(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209407530 U
(45)授权公告日 2019.09.20

(21)申请号 201920027533.7

(22)申请日 2019.01.08

(73)专利权人 昆山欧思克精密工具有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市巴城镇迎宾西路555号

(72)发明人 张济沧 陈火根

(74)专利代理机构 苏州睿昊知识产权代理事务所(普通合伙) 32277
代理人 张燕清

(51)Int.Cl.
B23C 5/18(2006.01)
B23C 5/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

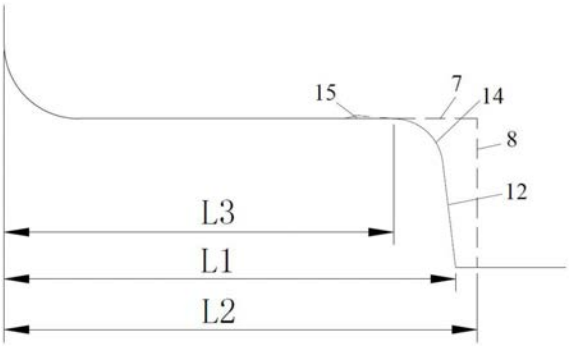
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种成型错齿铣刀

(57)摘要

本实用新型公开了一种成型错齿铣刀,包括刀柄和刀杆,刀杆的端头上设置有多个底刃,每个底刃对应的刀杆表面上均设置有螺旋铣刃,相邻两个螺旋铣刃分别为第一铣刃和第二铣刃,第一铣刃包括第一外圆刃部和第一台阶部,第一外圆刃部与底刃之间设置有第一弧形衔接刃,第一外圆刃部和第一台阶部配合形成加工避让部,第二铣刃包括第二外圆刃部和第二阶梯刃部,第二外圆刃部与底刃之间设置有第二弧形衔接刃,第二外圆刃部和第二阶梯刃部之间设置有第三弧形衔接刃,第二外圆刃部上位于第三弧形衔接刃一侧设置有避让段。本实用新型能够一次成型完成对侧部加工,形态好、质量高,提高生产效率。



CN 209407530 U

1.一种成型错齿铣刀,其特征在于,包括刀柄和刀杆,所述刀杆的端头上设置有多个底刃,每个底刃对应的刀杆表面上均设置有螺旋铣刃,相邻两个螺旋铣刃分别为第一铣刃和第二铣刃,所述第一铣刃包括第一外圆刃部和第一台阶部,所述第一外圆刃部与底刃之间设置有第一弧形衔接刃,所述第一外圆刃部和第一台阶部配合形成加工避让部,所述第二铣刃包括第二外圆刃部和第二阶梯刃部,所述第二外圆刃部与底刃之间设置有第二弧形衔接刃,所述第二外圆刃部和第二阶梯刃部之间设置有第三弧形衔接刃,所述第二外圆刃部上位于第三弧形衔接刃一侧设置有避让段。

2.如权利要求1所述的成型错齿铣刀,其特征在于,多个底刃为不等分开槽并且至少两个底刃过中心设置。

3.如权利要求2所述的成型错齿铣刀,其特征在于,多个螺旋铣刃为不等分螺旋角。

4.如权利要求1所述的成型错齿铣刀,其特征在于,刀杆位于底刃一端的直径小于10mm时,所述避让段的径向深度为0.1mm;刀杆位于底刃一端的直径大于10mm时,所述避让段的径向深度为0.2mm。

5.如权利要求1所述的成型错齿铣刀,其特征在于,所述底刃的数量至少为4。

6.如权利要求1所述的成型错齿铣刀,其特征在于,所述避让段上设置有延长刃,所述延长刃与第三弧形衔接刃连接。

7.如权利要求1所述的成型错齿铣刀,其特征在于,所述刀柄和刀杆内设置有贯通的内冷通道,所述内冷通道与每个螺旋铣刃之间均设置有内冷孔,第一铣刃对应的内冷孔朝向加工避让部设置,第二铣刃对应的内冷孔朝向第二弧形衔接刃设置。

一种成型错齿铣刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及成型刀具领域，具体涉及一种成型错齿铣刀。

背景技术

[0002] 铣刀，是用于铣削加工的、具有一个或多个刀齿的旋转刀具。工作时各刀齿依次间歇地切去工件的余量。铣刀主要用于在铣床上加工平面、台阶、沟槽、成形表面和切断工件等。

[0003] 特别是对于加工好的侧平面、台阶、沟槽进行侧铣精加工，是产品成型的重要步骤，对于加工后的表面形态直接决定了加工品质，现有的侧铣刀在加工时，由于只能够对侧边进行单面加工，导致产品边沿存在加工缺陷，不能很好的光滑过渡；

[0004] 现有的加工方式则继续采用更为精密的刀具对缺陷处进行修补，极大的影响加工效率，成本高。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种成型错齿铣刀，能够一次成型完成对侧部加工，形态好、质量高，提高生产效率。

[0006] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供了一种成型错齿铣刀，包括刀柄和刀杆，所述刀杆的端头上设置有多个底刃，每个底刃对应的刀杆表面上均设置有螺旋铣刃，相邻两个螺旋铣刃分别为第一铣刃和第二铣刃，所述第一铣刃包括第一外圆刃部和第一台阶部，所述第一外圆刃部与底刃之间设置有第一弧形衔接刃，所述第一外圆刃部和第一台阶部配合形成加工避让部，所述第二铣刃包括第二外圆刃部和第二阶梯刃部，所述第二外圆刃部与底刃之间设置有第二弧形衔接刃，所述第二外圆刃部和第二阶梯刃部之间设置有第三弧形衔接刃，所述第二外圆刃部上位于第三弧形衔接刃一侧设置有避让段。

[0007] 进一步的，多个底刃为不等分开槽并且至少两个底刃过中心设置。

[0008] 进一步的，多个螺旋铣刃为不等分螺旋角。

[0009] 进一步的，刀杆位于底刃一端的直径小于10mm时，所述避让段的径向深度为0.1mm；刀杆位于底刃一端的直径大于10mm时，所述避让段的径向深度为0.2mm。

[0010] 进一步的，所述底刃的数量至少为4。

[0011] 进一步的，所述避让段上设置有延长刃，所述延长刃与第三弧形衔接刃连接。

[0012] 进一步的，所述刀柄和刀杆内设置有贯通的内冷通道，所述内冷通道与每个螺旋铣刃之间均设置有内冷孔，第一铣刃对应的内冷孔朝向加工避让部设置，第二铣刃对应的内冷孔朝向第二弧形衔接刃设置。

[0013] 本实用新型的有益效果：

[0014] 在侧铣加工时，采用第一弧形衔接刃、第二弧形衔接刃以及第三弧形衔接刃配合，使得加工件表面加工轮廓具有光滑的过渡；一次成型完成，降低重复加工以及刀具准备的繁杂度和成本增加，提高加工效率。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0016] 图2是本实用新型刃部的放大示意图；

[0017] 图3是本实用新型的刃部结构投影示意图；

[0018] 图4是本实用新型的第一铣刃部分的结构示意图；

[0019] 图5是本实用新型的第二铣刃部分的结构示意图；

[0020] 图6是本实用新型的第一铣刃与第二铣刃复合的结构示意图；

[0021] 图7是本实用新型内冷结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好地理解本实用新型并能予以实施，但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

[0023] 参照图1至图6所示，本实用新型的成型错齿铣刀的一实施例，包括刀柄1和刀杆2，刀杆的端头上设置有多个底刃3，每个底刃对应的刀杆表面上均设置有螺旋铣刃4，相邻两个螺旋铣刃分别为第一铣刃5和第二铣刃6，第一铣刃包括第一外圆刃部7和第一台阶部8，第一外圆刃部与底刃之间设置有第一弧形衔接刃9，第一外圆刃部和第一台阶部配合形成加工避让部10，第二铣刃包括第二外圆刃部11和第二阶梯刃部12，第二外圆刃部与底刃之间设置有第二弧形衔接刃13，第二外圆刃部和第二阶梯刃部之间设置有第三弧形衔接刃14，第二外圆刃部上位于第三弧形衔接刃一侧设置有避让段15。

[0024] 多个底刃能够用于对工件的底面进行加工；第一外圆刃用于对工件侧边进行加工，第一弧形衔接刃则用于对工件底面和侧边衔接处的轮廓进行加工，参照图4所示，底刃、第一弧形衔接刃以及第一外圆刃配合形成第一切削刃轨迹51；第二外圆刃用于对工件侧边进行加工，第二弧形衔接刃用于对工件底面和侧边衔接处的轮廓进行加工，第三弧形衔接刃用于对工件顶面和侧边衔接处的轮廓进行加工，第二阶梯刃部则用于对工件顶面进行辅助加工，参照图5所示，底刃、第二弧形衔接刃、第二外圆刃、第三弧形衔接刃以及第二阶梯刃部配合形成第二切削刃轨迹61；参照图6所示，为第一切削刃轨迹和第二切削刃轨迹复合后的轮廓形状，其中第一切削刃轨迹轴向长度为L1，第二切削刃轨迹轴向长度为L2，其中L2小于L1，使得加工避让部有效起到避让作用，而第三弧形衔接刃以及第二阶梯刃部能够起到加工作用，而第二弧形衔接刃和第二外圆刃的轴向长度为L3，与第一切削刃轨迹重叠。加工后能够有效改善轮廓光洁度，使得轮廓能光滑过渡。

[0025] 上述的多个底刃为不等分开槽并且至少两个底刃过中心设置，只有两个底刃过中心的设计具有适当的排屑和切削功能，并且切削的平衡性比较好。

[0026] 上述多个螺旋铣刃为不等分螺旋角，以及多个底刃为不等分开槽设置，防止加工中发生振刀现象，另外容易在加工过程中有效断屑。

[0027] 底刃的数量至少为4，达到错开分布的效果，使得加工的刀具刃部不会有缺陷，提高使用寿命。避让段上设置有延长刃16，延长刃与第三弧形衔接刃连接，延长刃与第三弧形衔接刃配合对过渡边角进行加工，提高加工顺畅度，铣切效果好，进一步保证刀具加工的轮廓是光滑过渡的。当刀杆位于底刃一端的直径小于10mm时，避让段的径向深度T为0.1mm；刀杆位于底刃一端的直径大于10mm时，避让段的径向深度T为0.2mm，有效保证加工精度。

[0028] 参照图7所示，采用内冷结构制备，刀柄和刀杆内设置有贯通的内冷通道17，内冷通道与每个螺旋铣刃之间均设置有内冷孔18，第一铣刃对应的内冷孔朝向加工避让部设置，第二铣刃对应的内冷孔朝向第二弧形衔接刃设置。该方式能够在使用时，对整刀具具有全面的冷却效果，不存在冷却遗漏区域，有效冷却，可以延长刀具使用寿命，提升稳定的加工精度。

[0029] 以上实施例仅是为充分说明本实用新型而所举的较佳的实施例，本实用新型的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本实用新型基础上所作的等同替代或变换，均在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的保护范围以权利要求书为准。

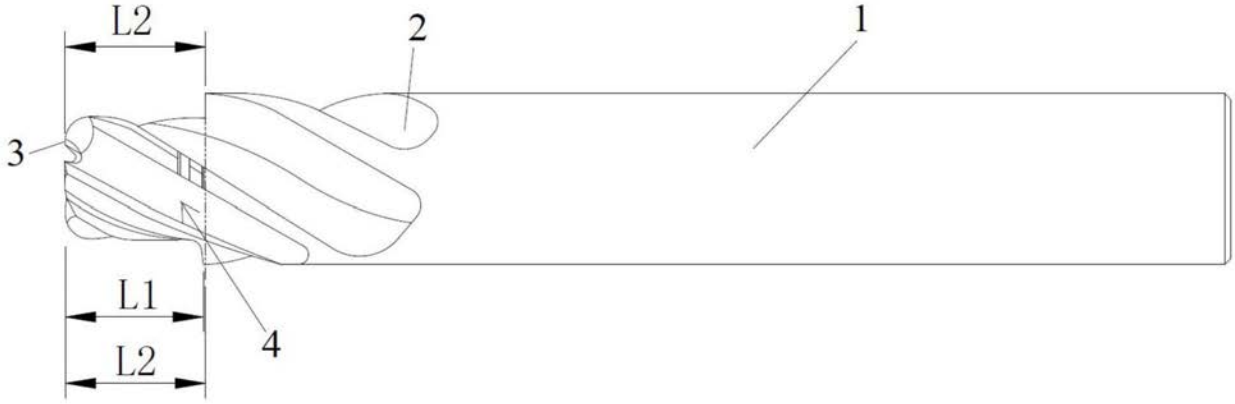


图1

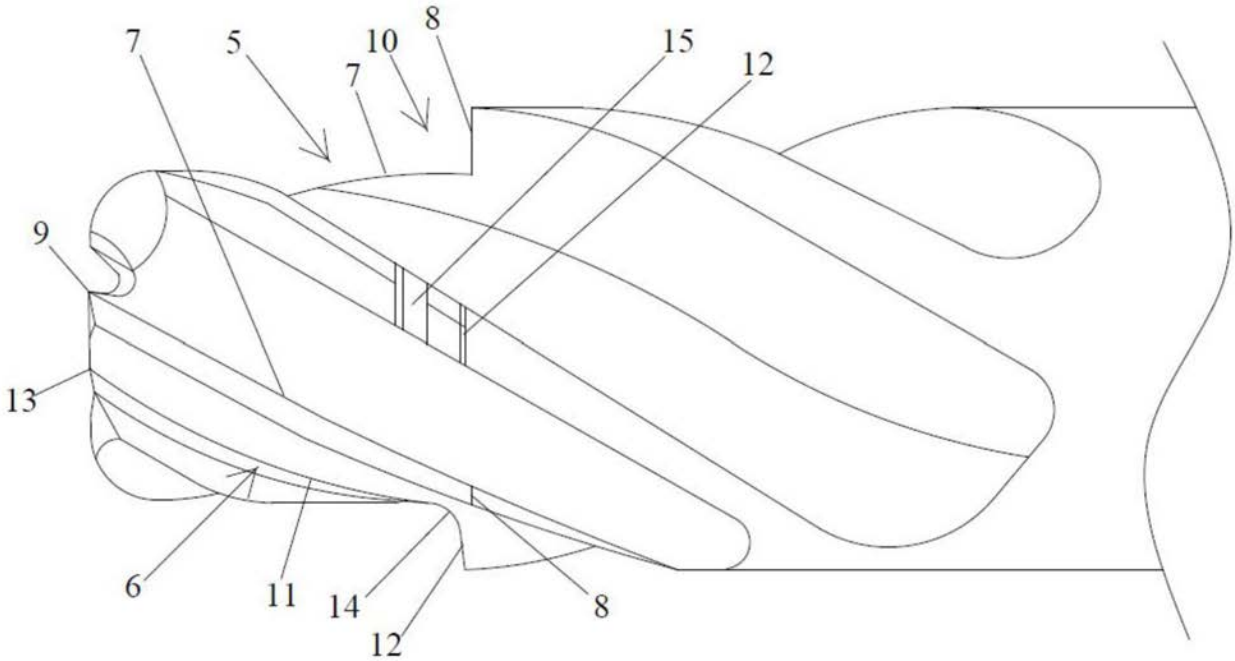


图2

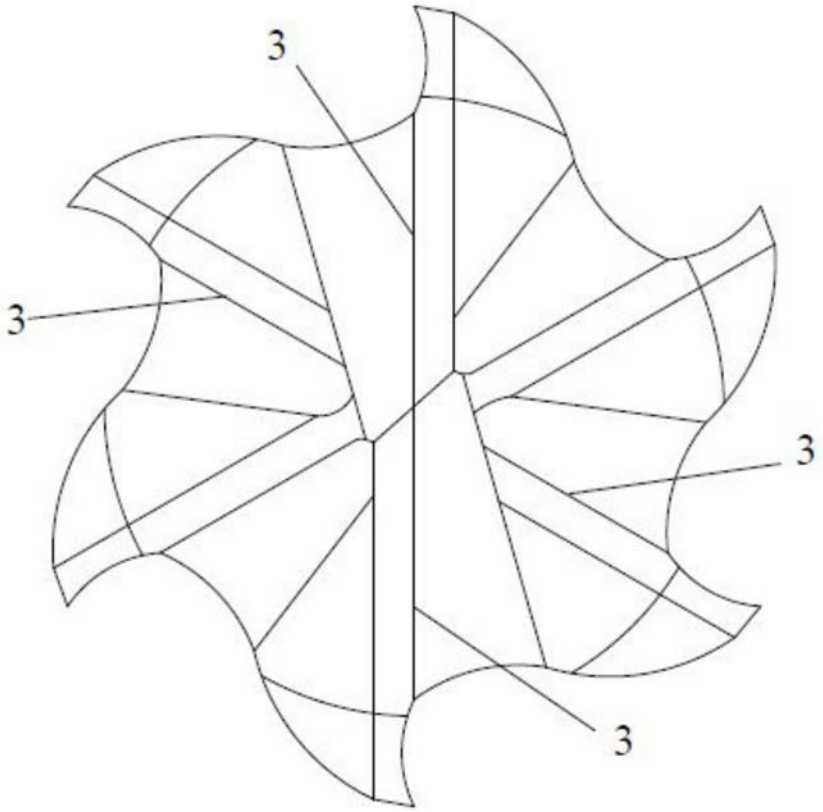


图3

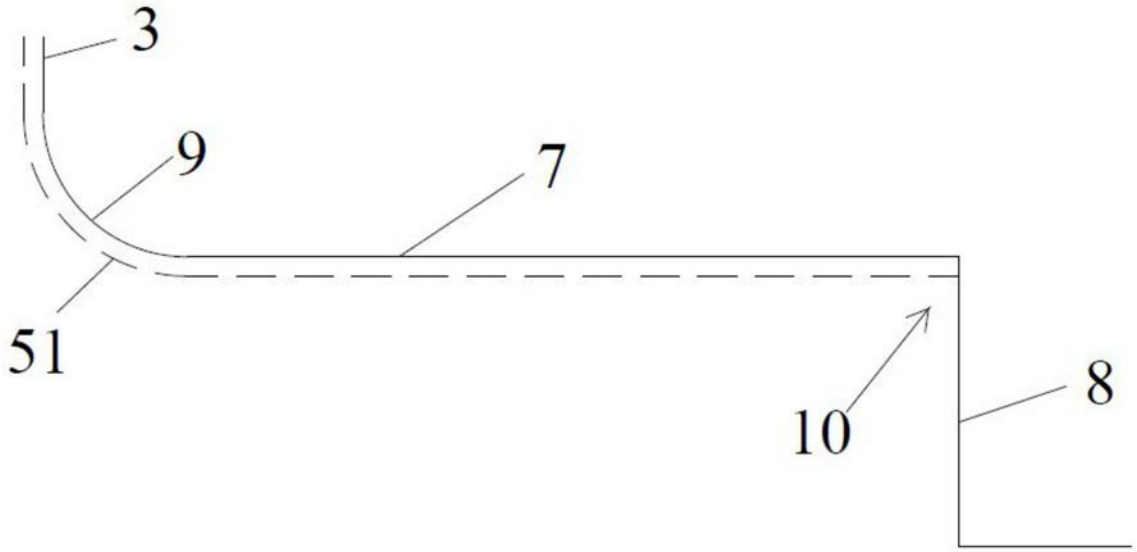


图4

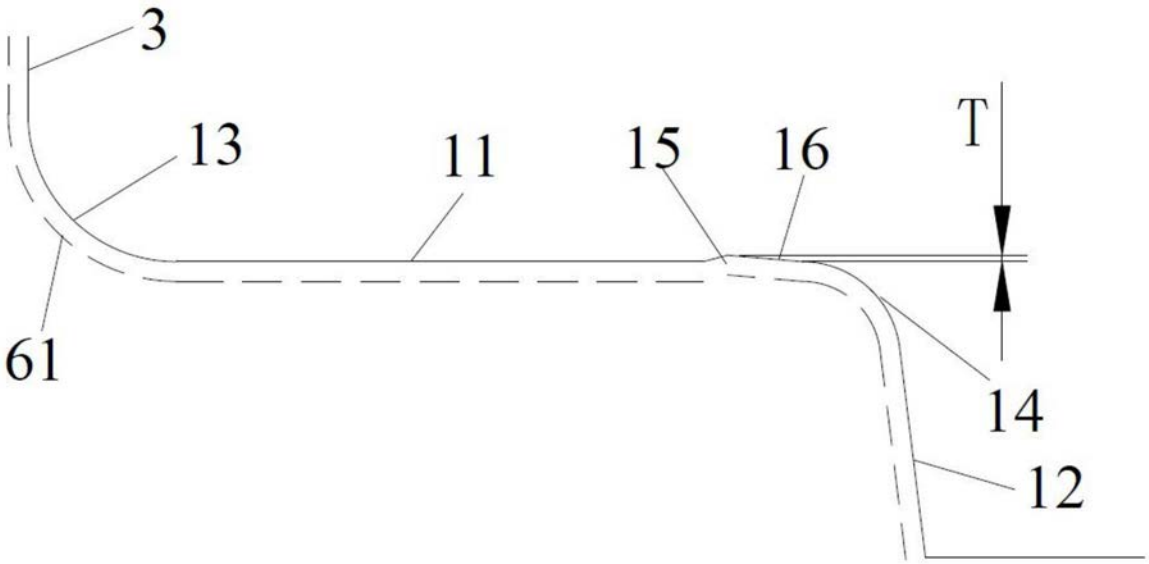


图5

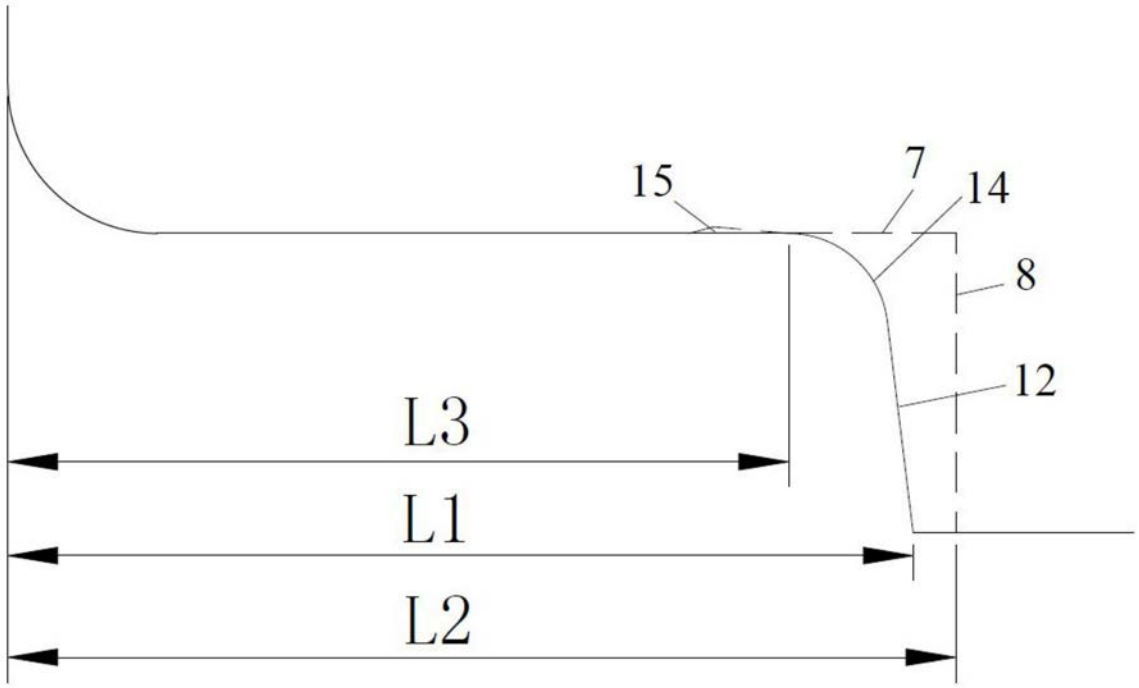


图6

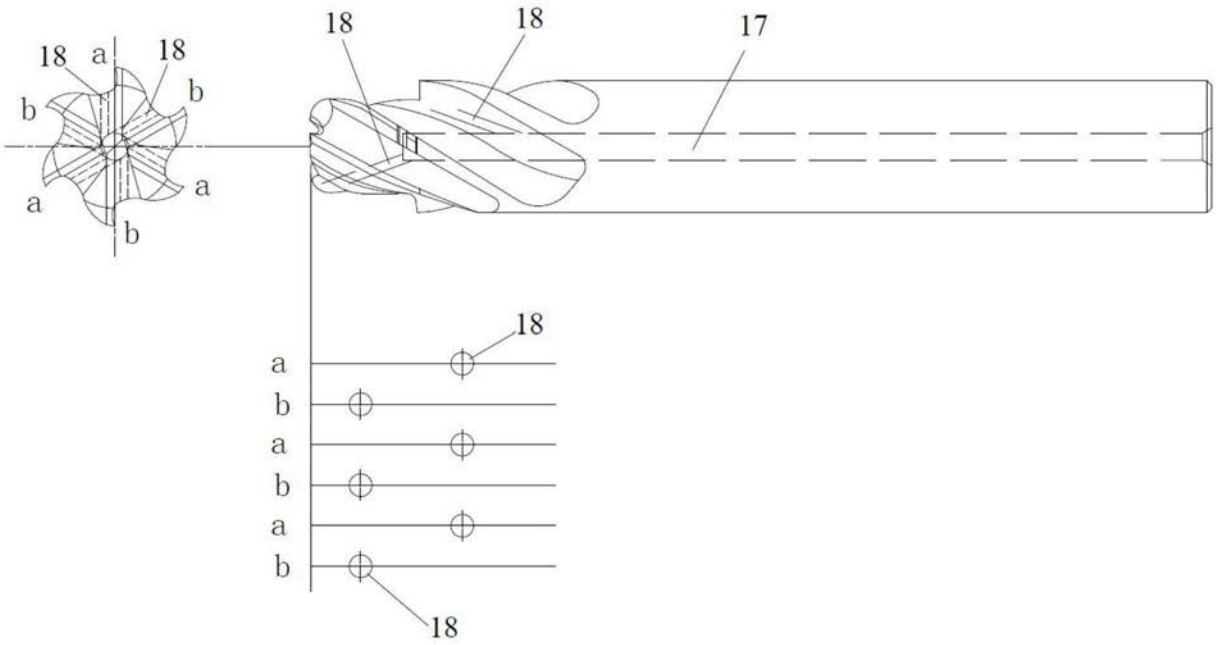


图7