(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116251986 A
(43)申请公布日 2023.06.13

(21)申请号 202310114314.3

(22)申请日 2023.02.14

(71)申请人 湖南富兰地工具股份有限公司
地址 422000 湖南省邵阳市双清区爱莲池路和广信路交汇处F-11#部分地块湖南富兰地工具有限公司工业园区

(72)发明人 滕飞 邓范新

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
专利代理师 熊思远

(51)Int.Cl.
B23C 5/10(2006.01)
B23C 5/00(2006.01)

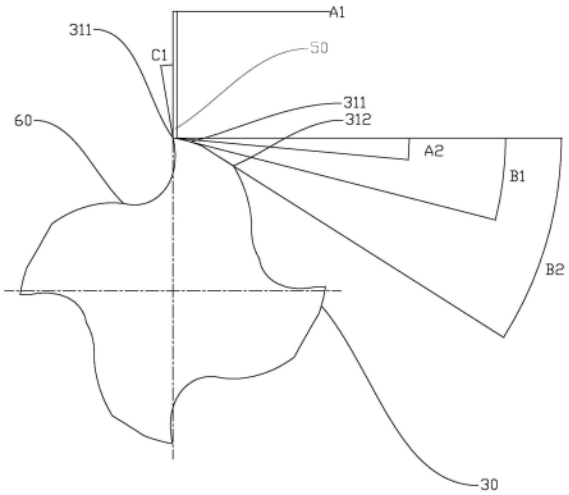
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

加工复合材质平底铣刀

(57)摘要

本发明公开了一种加工复合材质平底铣刀，包括：刀柄和刀体；刀体，与刀柄相连接，刀体的外周设置有多个呈螺旋状的周刃，刀体的前端设置与周刃对应连接的底刃；其中，多个底刃划分为长齿和短齿，与长齿连接的周刃上设置有减震刃。通过在长齿上设置有减震刃，使得铣刀的刃口具有减震效果，提高了切削力和刃口强度，在加工复杂材质稳定性较好。



CN 116251986 A

1.加工复合材质平底铣刀,其特征在于,包括:

刀柄(10);

刀体(20),与所述刀柄(10)相连接,所述刀体(20)的外周设置有多个呈螺旋状的周刃(30),所述刀体(20)的前端设置与所述周刃(30)对应连接的底刃(40);

其中,多个所述底刃(40)划分为长齿(41)和短齿(42),与所述长齿(41)连接的所述周刃(30)上设置有减震刃(50)。

2.根据权利要求1所述的加工复合材质平底铣刀,其特征在于,所述减震刃(50)的宽度为A1,A1为0.04～0.06mm,且所述减震刃(50)设置有减震圆弧后角(51),所述减震圆弧后角(51)为A2,A2为3°～5°。

3.根据权利要求1所述的加工复合材质平底铣刀,其特征在于,所述周刃(30)设置有周刃前刀面(31)和周刃后刀面(32),相邻两个所述周刃(30)中,所述周刃前刀面(31)和所述周刃后刀面(32)形成排屑槽(60);

所述周刃后刀面(32)上设置有周刃第一后角(321)和周刃第二后角(322),所述减震刃(50)设置于与所述长齿(41)相接的所述周刃第一后角(321)和所述周刃前刀面(31)之间。

4.根据权利要求3所述的加工复合材质平底铣刀,其特征在于,所述周刃第一后角(321)为圆弧后角,且所述周刃第一后角(321)为B1,B1为9°～11°;

所述周刃第二后角(322)为平面后角,且所述周刃第二后角(322)为B2,B2为31°～33°。

5.根据权利要求3所述的加工复合材质平底铣刀,其特征在于,与所述长齿(41)相接的所述周刃前刀面(31)设置有长齿槽前角(311),所述长齿槽前角(311)为C1,C1为9°～11°,与所述短齿(42)相接的所述周刃前刀面(31)设置有短齿槽第一前角(312)和短齿槽第二前角(313),所述短齿槽第一前角(312)远离所述刀体(20)轴心设置,所述短齿槽第二前角(313)靠近所述刀体(20)轴心设置;

所述短齿槽第一前角(312)为C2,C2为-1°～1°,所述短齿槽第二前角(313)为C3,C3为9°～11°。

6.根据权利要求1所述的加工复合材质平底铣刀,其特征在于,与所述长齿(41)相接的所述周刃(30)的螺旋角为D1,D1为37°～39°,与所述短齿(42)相接的所述周刃(30)的螺旋角为D2,D2为40°～42°。

7.根据权利要求1所述的加工复合材质平底铣刀,其特征在于,所述周刃(30)的数目为四个,四个所述周刃(30)为周向不等分设计,四个所述周刃(40)依次划分为第一周刃、第二周刃、第三周刃以及第四周刃;

所述第一周刃和所述第二周刃之间的夹角为95°,所述第二周刃和所述第三周刃之间的夹角为85°,所述第三周刃和所述第四周刃之间的夹角为95°,所述第四周刃和所述第一周刃之间的夹角为85°。

8.根据权利要求3所述的加工复合材质平底铣刀,其特征在于,相邻两个所述底刃(40)之间设置有容屑槽(43),所述容屑槽(43)与所述排屑槽(60)相连通;

其中,所述容屑槽(43)上设置有R角(431),以使得相邻两个所述容屑槽(43)能够通过所述R角(431)过渡连通。

9.根据权利要求8所述的加工复合材质平底铣刀,其特征在于,所述底刃(40)设置有端齿前角(44)、端面蝶形角和端齿第一后角(45)和端齿第二后角(46),所述端齿前角(44)为

E1,E1为2°～4°,所述端面蝶形角为E2,E2为1°～3°,所述端齿第一后角(45)为E3,E3为7°～9°,所述端齿第二后角(46)为E4,E4为15°～17°。

10.根据权利要求8所述的加工复合材质平底铣刀,其特征在于,所述底刃(40)靠近所述容屑槽(43)的一侧为底刃前刀面,所述底刃前刀面上设置有与所述底刃(40)的刀尖处相接的加强面(47)。

加工复合材质平底铣刀

技术领域

[0001] 本发明涉及铣削加工产品领域,特别涉及一种加工复合材质平底铣刀。

背景技术

[0002] 目前,3C产品由多种的材质组合,如有钢、铝、钛等,在整体硬质合金刀具铣削加工复合材质时,经常会遇到产品外观不良、刀具刃口易崩缺、刀具寿命低等情况,使得刀具加工性能较低,加工成本较高。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种加工复合材质平底铣刀,所述加工复合材质平底铣刀有利于改善产品外观不良,提高刀具的使用寿命。

[0004] 根据本发明实施例的加工复合材质平底铣刀,包括:刀柄和刀体;刀体,与所述刀柄相连接,所述刀体的外周设置有多个呈螺旋状的周刃,所述刀体的前端设置与所述周刃对应连接的底刃;其中,多个所述底刃划分为长齿和短齿,与所述长齿连接的所述周刃上设置有减震刃。

[0005] 根据本发明实施例的加工复合材质平底铣刀,至少具有如下有益效果:通过在长齿上设置有减震刃,使得铣刀的刃口具有减震效果,提高了切削力和刃口强度,在加工复杂材质稳定性较好。

[0006] 根据本发明的一些实施例,所述减震刃的宽度为A1,A1为0.04～0.06mm,且所述减震刃设置有减震圆弧后角,所述减震圆弧后角为A2,A2为3°～5°。

[0007] 根据本发明的一些实施例,所述周刃设置有周刃前刀面和周刃后刀面,相邻两个所述周刃中,所述周刃前刀面和所述周刃后刀面形成排屑槽;所述周刃后刀面上设置有周刃第一后角和周刃第二后角,所述减震刃设置于与所述长齿相接的所述周刃第一后角和所述周刃前刀面之间。

[0008] 根据本发明的一些实施例,所述周刃第一后角为圆弧后角,且所述周刃第一后角为B1,B1为9°～11°;所述周刃第二后角为平面后角,且所述周刃第二后角为B2,B2为31°～33°。

[0009] 根据本发明的一些实施例,与所述长齿相接的所述周刃前刀面设置有长齿槽前角,所述长齿槽前角为B1,B1为9°～11°,与所述短齿相接的所述周刃前刀面设置有短齿槽第一前角和短齿槽第二前角,所述短齿槽第一前角远离所述刀体轴心设置,所述短齿第二前角靠近所述刀体轴心设置;所述短齿槽第一前角为C2,C2为-1°～1°,所述短齿槽第二前角为B1,B1为9°～11°。

[0010] 根据本发明的一些实施例,与所述长齿相接的所述周刃的螺旋角为D1,D1为37°～39°,与所述短齿相接的所述周刃的螺旋角为D2,D2为40°～42°。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述周刃的数目为四个,四个所述周刃为周向不等分

设计，四个所述周刃依次划分为第一周刃、第二周刃、第三周刃以及第四周刃；所述第一周刃和所述第二周刃之间的夹角为95°，所述第二周刃和所述第三周刃之间的夹角为85°，所述第三周刃和所述第四周刃之间的夹角为95°，所述第四周刃和所述第一周刃之间的夹角为85°。

[0012] 根据本发明的一些实施例，相邻两个所述底刃之间设置有容屑槽，所述容屑槽与所述排屑槽相连通；其中，所述容屑槽上设置有R角，以使得相邻两个所述容屑槽能够通过所述R角过渡连通。

[0013] 根据本发明的一些实施例，所述底刃设置有端齿前角、端面蝶形角和端齿第一后角和端齿第二后角，所述端齿前角为E1，E1为2°～4°，所述端面蝶形角为E2，E2为1°～3°，所述端齿第一后角为E3，E3为7°～9°，所述端齿第二后角为E4，E4为15°～17°。

[0014] 根据本发明的一些实施例，所述底刃靠近所述容屑槽的一侧为底刃前刀面，所述底刃前刀面上设置有与所述底刃的刀尖处相接的加强面。

[0015] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0016] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0017] 图1为本发明实施例的平底铣刀的第一视角结构示意图；

[0018] 图2为本发明实施例的平底铣刀的第二视角结构示意图；

[0019] 图3为本发明实施例的平底铣刀的端面结构示意图；

[0020] 图4为本发明实施例的平底铣刀的长齿槽前角结构示意图；

[0021] 图5为本发明实施例的平底铣刀的短齿槽第一前角和短齿槽第二前角结构示意图；

[0022] 图6为本发明实施例的平底铣刀的底刃结构示意图；

[0023] 附图标记：

[0024] 刀柄10、刀体20、周刃30、周刃前刀面31、长齿槽前角311、短齿槽第一前角312、短齿槽第二前角313、周刃后刀面32、周刃第一后角321、周刃第二后角322；

[0025] 底刃40、长齿41、短齿42、容屑槽43、R角431、

[0026] 端齿前角44、端齿第一后角45、端齿第二后角46、加强面47；

[0027] 减震刃50、减震圆弧后角51、排屑槽60。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在本发明的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和

操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 在本发明的描述中,如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0031] 本发明的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0032] 如图1至图4所示,根据本发明实施例的加工复合材质平底铣刀,包括:刀柄10和刀体20;刀体20,与刀柄10相连接,刀体20的外周设置有多个呈螺旋状的周刃30,刀体20的前端设置与周刃30对应连接的底刃40;其中,多个底刃40划分为长齿41和短齿42,与长齿41连接的周刃30上设置有减震刃50。

[0033] 根据本发明实施例的加工复合材质平底铣刀,通过在长齿41上设置有减震刃50,使得铣刀的刃口具有减震效果,提高了切削力和刃口强度,在加工复杂材质稳定性较好。

[0034] 如图1至图4所示,在本发明的一些实施例中,减震刃50的宽度为A1,A1为0.04～0.06mm,且减震刃50设置有减震圆弧后角51,减震圆弧后角51为A2,A2为3°～5°。

[0035] 可以理解的是,如图1至图5所示,在本发明的一些实施例中,周刃30设置有周刃前刀面31和周刃后刀面32,相邻两个周刃30中,周刃前刀面31和周刃后刀面32形成排屑槽60;周刃后刀面32上设置有周刃第一后角321和周刃第二后角322,减震刃50设置于与长齿41相接的周刃第一后角321和周刃前刀面31之间。

[0036] 在本发明的一些实施例中,周刃第一后角321为圆弧后角,且周刃第一后角321为B1,B1为9°～11°;周刃第二后角322为平面后角,且周刃第二后角322为B2,B2为31°～33°。

[0037] 如图1至图5所示,在本发明的一些实施例中,与长齿41相接的周刃前刀面31设置有长齿槽前角311,长齿槽前角311为B1,B1为9°～11°,与短齿42相接的周刃前刀面31设置有短齿槽第一前角312和短齿槽第二前角313,短齿槽第一前角312远离刀体20轴心设置,短齿42第二前角靠近刀体20轴心设置;短齿槽第一前角312为C2,C2为-1°～1°,短齿槽第二前角313为B1,B1为9°～11°。采用上述结构,长齿槽前角311采用较大B1,B1为9°～11°与减震圆弧后角51搭配,使得刃口具有减震效果,提高了切削力和刃口强度,加工复杂材质时稳定性好;而短齿槽第一前角312和短齿槽第二前角313分别采用C2,C2为-1°～1°和B1,B1为9°～11°组合,能改变排屑方向,使屑片不缠刀顺利飞出,且短齿槽第一前角312、短齿槽第二前角313与周刃第一后角321搭配,进一步地使得刃口的排屑性能较好,刃口强度高,加工复杂材质稳定性好。

[0038] 如图1至图3所示,在本发明的一些实施例中,与长齿41相接的周刃30的螺旋角为D1,D1为37°～39°,与短齿42相接的周刃30的螺旋角为D2,D2为40°～42°。周刃30的数目为四个,四个周刃30为周向不等分设计,四个周刃40依次划分为第一周刃、第二周刃、第三周刃以及第四周刃;第一周刃和第二周刃之间的夹角为95°,第二周刃和第三周刃之间的夹角为85°,第三周刃和第四周刃之间的夹角为95°,第四周刃和第一周刃之间的夹角为85°。通过上述设置,使得刀具能够得到不等螺旋不等分的排屑槽60,排屑槽60的槽形兼具有容屑空间大、刀具刚性强、抗震的优势,加工时切屑能够非常顺滑的排出。

[0039] 需要说明的是,可以理解的是,相邻两个周刃30中,其中一个周刃30的周刃前刀面

31和另一个周刃30的周刃后刀面32分别为排屑槽60的两侧面，且周刃30和排屑槽60均用D10砂轮抛光，70°1V1砂轮进行磨削，保证了刀具表面的光洁度，能让切屑更加顺滑地排出，不易粘连刀刃。

[0040] 如图1至图3所示，在本发明的一些实施例中，相邻两个底刃40之间设置有容屑槽43，容屑槽43与排屑槽60相连通；其中，容屑槽43上设置有R角431，以使得相邻两个容屑槽43能够通过R角431过渡连通。采用上述结构，R角431过渡设计，容屑槽43的容屑空间大，R角431过渡刚性强，避免刀具加工时受阻力而崩齿。

[0041] 如图1、图3以及图6所示，在本发明的一些实施例中，底刃40设置有端齿前角44、端面蝶形角和端齿第一后角45和端齿第二后角46，端齿前角44为E1，E1为2°～4°，端面蝶形角为E2，E2为1°～3°(图中未标出)，端齿第一后角45为E3，E3为7°～9°，端齿第二后角46为E4，E4为15°～17°。

[0042] 如图1所示，在本发明的一些实施例中，底刃40靠近容屑槽43的一侧为底刃前刀面，底刃前刀面上设置有与底刃40的刀尖处相接的加强面47，避免刀尖的崩刃而影响刀具的寿命。

[0043] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0044] 当然，本发明创造并不局限于上述实施方式，熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出等同变形或替换，这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

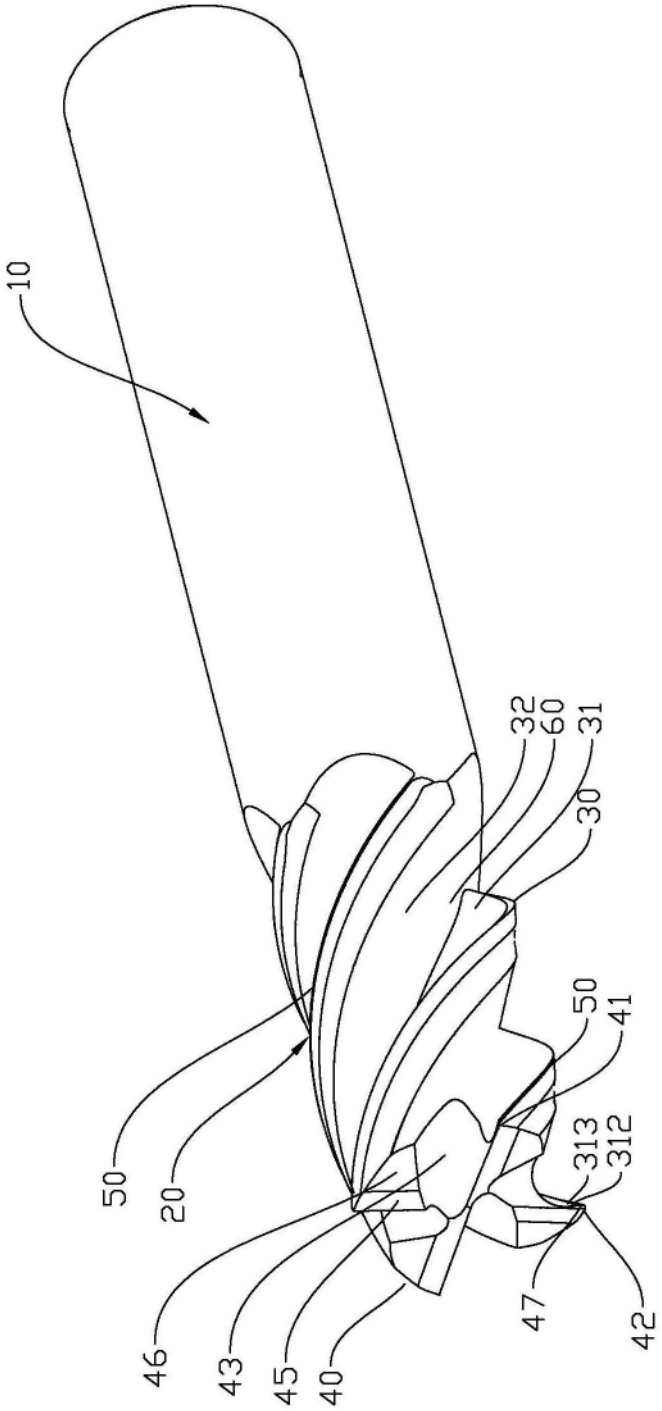


图1

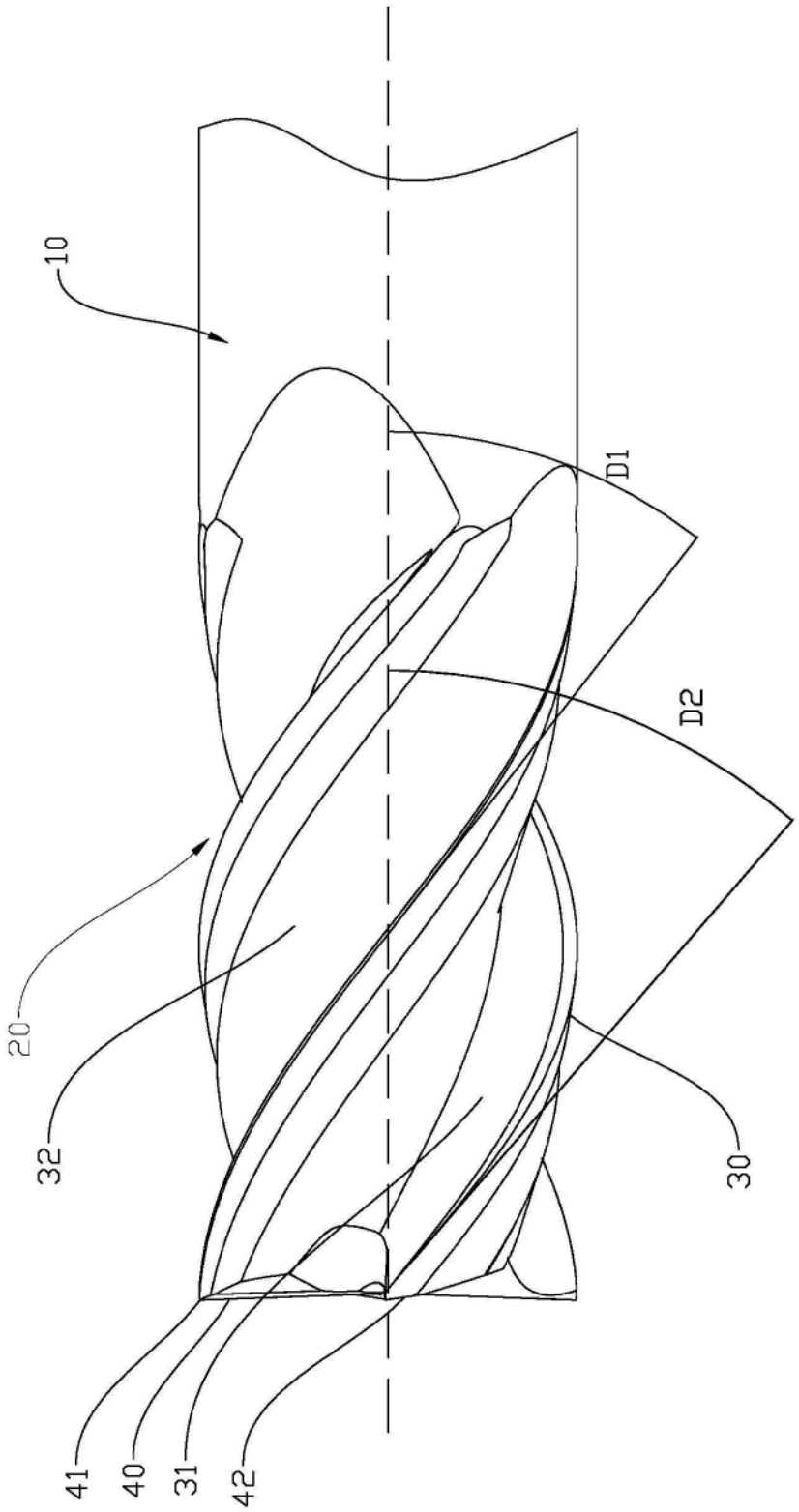


图2

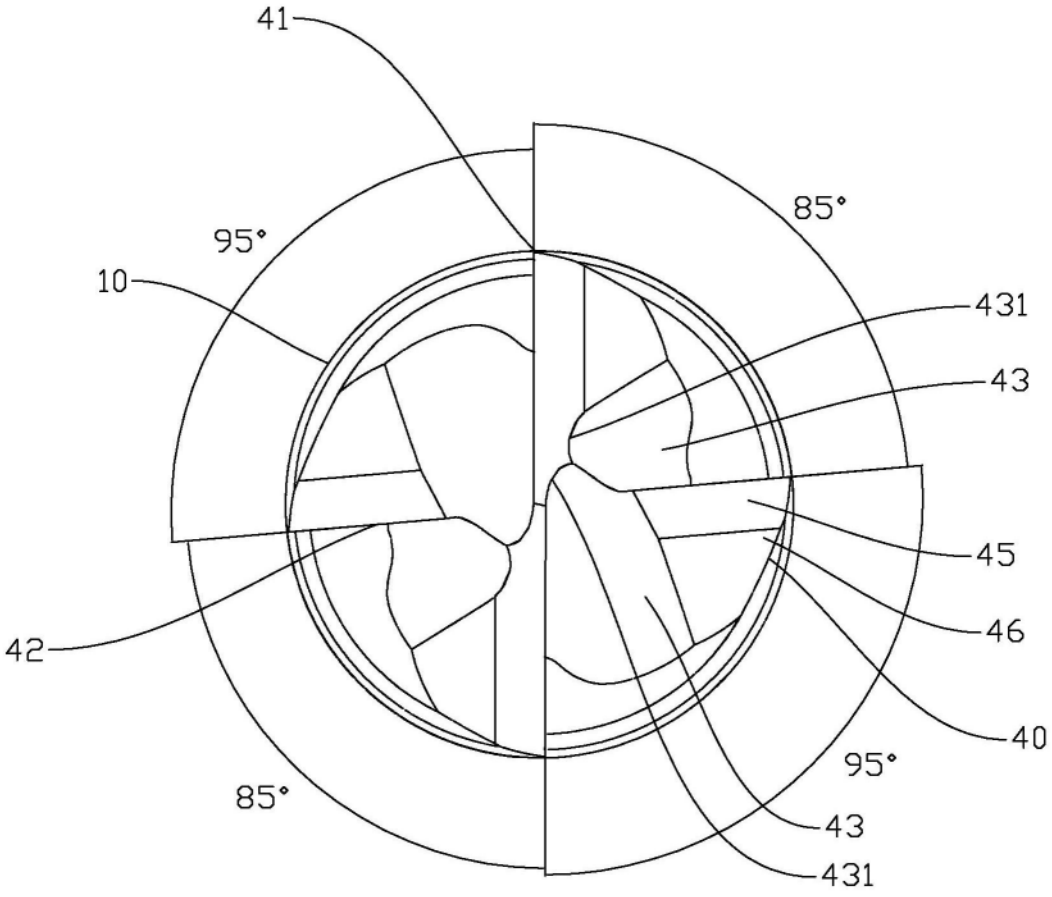


图3

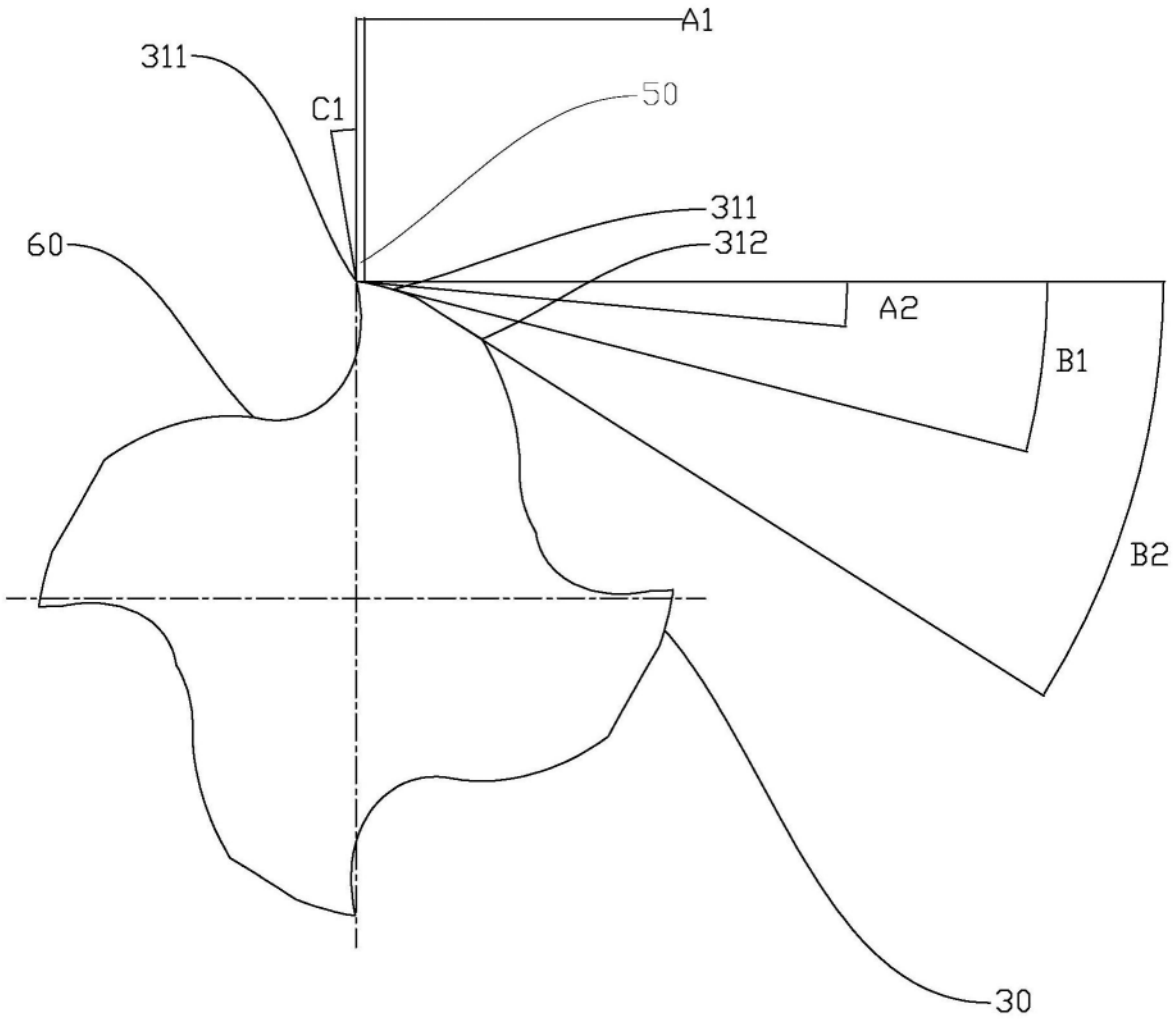


图4

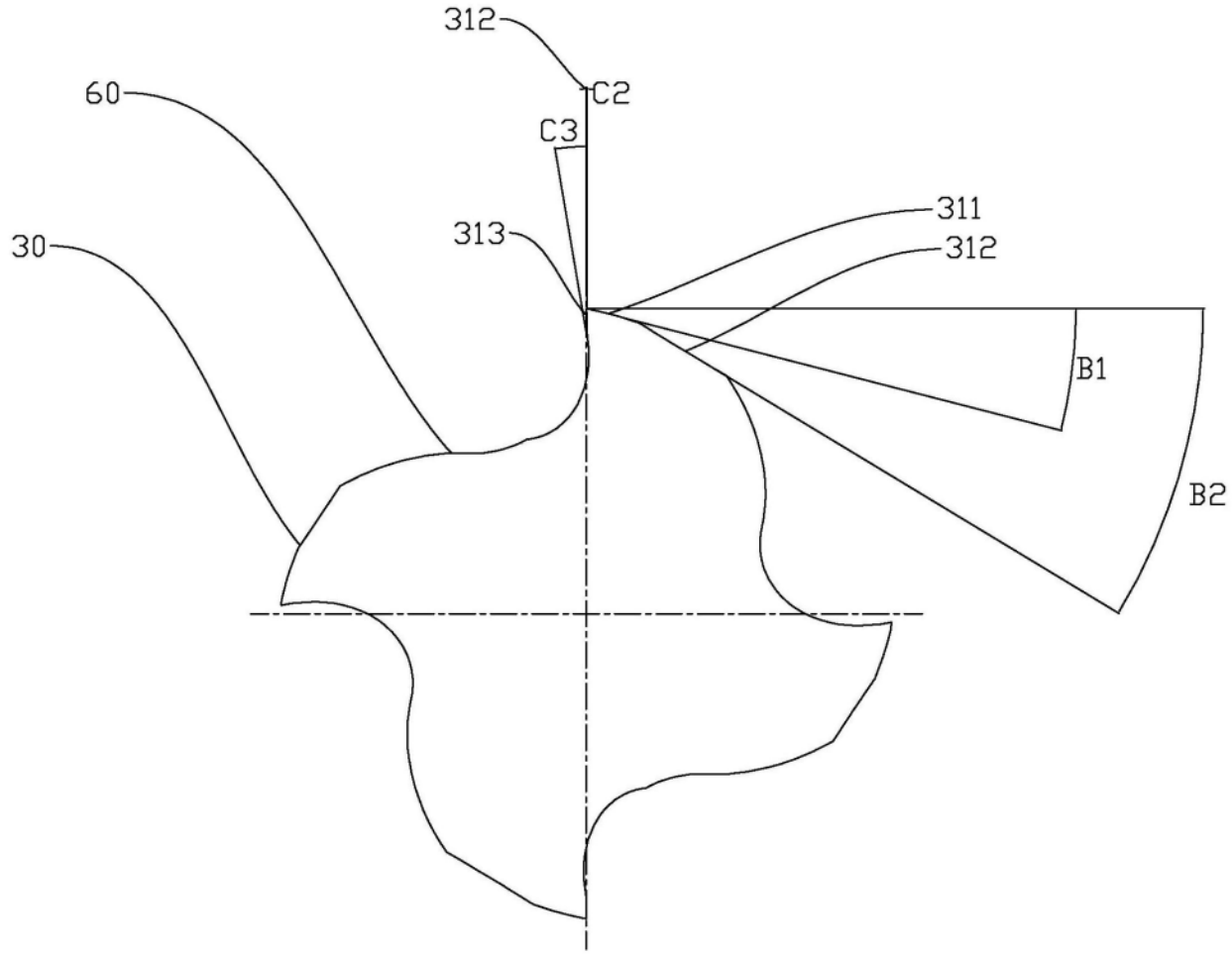


图5

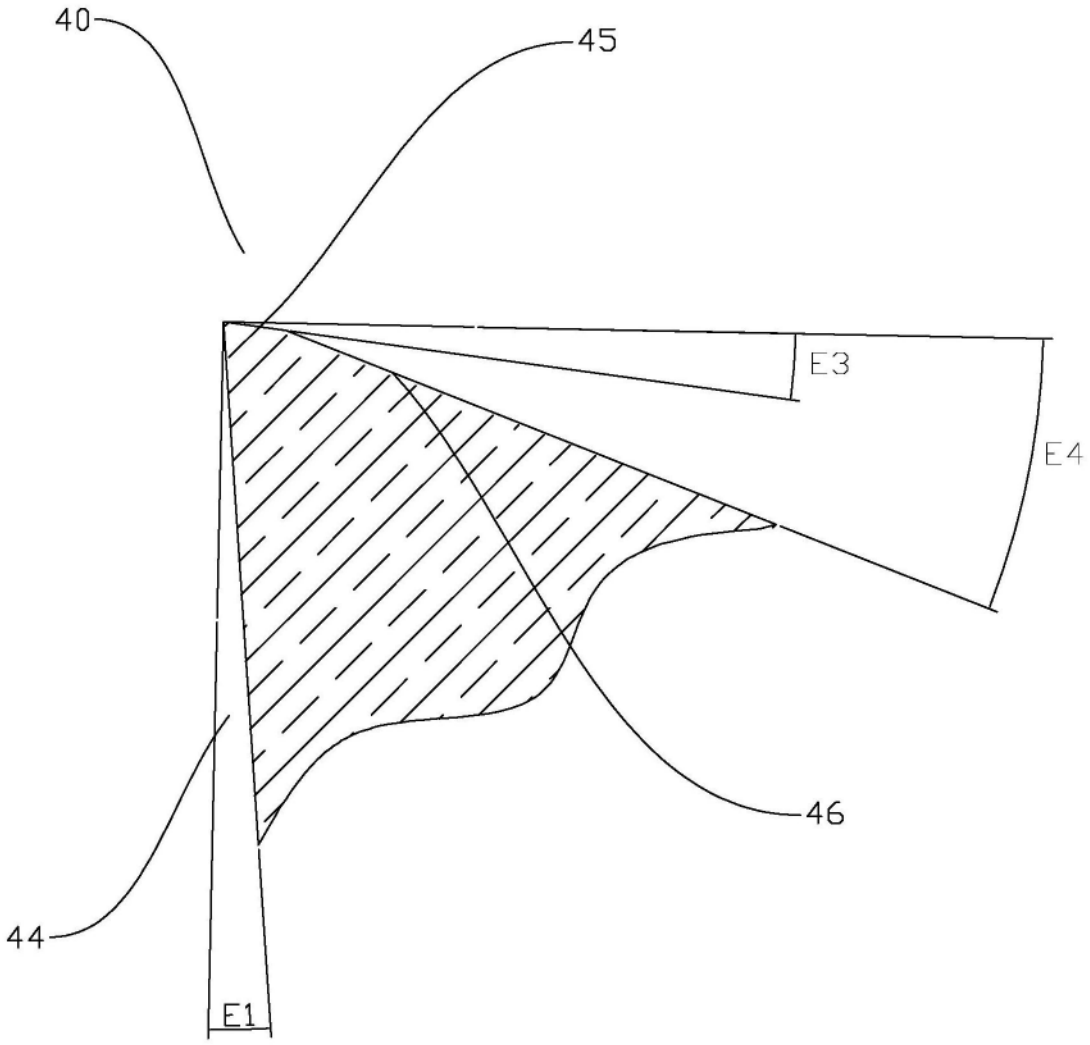


图6