

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97198858.7

[45] 授权公告日 2002 年 1 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1077474C

[22] 申请日 1997.9.8 [24] 颁证日 2002.1.9

[21] 申请号 97198858.7

[30] 优先权

[32] 1996.10.15 [33] US [31] 08/730,398

[86] 国际申请 PCT/US97/15767 1997.9.8

[87] 国际公布 WO98/16343 英 1998.4.23

[85] 进入国家阶段日期 1999.4.15

[73] 专利权人 弗蒙特美国公司

地址 美国肯塔基州

[72] 发明人 凯文·M·沃德 乔治·A·菲利普斯

[56] 参考文献

US3938417 1976.2.17 B27B33/08

US4848205 1989.7.18 B23D61/02

审查员 冯 涛

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

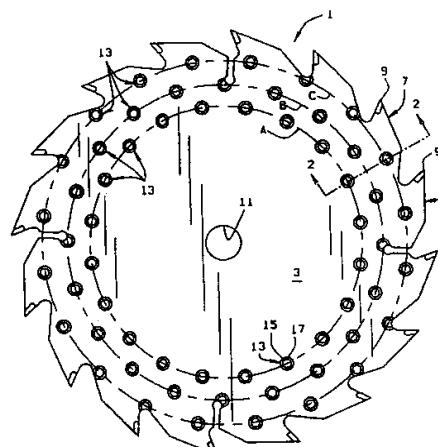
代理人 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 具有凹坑的圆锯片

[57] 摘要

一种改进的圆锯片(1)，其具有多个凹坑(13)，通过冷加工锯片形成在锯片体上。所述凹坑(13)各包括一周向隆起(15)，其延伸高于锯片体的表面(3, 5)。当对工件施加侧向载荷时，所述隆起(15)由于锯片的载荷接触构成正在切割的锯口的一侧壁，从而使得锯片体的表面与所述壁隔开。凹坑(13)通过冷加工锯片(1)形成，此过程硬化锯片，减小切割过程中锯片的振动。凹坑(13)和其隆起(15)还提供提高的热扩散，并趋于形成锯片表面上的空气流动层，正象高尔夫球表面上的凹坑作用一样。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

- 1.一种圆锯片，所述锯片具有一锯片体以及多个切割齿，从锯片体向外延伸；所述锯片体具有一第一平面径向表面，一第二平面径向表面，所述平面表面从所述锯片体的中央孔向所述齿延伸，所述锯片具有多个离散的凹坑，形成在所述锯片体的至少一个所述径向表面上，所述凹坑各具有一个周边，并且各包括一个隆起，绕着所述凹坑的整个周边延伸，延伸到形成凹坑的锯片体表面的以上。
- 2.根据权利要求1的圆锯片，其特征在于，凹坑由冷加工成型。
- 3.根据权利要求1的圆锯片，其特征在于，凹坑形成多个凹坑圈，与所述锯片的中心同心，所述各圈具有不同的直径。
- 4.根据权利要求3的圆锯片，其特征在于，包括一凹坑外圈和一与外圈径向向内分开的凹坑内圈。
- 5.根据权利要求4的圆锯片，其特征在于，内圈凹坑与所述外圈凹坑周向偏移。
- 6.根据权利要求5的圆锯片，其特征在于，内圈凹坑周向地大约位于外圈的相邻的凹坑中间。
- 7.根据权利要求4的圆锯片，其特征在于，凹坑圈还包括一最内凹坑圈，其与凹坑内圈径向向内分开。
- 8.根据权利要求7的圆锯片，其特征在于，最内圈的各凹坑和最外圈的各凹坑位于共同的各半径上。
- 9.根据权利要求1的圆锯片，其特征在于，凹坑为圆形。
- 10.根据权利要求3的圆锯片，其特征在于，凹坑邻近锯片周边上的切割齿的根部。
- 11.根据权利要求3的圆锯片，其特征在于，第一径向表面的凹坑与第二径向表面的凹坑同轴。
- 12.如权利要求1所述的圆锯片，其特征在于，所述凹坑至少形成一个凹坑外圈，一凹坑中圈以及一凹坑内圈，所述各凹坑圈相互并且与锯片体的边缘同心。
- 13.如权利要求12的圆锯片，其特征在于，凹坑外圈位于切割齿的根部。
- 14.如权利要求12的圆锯片，其特征在于，凹坑内圈与凹坑外圈相隔大

01·07·20

约 0.75”。

15.如权利要求 14 的圆锯片，其特征在于，凹坑中圈居中地位于凹坑内圈、外圈之间。

16.如权利要求 12 的圆锯片，其特征在于，各凹坑圈半径相对于锯片半径之比约为 0.9,0.8, 和 0.7，分别相应外圈，中圈和内圈。

17.如权利要求 12 的圆锯片，其特征在于，内圈的各凹坑和外圈的各凹坑形成在共同的各半径上。

18.如权利要求 17 的圆锯片，其特征在于，中圈的各凹坑居中地位于相邻的内圈和外圈凹坑之间。

说 明 书

具有凹坑的圆锯片

5 本发明涉及锯片，更具体地，涉及用于圆锯的具有凹坑的锯片。

许多圆锯片具有平坦的或平面的半径表面。此表面典型地与被锯切的工件接触，特别是如果当在锯切过程中给予工件侧向载荷的时候。从而在使用这种平坦锯片时会产生相当程度的摩擦。这种摩擦当然地会产生必须消散的热量。再者，由于锯片的侧面与被锯切的工件接触，锯片会使工件振动或
10 与工件相夹紧，使工件的锯切更为困难。

本发明的一个目的是提供一种改进的圆锯片。

本发明的另一个目的是提供这样一种锯片，其锯片为刚性的。

本发明的另一个目的是提供这样一种锯片，其与正在锯切的工件的摩擦被减小。

15 本发明的另一个目的是提供这样一种锯片，其振动被减小。

通过以下公开和附图，这些和其它目的对本领域人员将变得明显。

根据本发明，一般地说，提供了一种改进的圆锯片。所述锯片具有一锯片体，具有一第一平面半径表面，一第二平面半径表面，以及一圆周。多个切割齿从锯片体向外延伸。齿与锯片体圆周的相交处构成了齿根。一固定孔位于锯片体的中央，用于将锯片固定到旋转轴上。锯片还具有多个凹坑，位于锯片的两侧表面上。凹坑最好由冷加工在锯片上形成。每个凹坑包括一个高于锯片体的周边隆起。当在锯切中对工件施加侧载荷时，隆起接触锯口的壁。凹坑最好形成为凹坑外圈，凹坑中圈和凹坑内圈，这些凹坑的圈相互同心并与固定孔同心。凹坑外圈位于锯齿的根部。在标准的 7 1/2" 锯片上，凹
20 坑内圈与凹坑外圈大约相距 0.75"; 并且凹坑中圈居中地位于凹坑内、外圈之间。或者，各凹坑圈的半径与锯片半径的比值对应于外圈，中圈和内圈分别为 0.9, 0.8, 和 0.7。内圈的各凹坑分别形成在和外圈的各凹坑相同的各条半径上，并且中圈的各凹坑均匀地分布在相邻的内圈凹坑和外圈凹坑之间。在图示例的锯片中，凹坑的隆起部具有大约 0.125" 的直径，隆起与锯片的表面具有大约 .005" 的高度以及凹坑与锯片的表面的深度具有大约 .020" 到 .030" 的数量级。
25
30

图 1 是本发明的锯片的平面图；以及
图 2 是所述锯片沿图 1 的 2 - 2 线所取的放大剖面图。

本发明的一示例的锯片 1 一般地示于图中，包括一具有第一平面半径表面 3，一第二平面半径表面 5 的锯片体，以及一圆周。多个锯齿 7 从锯片体的圆周向外延伸。锯齿 7 包括位于其端部的切割尖 9。一固定孔 11 形成在锯片的中央，使得锯片 1 可以如传统一样固定在旋转轴上。

如可从图中看到的，表面 3 和 5 上设有多个凹坑 13。这些凹坑最好形成三排 A，B 及 C，如虚线所示，其形成或限定了三个径向分开的，与固定孔 11 同心的圆圈。锯片体表面 3 上的凹坑最好与锯片体表面 5 上的凹坑同轴。这样，锯片表面 3 和表面 5 上的凹坑最好 1：1 对应。

凹坑外圈 C 基本位于锯齿 7 的根部附近。中圈 B 位于与外圈 C 和内圈 A 相等距离处。圈 A 和圈 C 的凹坑形成在相同的各条半径上，也就是说，一条通过固定孔 11 中心和圈 A 上的一凹坑的中心的直线也会通过圈 C 上的一凹坑的中心。中圈 B 上的凹坑与圈 A 和 C 上的凹坑相偏离。最好，圈 B 的凹坑大约在圈 A 上的两个相邻的凹坑的中间。对一个 7 1/2" 直径(从切割尖到切割尖)的锯片，各圈的凹坑直径最好为大约 0.125" 并以大约 18° 的弧长分隔开。凹坑的间隔可根据锯齿的数目和锯片的直径改变。圈 A 和 C 最好以大约 0.75" 分开，并且圈 B 距圈 A 和 C 大约为 0.375"。圈 C 具有大约 3.125" 的半径，圈 B 具有大约 2.75" 的半径，而圈 A 具有大约 2.375" 的半径。换句话说，
20 凹坑圈直径相对于锯片直径的比值，对于圈 C，B 和 A 来说分别大约为 0.89, 0.79, 和 0.68。

图 2 中更详细地示出凹坑 13。凹坑 13 最好由冷加工在锯片上形成，锯片可由碳钢制成，这一类锯片通常是由碳钢制成的。在成型凹坑时，一部分锯片材料位移到高于锯片表面以形成围绕凹坑的隆起 15。所述的凹坑的 25 0.125" 的直径就是凹坑的隆起的直径。隆起 15 由向下的坡形表面 17 围绕，坡形表面 17 从隆起向锯片的表面 3 和 5 延伸。在图示实施例的这个锯片中，用 120 吨的力可形成完美的从锯片的表面起 0.020"-0.030" 深的凹坑，以及高于锯片表面 0.005" 的隆起。

用冷加工形成凹坑使锯片硬化。硬化的锯片在使用中振动较小，因而可得到较好的切口。再者，其需要的运转功率较小。当在锯切过程中加以侧向载荷时，锯片体的表面趋向于由隆起将其与被切木料中形成的切口的边缘分

隔开。这减小了摩擦和在没有凹坑时会产生的热量。由于热使得锯片卷曲，减少生热减少了锯片卷曲的趋势，延长了锯片的使用寿命。凹坑还增加锯片的表面面积。增加的表面面积会帮助散发锯片使用中产生的热。与有凹坑的高尔夫球一样，凹坑还使得锯片表面上产生更多的空气层流(与平坦锯片相比)。这减少了使用锯片时产生的噪声，特别是当这种性质与锯片增加的刚性结合起来时。

由于在所附权利要求范围内的变形对于本领域技术人员来说是显而易见的，以上描述仅为了说明的目的，并不打算作为限制。例如，尽管锯片两侧的凹坑最好同轴，如图 2 所示，表面 5 上的凹坑可以径向或周向或既径向又周向地与表面 3 的凹坑偏移。锯片一个表面的凹坑也可以比另一个表面的多。各圈的凹坑不需要是同一尺寸，圈 B 也不需要与圈 A 和 C 等距。再者，各凹坑圈可相距较远，也可较近。凹坑位于一个限制圈上并不是必须的。凹坑也可以是其它形状，例如，椭圆的，多边形的，倒圆锥形的或锥台形，倒棱锥形或棱台形，或者甚至是不规则形。凹坑的数目，间距，形状，尺寸(平面呈圆形时的直径)以及凹坑的深度，隆起的高度，以及成型凹坑的力，也就是说，冷加工的量，均可以根据锯片和齿的直径，轴向厚度，成分和结构而变化，并且基于上述公开，其适当的措施对那些本领域人员来说都是显而易见的。这些例子仅是为了说明。

说 明 书 附 图

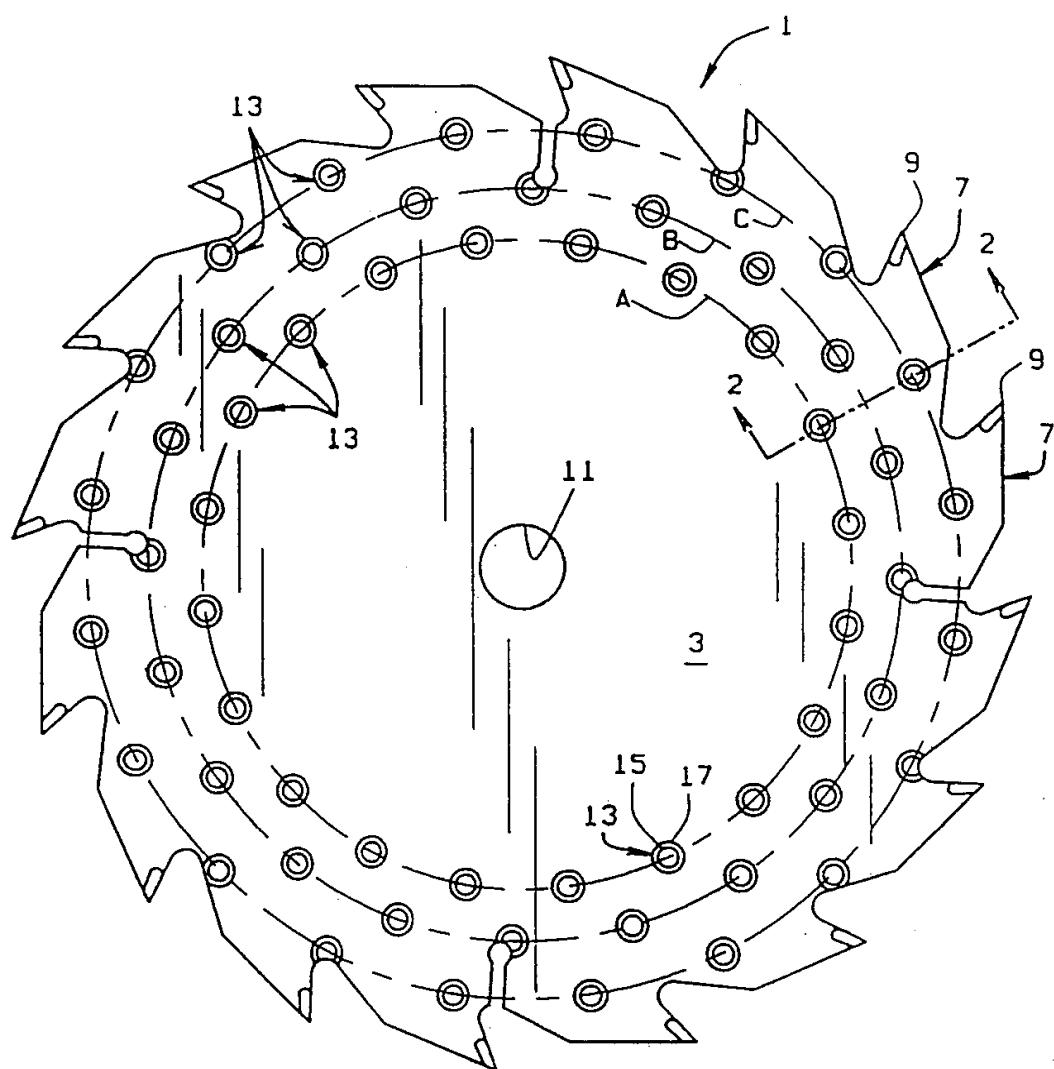


图 1

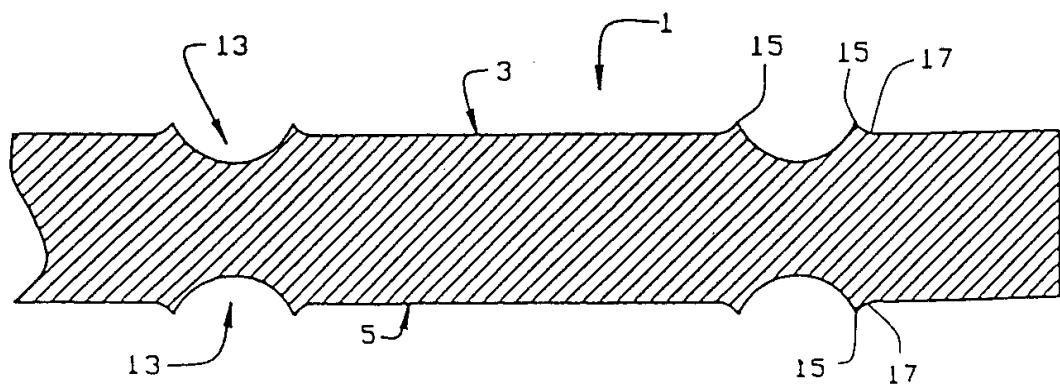


图 2