



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106715017 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201580050861.3

(22)申请日 2015.09.21

(30)优先权数据

62/053,576 2014.09.22 US

14/532,852 2014.11.04 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/051132 2015.09.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/048855 EN 2016.03.31

(71)申请人 工具公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 J·S·马克思

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 赵志刚 赵蓉民

(51)Int.Cl.

B23D 61/12(2006.01)

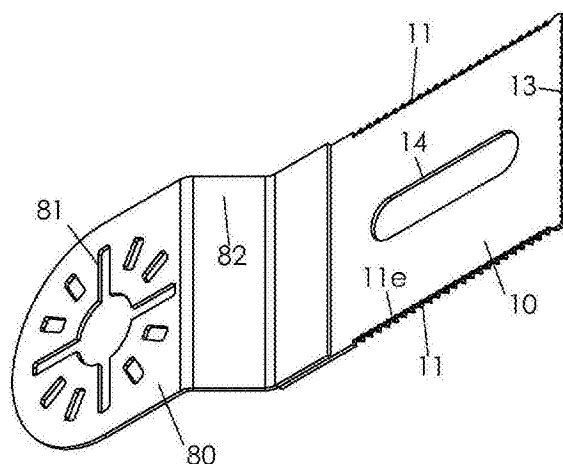
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

用于震荡工具的切割刀片

(57)摘要

公开了一种与震荡电动工具一起使用的改进的刀片。矩形刀片包括侧齿以排出碎屑并且允许快速但良好受控的盲插入切割。侧齿优选地是具有向前取向的非对称性,以使碎屑向外偏置并且使刀片向内偏置。优选地,一个或更多个开口或狭槽允许移除附加的碎屑。侧齿还允许受控的侧面切割。



1. 一种用于振荡电动工具的用于在工件中切割狭槽的切割刀片,其包括:
后部安装件;
从所述后部安装件朝向前部工作元件的所述切割刀片的长度;
所述前部工作元件,其包括带齿的远侧前部端部和所述带齿的远侧端部的拐角终止前部齿,所述带齿的远侧前部端部大体垂直于所述切割刀片的所述长度;
所述切割刀片的侧边缘,其大体平行于所述切割刀片的从所述前部端部向后延伸的所述长度,由此所述前部元件描绘不包括所述后部安装件的矩形;
碎屑排出通道,其从所述工作元件的前部朝向所述工作元件的后部延伸;以及
至少一个侧边缘,其包括沿所述边缘的长度的齿,所述侧边缘齿的外点与所述远侧端部的所述终止齿的所述基部横向对齐。
2. 根据权利要求1所述的切割刀片,其中所述远侧端部的齿具有对称的形状。
3. 根据权利要求1所述的切割刀片,其中所述刀片工作元件的大部分包括刀片厚度,并且所述刀片的局部部分在碎屑通道处的所述工件狭槽内包括较宽的厚度,所述碎屑通道从所述刀片的向前位置到所述刀片的向后位置延伸所述刀片的实质长度。
4. 根据权利要求1所述的切割刀片,其中所述侧齿是不对称的并且向前成角度以包括后部齿边缘,所述后部齿边缘与所述侧边缘的角度比所述侧齿的前部边缘的角度浅。
5. 根据权利要求4所述的切割刀片,其中所述侧齿沿所述工作元件的两个侧边缘延伸,并且所述侧齿在每侧上指向相同的方向。
6. 根据权利要求5所述的切割刀片,其中所述侧齿隔开大约0.06英寸。
7. 根据权利要求1所述的切割刀片,其中所述前部元件的面包括至少一个凹槽,所述至少一个凹槽从所述前部端部附近沿所述切割刀片的所述长度至少部分地向后延伸,并且所述凹槽形成所述碎屑排出通道。
8. 根据权利要求1所述的切割刀片,其中所述侧边缘齿横向移动以压所述狭槽的一侧并且从所述刀片的面的平面向外弯曲以提供切缝,从而沿所述工件的所述狭槽中的所述刀片工作端部的侧边缘维持所述碎屑排出通道的加宽部分,并且在侧边缘齿的位置处,所述碎屑通道在厚度方向上被所述切缝加宽,并且还在横向方向上与所述侧边缘齿的所述切缝的横向操作运动成比例地变宽。
9. 根据权利要求1所述的切割刀片,其中所述前部元件包括开口,并且所述开口包括沿所述刀片的所述长度延长的狭槽,以形成所述刀片工作端部的扩大的碎屑排出通道。
10. 根据权利要求1所述的切割刀片,其中第一侧边缘齿在所述拐角终止前部齿之后被隔开所述拐角终止齿的基部后面的至少一个侧边缘齿间隔。
11. 一种用于振荡电动工具的切割刀片,其包括:
大体平坦形式的工作元件,其包括前部端部并且带有从所述前部端部向后延伸的侧边缘;
所述侧边缘在所述工作元件的大部分长度上彼此平行并且是纵向的;以及
所述侧边缘包括沿所述侧边缘的至少一部分的多个突出锯齿,所述突出锯齿从所述工作元件的平面向外弯曲,以形成对应于加宽的碎屑排出通道的所述工作元件的厚度增加的侧边缘。
12. 根据权利要求11所述的切割刀片,其中所述锯齿形成齿。

13. 根据权利要求12所述的切割刀片,其中所述齿尖锐地向外突出。
14. 根据权利要求11所述的切割刀片,其中所述前部端部包括切割齿。
15. 根据权利要求11所述的切割刀片,其中所述锯齿是不对称的。
16. 根据权利要求15所述的切割刀片,其中所述锯齿向前成角度,包括基本上垂直于所述侧边缘的前部边缘和与所述侧边缘成角度的后部边缘。
17. 根据权利要求11所述的切割刀片,其中所述工作元件包括开口。
18. 根据权利要求17所述的切割刀片,其中所述开口在所述前部端部的后方终止。
19. 根据权利要求18所述的切割刀片,其中所述开口包括纵向狭槽。
20. 根据权利要求19所述的切割刀片,其中两个狭槽在相应的侧边缘附近平行地延伸。

用于震荡工具的切割刀片

技术领域

[0001] 本发明涉及震荡电动工具切割刀片。更精确地,本发明包括对带齿的此刀片的改进。

背景技术

[0002] 震荡电动工具采用左右振动运动来切割或加工材料。刀片的后部安装件可移除地附接到电动工具的头部。刀片的工作前部元件通常永久地被进一步附接到后部安装件部分。在一种常见的配置中,工作端部是包括带齿的前部端部的金属板或类似的平坦形式。该刀片抵靠工件移动以切入工件中。此刀片通常是细长的矩形形状,其具有直边缘侧和沿前部边缘在远侧定位的齿。矩形刀片形状由于其形成受控的狭槽尺寸和位置的能力是有用的,而其他形状诸如具有外周齿的圆形是已知的并且通常用于例如干式墙的侧切。其他形状包括具有较后部更宽的前部端部和更窄部分的锥形。这些刀片能够提供盲插入切割,其中切口在两侧处封闭。然而,它们在保持侧向位置方面提供有限的控制,由此切割的宽度会难以控制。

[0003] 矩形配置在可用刀片样式中尤其流行。它适用于切割窄的物品诸如松散的木制品或金属条。在这种情况下,刀片比待切割的物体宽并且其产生的狭槽暴露在两侧上。以这种方式,锯屑或等同碎屑能够容易地从切口侧向向外排出。类似地,可在工件的一个边缘处进行切割;然后,碎屑从一个暴露侧排出用于减少的但仍然可用的结果。然而,当这种类型的刀片用于盲插入切割时,切割狭槽在两侧处封闭,对于碎屑没有实际的出口开口、通道或动作。

[0004] 盲插入切割在木材中特别常见。随着木工件变厚,阻塞的出口通道的效果变得更加显著。例如,常见的木材切割刀片额定用于高达2英寸的标称木材厚度,或大约1.5英寸的实际英寸深度。事实上,使用现有的矩形刀片的此类切割在不消除工具和用户的努力和应力的情况下是不实用的。因此,常规的矩形刀片可以仅通过从边缘沿工件的宽度逐渐插入而切割厚工件的中心区域。

[0005] 矩形刀片的另外限制是其不能从最初的切割狭槽直接侧向切割。为产生更宽的狭槽,例如为将电气开关盒装配在木材或其他面板中,需要与先前的插入切口相邻的另外的插入切口。这不方便,并且难以控制狭槽的位置和大小。

发明内容

[0006] 在本发明的优选实施例中,优选的矩形振荡工具刀片快速且有效地切入工件中。它进一步允许狭槽的侧向扩大。刀片包括对切割碎屑诸如锯屑的排出的改进。在优选实施例中,刀片包括在垂直于前部边缘处或接近垂直于前部边缘的沿刀片的至少一个侧边缘的齿。优选地,侧齿是相对精细的,例如大约0.060的间隔或其他间隔。精细的齿模式允许在插入切割期间更精确的侧位置控制,同时可选地,较粗的齿将凿入狭槽侧中并且向刀片提供更少的侧引导。

[0007] 虽然优选实施例刀片在其工作端部或前部元件中是矩形,但是可使用其他等同形状,包括具有不精确平行但维持基本上矩形形状的一个或多个弓形前部或侧面,由此前部端部的宽度与刀片的后部部分相同或非常接近相同。具体地,前部端部在功能上不比后部部分宽。在本文中,矩形指的是由刀片的工作端部的侧面和前部端部描绘的矩形的部分,其中后部安装端部的形状不限于此。矩形形状还包括方形形状的子集。工作端部可描绘能够正常进入切割狭槽的刀片的部分。

[0008] 齿被进一步优选地取向成大致指向前,在每个齿的后部上具有向后成角度的边缘。该成角度的边缘将沿刀片的侧面将碎屑移出狭槽。无取向的齿(例如对称齿)或向后取向的齿也将提供优于平滑边缘的优势。然而,当侧齿的成角度的边缘推压抵靠工件狭槽侧时,优选的取向将实际上帮助将刀片拉入工件中。在测试中已经观察到这种向内偏置,由此刀片能够仅仅使用施加在电动工具上的仅足以维持刀片前部端部处的接触的最小应力(诸如盎司)前进到深的木材狭槽中。以最小的应力能容易地实现1.5英寸的深度。使用向后定向的齿,所需的力更高。相比之下,在没有本发明的特征的情况下,几乎不可能切割1.5英寸深,从而使刀片卡住并使工具马达和用户受到过度应力。因为工具主体的过度振动,这种卡住对用户来说是明显的。

[0009] 根据本发明的优选实施例的另外特征包括开口狭槽或沿刀片的长度的狭槽。该狭槽允许针对碎屑的另外的出口通道。已经观察到密集的碎屑流从该通道或多个通道射出,特别是在深切割中。

[0010] 如果刀片被保持在前部元件的后部部分附近并且/或者其被缓慢地移入或移出,则可以进行平滑的侧向切割动作,特别是在面板类型的材料诸如胶合板中,但是也可以在较厚的材料中进行加宽。因此,能够加宽初始狭槽。这对于常规矩形带齿的刀片而言是不可能的。

附图说明

[0011] 图1是本发明的优选实施例的切割刀片的俯视图。

[0012] 图1A是图1的刀片的前部拐角的详细视图。

[0013] 图2是图1的切割刀片的侧视图。

[0014] 图2A是图2的刀片的前部端部的详细视图。

[0015] 图3是图1的切割刀片的透视图。

[0016] 图4是具有两个开口的另选实施例切割刀片的俯视图。

具体实施方式

[0017] 图1至图3示出根据本发明的优选实施例的振荡工具刀片。后部安装件80在工具刀片的后部长度处。安装件80包括开口81或等同结构以装配在振荡电动工具头部上。这些特征通常被配置为适配多个品牌的此类工具。电动工具(未示出)通常是手持的,并且向刀片提供振荡运动,围绕81的圆形开口旋转并且由此在图1中的右前端部处上下运动。节段82通常成角度以将工作元件10从后部安装件保持在平面外并且可被认为是后部安装件的一部分。期望一种使用振荡工具进行的实用的盲插入切割的解决方案,振荡工具提供减小的应力和狭槽加宽能力。

[0018] 切割齿13通常切入工作端部或前部元件10的远侧端部中,如图所示。如图2最佳所示,安装端部81和工作端部10在刀片的两层部分处接合。前部元件通常能够进入狭槽直到两层部分,在该两层部分上增加的厚度基本上防止进一步进入。因此,直到该较厚区域的工作端部或前部元件10的任何部分能够在切割狭槽内提供切割或其他动作。替代地被描述的,工作端部或前部元件是能够进入切割狭槽并且在切割狭槽内操作的刀片的部分。在一些替代实施例(未示出)中,前部元件可向后延伸到接近或超过安装端部。例如,较宽的前部元件可具有在安装端部旁边向后延伸的边缘。前部端部可以是如图所示的竖直直线或弓形,弓形的中心区域比拐角区域延伸得更远。在任一情况下,前部端部优选地基本上垂直于刀片的长度。水平或纵向边缘通常是平滑的。根据附图,水平是指刀片的长度方向。齿11或等同的多个隔开的突出锯齿是优选实施例的特征,并且优选地装配到如图所示的两个伸长边缘,但它们可仅包括在一个边缘上。例如,如果在切缝狭槽的一侧终止于硬质材料或其他材料的情况下进行切割,则优选的是,接触此材料的边缘保持平滑。水平边缘从前部端部沿工作前部元件10的大部分长度向后延伸。可选地,水平边缘可包括局部凹口、窄部分或等同特征(未示出),而前部端部维持其矩形功能形状。

[0019] 如图所示,侧齿11沿大部分边缘例如1.5英寸的长度延伸以适应此类狭槽深度。如图所示,侧齿11优选地在前部端部附近开始,但是它们可从该位置向后开始。已经发现,侧齿提供了达到预期切割深度的益处。如图1A所示,侧齿11优选地向前定向。如图所示,每个齿具有垂直于或接近垂直于侧面的前部边缘11b和与侧面伸长方向成例如30度至60度角度的后边缘11a。当刀片侧向(图1A中的垂直面)移动时,边缘11a压狭槽侧,并且来自成角度的边缘11a的推压作用向前偏压刀片。然后,齿13切入狭槽底部中。侧齿11还协助排出碎屑。成角度的边缘11a将碎屑推出狭槽,到图1A中的左侧。可选地,可使用其他边缘角度,或者侧齿可以如前齿13所示的那样对称。

[0020] 优选地,齿包括如图2A中可见的切缝。可以看出,齿11和齿13交替地从由前部刀片元件的表面描绘的平面向外弯曲。当应用于侧齿11时,切缝维持加宽的狭槽以进一步帮助排出碎屑。在仅前齿13包括切缝的情况下,狭槽材料能够随着刀片越来越深而隆起,以关闭一些碎屑通道并且卡住刀片。如图2A所示,切缝沿刀片工作端部的每个侧边缘增加刀片的有效厚度。这种厚度增加优选地开始于切缝的内拐角11e(图1A、图2A)处的刀片面的平面处,到每个齿的顶端11f处的最大有效切缝宽度,其中顶端从刀片面的平面弯曲最远。图3示出沿齿11的这些加厚边缘的切缝的相对位置。利用侧齿上的切缝,保持狭槽沿齿11处的加厚边缘的区域比刀片宽,以沿刀片工作端部的侧边缘形成扩大的碎屑通道。如上所述,刀片在图1中垂直地或横向地移动。对应于齿11的切缝同样随着刀片在碎屑通道内横向地移动。因此,由于该运动,齿11上的切缝的碎屑通道在特定齿11位置处横向地比从内拐角11c到点11f的此齿的长度更宽。相比之下,刀片的纵向运动(在图1中的侧向)将仅在厚度上产生扩大的通道,而横向上不比齿11的长度宽。因此,侧边缘碎屑通道沿刀片厚度被加宽并且通过齿11的切缝的运动沿刀片横向地加宽。扩大的碎屑通道沿对应于附图中的齿11的水平延伸方向的刀片的长度伸长。至少碎屑通道防止狭槽卡住刀片。然而,可选地,一个或更多个边缘可不包括切缝。

[0021] 为在切割狭槽时进行有效的位置控制,优选地,远侧齿13沿切割刀片的整个宽度延伸。这进一步使得能够将例如墙模制件或其他封闭工件干净地完全切下到地板、墙或其

他封闭物体 (confining object) 处的内拐角。因此,本发明的该特征保持了矩形刀片在该用途中的重要功能。相比之下,圆形的、倒角的或不清楚形状的刀片拐角将不会切入诸如上述示例的工作区域的内拐角,也不会损坏超出预期切割的物体。因此,如图1A所示,本发明的优选实施例维持了良好限定的刀片拐角,其中齿13在实用程度上定位在终止齿13a处的矩形刀片的拐角处。在图1A中,相对于前部齿13示出了侧齿11的位置。齿13a与齿11的位置横向对齐(图1A中的垂直面)。如图所示,齿13a的基部(齿的最宽部分)至少部分与齿11的长度横向地重叠,其中此长度在内拐角11c和顶端11f之间延伸。优选地,部分11d形成齿13a的外基部并且如图所示横向地终止于与齿11的顶端基本上相同的位置处。因此,齿13a的基部将在齿11的点11f之前接触封闭物体;因此,工件后面的封闭物体将不容易损坏。为提供这种向前突出的拐角末端,同时维持齿13a的安装的结构完整性,如图所示,刀片侧边缘的部分11d不包括齿11或其他实质扰动,并且提供如图所示在第一齿11和拐角齿13a之间的至少一个齿11间隔的距离。部分11d包括如图所示的浅拐角,然而这些并不形成与齿11尺寸或比例相等的结构,并且因此将有助于保护封闭物体。

[0022] 对于浅面板切割和深切割两者,侧齿11提供了用于更快的较低应力切割操作的优势。虽然齿11可被认为是切割齿,但是它们也如所述的那样起到非切割功能,其中齿11引导、铲出或促使碎屑从切割狭槽中排出。因此,齿11不需要尖锐地突出用于碎屑清除,尽管顶端有助于侧切功能。

[0023] 制造刀片的典型材料是高碳钢或弹簧型钢。包括齿的整个前部元件由相同的材料制成。这是经济的、有弹性的以及非常适合木材的标准使用。另外的选择是双金属。在该构造中,工作元件的金属片主体是弹簧钢,而齿区域是较硬的钢材料条。这提供了具有适于木材或许多金属的较硬齿的弹性体。另一选择是结合到元件主体的硬化齿或条。

[0024] 在单个材料弹簧钢工作元件中,前部齿13和侧齿11本质是相同的材料。在双金属刀片中,侧齿以及前部齿可以可选地由更硬的钢制成,由此更硬的材料在侧面和前部部分地围绕工作元件。为了双金属设计的制造效率,硬质钢条可限于前部区域,而侧齿是主弹簧钢材料。能够预期前部齿最受益于更硬的材料,因为主切割动作发生在那里,而侧齿进行一些切割,但主要将碎屑从狭槽中引导出去,并且在优选实施例中,帮助将刀片拉入狭槽中。类似地,侧齿11可以与碳化带齿的设计一起使用,其中碳化物限于前部齿13或用于前部齿和侧齿两者上。

[0025] 在图1和图3中,在工作元件10中看到开口14。开口14优选地如图所示伸长。对于更深的切割,开口14提供针对碎屑的附加的伸长的排出通道。开口14在切割狭槽的顶部(靠近工作元件的后部)处产生凹部开口,其中凹部的另一端部在靠近元件的前部的狭槽内终止。因此,随着碎屑在工作元件的顶部表面和底部表面上随机地移动,其中一些将进入开口14,并且将被偏置以朝向开口顶部离开。在深切割中已经观察到强大的此类碎屑流。该流继续,尽管更加受限,即使刀片足够深,使得开口14完全在切割狭槽内但仍靠近狭槽的顶部。

[0026] 开口14自身提供没有侧齿11的优势,并且只有开口14更容易实现深切割。当侧齿11和开口14结合以形成多个碎屑通道时,利用矩形振荡刀片进行深切割首次特别实用。在图4中,两个狭槽14a朝向刀片的每个相应侧基本上平行。这种配置能够提供更快的碎屑去除,并且因此进一步提高切割速度。如图3所示并且如上所述,狭槽14和沿齿11的侧边缘处的切缝产生不同的伸长的碎屑通道,以在大多数刀片厚度内或超过大多数刀片厚度的狭槽

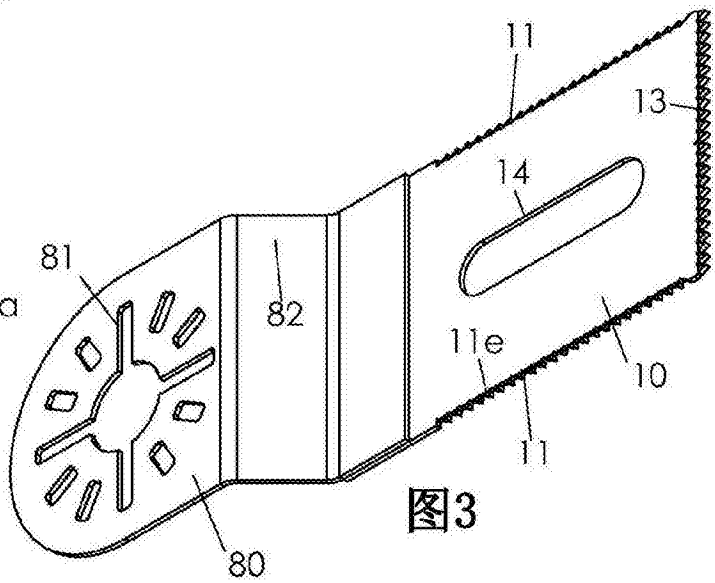
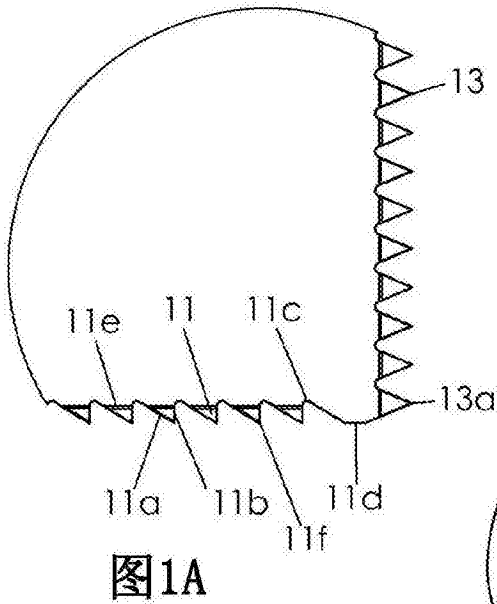
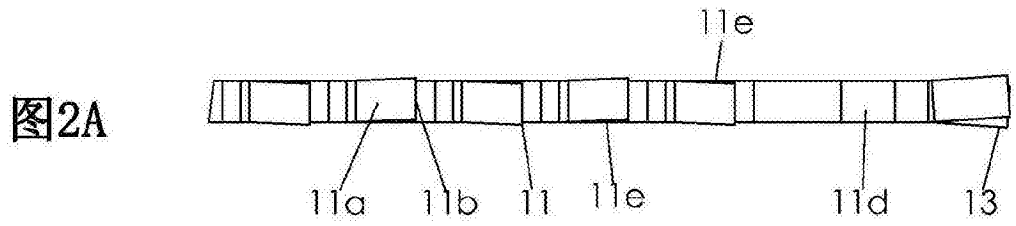
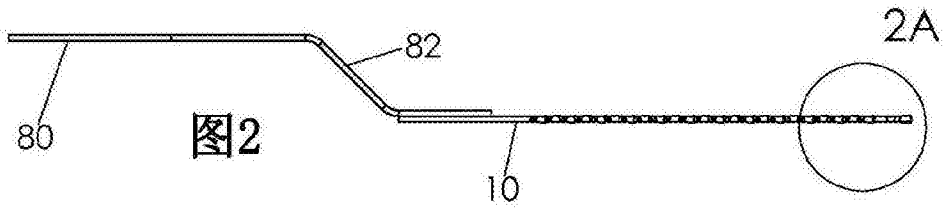
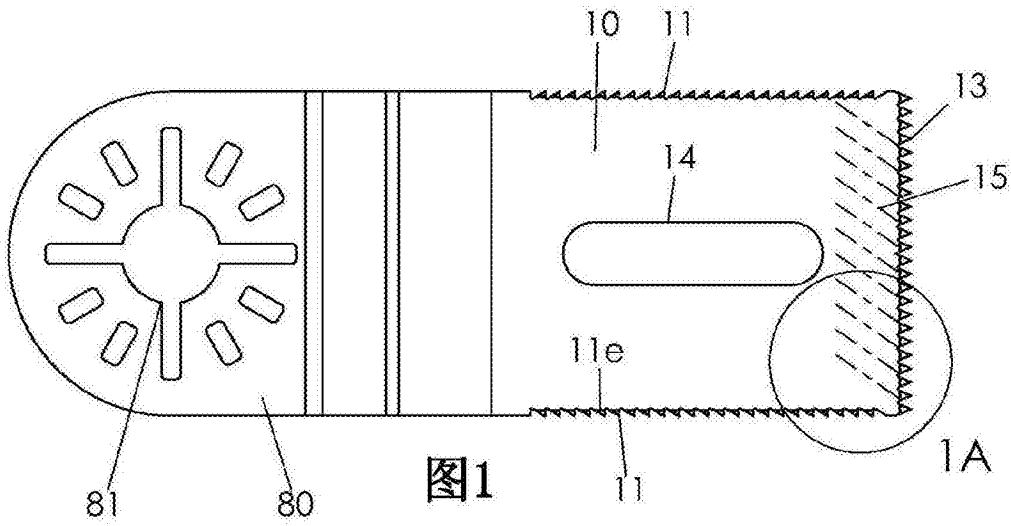
中提供一个或多个开放空间,用于碎屑逸出。

[0027] 开口14可以是其他形状,包括圆形、椭圆形或多个平行的狭槽。在替代实施例中,可以包括凹槽或平面外特征。例如,在图1中示意性地示出了凹槽或波纹15。此类凹槽或波纹可在工作元件10的一侧或两侧上,并且可以引导碎屑以随着开口14移除或者此类凹槽或波纹可以代替开口14。凹槽可将工作元件的长度延伸到例如1.5英寸的深度。凹槽可以如图所示成纵向角度或其他取向的角度。

[0028] 侧齿11提供了另外的益处,即,即使在侧齿上存在最小的刮擦动作,刀片也能够从初始狭槽在图1中上下侧向切割。此刮擦运动在图1中为从右到左。在图1中靠近侧齿11的左末端处,在更靠近工作元件的后部存在一些实际的刮擦动作,并且在这里容易进行侧切。该刮擦动作来自安装件80处的旋转。然而,在侧齿11的任何位置处,如果振荡工具缓慢地向内和向外移动,则产生侧切动作。这种低作用动作使得齿11的点切入狭槽侧的不同位置,从而破坏侧面材料并允许其移走。这种效果已经在例如木板中得到证实。虽然它通常不提供高速侧切,但是该特征允许狭槽宽度的扩展而不进行逐渐的插入切割。因此,利用本发明的刀片的侧面切割允许精确受控制的例如电箱开口的加宽。

[0029] 在本发明中,刀片上的简单的单平面侧向振动运动用于主动偏置切割碎屑,以在垂直于振动运动的方向上离开。以这种方式,改进了常规的振荡电动工具功能,而不需要对工具或其工具头部做出改进。

[0030] 虽然已经示出和描述了本发明的特定形式,但是显而易见的是,在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以进行各种修改。预期来自一个实施例的元件可以与来自另一个实施例的元件组合或将其替换。



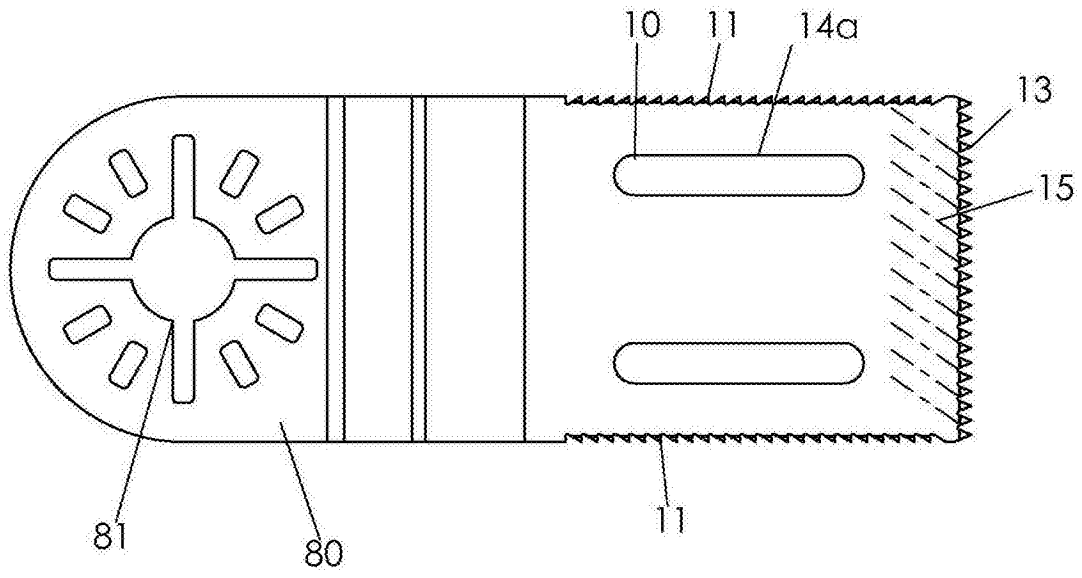


图4