



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217192797 U

(45) 授权公告日 2022.08.16

(21) 申请号 202220223754.3

(22) 申请日 2022.01.26

(73) 专利权人 广东优能特五金科技有限公司  
地址 523660 广东省东莞市清溪镇谢坑村  
金塘街第一栋一号厂房

(72) 发明人 周四海

(51) Int. Cl.

B23B 51/08 (2006.01)

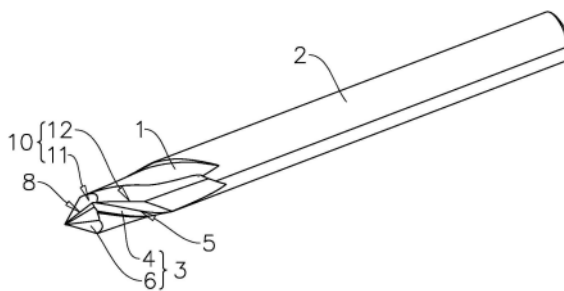
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀

### (57) 摘要

本申请涉及铣刀的技术领域,尤其是涉及一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀。其技术方案的要害是:包括刀头以及刀柄;所述刀头与所述刀柄固定连接,所述刀头上设置有多个钻孔倒角部;所述钻孔倒角部包括周刃以及端齿,所述周刃的两端分别与所述端齿以及所述刀柄相连接,所述端齿用于钻孔以及成型倒角,所述周刃用于切削成型孔壁。本申请具有提升零件钻孔的成型效率的功能。



1. 一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀,其特征在于:包括刀头(1)以及刀柄(2);

所述刀头(1)与所述刀柄(2)固定连接,所述刀头(1)上设置有多个钻孔倒角部(3);

所述钻孔倒角部(3)包括周刃(4)以及端齿(6),所述周刃(4)的两端分别与所述端齿(6)以及所述刀柄(2)相连接,所述端齿(6)用于钻孔以及成型倒角,所述周刃(4)用于切削成型孔壁。

2. 根据权利要求1所述的一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀,其特征在于:所述端齿(6)远离所述周刃(4)的一端具有定心切削刃(7),所述端齿(6)的一侧具有倒角切削刃(8),所述周刃(4)的一侧具有螺旋切削刃(5),所述倒角切削刃(8)的一端与所述定心切削刃(7)相连接形成刀尖(9),所述倒角切削刃(8)的另一端与所述螺旋切削刃(5)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀,其特征在于:所述钻孔倒角部(3)的数量设置有两个,所述刀头(1)还开设有容屑槽(10),所述容屑槽(10)位于两个所述钻孔倒角部(3)之间。

4. 根据权利要求3所述的一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀,其特征在于:所述容屑槽(10)包括引导段(11)以及排屑段(12),所述刀尖(9)位于所述引导段(11)的一端,所述引导段(11)的另一端与所述排屑段(12)相连接。

5. 根据权利要求2所述的一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀,其特征在于:所述螺旋切削刃(5)的螺旋角范围为 $25^{\circ}$ 至 $40^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求2所述的一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀,其特征在于:两个所述钻孔倒角部(3)上的所述倒角切削刃(8)之间的夹角范围为 $60^{\circ}$ 至 $120^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀,其特征在于:所述周刃(4)的宽度范围在 $0.60\text{mm}$ - $0.65\text{mm}$ 之间。

8. 根据权利要求2所述的一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀,其特征在于:所述螺旋切削刃(5)的前角范围为 $4^{\circ}$ 至 $6^{\circ}$ 。

## 一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀

### 技术领域

[0001] 本申请涉及铣刀的技术领域,尤其是涉及一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀。

### 背景技术

[0002] 在机械制造业中,每个零件从最初制造到最后组装成机器,几乎都离不开钻孔,例如在零件的相互连接中,需开设可穿过铆钉、螺钉等紧固件的孔。

[0003] 目前,在机械零件加工中,通常采用功能较为单一的定心钻、倒角刀等进行加工,先采用定心钻加工钻孔后,再更换倒角刀进行孔口倒角,从而去除零件上因钻孔加工产生的毛刺,同时,倒角还具有导向作用,便于零件装配。

[0004] 针对上述中的相关技术,定心钻以及倒角刀的功能单一,整个钻孔过程需更换刀具,加工步骤较多,因此,零件钻孔的成型效率还有待提升。

### 实用新型内容

[0005] 为了提升零件钻孔的成型效率,本申请提供一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀。

[0006] 本申请提供的一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀采用如下的技术方案:

[0007] 一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀,包括刀头以及刀柄;所述刀头与所述刀柄固定连接,所述刀头上设置有多个钻孔倒角部;所述钻孔倒角部包括周刃以及端齿,所述周刃的两端分别与所述端齿以及所述刀柄相连接,所述端齿用于钻孔以及成型倒角,所述周刃用于切削成型孔壁。

[0008] 通过采用上述技术方案,对零件进行钻孔时,先将该倒角定心钻铣刀的刀柄夹持固定于机床的夹具上,并将零件固定于机床上,随后启动电源,机床带动倒角定心钻铣刀转动;此时,端齿对零件上待钻孔的位置进行钻孔,并成型倒角,周刃通过转动切削成型孔壁,可一次性加工出定位中心孔、倒角及孔壁铣削,减少换刀频率,从而提升零件钻孔的成型效率。

[0009] 优选的,所述端齿远离所述周刃的一端具有定心切削刃,所述端齿的一侧具有倒角切削刃,所述周刃的一侧具有螺旋切削刃,所述倒角切削刃的一端与所述定心切削刃相连接形成刀尖,所述倒角切削刃的另一端与所述螺旋切削刃相连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,该倒角定心钻铣刀钻孔时,刀尖对零件上待钻孔的位置进行定心,以便定心切削刃钻孔,随后螺旋切削刃对孔壁切削成型,倒角切削刃切削孔口边缘成型孔口倒角。

[0011] 优选的,所述钻孔倒角部的数量设置有两个,所述刀头还开设有容屑槽,所述容屑槽位于两个所述钻孔倒角部之间。

[0012] 通过采用上述技术方案,钻孔倒角部的数量设置为两个,并在两个钻孔倒角部之间设置容屑槽,因而容屑槽的宽度较大,可及时排出钻孔过程中产生的零件碎屑。

[0013] 优选的,所述容屑槽包括引导段以及排屑段,所述刀尖位于所述引导段的一端,所述引导段的另一端与所述排屑段相连通。

[0014] 通过采用上述技术方案,该倒角定心钻铣刀钻孔产生的零件碎屑经由引导段引导进入排屑段,进而排出孔内,减少孔内堵塞,从而减小钻孔阻力。

[0015] 优选的,所述螺旋切削刃的螺旋角范围为 $25^{\circ}$ 至 $40^{\circ}$ 。

[0016] 通过采用上述技术方案,螺旋切削刃的螺旋角过大或者过小都会降低刀具的使用寿命,当螺旋角范围为 $25^{\circ}$ 至 $40^{\circ}$ 时,螺旋切削刃的切削过程较为平稳,切削效果较好,提高了零件加工的表面质量。

[0017] 优选的,两个所述钻孔倒角部上的所述倒角切削刃之间的夹角范围为 $60^{\circ}$ 至 $120^{\circ}$ 。

[0018] 通过采用上述技术方案,当两个钻孔倒角部上的倒角切削刃之间的夹角范围为 $60^{\circ}$ 至 $120^{\circ}$ 时,零件上的倒角成型角度适中,倒角具有良好的导向作用以及装配稳定性,便于零件装配。

[0019] 优选的,所述周刃的宽度范围在 $0.60\text{mm}$ - $0.65\text{mm}$ 之间。

[0020] 通过采用上述技术方案,当周刃的宽度范围在 $0.60\text{mm}$ - $0.65\text{mm}$ 之间时,周刃具有良好的切削强度,同时可减少材料的浪费,在切削成型孔壁的过程中,周刃不易断裂,延长该倒角定心钻铣刀的使用寿命。

[0021] 优选的,所述螺旋切削刃的前角范围为 $4^{\circ}$ 至 $6^{\circ}$ 。

[0022] 通过采用上述技术方案,当螺旋切削刃的前角范围为 $4^{\circ}$ 至 $6^{\circ}$ 时,螺旋切削刃较为锋利,便于周刃切削零件,同时螺旋切削刃具有较好的切削强度以及散热能力,提升了该倒角定心钻铣刀钻孔过程的稳定性。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1、该倒角定心钻铣刀钻孔时,刀尖对零件上待钻孔的位置进行定心,以便定心切削刃钻孔,随后螺旋切削刃对孔壁切削成型,倒角切削刃切削孔口边缘成型孔口倒角,可一次性加工出定位中心孔、倒角及孔壁铣削,减少换刀频率,从而提升零件钻孔的成型效率;

[0025] 2、该倒角定心钻铣刀钻孔产生的零件碎屑经由引导段引导进入排屑段,及时将零件碎屑排出孔内,减少孔内堵塞,从而减小钻孔阻力;

[0026] 3、该倒角定心钻铣刀的螺旋角范围为 $25^{\circ}$ 至 $40^{\circ}$ ,此时,螺旋切削刃的切削过程较为平稳,切削效果较好,提高了零件加工的表面质量。

## 附图说明

[0027] 图1是本申请倒角定心钻铣刀的整体结构示意图。

[0028] 图2是本申请中刀头的局部结构示意图。

[0029] 图3是本申请倒角定心钻铣刀另一视角的结构示意图。

[0030] 附图标记说明:1、刀头;2、刀柄;3、钻孔倒角部;4、周刃;5、螺旋切削刃;6、端齿;7、定心切削刃;8、倒角切削刃;9、刀尖;10、容屑槽;11、引导段;12、排屑段。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀。参照图1,该倒角

定心钻铣刀包括刀头1以及刀柄2,刀头1的外径小于刀柄2的外径,刀头1与刀柄2一体成型,并且刀头1上凸设有多个钻孔倒角部3,钻孔倒角部3用于成型钻孔以及倒角。由于,硬质合金具有耐磨、韧性良好以及强度高特点,因而刀头1以及刀柄2均由硬质合金制成。

[0033] 在本实施例中,钻孔倒角部3的数量设置有两个,两个钻孔倒角部3间隔设置于刀头1上,并且两个钻孔倒角部3之间形成容屑槽10,因而容屑槽10的数量也设置为两个,在此,容屑槽10的宽度较大,可及时排出钻孔过程中产生的零件碎屑。

[0034] 参照图2和图3,钻孔倒角部3包括周刃4以及端齿6,端齿6具有多个三角锥面,周刃4呈螺纹状,周刃4的一端与端齿6相连接,另一端与刀柄2过渡连接。在此,两个钻孔倒角部3端齿6远离周刃4的一端相连接形成定心切削刃7,每个端齿6的外径较大的一侧具有倒角切削刃8,两条倒角切削刃8分别与定心切削刃7相连接形成刀尖9,周刃4外径较大的一侧具有螺旋切削刃5,螺旋切削刃5与倒角切削刃8远离刀尖9的一端相连接。

[0035] 该倒角定心钻铣刀转动钻孔时,刀尖9对零件上待钻孔的位置进行定心,以便定心切削刃7钻孔,周刃4上的螺旋切削刃5切削成型孔壁,端齿6上的倒角切削刃8切削孔口边缘以成型孔口倒角。由此,可一次性加工出定位中心孔、倒角及铣削孔壁,减少换刀频率,使得钻孔过程不易偏心,提升了钻孔的精准度,从而提升零件钻孔的成型效率。

[0036] 在本实施例中,刀头1的刀芯直径优选为2.40mm,周刃4沿刀芯直径方向上的最大厚度优选为0.60mm,在此,分别将刀芯直径定义为d,周刃4厚度定义为f1;另外,周刃4的宽度范围在0.60mm-0.65mm之间,例如可以为0.60mm、0.62mm、0.63mm或者0.65mm等,优选为0.62mm,在此,将周刃4宽度定义为f2。此时,钻孔倒角部3具有良好的切削强度,并且在切削成型孔壁的过程中,周刃4不易断裂。

[0037] 此外,螺旋切削刃5的前角范围为 $4^{\circ}$ 至 $6^{\circ}$ ,例如可以为 $4^{\circ}$ 、 $5^{\circ}$ 或者 $6^{\circ}$ 等,在本实施例中,螺旋切削刃5的前角优选为 $5^{\circ}$ ,在此,将螺旋切削刃5的前角定义为 $\beta$ ,此时,螺旋切削刃5较为锋利,并且具有较好的切削强度以及散热能力;同时,螺旋切削刃5的螺旋角范围为 $25^{\circ}$ 至 $40^{\circ}$ ,例如可以为 $25^{\circ}$ 、 $28^{\circ}$ 、 $30^{\circ}$ 、 $35^{\circ}$ 或者 $40^{\circ}$ 等,在本实施例中,螺旋切削刃5的螺旋角优选为 $30^{\circ}$ ,此时,螺旋切削刃5在切削零件的过程中阻力较小,便于周刃4切削零件,从而提升零件加工的表面质量。

[0038] 回看图1,为了切削成型孔口倒角,两个钻孔倒角部3上的倒角切削刃8之间的夹角范围为 $60^{\circ}$ 至 $120^{\circ}$ ,例如可以为 $60^{\circ}$ 、 $70^{\circ}$ 、 $80^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $100^{\circ}$ 、 $110^{\circ}$ 或者 $120^{\circ}$ 等,在本实施例中,两条倒角切削刃8的夹角优选为 $90^{\circ}$ ,在此,将两条倒角切削刃8的夹角定义为 $\alpha$ ;此时,零件上的倒角成型角度适中,倒角具有良好的导向作用以及装配稳定性,便于后续零件的装配。

[0039] 为了便于排出因钻孔产生的零件碎屑,容屑槽10包括引导段11以及排屑段12,引导段11的一端与排屑段12相连通,刀尖9位于引导段11远离排屑段12一端的端部,排屑段12远离引导段11的一端与刀柄2表面过渡连接,从而减小容屑槽10槽壁阻挡零件碎屑排出的可能性。由此,零件碎屑经由引导段11引导进入排屑段12,进而排出钻孔外部,减少孔内堵塞,从而减小钻孔阻力。

[0040] 本申请实施例一种用于金属切削的多功能倒角定心钻铣刀的实施原理为:使用该倒角定心钻铣刀对零件进行钻孔时,先将刀柄2夹持固定于机床的夹具上,并将零件固定于机床上,通过刀尖9对零件上待钻孔的位置进行定心,以便定心切削刃7钻孔;随后启动电源,使机床带动倒角定心钻铣刀转动,周刃4上的螺旋切削刃5切削成型孔壁,端齿6上的倒

角切削刃8切削孔口成型孔口的倒角。在此钻孔过程中,无需更换刀具,可一次性加工出定位中心孔、倒角及边面铣削,提升了零件钻孔的精准度,降低零件的报废率,从而提升零件钻孔的成型效率。

[0041] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

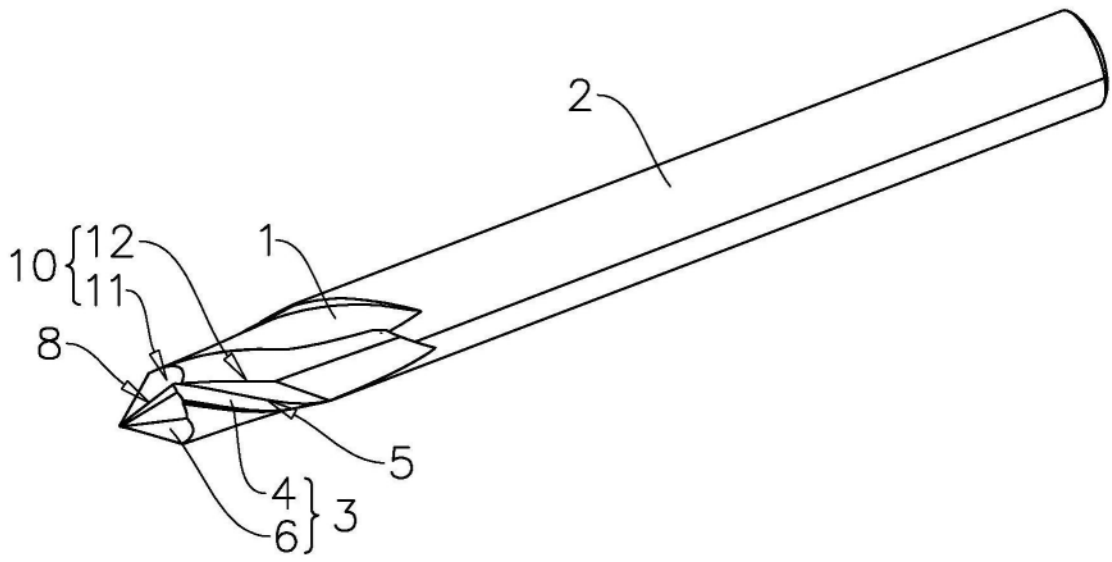


图1

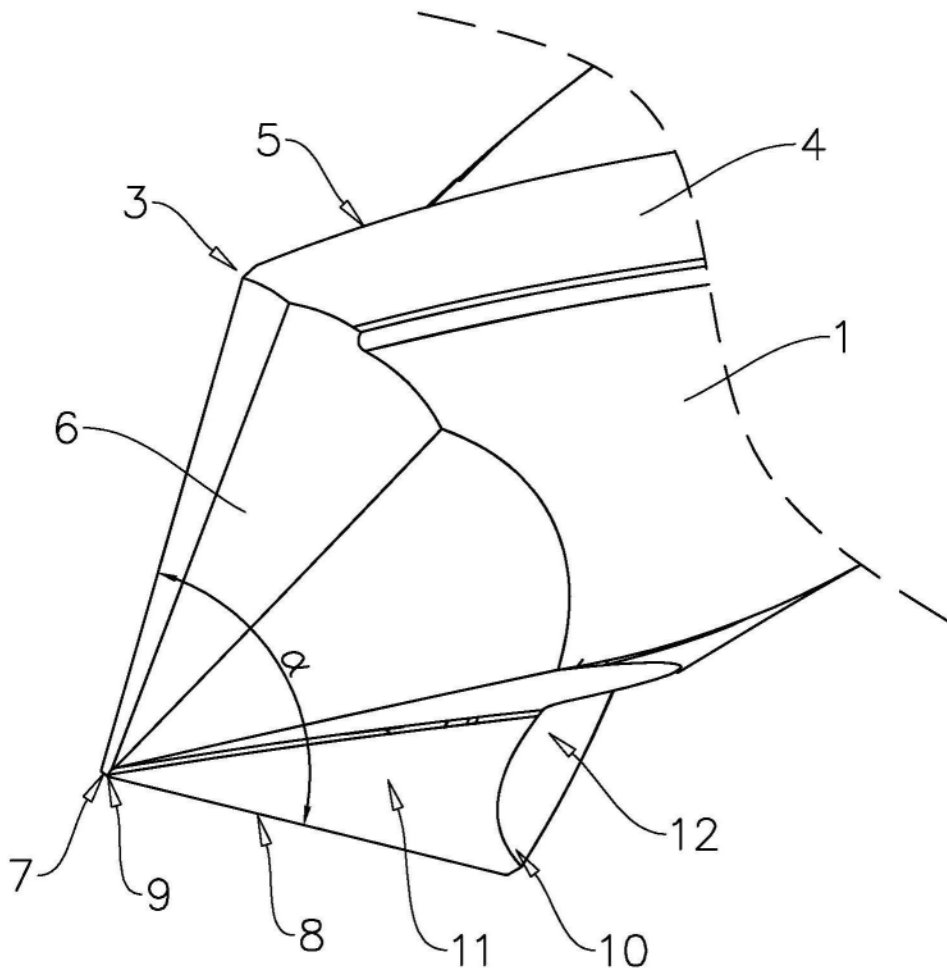


图2

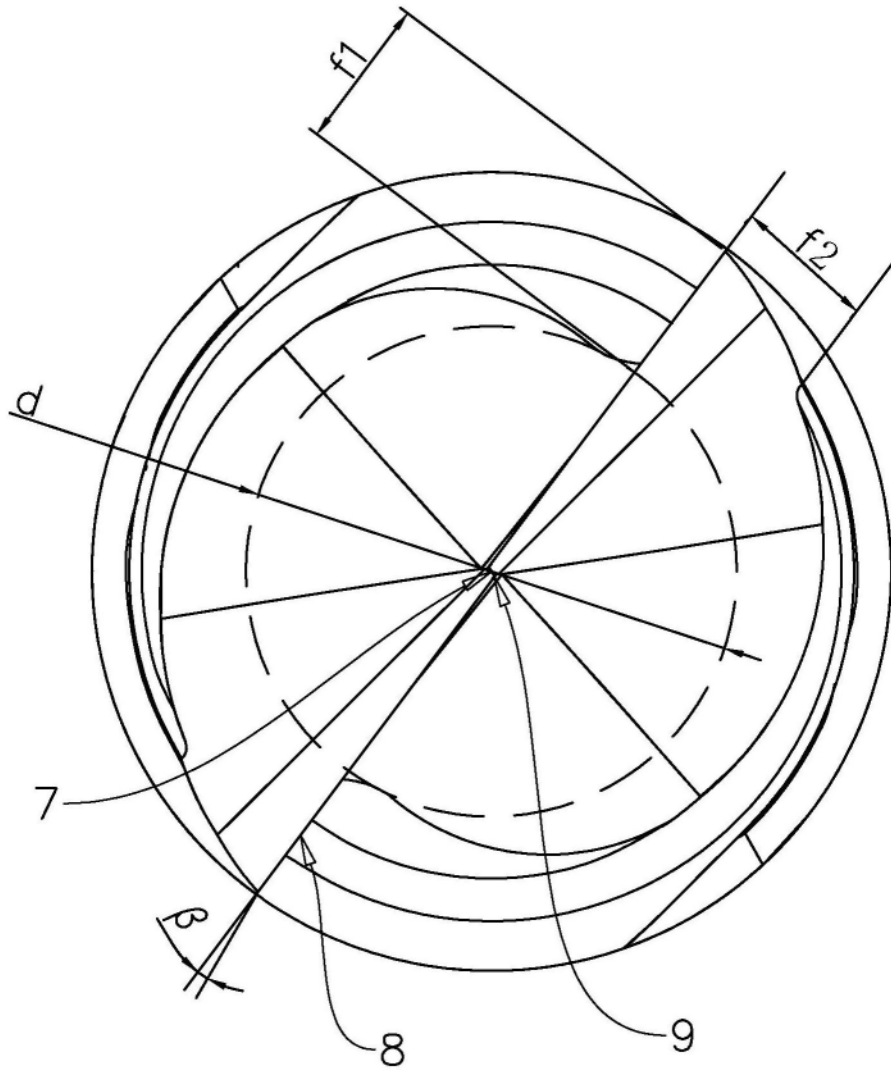


图3