



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103381510 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201210144776. 1

(22) 申请日 2012. 05. 03

(71) 申请人 李仕清

地址 271219 山东省新泰市新汶张庄电影院

(72) 发明人 李仕清

(51) Int. Cl.

B23F 21/16 (2006. 01)

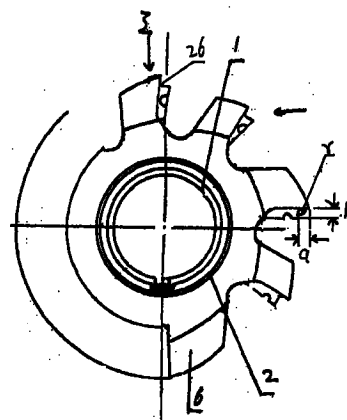
权利要求书4页 说明书10页 附图5页

## (54) 发明名称

一种复合滚刀

## (57) 摘要

本发明为一种复合滚刀, 该种刀具切削效率高, 阻力小, 散热效率高, 强度大, 寿命长, 且在切削加工时容易定位, 涉及各种滚刀的刀具头和切削刀齿, 刀具头一体地或组合或焊合设置多个切削刀齿, 其特征在于, 形成了抗裂分切台或高效分切台与内侧相邻的高效分切台的高度的关系的定义, 复合螺旋切削面与相邻的复合定位分解台的夹角为大于或等于  $90^\circ$  的夹角, 或相邻的复合螺旋切削面的高度为大于或等于 0.01 毫米, 或小于所排出的屑的厚度的五分之四, 或小于或等于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度, 或抗裂分切台的宽度为大于 0.6 毫米, 或小于或等于该刀具直径的三分之一, 或复合螺旋切削面上设置一螺旋凹槽。



1. 一种复合滚刀,所述复合滚刀涉及各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿轮滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀,包括刀具头和切削刀齿,刀具头一体地或组合或焊接设置有多于个切削刀齿,在每个切削刀齿上,朝向切削方向的面为切削面,顶面部为后切削面,切削面的两侧后部为侧切削面,切削面与后切削面相交形成有至少一个切削刃,切削面的顶部为弧形时,弧形切削面与半圆形后切削面相交形成弧形切削刃,切削面与侧切削面相交形成至少一个侧切削刃,其特征在于:在复合滚刀上,一体地,或联接并形成为一体地进行以下技术方案的设置,在各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿轮滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀的,在朝向切削方向上的切削面或弧形切削面上,经弧形凸起或斜形凸起阶梯状凸起的设置有至少一级内侧的复合切削面或复合弧形切削面,或弧形凸起或斜形凸起立起的延伸,形成有与内侧的复合切削面或复合弧形切削面相交的复合定位分解台,阶梯状排列的切削面或弧形切削面为高效分切台,阶梯状排列的切削刃或弧形切削刃为高效分切刃,最外侧的高效分切台为抗裂分切台,最外侧的高效分切刃为抗裂分切刃,沿弧形凸起或斜形凸起的弧面或斜面立起的延伸与后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面相交,形成有侧凹刃或侧斜刃,和阶梯状的切削刃,或阶梯状的弧形切削刃,或抗裂分切台或高效分切台与内侧相邻的高效分切台的高度的关系定义为,抗裂分切台或高效分切台与相邻的内侧的高效分切台的高度为进刀量乘以乘积数,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较大时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较小时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较大时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较小时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,在切削面,或弧形切削面,或后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面上形成为,阶梯状排列的复合结构,最外侧的一级高效分切刃即原切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃为抗裂分切刃,抗裂分切台,或高效分切台与复合分解台相交,形成有大于或等于 $90^{\circ}$ 的夹角,以上结构的任一项切削方式,或以上切削方式的任意组合所形成的组合刃在滚刀上设置所形成的复合滚刀。

2. 一种复合滚刀,所述复合滚刀涉及各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿轮滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀,包括刀具头和切削刀齿,刀具头一体地或组合或焊接设置有多于个切削刀齿,在每个切削刀齿上,朝向切削方向的面为切削面,顶面部为后切削面,切削面的两侧后部为侧切削面,切削面与后切削面相交形成有至少一个切削刃,切削面的顶部为弧形时,弧形切削面与半圆形后切削面相交形成弧形切削刃,切削面与侧切削

面相交形成至少一个侧切削刃,在复合滚刀上,一体地,或联接并形成为一体地进行以下技术方案,在各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀的,在朝向切削方向上的切削面或弧形切削面上,经弧形凸起或斜形凸起阶梯状凸起的设置有至少一级内侧的复合切削面或复合弧形切削面,或弧形凸起或斜形凸起立起的延伸,形成有与内侧的复合切削面或复合弧形切削面相交的复合定位分解台,阶梯状排列的切削面或弧形切削面为高效分切台,阶梯状排列的切削刃或弧形切削刃为高效分切刃,最外侧的高效分切台为抗裂分切台,最外侧的高效分切刃为抗裂分切刃,沿弧形凸起或斜形凸起的弧面或斜面立起的延伸与后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面相交,形成有侧凹刃或侧斜刃,和阶梯状的切削刃,或阶梯状的弧形切削刃,或抗裂分切台或高效分切台与内侧相邻的高效分切台的高度的关系定义为,抗裂分切台或高效分切台与相邻的内侧的高效分切台的高度为进刀量乘以乘积数,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较大时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较小时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较大时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较小时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,在切削面,或弧形切削面,或后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面上形成为,阶梯状排列的复合结构,最外侧的一级高效分切刃即原切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃为抗裂分切刃,抗裂分切台,或高效分切台与复合分解台相交,形成有大于或等于  $90^\circ$  的夹角,其特征在于:或抗裂分切台与相邻的内侧的复合切削面的高度为 0.01 毫米到该复合插齿刀复合剃齿刀或复合刨刀该种刀具切削后所排出的屑的厚度的五分之四,或小于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度,或抗裂分切台的宽度为大于或等于 0.6 毫米,或小于或等于该刀具刀齿深度的三分之一,以上结构的任一项切削方式,或以上切削方式的任意组合所形成的组合刃在滚刀上设置所形成的复合滚刀。

3. 一种复合滚刀,所述复合滚刀涉及各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀,包括刀具头和切削刀齿,刀具头一体地或组合或焊接设置多个切削刀齿,在每个切削刀齿上,朝向切削方向的面为切削面,顶面部为后切削面,切削面的两侧后部为侧切削面,切削面与后切削面相交形成有至少一个切削刃,切削面的顶部为弧形时,弧形切削面与半圆形后切削面相交形成弧形切削刃,切削面与侧切削面相交形成至少一个侧切削刃,在复合滚刀上,一体地,或联接并形成为一体地进行以下技术方案,在各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具

有切削刀齿的滚刀的,在朝向切削方向上的切削面或弧形切削面上,经弧形凸起或斜形凸起阶梯状凸起的设置有至少一级内侧的复合切削面或复合弧形切削面,或弧形凸起或斜形凸起立起的延伸,形成有与内侧的复合切削面或复合弧形切削面相交的复合定位分解台,阶梯状排列的切削面或弧形切削面为高效分切台,阶梯状排列的切削刃或弧形切削刃为高效分切刃,最外侧的高效分切台为抗裂分切台,最外侧的高效分切刃为抗裂分切刃,沿弧形凸起或斜形凸起的弧面或斜面立起的延伸与后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面相交,形成有侧凹刃或侧斜刃,和阶梯状的切削刃,或阶梯状的弧形切削刃,或抗裂分切台或高效分切台与内侧相邻的高效分切台的高度的关系定义为,抗裂分切台或高效分切台与相邻的内侧的高效分切台的高度为进刀量乘以乘积数,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较大时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较小时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较大时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较小时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,在切削面,或弧形切削面,或后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面上形成为,阶梯状排列的复合结构,最外侧的一级高效分切刃即原切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃为抗裂分切刃,抗裂分切台,或高效分切台与复合分解台相交,形成有大于或等于  $90^\circ$  的夹角,或抗裂分切台与相邻的内侧的复合切削面的高度为 0.01 毫米到该复合插齿刀复合剃齿刀或复合刨刀该种刀具切削后所排出的屑的厚度的五分之四,或小于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度,或抗裂分切台的宽度为大于或等于 0.6 毫米,或小于或等于该刀具刀齿深度的三分之一,其特征在于:在 1 切削刃,或侧切削刃,或前切削刃上,也弧形凸起或斜形凸起的设置至少一级阶梯状的 2 复合切削刃,或复合侧切削刃,或复合前切削刃,并形成有至少一级阶梯状的 3 阶梯刃或 4 分切刃;在各种滚刀的切削刀条或切削刀体的至少一级切削刃,或复合切削刃,或侧切削刃,或复合侧切削刃,或前切削刃,或复合前切削刃,或弧形切削刃,或复合弧形切削刃,或侧切削刃,或复合弧形侧切削刃,或弧形前切削刃,或复合弧形前切削刃上,设置有至少一个 5 凹口刃,或凹口刃上重叠设置至少一级 6 复合凹口刃,呈开口向切削面,或后切削面,或侧切削面,或复合切削面,或复合后切削面,或复合侧切削面延伸,形成为至少一个凹槽,或复合凹槽的,以上结构的任一项切削方式,或以上切削方式的任意组合所形成的组合刃在滚刀上设置所形成的复合滚刀。

4. 如权利要求 1-3 任一所述的复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀的切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃,或前切削刃,或弧形前切削刃上,设置有至少一个凹口刃,呈开口延伸状分布在切削面,或弧形切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面,或后切削面,或弧形后切削面上,形成有至少一个凹槽。

5. 如权利要求 1-3 任一所述的复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀的切削面上弧形凸起或斜形凸起的设置复合切削面。

6. 如权利要求 1-3 任一所述的复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀在每个切削刀齿的切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或复合切削刃,或复合弧形切削刃,或复合侧切削刃,或复合弧形侧切削刃,或前切削刃,或复合前切削刃,或复合弧形前切削刃上,形成有至少一级阶梯状的阶梯刃或分切刃。

7. 如权利要求 1-3 任一所述的复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀的每个切削刀

齿一体的,或组合,或焊合在一起的,各种结构的切削刀齿的切削面上,设置有阶梯状的复合切削面,和复合后切削面,或复合侧切削面,并形成有复合形的阶梯刃,或分切刃,或凹口刃的复合滚刀。

8. 如权利要求 1-3 任一所述复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀的切削刀齿的切削面上弧形凸起或斜形凸起的设置复合刃的滚刀。

9. 如权利要求 1-3 任一所述复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀的切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃,或前切削刃,或弧形前切削刃上,设置有凹口刃,或复合凹口刃,呈开口向切削面,或弧形切削面,或侧切削面,或后切削面,或复合切削面,或复合弧形切削面,或复合后切削面,或复合侧切削面,或复合弧形侧切削面上,延伸形成有至少一个凹槽。

10. 如权利要求 1-3 所述的复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀上联接有硬质合金切削刀齿,或复合滚刀为整体硬质合金。

## 一种复合滚刀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合滚刀,该复合滚刀用于机械加工中的齿轮的生产制造。

### 背景技术

[0002] 目前,机械加工中使用的滚刀的每个刀齿有切削刃,侧切削刃,切削面,后切削面,侧切削面构成,切削刃和侧切削刃在同一个平面上,虽然梯形齿或三角形齿或弧形齿在切削刃和侧切削刃间有一夹角,由于切削刃在一个平面上的连续性,使其受力也相对是一个完整的切削力和阻力,因切削阻力很大,对刀具和机床的破坏性非常大,刀具易崩齿,且易造成工件报废,机床损坏等,都增加成本,而且加工效率又非常低,因而加工成本很大。

### 发明内容

[0003] 本发明就是鉴于上述问题而提出的,以提供一种新型的为目的,该种复合滚刀切削效率高,阻力小,散热效率高,强度大,寿命长,且在切削加工中对机床的破坏远远小于现有滚刀。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0005] 一种复合滚刀,所述复合滚刀涉及各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿轮滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀,包括刀具头和切削刀齿,刀具头一体地或组合或焊合设置多个切削刀齿,在每个切削刀齿上,朝向切削方向的面为切削面,顶面部为后切削面,切削面的两侧后部为侧切削面,切削面与后切削面相交形成有至少一个切削刃,切削面的顶部为弧形时,弧形切削面与半圆形后切削面相交形成弧形切削刃,切削面与侧切削面相交形成至少一个侧切削刃,其特征在于:在复合滚刀上,一体地,或联接并形成为一体地进行以下技术方案的设置,在各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿轮滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀的,在朝向切削方向上的切削面或弧形切削面上,经弧形凸起或斜形凸起阶梯状凸起的设置有至少一级内侧的复合切削面或复合弧形切削面,或弧形凸起或斜形凸起立起的延伸,形成有与内侧的复合切削面或复合弧形切削面相交的复合定位分解台,阶梯状排列的切削面或弧形切削面为高效分切台,阶梯状排列的切削刃或弧形切削刃为高效分切刃,最外侧的高效分切台为抗裂分切台,最外侧的高效分切刃为抗裂分切刃,沿弧形凸起或斜形凸起的弧面或斜面立起的延伸与后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面相交,形成有侧凹刃或侧斜刃,和阶梯状的切削刃,或阶梯状的弧形切削刃,或抗裂分切台或高效分切台与内侧相邻的高效分切台的高度的关系定义

为,抗裂分切台或高效分切台与相邻的内侧的高效分切台的高度为进刀量乘以乘积数,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较大时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较小时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较大时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较小时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,在切削面,或弧形切削面,或后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面上形成为,阶梯状排列的复合结构,最外侧的一级高效分切刃即原切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃为抗裂分切刃,抗裂分切台,或高效分切台与复合分解台相交,形成有大于或等于  $90^\circ$  的夹角,以上结构的任一项切削方式,或以上切削方式的任意组合所形成的组合刃在滚刀上设置所形成的复合滚刀。

[0006] 一种复合滚刀,所述复合滚刀涉及各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿轮滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀,包括刀具头和切削刀齿,刀具头一体地或组合或焊合设置有多个切削刀齿,在每个切削刀齿上,朝向切削方向的面为切削面,顶部部为后切削面,切削面的两侧后部为侧切削面,切削面与后切削面相交形成有至少一个切削刃,切削面的顶部为弧形时,弧形切削面与半圆形后切削面相交形成弧形切削刃,切削面与侧切削面相交形成至少一个侧切削刃,在复合滚刀上,一体地,或联接并形成为一体地进行以下技术方案的设置,在各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿轮滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀的,在朝向切削方向上的切削面或弧形切削面上,经弧形凸起或斜形凸起阶梯状凸起的设置有至少一级内侧的复合切削面或复合弧形切削面,或弧形凸起或斜形凸起立起的延伸,形成有与内侧的复合切削面或复合弧形切削面相交的复合定位分解台,阶梯状排列的切削面或弧形切削面为高效分切台,阶梯状排列的切削刃或弧形切削刃为高效分切刃,最外侧的高效分切台为抗裂分切台,最外侧的高效分切刃为抗裂分切刃,沿弧形凸起或斜形凸起的弧面或斜面立起的延伸与后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面相交,形成有侧凹刃或侧斜刃,和阶梯状的切削刃,或阶梯状的弧形切削刃,或抗裂分切台或高效分切台与内侧相邻的高效分切台的高度的关系定义为,抗裂分切台或高效分切台与相邻的内侧的高效分切台的高度为进刀量乘以乘积数,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较大时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较小时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较大时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较小时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,在切削面,或弧形切削面,或后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面上形成为,阶梯状排列的复合结构,最外侧的一级高效分切刃即原切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃为抗裂分切刃,抗裂分切台,或高效分切台与复合分解台相交,形成有大于或等于  $90^\circ$  的夹

角,其特征在於:或抗裂分切台与相邻的内侧的复合切削面的高度为 0.01 毫米到该复合插齿刀复合剃齿刀或复合刨刀该种刀具切削后所排出的屑的厚度的五分之四,或小于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度,或抗裂分切台的宽度为大于或等于 0.6 毫米,或小于或等于该刀具刀齿深度的三分之一,以上结构的任一项切削方式,或以上切削方式的任意组合所形成的组合刃在滚刀上设置所形成的复合滚刀。

[0007] 一种复合滚刀,所述复合滚刀涉及各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿轮滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀,包括刀具头和切削刀齿,刀具头一体地或组合或焊合设置多个切削刀齿,在每个切削刀齿上,朝向切削方向的面为切削面,顶部为后切削面,切削面的两侧后部为侧切削面,切削面与后切削面相交形成有至少一个切削刃,切削面的顶部为弧形时,弧形切削面与半圆形后切削面相交形成弧形切削刃,切削面与侧切削面相交形成至少一个侧切削刃,在复合滚刀上,一体地,或联接并形成为一体地进行以下技术方案的设置,在各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿轮滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿轮滚刀,或各种磨前齿轮滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀的,在朝向切削方向上的切削面或弧形切削面上,经弧形凸起或斜形凸起阶梯状凸起的设置有至少一级内侧的复合切削面或复合弧形切削面,或弧形凸起或斜形凸起立起的延伸,形成有与内侧的复合切削面或复合弧形切削面相交的复合定位分解台,阶梯状排列的切削面或弧形切削面为高效分切台,阶梯状排列的切削刃或弧形切削刃为高效分切刃,最外侧的高效分切台为抗裂分切台,最外侧的高效分切刃为抗裂分切刃,沿弧形凸起或斜形凸起的弧面或斜面立起的延伸与后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面相交,形成有侧凹刃或侧斜刃,和阶梯状的切削刃,或阶梯状的弧形切削刃,或抗裂分切台或高效分切台与内侧相邻的高效分切台的高度的关系定义为,抗裂分切台或高效分切台与相邻的内侧的高效分切台的高度为进刀量乘以乘积数,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较大时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较小时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较大时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较小时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,在切削面,或弧形切削面,或后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面上形成为,阶梯状排列的复合结构,最外侧的一级高效分切刃即原切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃为抗裂分切刃,抗裂分切台,或高效分切台与复合分解台相交,形成有大于或等于  $90^{\circ}$  的夹角,或抗裂分切台与相邻的内侧的复合切削面的高度为 0.01 毫米到该复合插齿刀复合剃齿刀或复合刨刀该种刀具切削后所排出的屑的厚度的五分之四,或小于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度,或抗裂分切台的宽度为大于或等于 0.6 毫米,或小于或等于该刀具刀齿深度的三分之一,其特征在於:在 1 切削刃,或侧切削刃,或前切削刃上,也弧形凸起或斜形凸起的设置至少一级阶梯状的 2 复合切削刃,或复合侧切削刃,或复合前切削刃,并形成有



至少一级阶梯状的 3 阶梯刃或 4 分切刃;在各种滚刀的切削刀条或切削刀体的至少一级切削刃,或复合切削刃,或侧切削刃,或复合侧切削刃,或前切削刃,或复合前切削刃,或弧形切削刃,或复合弧形切削刃,或侧切削刃,或复合弧形侧切削刃,或弧形前切削刃,或复合弧形前切削刃上,设置有至少一个 5 凹口刃,或凹口刃上重叠设置至少一级 6 复合凹口刃,呈开口向切削面,或后切削面,或侧切削面,或复合切削面,或复合后切削面,或复合侧切削面延伸,形成至少一个凹槽,或复合凹槽的,以上各种不同切削方式在复合滚刀上的设置,或任一切削方式在切削刃,或侧切削刃,或前切削刃,或任意切削刃上进行任意组合设置所形成的组合刃,以上结构的任一项切削方式,或以上切削方式的任意组合所形成的组合刃在滚刀上设置所形成的复合滚刀。

[0008] 优选地,在所述的复合滚刀的切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃,或前切削刃,或弧形前切削刃上,设置有至少一个凹口刃,呈开口延伸状分布在切削面,或弧形切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面,或后切削面,或弧形后切削面上,形成有至少一个凹槽。

[0009] 优选地,所述的复合滚刀的切削面顶部为梯形,或弧形,或三角形,或其它各种形状的切削刀齿的切削面上弧形凸起或斜形凸起的设置复合切削面。

[0010] 优选地,所述的复合滚刀在每个切削刀齿的切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或复合切削刃,或复合弧形切削刃,或复合侧切削刃,或复合弧形侧切削刃,或前切削刃,或复合前切削刃,或复合弧形前切削刃上,形成有至少一级阶梯状的阶梯刃或分切刃。

[0011] 优选地,所述的复合滚刀的每个切削刀齿一体的,或组合,或焊接在一起的,各种结构的切削刀齿的切削面上,设置有阶梯状的复合切削面,和复合后切削面,或复合侧切削面,并形成有复合形的阶梯刃,或分切刃,或凹口刃的复合滚刀。

[0012] 优选地,所述复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀如花键滚刀、齿轮滚刀等各种滚刀的切削刀齿为各种切削面的弧形凸起或斜形凸起的复合刃型切削刀齿的滚刀。

[0013] 优选地,所述的复合滚刀的切削刀齿的切削面上弧形凸起或斜形凸起的设置复合刃的滚刀。

[0014] 优选地,所述复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀的切削刃或弧形切削刃或侧切削刃上有凹口刃,呈开口向切削面弧形切削面或侧切削面或后切削面或复合切削面或复合弧形切削面和复合后切削面或复合侧切削面延伸形成有至少一个凹槽。

[0015] 优选地,所述复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀的切削刃或侧切削刃为直形或半圆形或弧形或其他多边形切削刀齿和侧切削刃上设置有阶梯刃或分切刃或凹口刃。

[0016] 优选地,所述的复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀的每个切削刀齿一体的或组合或焊接在一起的盘形或圆柱形或其他多面体形的切削刀齿的切削面上设置有阶梯状的复合切削面或复合后切削面并形成有复合形的阶梯刃或分切刃或凹口刃的复合滚刀。

[0017] 优选地,所述的复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀在每个切削刀齿上具有一直形或曲线形或三角形的切削刃,沿着该切削刃形成加强台,在该加强台的朝向切削方向的前部形成有第二切削刃外侧面,与第二切削刃加强台,第二切削面向两侧延伸使两侧刃形成有阶梯状的阶梯刃或分切刃。

[0018] 优选地,在所述的复合滚刀,其特征在于,所述的复合滚刀的切削刃延伸至前部刀头上,在滚刀的前部刀头上朝向切削方向的切削刀齿前部刀头的切削刃或侧切削刃上,设

置有至少一个凹口刃并呈开口延伸状分布在切削面或侧切削面或后切削面上形成有至少一个凹槽。

[0019] 优选地,所述的复合滚刀的切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃,或前切削刃,或弧形前切削刃上,设置有凹口刃,或复合凹口刃,呈开口向切削面,或弧形切削面,或侧切削面,或后切削面,或复合切削面,或复合弧形切削面,或复合后切削面,或复合侧切削面,或复合弧形侧切削面上,延伸形成有至少一个凹槽。

[0020] 优选地,在每个切削刀齿上有两个同一凹槽的两个凹口刃。

[0021] 优选地,所述复合滚刀的切削刃或弧形切削刃或侧切削刃或复合切削刃或复合弧形切削刃或复合侧切削刃上至少有一个阶梯刃或分切刃。

[0022] 优选地,所述复合滚刀的切削刃或弧形切削刃或侧切削刃或复合切削刃或复合弧形切削刃或复合侧切削刃上至少有一个凹口刃。

[0023] 优选地,所述复合滚刀的每个切削刀齿上的凹槽分布在侧切削面,后切削面和切削面上。

[0024] 优选地,所述复合滚刀的每个切削刀齿上有凹口刃和阶梯刃或分切刃。

[0025] 优选地,所述复合滚刀的刀具头一体地或组合或焊接设置多个切削刀齿。

[0026] 有益效果

[0027] 由于在复合滚刀的切削刃,或侧切削刃,或前切削刃,或弧形切削刃,或弧形侧切削刃,或弧形前切削刃上设置了复合切削刃,或复合侧切削刃,或复合弧形切削刃,或复合弧形侧切削刃,或复合弧形前切削刃,分解了切削刃或侧切削刃的切削量,由于阶梯刃或分切刃的设置增强了刀具头的抗崩裂强度,由于凹口刃的设置提高了刀具头的切削效率,复合凹口刃的设置增强了凹口刃的抗崩裂强度,从而提高了复合滚刀的切削效率,延长了复合滚刀的使用寿命。

## 附图说明

[0028] 本发明的技术方案和优点将通过结合附图进行详细的说明,在该附图中

[0029] 图 1-3 是本发明的第一实施方式的复合滚刀的示意图。

[0030] 图 4-6 是本发明的第二实施方式的复合滚刀的示意图。

[0031] 图 7-9 是本发明的第三实施方式的复合滚刀的示意图。

[0032] 图 10-12 是本发明的第四实施方式的复合滚刀的示意图。

[0033] 图 13-15 是本发明的第五实施方式的复合滚刀的示意图。

## 具体实施方式

[0034] 下面将通过结合附图详细地说明本发明的一种复合滚刀头的优选实施方式,在实施方式 1-3 中主要以具有复合切削刃或复合后切削刃或复合侧切削刃或凹口刃或阶梯刃或分切刃为例进行说明,在下面的说明中,相同的部件使用相同的符号并省略对其具体的说明。

[0035] 实施方式 1

[0036] 如图 1-3 所示,本发明的第一实施方式的复合滚刀为各种复合齿轮滚刀,所述复合滚刀涉及各种花键滚刀、或各种链轮滚刀、或各种滚子链或套筒链链轮滚刀、或各种镶片

齿轮滚刀、或各种整体硬质合金齿轮滚刀、或各种整体硬质合金小模数齿轮滚刀、或各种小模数齿轮滚刀、或各种齿数滚刀、或各种剃前齿滚刀,或各种双圆弧齿滚刀,或各种磨前齿滚刀,或各种渐开线花键滚刀,或各种压力角渐开线花键滚刀,以及其它各种具有切削刀齿的滚刀,包括定位孔 1、刀具头 2 和切削刀齿 3,刀具头 2 一体地或组合或焊合设置有多多个切削刀齿 3,在每个切削刀齿 3 上,朝向切削方向的面为切削面 4,顶部部为后切削面 5,切削面 4 的两侧后部为侧切削面 6,切削面 4 与后切削面 5 相交形成有至少一个切削刃 8,切削面的顶部为弧形时,弧形切削面 4 与半圆形后切削面相 5 交形成弧形切削刃 8,切削面 4 与侧切削面 6 相交形成至少一个侧切削刃 9,在复合滚刀上,一体地,或联接并形成为一体地进行以下技术方案的设置,在复合滚刀的朝向切削方向上的切削面 4 或弧形切削面 4 上,经弧形凸起或斜形凸起 25 阶梯状凸起的设置有至少一级内侧的复合切削面 11 或复合弧形切削面 11,或弧形凸起或斜形凸起 25 立起的延伸,形成有与内侧的复合切削面或复合弧形切削面相交的复合定位分解台 14,阶梯状排列的切削面或弧形切削面 4、11 为高效分切台,阶梯状排列的切削刃或弧形切削刃 8、15、9 为高效分切刃,最外侧的高效分切台为抗裂分切台 4,最外侧的高效分切刃为抗裂分切刃 8、9,沿弧形凸起或斜形凸起 25 的弧面或斜面立起的延伸与后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面 6,或弧形侧切削面 6 相交,形成有侧凹刃或侧斜刃 26,和阶梯状的切削刃 13、8,或阶梯状的弧形切削刃 13、8,或抗裂分切台 4 或高效分切台 4、11 与内侧相邻的高效分切台的高度  $h$  的关系定义为,抗裂分切台或高效分切台与相邻的内侧的高效分切台的高度为进刀量乘以乘积数,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较大时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,当被加工件硬度或粘度较高而刀具较小时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较大时,切削进刀量较大,进刀量所乘的乘积数较小,当被加工件硬度或粘度较低而刀具较小时,切削进刀量较小,进刀量所乘的乘积数较大,或在切削面,或弧形切削面,或后切削面,或弧形后切削面,或侧切削面,或弧形侧切削面上形成为,阶梯状排列的复合结构,最外侧的一级高效分切刃即原切削刃,或弧形切削刃,或侧切削刃,或弧形侧切削刃为抗裂分切刃,抗裂分切台,或高效分切台与复合分解台相交,形成有大于或等于  $90^\circ$  的夹角  $r$ ,或抗裂分切台与相邻的内侧的复合切削面的高度  $h$  为大于或等于 0.01 毫米到该复合插齿刀复合剃齿刀或复合刨刀该种刀具切削后所排出的屑的厚度的五分之四,或小于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度,或抗裂分切台的宽度  $a$  为大于或等于 0.6 毫米,或小于或等于该刀具刀齿深度的三分之一,在切削刃 8,或侧切削刃 9,或前切削刃上,也弧形凸起或斜形凸起 25 阶梯状凸起的设置至少一级阶梯状的复合切削刃 13,或复合侧切削刃 15,或复合前切削刃,并形成有至少一级阶梯状的阶梯刃或分切刃 15;在各种滚刀的切削刀条或切削刀体的至少一级切削刃 8,或复合切削刃 13,或侧切削刃 9,或复合侧切削刃 15,或前切削刃,或复合前切削刃,或弧形切削刃 8,或复合弧形切削刃 8,或侧切削刃 9,或复合弧形侧切削刃 9,或弧形前切削刃,或复合弧形前切削刃上,设置有至少一个凹口刃 16,或凹口刃 16 上重叠设置至少一级复合凹口刃,呈开口向切削面 4,或后切削面 5,或侧切削面 6,或复合切削面 11,或复合后切削面 14,或复合侧切削面延伸,形成为至少一个凹槽 21,或复合凹槽的,以上各种不同切削方式在复合滚刀上的设置,或任一切削方式在切削刃 8,或侧切削刃 9,或前切削刃,或任意切削刃上进行任意组合设置所形成的组合刃。

[0037] 根据上述结构,由于在每个切削刀条或切削刀齿 3 上沿着切削面 4 弧形凸起或斜

形凸起的形成有复合切削面 11 和复合侧切削面 12 或复合后切削面 14,使原切削面 4 形成很小的加强台,并形成有复合切削刃 13 和复合侧切削刃 15 增强了切削刃 8 和侧切削刃 9 的散热强度使该滚刀始终保锋利和强度因此提高了效率,延长了使用寿命,通过在切削刃 8 或侧切削刃 9 或复合切削刃 13 或复合侧切削刃 15 上设置凹口刃 16 将原切削刃分解使之受力减少而强度增大因此进一步提高了效率,进一步延长了使用寿命,使切削方式将刀具整体受力分解为多个局部受力,同时加强台又有效的增加了散热功能,使刀具使用寿命延长并在加工过程中一直保持高强度。

#### [0038] 实施方式 2

[0039] 如图 4-6 所示,本发明的第二实施方式的复合滚刀为各种硬质合金齿轮复合滚刀,在第一实施方式效果的基础上,本发明包括定位孔 1 和刀具头 2,该刀具柄或定位孔 1 和刀具头 2 形成为一体,刀具头 2 一体地设置有多个切削刀条或切削刀齿 3,在每个切削刀条或切削刀齿 3 上,有一切削面 4,在朝向切削方向的切削面 4 的后面侧或背面侧为后切削面 5 或侧切削面 6,切削面 4 与后切削面 5 或侧切削面 6 相交形成有至少一个切削刃 8 或至少一个侧切削刃 9,朝向切削方向上的切削面的内侧,弧形凸起或斜形凸起的设置至少一级阶梯状的复合切削面 11 和至少一级阶梯状的复合侧切削面 12 或复合后切削面 14 以及至少一级复合切削刃 13,至少一级复合侧切削刃 15,切削面 4 形成很小的加强台,在切削刃 8 或侧切削刃 9 或复合侧切削刃 15 或复合切削刃 13 上也设置至少一个凹口刃 16,呈开口向切削面 4 或侧切削面 6 或后切削面 5 或侧切削面 6 延伸形成至少一个凹槽 21,侧切削刃 9 与复合侧切削刃 15 形成有阶梯刃,或抗裂分切台 4 与相邻的内侧的高效分切台 11 的高度  $h$  为大于或等于 0.01 毫米,或小于该种刀具切削后所排出的屑的厚度的五分之四,或小于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度,或抗裂分切台的宽度  $a$  为大于 0.6 毫米,小于或等于该刀具直径的三分之一,或切削面内侧或后部,凸起的设置复合切削面,同后切削面相交形成的抗裂分切刃 8 与侧切削刃 9 相交的拐角处,局部设置为抗裂切削台 24 与抗裂分切台作用相同,与后切削面相交的切削刃或局部的抗裂切削刃 8、9,与侧切削面相交的侧切削刃或局部的侧切削刃为抗裂切削刃 23,和抗裂切削刃 22 与抗裂分切刃 8 作用相同,或抗裂分切台 4 或高效分切台 11 经弧形凸起或斜形凸起 26 与复合定位分解台 14 相交,形成有大于或等于  $90^\circ$  的夹角  $r$ ,最外侧的切削刃 8,侧切削刃 9 形成抗裂分切刃。

[0040] 根据上述结构,由于在每个切削刀条或切削刀齿 3 上沿着切削面 4 弧形凸起或斜形凸起的形成有复合切削面 11 和复合侧切削面 12 或复合后切削面 14,使原切削面 4 形成很小的加强台,并形成有复合切削刃 13 和复合侧切削刃 15 增强了切削刃 8 和侧切削刃 9 的散热强度使该滚刀始终保锋利和强度因此提高了效率,延长了使用寿命,通过在切削刃 8 或侧切削刃 9 或复合切削刃 13 或复合侧切削刃 15 上设置凹口刃 16 将原切削刃分解使之受力减少而强度增大因此进一步提高了效率,进一步延长了使用寿命,使切削方式将刀具整体受力分解为多个局部受力,同时加强台又有效的增加了散热功能,使刀具使用寿命延长并在加工过程中一直保持高强度。

#### [0041] 实施方式 3

[0042] 如图 7-9 所示,本发明的第三实施方式的复合滚刀为各种复合镶片齿轮滚刀,在第一——二实施方式效果的基础上,本发明包括定位孔 1 和刀具头 2,该刀具柄或定位孔 1 和刀具头 2 形成为一体,刀具头 2 一体地设置有多个切削刀条或切削刀齿 3,在每个切削刀

条或切削刀齿 3 上,有一切削面 4,在朝向切削方向的切削面 4 的后面侧或背面侧为后切削面 5 或侧切削面 6,切削面 4 与后切削面 5 或侧切削面 6 相交形成有至少一个切削刃 8 或至少一个侧切削刃 9,朝向切削方向上的切削面的内侧,弧形凸起或斜形凸起的设置至少一级阶梯状的复合切削面 11 和至少一级阶梯状的复合侧切削面 12 或复合后切削面 14 以及至少一级复合切削刃 13,至少一级复合侧切削刃 15,切削面 4 形成为很小的加强台,在切削刃 8 或侧切削刃 9 或复合侧切削刃 15 或复合切削刃 13 上也设置至少一个凹口刃 16,呈开口向切削面 4 或侧切削面 6 或后切削面 5 或侧切削面 6 延伸形成为至少一个凹槽 21,侧切削刃 9 与复合侧切削刃 15 形成有阶梯刃,或抗裂分切台 4 与相邻的内侧的高效分切台 11 的高度  $h$  为大于或等于 0.01 毫米,或小于该种刀具切削后所排出的屑的厚度的五分之四,或小于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度,或抗裂分切台的宽度  $a$  为大于 0.6 毫米,小于或等于该刀具直径的三分之一,或切削面内侧或后部,凸起的设置复合切削面,同后切削面相交形成的抗裂分切刃 8 与侧切削刃 9 相交的拐角处,局部设置为抗裂切削台 24 与抗裂分切台作用相同,与后切削面相交的切削刃或局部的抗裂切削刃 22,与侧切削面相交的侧切削刃或局部的侧切削刃为抗裂切削刃 23,和抗裂切削刃 22 与抗裂分切刃 8 作用相同,或抗裂分切台 4 或高效分切台 11 经弧形凸起或斜形凸起 26 与复合定位分解台 14 相交,形成有大于或等于  $90^\circ$  的夹角  $r$ ,最外侧的切削刃 8,侧切削刃 9,切削刃 22,侧切削刃 23 形成为抗裂分切刃。

[0043] 根据上述结构,由于在每个切削刀条或切削刀齿 3 上沿着切削面 4 弧形凸起或斜形凸起的形成有复合切削面 11 和复合侧切削面 12 或复合后切削面 14,使原切削面 4 形成为很小的加强台,并形成有复合切削刃 13 和复合侧切削刃 15 增强了切削刃 8 和侧切削刃 9 的散热强度使该滚刀始终保锋利和强度因此提高了效率,延长了使用寿命,通过在切削刃 8 或侧切削刃 9 或复合切削刃 13 或复合侧切削刃 15 上设置凹口刃 16 将原切削刃分解使之受力减少而强度增大因此进一步提高了效率,进一步延长了使用寿命,使切削方式将刀具整体受力分解为多个局部受力,同时加强台又有效的增加了散热功能,使刀具使用寿命延长并在加工过程中一直保持高强。

[0044] 根据上述结构,由于在每个切削刀齿 3 上沿着切削刃 4 形成有加强台 5,并且在该加强台 5 的朝向切削方向前部形成有第二切削刃 6 和第二切削面 8,使两侧刃 9,切削刃 8 组成两阶梯刃或分切刃,并分解了两侧切削刃的切削力,加强台又将摩擦产生的热量散出去使刀具保持高强度,得以延长使用寿命和提高工作效率(将一次切削分解为至少两次切削)改变切削刀齿 3 的所有切削刃的角度形状,阶梯刃或分切刃的级数可扩大本发明的适用范围,能够应用于多种滚刀的制造和滚刀在多种机件加工中的应用。

[0045] 根据上述结构,由于在每个切削刀齿 3 的切削面 5 上形成有凹槽 12 并向两侧切削刃 9 伸并相交形成凹口刃 16 将切削刃 8 解成若干小的切削刃,因此切削刀齿 3 的切削阻力大大减小。同时凹口刃 16 起到了很好的散热作用,从而使切削刀齿 3 的切削摩擦所产生的热量大大降低,使刃部始终保持高强度。

[0046] 实施方式 4

[0047] 如图 10-12 所示,本发明的第四实施方式的复合滚刀为各种复合链轮齿轮滚刀,在第一——三实施方式效果的基础上,本发明包括定位孔 1 和刀具头 2,该刀具柄或定位孔 1 和刀具头 2 形成为一体,刀具头 2 一体地设置有多多个切削刀条或切削刀齿 3,在每个切削

刀条或切削刀齿 3 上,有一切削面 4,在朝向切削方向的切削面 4 的后面侧或背面侧为后切削面 5 或侧切削面 6 切削面 4 与后切削面 5 或侧切削面 6 交形成有至少一个切削刃 8 或至少一个侧切削刃 9,朝向切削方向上的切削面的内侧,弧形凸起或斜形凸起的设置至少一级阶梯状的复合切削面 11 和至少一级阶梯状的复合侧切削面 12 或复合后切削面 14 以及至少一级复合切削刃 13,至少一级复合侧切削刃 15,切削面 4 形成为很小的加强台,在切削刃 8 或侧切削刃 9 或复合侧切削刃 15 或复合切削刃 13 上也设置至少一个凹口刃 16,呈开口向切削面 4 或侧切削面 6 或后切削面 5 或侧切削面 6 伸形成为至少一个凹槽 21,侧切削刃 9 与复合侧切削刃 15 形成有阶梯刃,或抗裂分切台 4 与相邻的内侧的高效分切台 11 的高度  $h$  为大于或等于 0.01 毫米,或小于该种刀具切削后所排出的屑的厚度的五分之四,或小于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度,或抗裂分切台的宽度  $a$  为大于 0.6 毫米,小于或等于该刀具直径的三分之一,或切削面内侧或后部,凸起的设置复合切削面,同后切削面相交形成的抗裂分切刃 8 与侧切削刃 9 相交的拐角处,局部设置为抗裂切削台 24 与抗裂分切台作用相同,与后切削面相交的切削刃或局部的抗裂切削刃 22,与侧切削面相交的侧切削刃或局部的侧切削刃为抗裂切削刃 23,和抗裂切削刃 22 与抗裂分切刃 8 作用相同,或抗裂分切台 4 或高效分切台 11 经弧形凸起或斜形凸起 26 与复合定位分解台 14 相交,形成有大于或等于  $90^\circ$  的夹角  $r$ ,最外侧的切削刃 8,侧切削刃 9,切削刃 22,侧切削刃 23 形成为抗裂分切刃。

[0048] 根据上述结构,由于在每个切削刀条或切削刀齿 3 上沿着切削面 4 弧形凸起或斜形凸起的形成有复合切削面 11 和复合侧切削面 12 或复合后切削面 14,使原切削面 4 形成为很小的加强台,并形成有复合切削刃 13 和复合侧切削刃 15 增强了切削刃 8 和侧切削刃 9 的散热强度使该滚刀始终保锋利和强度因此提高了效率,延长了使用寿命,通过在切削刃 8 或侧切削刃 9 或复合切削刃 13 或复合侧切削刃 15 上设置凹口刃 16 将原切削刃分解使之受力减少而强度增大因此进一步提高了效率,进一步延长了使用寿命,使切削方式将刀具整体受力分解为多个局部受力,同时加强台和凹槽 21 有效的增加了散热功能,使刀具使用寿命延长并在加工过程中一直保持高强度。

[0049] 实施方式 5

[0050] 如图 13-15 本发明的第五实施方式的复合滚刀为各种复合花键滚刀,在第一——四实施方式效果的基础上,本发明包括定位孔 1 和刀具头 2,该刀具柄或定位孔 1 和刀具头 2 形成为一体,刀具头 2 一体地设置有多多个切削刀条或切削刀齿 3,在每个切削刀条或切削刀齿 3 上,有一切削面 4,在朝向切削方向的切削面 4 的后面侧或背面侧为后切削面 5 或侧切削面 6 切削面 4 与后切削面 5 或侧切削面 6 交形成有至少一个切削刃 8 或至少一个侧切削刃 9,朝向切削方向上的切削面的内侧,弧形凸起或斜形凸起的设置至少一级阶梯状的复合切削面 11 和至少一级阶梯状的复合侧切削面 15 复合后切削面 14 以及至少一级复合切削刃 13,至少一级复合侧切削刃 15,切削面 4 形成为很小的加强台,在切削刃 8 或侧切削刃 9 或复合侧切削刃 15 或复合切削刃 13 上也设置至少一个凹口刃 16,呈开口向切削面 4 或侧切削面 6 或后切削面 5 或侧切削面 6 伸形成为至少一个凹槽 21,侧切削刃 9 与复合侧切削刃 15 形成有阶梯刃,或抗裂分切台 4 与相邻的内侧的高效分切台 11 的高度  $h$  为大于或等于 0.01 毫米,或小于该种刀具切削后所排出的屑的厚度的五分之四,或小于切削进给量的 9 倍的乘积数的高度,或抗裂分切台的宽度  $a$  为大于 0.6 毫米,小于或等于该刀具直径的

三分之一,或切削面内侧或后部,凸起的设置复合切削面,同后切削面相交形成的抗裂分切刃 8 与侧切削刃 9 相交的拐角处,局部设置为抗裂切削台 24 与抗裂分切台作用相同,与后切削面相交的切削刃或局部的抗裂切削刃 22,与侧切削面相交的侧切削刃或局部的侧切削刃为抗裂切削刃 23,和抗裂切削刃 22 与抗裂分切刃 8 作用相同,或抗裂分切台 4 或高效分切台 11 经弧形凸起或斜形凸起 26 与复合定位分解台 14 相交,形成有大于或等于  $90^\circ$  的夹角  $r$ ,最外侧的切削刃 8,侧切削刃 9,切削刃 22,侧切削刃 23 形成为抗裂分切刃。

[0051] 根据上述结构,由于在切削面 4 上弧形凸起或斜形凸起的形成有复合切削面 11 和复合后切削面 14,使原切削面 4 形成为很小的加强台,并形成有复合切削刃 13 和复合侧切削刃 15 增强了切削刃 8 和侧切削刃 9 的散热强度使该滚刀始终保锋利和强度因此提高了效率,延长了使用寿命,通过在切削刃 8 或侧切削刃 9 或复合切削刃 13 或复合侧切削刃 15 上设置凹口刃 16 将原切削刃分解使之受力减少而强度增大因此进一步提高了效率,进一步延长了使用寿命,使切削方式将刀具整体受力分解为多个局部受力,同时加强台又有效的增加了散热功能,使刀具使用寿命延长并在加工过程中一直保持高强度。

[0052] 以上虽然以定位孔定位的复合滚刀为例进行了说明,但是本发明的刀具也可用于所有滚刀的切削面上弧形凸起或斜形凸起的设置阶梯状的复合切削面或阶梯状的复合后切削面,形成至少一级阶梯状的复合切削刃或复合侧切削刃,切削刃或侧切削刃上设置有凹口刃,呈开口向切削面或侧切削面或后切削面延伸形成为凹槽,切削刃或侧切削刃或复合切削刃或复合侧切削刃上设置有凹口刃,呈开口向切削面或侧切削面或后切削面延伸形成为凹槽的方式的多种组合的复合滚刀。

[0053] 以上所述的优选实施方式是说明性的而不是限制性的,在不脱离本发明的主旨和基本特征的情况下,本发明还可以以其它方式进行实施和具体化,本发明的范围由权利要求进行限定,在权利要求限定范围内的所有变形都落入本发明的范围内。

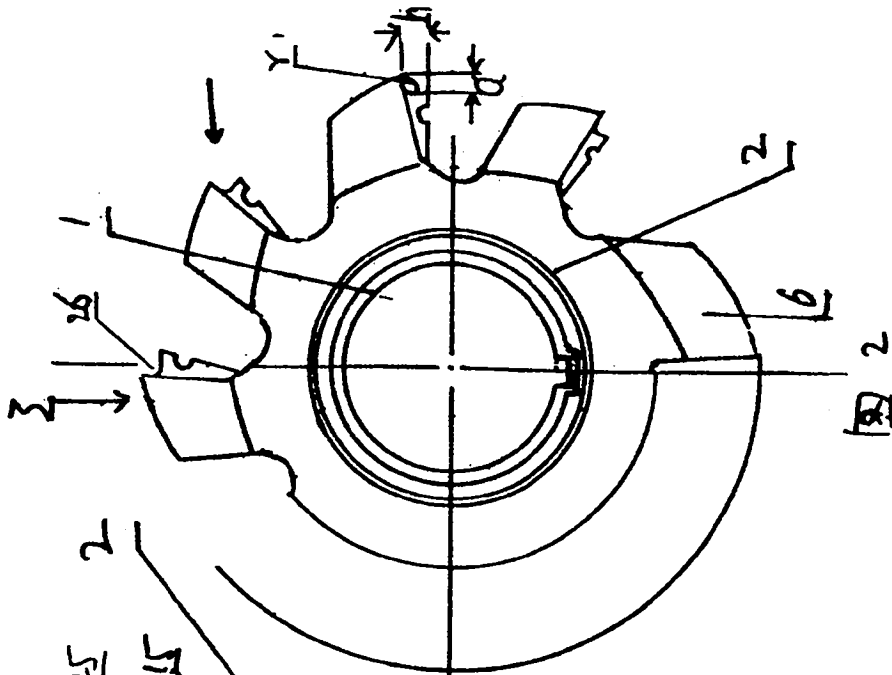


图 2

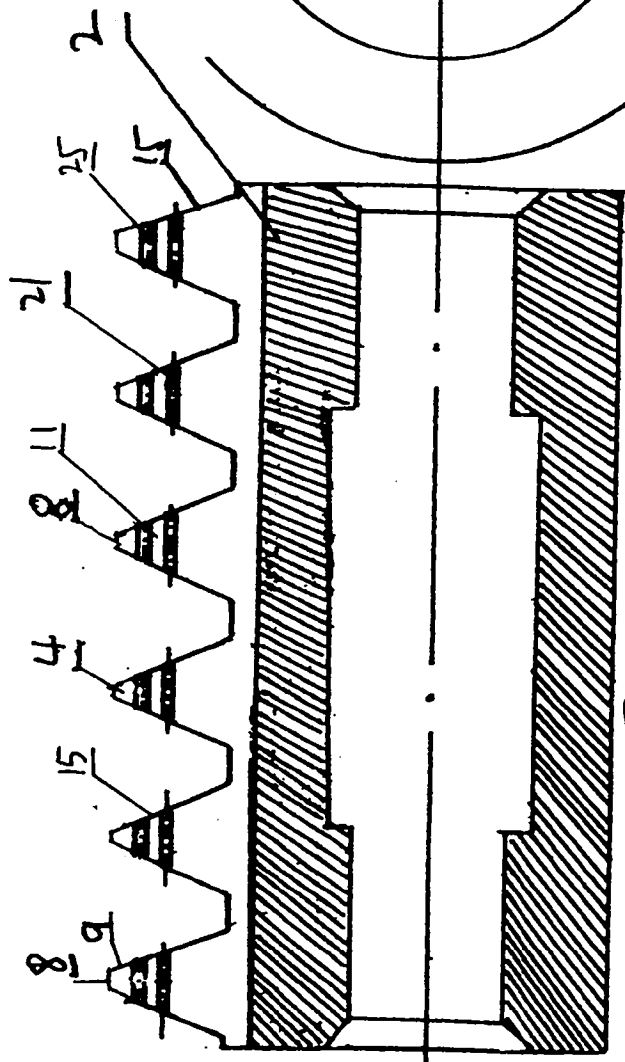


图 1

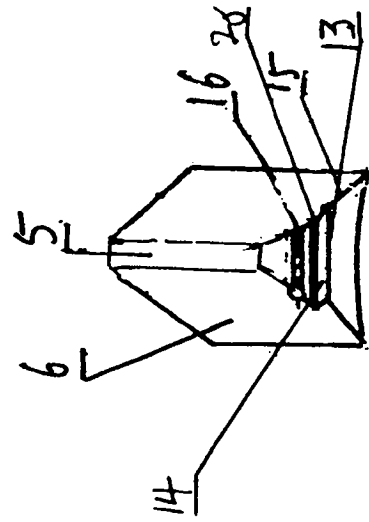
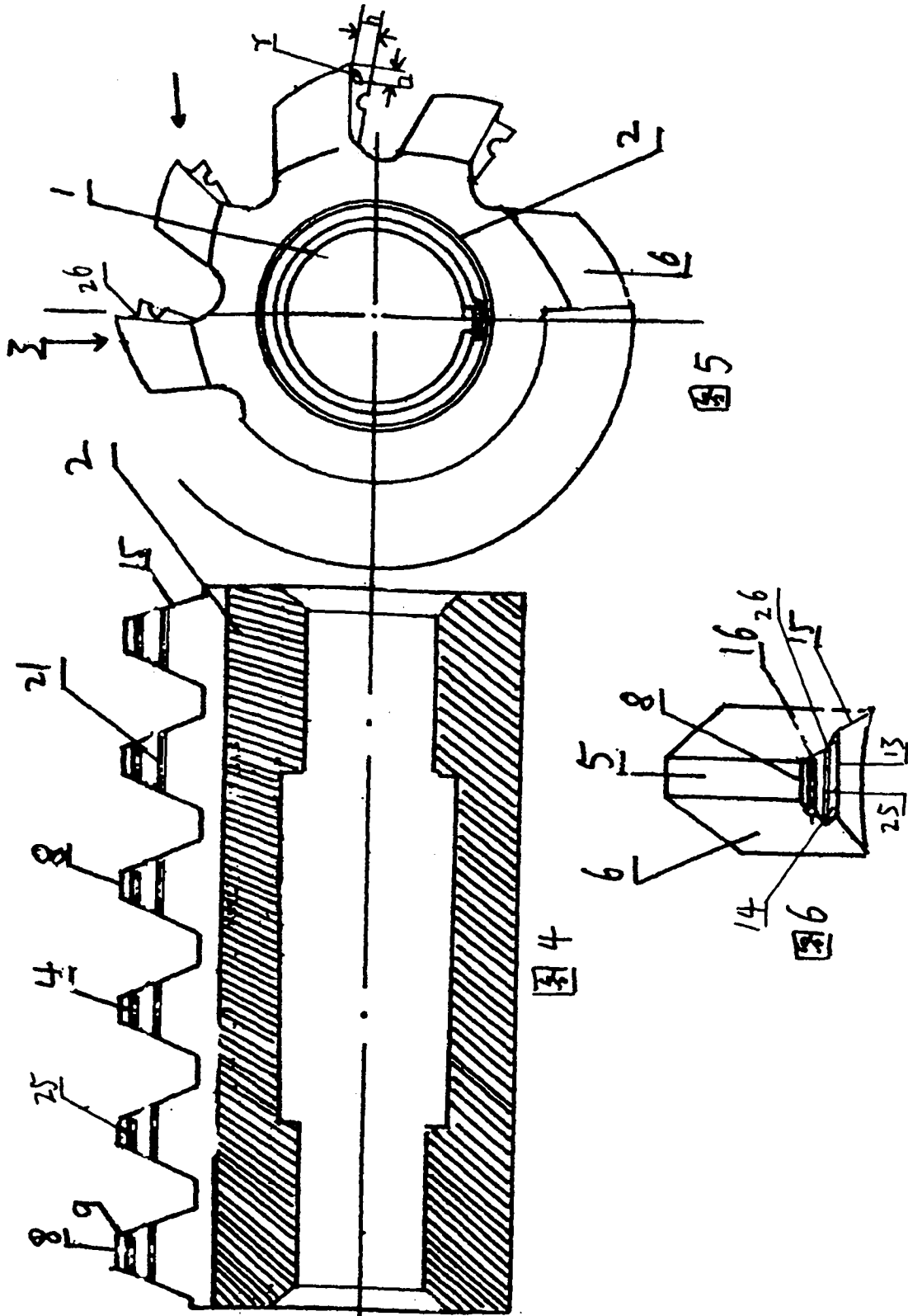


图 3





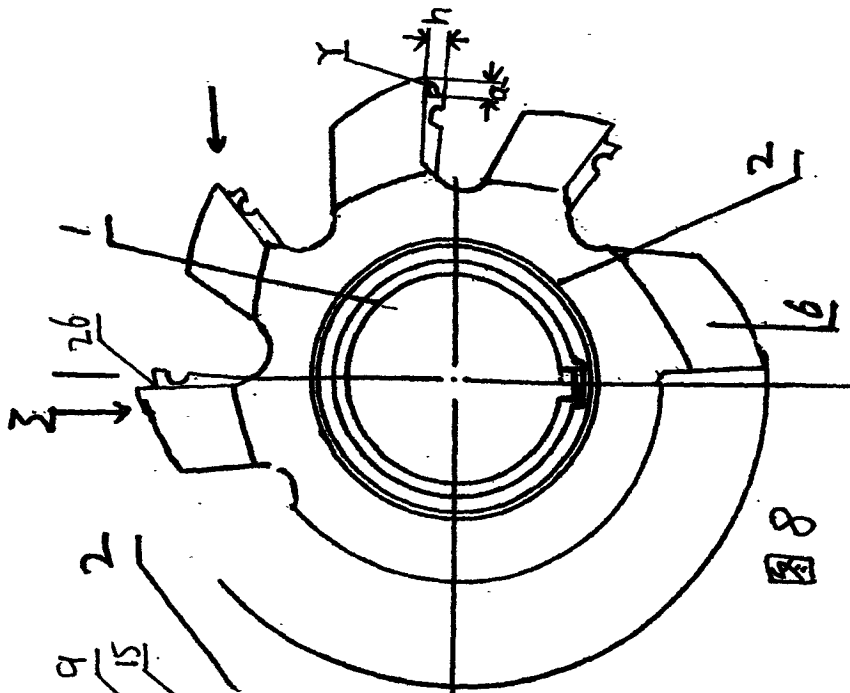


图 8

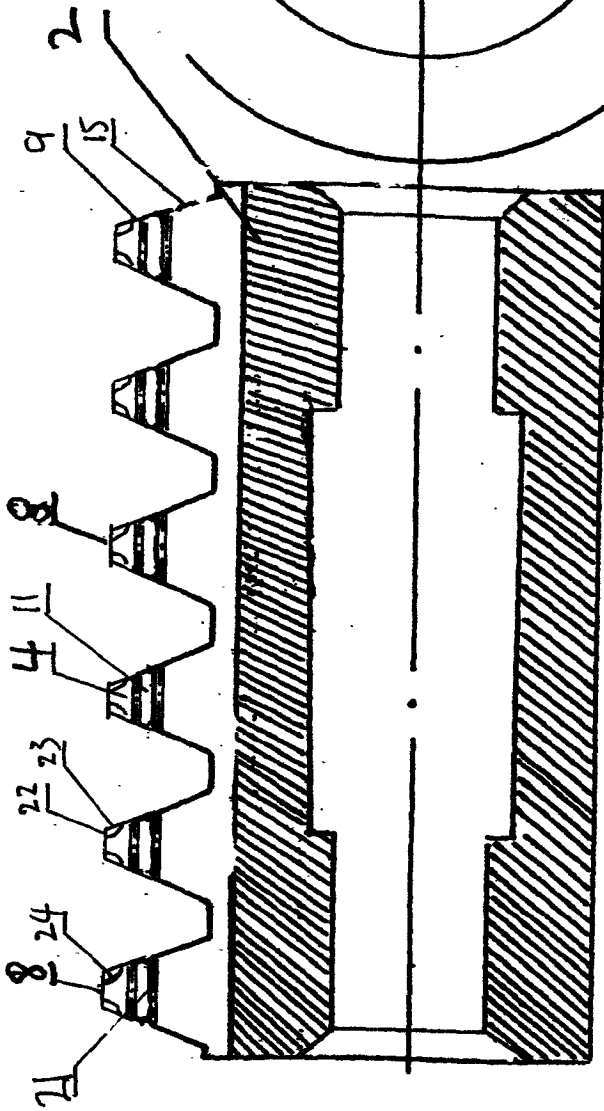


图 7

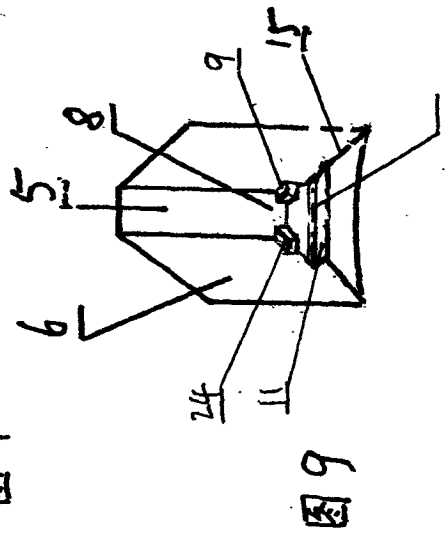


图 9

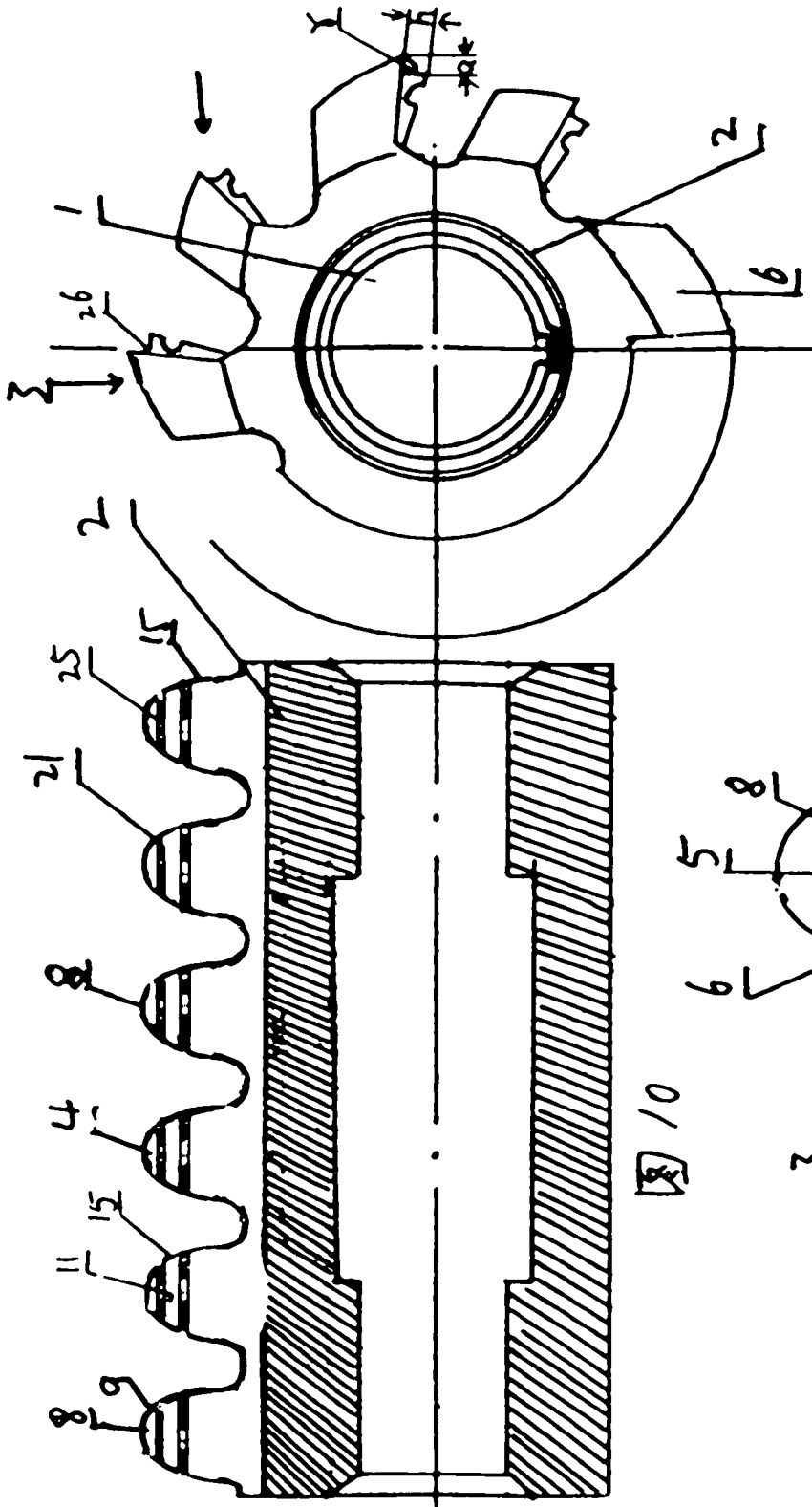


图 10

图 11

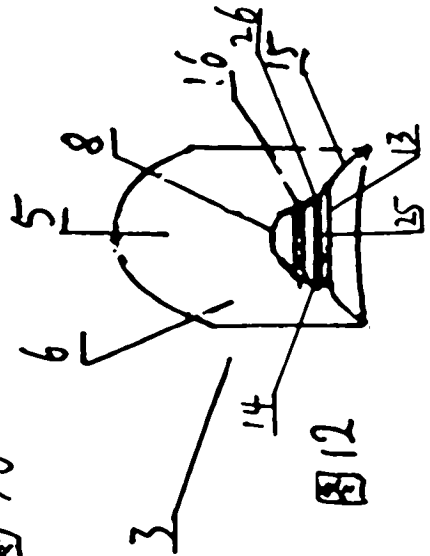


图 12

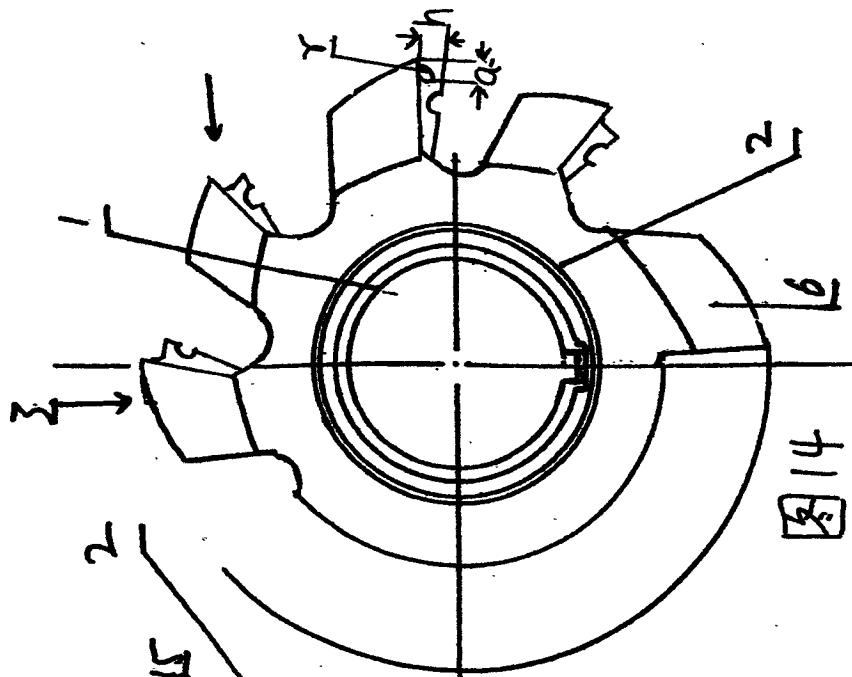


图14

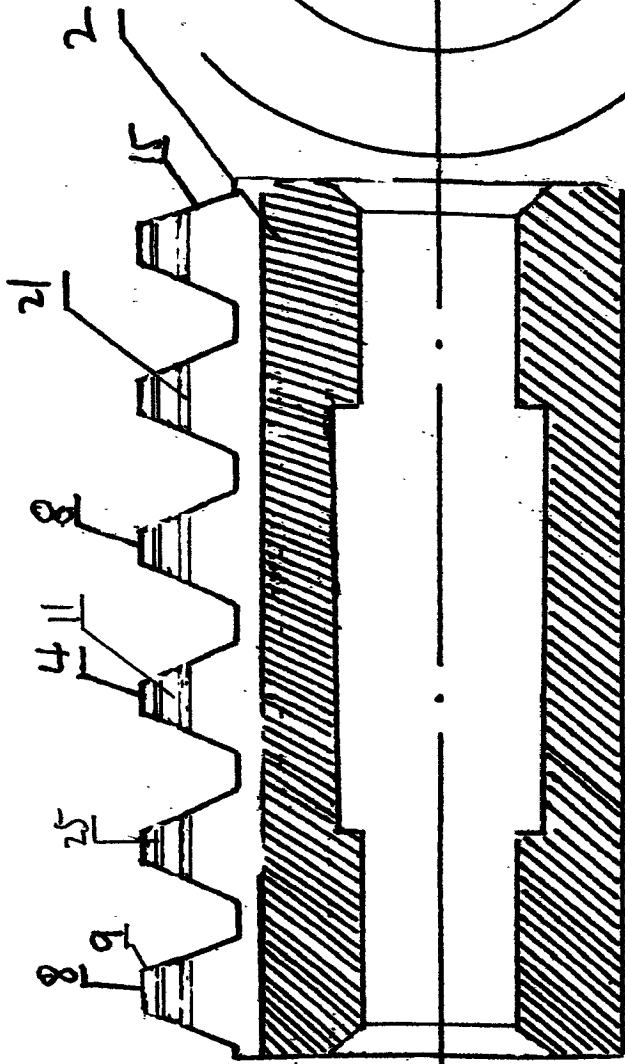


图13

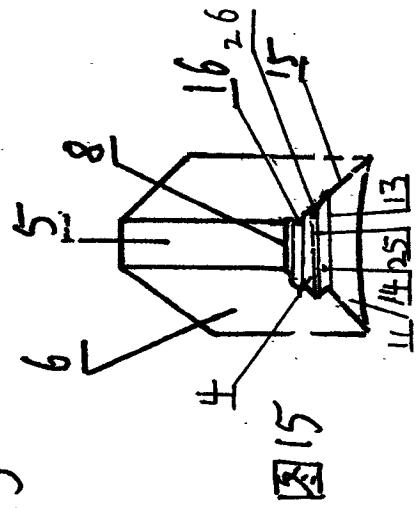


图15