 U
(45)授权公告日 2022.05.17

(21)申请号 202123156060.7

(22)申请日 2021.12.15

(73)专利权人 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
专利代理师 彭素琴

(51)Int.Cl.
B23B 51/02(2006.01)
B23B 51/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

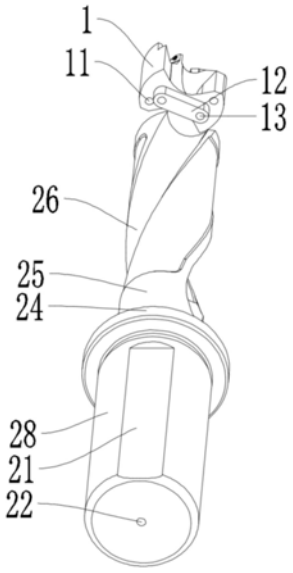
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种可换头部模块的模块化刀杆

(57)摘要

本实用新型公开了一种可更换刀头的模块化钻头，属于机械加工刀具技术领域。所述可换头部模块的模块化刀杆包括刀体和安装在刀体上的头部模块，所述头部模块上安装有刀头和刀片；所述刀体包括夹持部和连接部，所述连接部的表面开设有至少一条第二螺旋槽，所述连接部与所述头部模块固定连接；所述头部模块包括安装部，所述安装部安装有刀片；头部模块的顶端开设有安装槽，所述安装槽内安装有可拆卸的刀头。本实用新型可以实现多个不同直径的刀头在同一根刀体上使用，从而有效地节省成本，并且钻孔精度高，刀头使用寿命长，加工稳定性高，生产效率高。



CN 216541023 U

1.一种可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,包括刀体(2)和安装在刀体(2)上的头部模块(1),所述头部模块(1)上安装有刀头和刀片;所述刀体(2)包括夹持部(28)和连接部(25),所述连接部(25)的表面开设有至少一条第二螺旋槽(26),所述连接部(25)与所述头部模块(1)固定连接;所述头部模块(1)包括安装部(17),所述安装部(17)安装有刀片;头部模块(1)的顶端开设有安装槽(15),所述安装槽(15)内安装有可拆卸的刀头。

2.根据权利要求1所述的可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,所述夹持部(28)的表面开设有夹持平面(21),夹持部(28)的一端设有抵靠部(24),所述抵靠部(24)远离夹持部(28)的一端设有连接部(25),所述夹持部(28)、抵靠部(24)和连接部(25)的轴心线相同,所述抵靠部(24)与夹持部(28)之间还设有卡槽(23),所述卡槽(23)的外径小于夹持部(28)的外径;所述抵靠部(24)的外径大于夹持部(28)的外径,抵靠部(24)的外径大于或等于连接部(25)的外径;所述连接部(25)的顶端开设有腰型槽(27)和第四定位孔(29),所述腰型槽(27)内开设有通孔(22),所述通孔(22)贯穿至夹持部(28)的底端。

3.根据权利要求2所述的可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,所述头部模块(1)还包括第一螺旋槽(16),所述第一螺旋槽(16)与第二螺旋槽(26)的数量相等;所述安装槽(15)的两侧设有固定块(14),所述固定块(14)的顶端开设有第二冷却孔(144),所述第二冷却孔(144)与第一冷却孔(13)贯通;固定块(14)的侧边开设有过桥螺销孔(143),刀头通过螺钉穿过过桥螺销孔(143)安装在安装槽(15)内,并与固定块(14)相抵触。

4.根据权利要求3所述的可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,所述安装槽(15)包括底面(151),所述底面(151)与刀体(2)的轴心线垂直;所述固定块(14)靠近安装槽(15)的一侧设有第一定位面(141)和第二定位面(142),所述第一定位面(141)和第二定位面(142)与底面(151)之间设有退刀槽;所述固定块(14)、第一定位面(141)和第二定位面(142)的数量均为两个,两个第一定位面(141)之间相互平行,两个第二定位面(142)之间相互平行,两个第一定位面(141)之间的距离与两个第二定位面(142)之间距离相等且均等于安装槽(15)的槽宽;所述槽宽为5～18毫米,所述第一定位面(141)与第二定位面(142)之间的夹角为120°至170°。

5.根据权利要求4所述的可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,所述过桥螺销孔(143)贯穿两个第一定位面(141),所述过桥螺销孔(143)的轴心线与第一定位面(141)的夹角为15°至45°,且平行于底面(151),过桥螺销孔(143)的孔心到底面(151)的距离为2～12毫米。

6.根据权利要求5所述的可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,所述过桥螺销孔(143)包括螺纹孔和圆销孔,所述螺纹孔位于其中一个固定块(14)上,圆销孔位于另一个固定块(14)上,所述螺纹孔的轴心线比圆销孔的轴心线方向相对于底面(151)高0至0.2毫米。

7.根据权利要求6所述的可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,所述头部模块(1)的底端设有腰型键(12),头部模块(1)上还设有第一沉台孔(11),所述腰型键(12)卡在腰型槽(27)内,并通过螺栓穿过第一沉台孔(11)和第四定位孔(29)紧固头部模块(1)和刀体(2);所述腰型键(12)内开设有第一冷却孔(13),所述头部模块(1)的两侧还开设有第三冷却孔(18),所述第一冷却孔(13)、第三冷却孔(18)、第二冷却孔(144)和通孔(22)均连通。

8.根据权利要求7所述的可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,所述腰型槽(27)的底面与刀体(2)的轴心线垂直,腰型槽(27)的长度为刀体(2)头部直径的0.5倍至0.9倍,腰

型槽(27)的宽度为刀体(2)头部直径的0.15倍至0.35倍,腰型槽(27)的深度为刀体(2)头部直径的0.05倍至0.3倍。

9.根据权利要求8所述的可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,所述第二螺旋槽(26)的一端延伸到连接部(25)靠近抵靠部(24)的端部;第二螺旋槽(26)的另一端延伸到连接部(25)的顶端,并与头部模块(1)上的第一螺旋槽(16)相交。

10.根据权利要求1-9任一所述的可换头部模块的模块化刀杆,其特征在于,所述刀体(2)的腰型槽(27)与头部模块(1)的腰型键(12)为间隙配合,所述刀头与头部模块(1)的安装槽(15)也为间隙配合。

一种可换头部模块的模块化刀杆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可换头部模块的模块化刀杆，属于机械加工刀具技术领域。

背景技术

[0002] 金属切削加工过程中使用到的钻头俗称麻花钻。麻花钻是通过其相对固定轴线的旋转切削以钻削工件的圆孔的工具。因其容屑槽成螺旋状形似麻花而得名。麻花钻可被夹持在手动、电动的手持式钻孔工具或钻床、铣床、车床乃至加工中心上使用。钻头材料一般为高速工具钢或硬质合金。故传统金属切削钻头通俗叫法有高速钢麻花钻，硬质合金麻花钻。

[0003] 在金属切削过程中使用高速钢麻花钻加工相对使用硬质合金麻花钻，寿命短，效率低，精度差，在高要求应用场合已被基本硬质合金麻花钻替代。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，由于整体硬质合金制成的麻花钻成本高，消耗硬质合金材料多，加工应用场合限制多，在大直径钻孔加工过程中，由整体硬质合金制成的麻花钻制造使用成本很高，非常昂贵。故硬质合金麻花钻在大直径，深孔加工应用方面，没有经济价值。

[0004] 现有技术中设计出了拆卸更换刀头的钻头，解决了成本高和加工深孔等问题，具有很好的优势。但是，现有的这些可换刀头的钻头，普遍存在很多问题。例如:在钻削加工软钢，钛，不锈钢时，有些靠变形夹紧的分体式钻头在退刀过程中易掉头导致钻杆损坏，从而导致高价值零件报废。由于切削过程中产生高温，高负荷，这会导致靠变形夹紧的分体式钻头的钻杆过早达到疲劳寿命极限，例如使用10～20次就需换一次刀头，这将会导致刀头夹不紧，从而影响钻孔精度，影响刀头使用寿命，也影响加工稳定性。

[0005] 在大直径深孔(直径＞26毫米，深度＞5倍刀头直径)加工方面，孔深度越深，冷却越困难，排屑也会越不畅，从而孔的加工精度不高，难以达到技术要求，造成生产效率低;孔直径越大，刀头和刀体的连接就需要非常好的刚性和强度，而刀头越大，刀体也会跟着相应变大，规格越多需要的刀体也会越多，刀体的购买成本也会增加，而在一定范围里，可以使用不同直径刀头的刀体，就可以有效的控制购买成本。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种可换头部模块的模块化刀杆，该刀杆可以实现多个不同直径的刀头在同一根刀体上使用，从而有效地节省成本，并且钻孔精度高，刀头使用寿命长，加工稳定性高，生产效率高。

[0007] 本实用新型提供了一种可换头部模块的模块化刀杆，包括刀体和安装在刀体上的头部模块，所述头部模块上安装有刀头和刀片;所述刀体包括夹持部和连接部，所述连接部的表面开设有至少一条第二螺旋槽，所述连接部与所述头部模块固定连接;所述头部模块包括安装部，所述安装部安装有刀片;头部模块的顶端开设有安装槽，所述安装槽内安装有可拆卸的刀头。

[0008] 本实用新型的一种实施方式中，所述夹持部的表面开设有夹持平面，夹持部的一端设有抵靠部，所述抵靠部远离夹持部的一端设有连接部，所述夹持部、抵靠部和连接部的轴心线相同，所述抵靠部与夹持部之间还设有卡槽，所述卡槽的外径小于夹持部的外径；所述抵靠部的外径大于夹持部的外径，抵靠部的外径大于或等于连接部的外径；所述连接部的顶端开设有腰型槽和第四定位孔，所述腰型槽内开设有通孔，所述通孔贯穿至夹持部的底端。

[0009] 本实用新型的一种实施方式中，所述头部模块还包括第一螺旋槽，所述第一螺旋槽与第二螺旋槽的数量相等；所述安装槽的两侧设有固定块，所述固定块的顶端开设有第二冷却孔，所述第二冷却孔与第一冷却孔贯通；固定块的侧边开设有过桥螺销孔，刀头通过螺钉穿过过桥螺销孔安装在安装槽内，并与固定块相抵触。

[0010] 本实用新型的一种实施方式中，所述安装槽包括底面，所述底面与刀体的轴心线垂直；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；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5～18毫米，所述第一定位面与第二定位面之间的夹角为120°至170°。

[0011] 本实用新型的一种实施方式中，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2～12毫米。

[0012] 本实用新型的一种实施方式中，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，所述螺纹孔的轴心线比圆销孔的轴心线方向相对于底面高0至0.2毫米。

[0013] 本实用新型的一种实施方式中，所述头部模块的底端设有腰型键，头部模块上还设有第一沉台孔，所述腰型键卡在腰型槽内，并通过螺栓穿过第一沉台孔和第四定位孔紧固头部模块和刀体；所述腰型键内开设有第一冷却孔，所述头部模块的两侧还开设有第三冷却孔，所述第一冷却孔、第三冷却孔、第二冷却孔和通孔均连通。

[0014] 本实用新型的一种实施方式中，所述腰型槽的底面与刀体的轴心线垂直，腰型槽的长度为刀体头部直径的0.5倍至0.9倍，腰型槽的宽度为刀体头部直径的0.15倍至0.35倍，腰型槽的深度为刀体头部直径的0.05倍至0.3倍。

[0015] 本实用新型的一种实施方式中，所述第二螺旋槽的一端延伸到连接部靠近抵靠部的端部；第二螺旋槽的另一端延伸到连接部的顶端，并与头部模块上的第一螺旋槽相交。

[0016] 本实用新型的一种实施方式中，所述刀体的腰型槽与头部模块的腰型键为间隙配合，所述刀头与头部模块的安装槽也为间隙配合。

[0017] 有益效果

[0018] 1.本实用新型提供了一种可换头部模块的模块化刀杆，该刀杆可以实现多个不同直径的刀头在同一根刀体上使用，从而有效地节省成本，并且钻孔精度高，刀头使用寿命长，加工稳定性高，生产效率高。

[0019] 2.本实用新型的安装槽包括底面，所述底面与刀体的轴心线垂直；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，所述退刀槽深度为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。

[0020] 3.本实用新型的固定块、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5～18毫米，所述第一定位面与第二定位面之间的夹角为120°至170°，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。

[0021] 4.本实用新型腰型槽的底面与刀体的轴心线垂直，腰型槽的长度为刀体头部直径的0.5倍至0.9倍，腰型槽的宽度为刀体头部直径的0.15倍至0.35倍，腰型槽的深度为刀体头部直径的0.05倍至0.3倍。所述腰型槽的长度和宽度过小，驱动效果差，定位不稳定；过大则壁厚太薄容易损坏；腰型槽的深度过浅，无定位效果；过深则增加加工难道，造成浪费。

[0022] 5.本实用新型夹持部的圆柱体表面开设有夹持平面，夹持部的一端设有抵靠部，所述抵靠部远离夹持部的一端设有连接部，所述夹持部、抵靠部和连接部的轴心线相同，所述抵靠部与夹持部之间还设有卡槽，所述卡槽的外径小于夹持部的外径；所述抵靠部的外径大于夹持部的外径，抵靠部的外径大于或等于连接部的外径，夹持部通过夹持平面和卡槽固定在手持式钻孔工具、钻床、铣床、车床或加工中心等设备上，设置的抵靠部可以使夹持部固定地更加牢靠、紧固，增强了连接部的抗冲击力，使连接部不易变形。

[0023] 6.本实用新型第二螺旋槽的一端延伸到连接部靠近抵靠部的端部，此处第二螺旋槽的螺旋角度为0°至20°；第二螺旋槽的另一端延伸到连接部的顶端，并与头部模块上的第一螺旋槽相交，此处第二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，又方便碎屑输送至第一螺旋槽和第二螺旋槽中，在切削过程中，碎屑在第一螺旋槽和第二螺旋槽中的运动方向发生变化，使碎屑更容易断裂并排出。

[0024] 7.本实用新型第三冷却孔、第二冷却孔、第一冷却孔和通孔均连通，可以使冷却液从通孔分别通过第三冷却孔和两个进第二冷却孔入到刀头的两侧，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。

[0025] 8.本实用新型头部模块的直径范围为30毫米至100毫米。30毫米以下的头部模块由于刀头空间较小，两侧只能使用相对较小的刀片，而小刀片强度较差容易崩刀，没有实际使用价值；而100毫米以上的刀头，两侧单刀片也已经无法满足钻削的要求。

[0026] 9.本实用新型刀头的形状与头部模块的安装槽相适应，刀头与头部模块为间隙配合，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。所述刀头安装时，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体轴心线的变形，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，使刀头跟头部模块有非常可靠的锁紧，而这种径向锁紧方式，可以更加便捷地更换刀头，实现快换刀头。

[0027] 10.本实用新型设置的头部模块为刀头与刀体的中间连接件，并且头部模块为模

块化设计，头部模块的直径为刀体头部直径的1～1.1倍，这范围里的头部模块的腰型键的尺寸都完全相同，以此可以实现，将多个不同直径的刀头在同一根刀体上使用，从而有效的节省成本。头部模块安装时，腰型键放入腰型槽内，用键槽的侧面来定位，头部模块的底面与刀体的顶面贴合，通过锁紧内六角螺丝来固定头部模块，使头部模块与刀体的连接有非常好的强度和刚性；在头部模块两侧的安装部上安装ISO标准刀片，在头部模块上方的安装槽上安装可更换的刀头。第一螺旋槽和第二螺旋槽可以有效的保证排屑，头部模块上的四个冷却孔可以很好的进行冷却，从而达到对大直径深孔的高精度，高效率加工。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型可换头部模块的模块化刀杆的爆炸图。

[0029] 图2为本实用新型可换头部模块的模块化刀杆又一视角的爆炸图。

[0030] 图3为本实用新型可换头部模块的模块化刀杆再一视角的爆炸图。

[0031] 图4为本实用新型可换头部模块的模块化刀杆的主视图。

[0032] 图5为本实用新型头部模块的立体图。

[0033] 图6为本实用新型头部模块又一视角的立体图。

[0034] 其中：1、头部模块；11、第一沉台孔；12、腰型键；13、第一冷却孔；14、固定块；141、第一定位面；142、第二定位面；143、过桥螺销孔；144、第二冷却孔；15、安装槽；151、底面；16、第一螺旋槽；17、安装部；171、第三定位孔；18、第三冷却孔；2、刀体；21、夹持平面；22、通孔；23、卡槽；24、抵靠部；25、连接部；26、第二螺旋槽；27、腰型槽；28、夹持部；29、第四定位孔。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型的目的、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，对本实用新型进一步详细说明。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。

[0036] 实施例1

[0037] 一种可换头部模块的模块化刀杆，如图1-6所示，包括刀体2和安装在刀体2上的头部模块1，所述头部模块1上安装有刀头和刀片；所述刀体2包括夹持部28和连接部25，所述连接部25的表面开设有至少一条第二螺旋槽26，连接部25的顶端开设有腰型槽27和第四定位孔29，所述腰型槽27内开设有通孔22，所述通孔22贯穿至夹持部28的底端，所述通孔22的直径为刀体2头部直径0.1倍至0.4倍，所述刀体2的头部为连接部25靠近头部模块1的一端。

[0038] 所述头部模块1包括第一螺旋槽16和安装部17，所述安装部17位于头部模块1的两侧，安装部17上安装有ISO标准刀片，所述第一螺旋槽16与第二螺旋槽26的数量相等；头部模块1的顶端开设有安装槽15，所述安装槽15的两侧设有固定块14，所述固定块14的顶端开设有第二冷却孔144，所述第二冷却孔144与第一冷却孔13贯通；固定块14的侧边开设有过桥螺销孔143，刀头通过螺钉穿过过桥螺销孔143安装在安装槽15内，并与固定块14相抵触；所述安装槽15包括底面151，所述底面151与刀体2的轴心线垂直；所述固定块14靠近安装槽15的一侧设有第一定位面141和第二定位面142，所述第一定位面141和第二定位面142与底

面151之间设有退刀槽，所述退刀槽深度为0～1毫米，退刀槽高度等于过桥螺销孔143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。

[0039] 进一步地，所述固定块14、第一定位面141和第二定位面142的数量均为两个，两个第一定位面141之间相互平行，两个第二定位面142之间相互平行，两个第一定位面141之间的距离与两个第二定位面142之间距离相等且均等于安装槽15的槽宽；所述槽宽为5～18毫米，所述第一定位面141与第二定位面142之间的夹角为120°至170°，刀头可以抵靠在第一定位面141与第二定位面142上以抵消切削力。

[0040] 进一步地，所述过桥螺销孔143贯穿两个第一定位面141，所述过桥螺销孔143的轴心线与第一定位面141的夹角为15°至45°，且平行于底面151，过桥螺销孔143的孔心到底面151的距离为2～12毫米，过桥螺销孔143包括螺纹孔和圆销孔，所述螺纹孔位于其中一个固定块14上，圆销孔位于另一个固定块14上。所述螺纹孔的直径为M2至M10，所述圆销孔的直径为2～12毫米，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151高0至0.2毫米。

[0041] 进一步地，所述头部模块1的底端设有腰型键12，头部模块1上还设有第一沉台孔11，所述腰型键12与腰型槽27相适配，腰型键12卡在腰型槽27内，并通过螺栓穿过第一沉台孔11和第四定位孔29紧固头部模块1和刀体2。所述腰型槽27的底面与刀体2的轴心线垂直，腰型槽27的长度为刀体2头部直径的0.5倍至0.9倍，腰型槽27的宽度为刀体2头部直径的0.15倍至0.35倍，腰型槽27的深度为刀体2头部直径的0.05倍至0.3倍。所述腰型槽27的长度和宽度过小，驱动效果差，定位不稳定；过大则壁厚太薄容易损坏；腰型槽27的深度过浅，无定位效果；过深则增加加工难道，造成浪费。

[0042] 进一步地，所述第四定位孔29为螺纹孔且数量为两个，两个第四定位孔29的直径为M2至M12，所述腰型槽27的中心线与两个第四定位孔29连线的夹角为0°至45°。

[0043] 进一步地，所述夹持部28为圆柱体，夹持部28的底部设有通孔22，夹持部28的圆柱体表面开设有夹持平面21，夹持部28的一端设有抵靠部24，所述抵靠部24远离夹持部28的一端设有连接部25，所述夹持部28、抵靠部24和连接部25的轴心线相同，所述抵靠部24与夹持部28之间还设有卡槽23，所述卡槽23的外径小于夹持部28的外径；所述抵靠部24的外径大于夹持部28的外径，抵靠部24的外径大于或等于连接部25的外径，夹持部28通过夹持平面21和卡槽23固定在手持式钻孔工具、钻床、铣床、车床或加工中心等设备上，设置的抵靠部24可以使夹持部28固定地更加牢靠、紧固，增强了连接部25的抗冲击力，使连接部25不易变形。

[0044] 进一步地，所述第二螺旋槽26的一端延伸到连接部25靠近抵靠部24的端部，此处第二螺旋槽26的螺旋角度为0°至20°；第二螺旋槽26的另一端延伸到连接部25的顶端，并与头部模块1上的第一螺旋槽16相交，此处第二螺旋槽26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14上，所述固定块14头部倾斜设置，即保证切削的角度，又方便碎屑输送至第一螺旋槽16和第二螺旋槽26中，在切削过程中，碎屑在第一螺旋槽16和第二螺旋槽26中的运动方向发生变化，使碎屑更容易断裂并排出。

[0045] 进一步地，所述腰型键12内开设有第一冷却孔13，所述头部模块1的两侧还开设有第三冷却孔18，所述第一冷却孔13、第三冷却孔18、第二冷却孔144和通孔22均连通，可以使冷却液从通孔22分别通过第三冷却孔18和两个第二冷却孔144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。

[0046] 进一步地，所述安装部17上开设有第三定位孔171，ISO标准刀片通过第三定位孔171固定连安装部17上。

[0047] 进一步地，所述头部模块1的直径范围为30毫米至100毫米。30毫米以下的头部模块1由于刀头空间较小，两侧只能使用相对较小的刀片，而小刀片强度较差容易崩刀，没有实际使用价值；而100毫米以上的刀头，两侧单刀片也已经无法满足钻削的要求。

[0048] 进一步地，所述头部模块1的高度为头部模块1直径的0.5倍至1.5倍。

[0049] 进一步地，所述刀体2的腰型槽27与头部模块1的腰型键12为间隙配合，间隙范围为单边0.001至0.02毫米；所述腰型槽27的深度比腰型键12的高度深0.5至1毫米。

[0050] 进一步地，所述刀头的形状与头部模块1的安装槽15相适应，刀头与头部模块1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。所述刀头安装时，刀头放入安装槽15中，与底面151贴平，通过两个第一定位面141、两个第二定位面142和底面151来定位。在锁紧内六角螺钉过程中，安装槽15会有一个向刀体2轴心线的变形，因此第一定位面141与第二定位面142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143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15的底面151更充分贴实，使刀头跟头部模块1有非常可靠的锁紧，而这种径向锁紧方式，可以更加便捷地更换刀头，实现快换刀头。

[0051] 进一步地，所述头部模块1为刀头与刀体2的中间连接件，并且头部模块1为模块化设计，头部模块1的直径为刀体2头部直径的1～1.1倍，这范围里头部模块1的腰型键12的尺寸都完全相同，以此可以实现，将多个不同直径的刀头在同一根刀体2上使用，从而有效的节省成本。头部模块1安装时，腰型键12放入腰型槽27内，用键槽的侧面来定位，头部模块1的底面与刀体2的顶面贴合，通过锁紧内六角螺丝来固定头部模块1，使头部模块1与刀体2的连接有非常好的强度和刚性；在头部模块1两侧的安装部17上安装ISO标准刀片，在头部模块1上方的安装槽15上安装可更换的刀头。第一螺旋槽16和第二螺旋槽26可以有效的保证排屑，头部模块1上的四个冷却孔可以很好的进行冷却，从而达到对大直径深孔的高精度，高效率加工。

[0052] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，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，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何修改，等同替换，改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

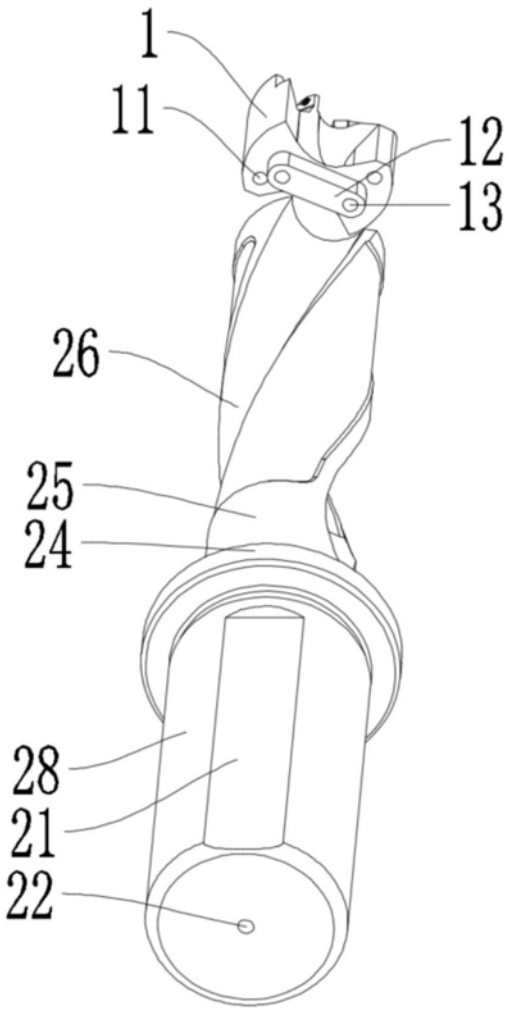


图1

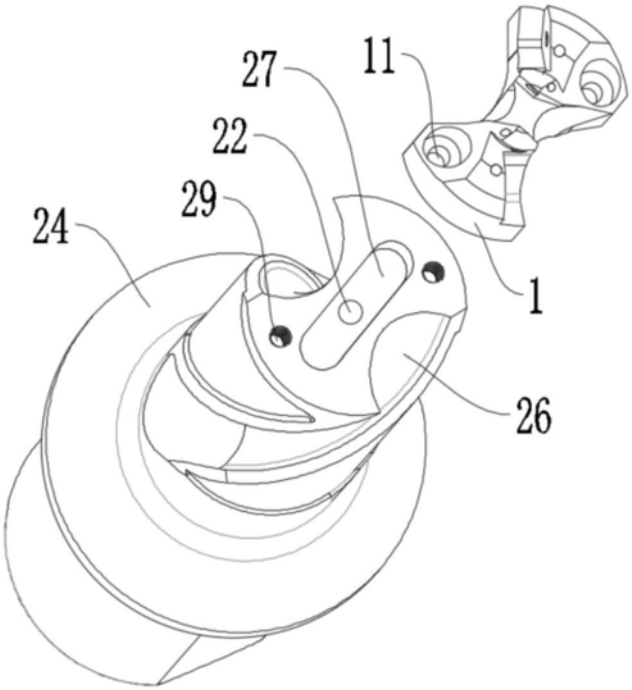


图2

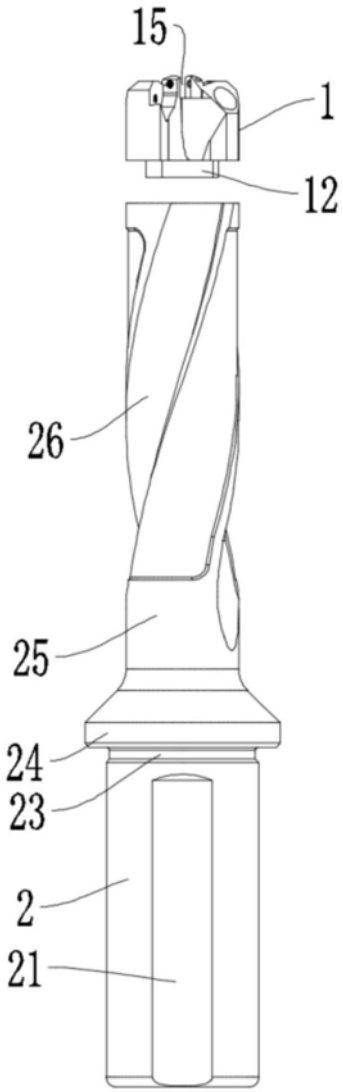


图3

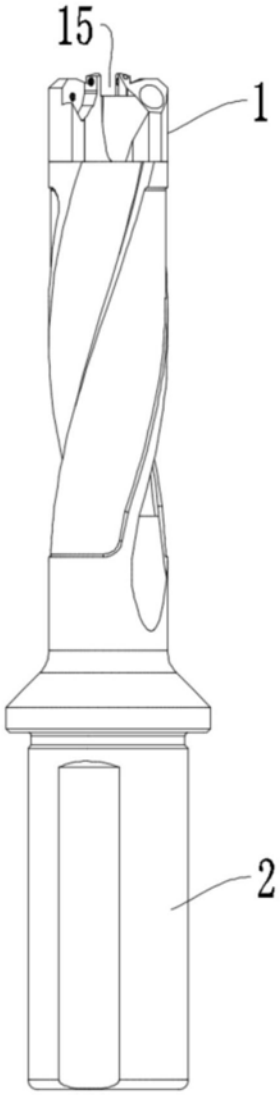


图4

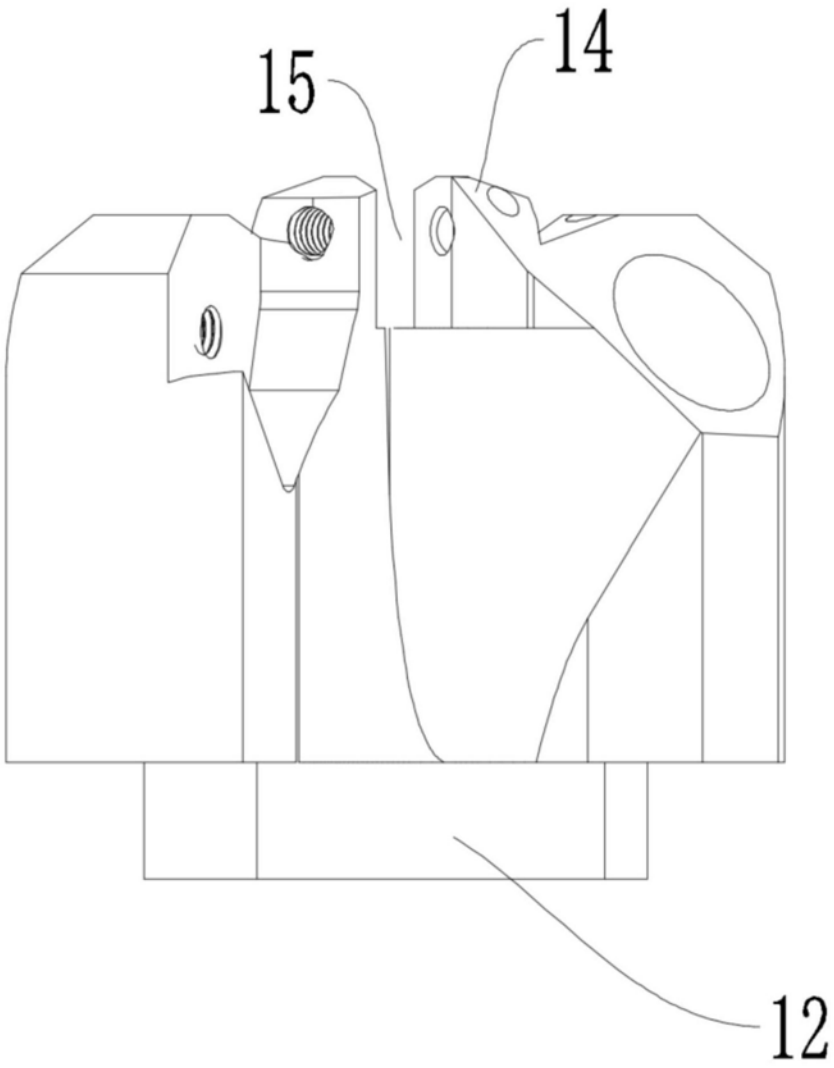


图5

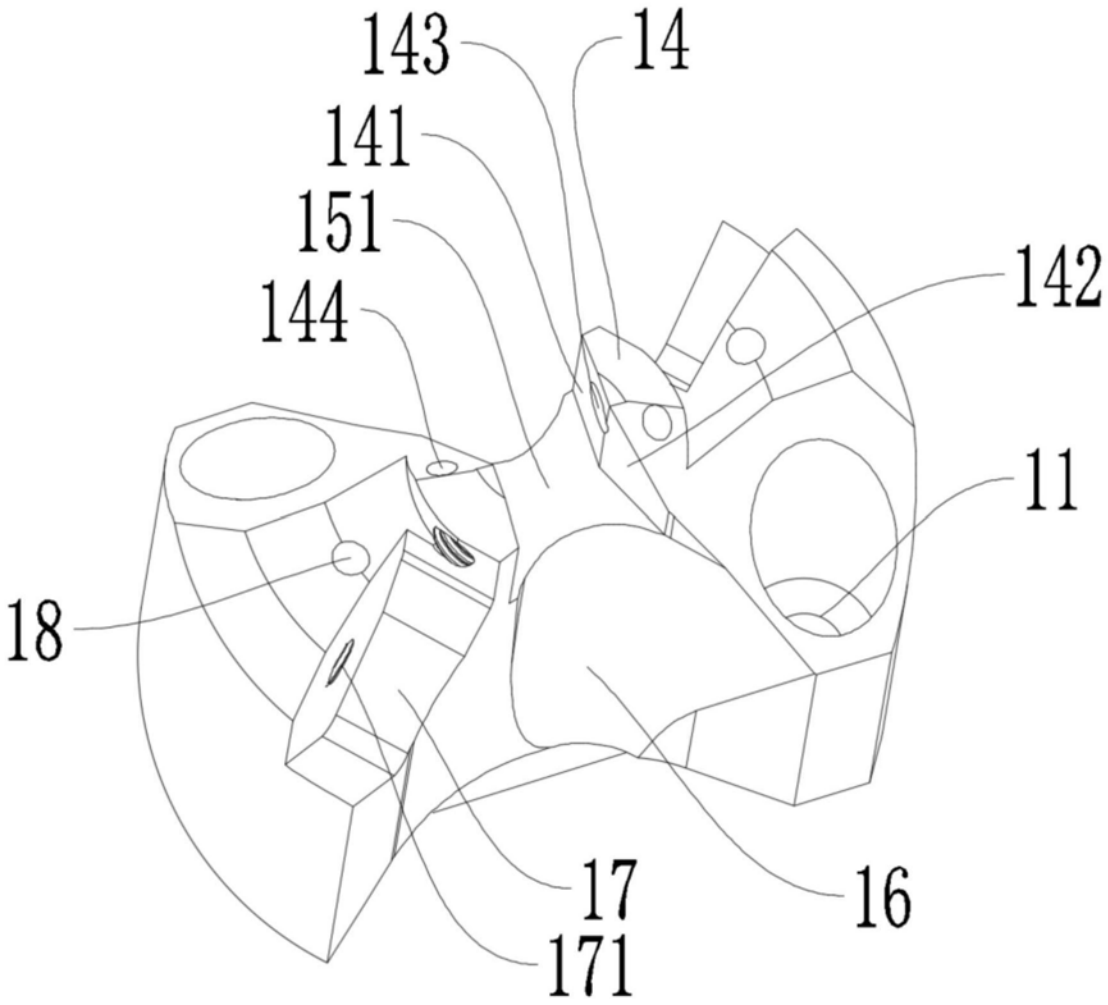


图6