

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480003469.5

[51] Int. Cl.

B23F 21/03 (2006.01)

B24B 5/00 (2006.01)

B24B 7/00 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B28D 1/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100525978C

[22] 申请日 2004.1.27

[21] 申请号 200480003469.5

[30] 优先权

[32] 2003.2.5 [33] US [31] 10/358,520

[86] 国际申请 PCT/US2004/002207 2004.1.27

[87] 国际公布 WO2004/071697 英 2004.8.26

[85] 进入国家阶段日期 2005.8.4

[73] 专利权人 圣戈本磨料股份有限公司

地址 美国马萨诸塞州

[72] 发明人 K·布拉切

[56] 参考文献

CN1331618A 2002.1.16

US4583515A 1986.4.22

US4345579A 1982.8.24

US4550708A 1985.11.5

US5507273A 1996.4.16

US5518443A 1996.5.21

US4516560A 1985.5.14

US4860722A 1989.8.29

US5392759A 1995.2.28

审查员 任平平

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 顾峻峰

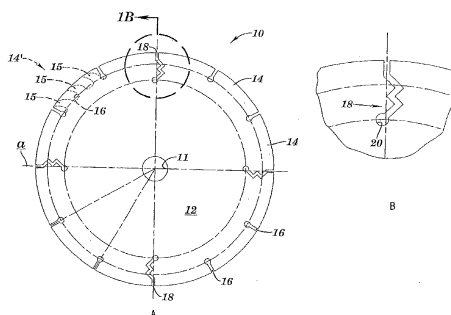
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

设有成形齿槽的锯片及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种圆形钻石研磨锯片，该锯片包括：一圆形金属本体，该本体具有一基本位于中心的开孔，锯片可通过该开孔安装在一转动驱动轴上；沿着所述本体的周缘间隔地设置的多个切削部；间隔地设置在所述切削部之间的多个齿槽；所述齿槽从所述本体的周缘径向向内延伸；所述齿槽的尺寸和形状制成标记的形式，所述标记选自字母、数字、图形及其组合，其中所述标记构造成标示所述工具的产地来源。本发明还相应地提供一种制造其上设有永久标记的圆形研磨切削工具的方法。



1. 一种圆形钻石研磨锯片，该锯片包括：

一圆形金属本体，该本体具有一基本位于中心的开孔，锯片可通过该开孔安装在一转动驱动轴上；

沿着所述本体的周缘间隔地设置的多个切削部；

间隔地设置在所述切削部之间的多个齿槽；

所述齿槽从所述本体的周缘径向向内延伸；

其特征在于，

所述齿槽的尺寸和形状制成标记的形式，所述标记选自字母、数字、图形及其组合，其中所述标记构造成标示所述锯片的产地来源。

2. 一种构造成沿纵向被驱动以从工件去除材料的工具，所述工具包括：

可安装在驱动机构上的一本体；

沿着所述本体的周缘间隔地设置的多个切削部；

设置在所述切削部之间的至少一个齿槽；

所述齿槽从所述周缘向内延伸；

其特征在于，

所述齿槽的尺寸和形状形成标记，所述标记选自字母、数字、图形及其组合，其中所述标记构造成标示所述工具的产地来源。

3. 如权利要求 2 所述的工具，其特征在于，所述工具包括构造成绕一中心轴线转动工作的转动式材料去除工具。

4. 如权利要求 2 所述的工具，其特征在于，所述工具构造成进行选自切削、研磨及其组合的操作。

5. 如权利要求 4 所述的工具，其特征在于，所述工具包括锯片。

6. 如权利要求 5 所述的工具，其特征在于，所述切削部包括多个齿。

7. 如权利要求 5 所述的工具，其特征在于，所述工具包括研磨锯片。

8. 如权利要求 7 所述的工具，其特征在于，所述切削部包括设置在其周缘上的磨粒。

9. 如权利要求 8 所述的工具，其特征在于，所述磨粒选自下列的材料：铝，

硅，碳化硅，氧化锆铝，带有选自 MgO 、 CoC 、 TiO_2 、 $\text{V}_2\text{O}_3\text{Cr}_2\text{O}_3$ 中的至少一种陶瓷氧化物的铝合金，二氧化铈，氧化亚硼，石榴石，金刚砂，钻石，立方氮化硼（CBN），及上述两种或两种以上材料的组合物。

10. 如权利要求 2 所述的工具，其特征在于，驱动机构包括一驱动轴。

11. 如权利要求 2 所述的工具，其特征在于，所述工具包括交替设置在所述切削部之间的多个齿槽。

12. 如权利要求 2 所述的工具，其特征在于，所述本体是金属的。

13. 如权利要求 2 所述的工具，其特征在于，所述工具包括一芯子，所述齿槽的尺寸和形状制成在所述工具工作的过程中消除所述芯子中的应力。

14. 如权利要求 2 所述的工具，其特征在于，所述齿槽的尺寸和形状制成便于去除碎屑。

15. 一种对金属芯子的钻石研磨切削工具进行标记的方法，其特征在于，所述方法包括从金属芯子切割出多个符号，所述符号选自字母、数字、图形及其组合，以对工具可视地加以标记，并在工具工作的过程中沿着金属芯子的周边消除应力，其中所述标记构造成标示所述工具的产地来源。

16. 一种制造圆形研磨切削工具的方法，其特征在于，该方法在圆形研磨切削工具上提供永久标记，所述方法包括：

(1) 提供一基本呈圆形的本体，该本体具有一中心开孔，本体可通过该开孔安装在一转动驱动轴上；

(2) 沿着本体的周缘设置切削部；

(3) 在本体上设置至少一个齿槽，所述齿槽从周缘朝向开孔延伸；

(4) 构造标记形式的齿槽，所述标记形式选自字母数字和设计符号，其中所述标记构造成标示所述工具的产地来源。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述设置步骤（2）包括沿着本体的周缘设置磨片。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述设置步骤（2）包括在本体的周缘上设置磨粒。

19. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述设置步骤（3）包括在本体上设置多个齿槽。

20. 如权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 所述构造步骤 (4) 包括将标记的尺寸、形状及定向制成可视地标示工具的较佳工作方向。

21. 如权利要求 20 所述的方法, 其特征在于, 工作方向包括转动方向。

设有成形齿槽的锯片及其制造方法

技术领域

本发明涉及材料去除工具的领域，具体地说，涉及具有沿着其周缘间隔开的多个齿槽的锯片，这些齿槽的尺寸和形状形成相应于工具一个方面的标记。

背景技术

普通的材料去除工具包括诸如锯片、研磨锯片以及取芯钻头之类的切削和研磨工具，这些工具被广泛地应用在传统的动力锯和磨削机器上。这些工具通常是圆形的，并构造成可中心地安装机器的主轴上以绕主轴转动工作。其它诸如带状锯条之类的这种工具构造成绕一对皮带轮转动。所有这些工具都被构造成相对工件作单向的材料去除运动。

这样的工具通常设有周缘齿槽或齿槽状的凹口（亦即空隙），以在工作过程中起到诸如去除、冷却碎屑（例如金属屑）以及消除应力的作业。在磨轮和砂轮中还使用齿槽 / 空隙来使操作者在工作过程中可以看见工件，如 Conley 等人的美国专利申请序列号第 09/769,941 号中所揭示的那样，该申请提出于 2001 年 3 月 2 日，名为“具有工件可见特征的研磨轮（Abrasive Wheel With Workpiece Vision Feature）”。

许多这些工具的单向性质一般要求在机器上正确地安装工具。如果只是简单地目视检查工具自身，则对于临时的使用者或甚至对于有经验的使用者而言，这种必要的定向通常并不容易辨认。为此，通常将工具的正确定向印刷、喷漆或以其它方式直接标记在工具上，以便于正确安装。通常也可以相似的方式，将包括商标、商业装饰或其它产地来源内容的附加记号直接附加在工具上。然而，不利的是，这样的标记通常会在工具的工作过程中磨损或因其它原因而被去除，致使难于正确辨认定向和 / 或工具产地来源。这可能会导致在从机器上拆卸工具后不正确地重新安装工具，并可能由于无法正确地辨认工具的产地来源而减少客户的再订购。

因此，需要一种能解决上述缺陷的切削 / 研磨工具。

发明内容

本发明的一个方面包括一种圆形钻石研磨锯片，该锯片包括一圆形金属本体，该本体具有一基本位于中心的开孔，锯片可通过该开孔安装在一转动驱动轴上。一组切削部沿着本体周缘间隔地设置，并且一组齿槽间隔地设置在切削部之间。齿槽从本体的周缘径向向内延伸，其尺寸和形状制成标记的形式。所述标记可包括字母、数字、图形和 / 或它们的组合，其中所述标记构造成标示所述工具的产地来源。

本发明的另一方面包括一种构造成沿纵向被驱动以从工件去除材料的工具。该工具包括可安装在驱动机构上的一本体和一组沿着本体周缘间隔地设置的切削部。在切削部之间设置至少一个齿槽，所述齿槽从周缘向内延伸。齿槽的尺寸和形状制成形成标记，诸如字母、数字、图形和 / 或它们组合的形式，其中所述标记构造成标示所述工具的产地来源。

本发明的又一方面包括一种对金属芯子的钻石研磨切削工具进行标记的方法。该方法包括从金属芯子中切割出一组符号，如字母、数字、图形及其组合，以对工具可视地加以标记，并在工具工作的过程中沿着金属芯子的周边消除应力，其中所述标记构造成标示所述工具的产地来源。

在本发明的再一方面中，提供了一种制造其上具有永久标记的圆形研磨切削工具的方法。该方法包括提供一基本呈圆形的本体，该本体具有一中心开孔，本体可通过该开孔安装在一转动驱动轴上，并沿着本体的周缘设置切削部。本发明还包括在本体上设置至少一个齿槽，所述齿槽从周缘朝向开孔延伸，并构造标记形式的齿槽，所述标记形式选自字母数字和设计符号，其中所述标记构造成标示所述工具的产地来源。

附图说明

在结合附图阅读了下面对本发明的各个方面的详细描述之后，将更加易于明白本发明的上述及其它的特征和优点。在诸附图中：

图 1A 是本发明的一材料去除工具的实施例的平面图，并以虚线示出了其

可供选用的诸方面内容；

图 1B 是图 1A 所示材料去除工具的一部分的放大平面图；

图 2 是图 1A 所示材料去除工具的立面图；

图 3 是本发明的一材料去除工具的另一实施例的平面图；以及

图 4—6 与图 3 类似，是本发明材料去除工具的另外一些其它实施例的图。

具体实施方式

现将参照附图中所示的图详细描述本发明的图示实施例。为了说明清楚，对诸附图中所示的相同零件标上相同的标号，对可替代实施例中所示的相似的零件也标上相似的标号。

本发明的实施例包括金属芯子的钻石研磨切削工具 (abrasive cutting tool)，例如通常用于切削砖石的类型的锯片，且它们具有构造成字母数字和 / 或图形标记的齿槽 (gullet)。这些齿槽通常切入金属芯子，并可利用任何合适的金属制造工艺或技术来设置。齿槽可以构造成提供产地来源信息 (例如商标或服务商标标记)、安全信息或其组合。例如，齿槽可以构造有字母和 / 或符号，它们表示工具销售商的名称或商标，和 / 或它们是不对称的，以致当工具以正确的 (例如转动) 定向安装在特定的设备 (例如动力锯) 上时可识别出它们。

因此，本发明的实施例提供了组合的功能，既提供了在使用过程中不会被磨损或受到类似损坏的标记，同时又可消除沿着金属芯子周边的应力。

在本说明书中所用到之处，当术语“轴向的”与这里所述的工具 (例如锯片) 一起使用时，它应指的是相对于工具的一个方向，该方向在工作过程中基本平行于其转动中心 a (图 1A 和 2)。工具的“纵向”和 / 或“切削”方向指的是工具相对工件的材料去除运动的方向。例如，当工具是圆形时，纵向 / 切削方向正交于轴向。工具的“面”是它的一个在切削方向上延伸的表面。

现将参见附图来描述本发明的各种实施例。先参见图 1A—图 2，本发明的一实施例包括诸如砖石圆形锯片 10 之类的一切削工具。锯片 10 包括一金属芯子 12，该金属芯子具有一中心孔或开孔 11，该锯片 10 通过该孔可以传统的方式 (例如利用螺纹紧固件) 安装和紧固到一圆锯 (未示出) 的主轴上。如图所示，芯子 12 的形状基本呈圆形，并可包括具有足够的比强度的、基本上为任

何的材料，且希望的是，具有约 2.0 至约 8.0 g/cm³ 的密度。合适的材料例如为钢、铝、钛、青铜、它们的组合物和合金、及其组合。也可使用具有足够的比强度的增强塑料来构造芯子。一般理想的金属芯子材料包括 ANSI 4140 钢和铝合金 2024、6065 和 7178。

在一组齿槽 16、18 之间沿着芯子的周缘间隔地设置多个切削部 14。如图所示，切削部 14 可包括传统的研磨锯片上所使用类型的磨片（abrasive segment）。这些磨片包括焊接或以其它方式固定在芯子 12 表面上的磨粒。基本上可以使用任何的传统磨料，诸如但不限于：熔融、烧结和 / 或熔胶凝胶形式的铝，硅，碳化硅，氧化锆铝，带有选自 MgO、CoC、TiO₂、V₂O₃Cr₂O₃ 中的至少一种陶瓷氧化物的熔融或烧结的铝合金，二氧化铈，氧化亚硼（boron suboxide），石榴石，以及金刚砂。也可以使用超级磨粒（superabrasive grain），包括但不限于钻石和立方氮化硼（CBN），这些超级磨粒可以设有或不设有金属覆层。

此外，作为一个可选用的变化形式，锯片 10 可以设有包括一组齿 15 的切削部 14'，如图 1A 所示。齿 15 在标称上可以具有锯片上通常所用的任何尺寸和形状，例如用于切削相对较软的材料，如木材、塑料以及类似的材料。作为又一变化形式，齿 15 可以设有传统的加硬尖端（未示出），如用钨化碳制造的加硬尖端。

如图所示，齿槽 16、18 从芯子 12 的周缘径向向内延伸，且较佳的是终止在一成圆角的（例如基本呈圆形的）表面 20 处（图 1B）。熟练的技术人员可清楚地知道，该成圆角的表面 20 有利地帮助衰减应力，否则这样的应力可能会使芯子在齿槽基部处发生应力破裂。

齿槽可以构造成基本上为任何所想要的标记形式，包括字母数字字符和 / 或各种设计元素。例如，在图 1A 和 1B 所示的实施例中，齿槽 18 构造成形成字母 “W”。

如图中还示出的，不一定要将每一齿槽 16、18 构造成标记。而是，构造成标记的齿槽 18 可如图所示地交替设置在传统的齿槽 16 之间。在采用切削部 14' 的实施例中，如上所述，每一这样的切削部 14' 都具有相对较大数量的齿 15 和齿槽 16，这种交替的布置就尤为有用。

齿槽 18 通常利用传统的切削或磨铣工艺来切入芯子。不过，也可以利用任何合适的制造工艺来设置齿槽，包括模塑、冲压或激光切削。

请参见图 3、5 及 6，工具的可替代的实施例所示为轮子 110、310、410，它们分别具有形如字母“N”、“C”及“V”的齿槽 118、318、418。尽管图中所描绘的轮子各具有相同字母的齿槽，但单独轮子可以设有基本上任何的字母或者是符号的组合。这样，单个轮子可设有构造成各种字母的齿槽，以能形成简称、缩写或单词。以这种方式，可以为特定的购买者而定制工具 10、110 等。

例如，现请参见图 4，“Saint-Gobain Abrasive, Inc.”所制造的工具 210 可以定制有“s”、“t”及“g”形状的齿槽 218、218'、218"的重复图案。除了文字标记之外，齿槽还可以构造成公司标志的形式。（可适于这种用途的公司标志例如为俄勒冈州比弗顿市 Nike 公司的 NIKE®SWOOSH®标志。）因此，本实施例就提供一种不可去除的产地来源商标 / 标记，这就可作为在它们的消费者中保持品牌身份的方便措施。

本实施例也提供一种用于对转售工具进行“品牌标记”的方便措施，如通过将齿槽构造成带有与消费者 / 转售者相关的标记。以这种方式，转售者可设有一定制的、用于其最终用户工具销售线。这种方法，包括名义上为永久的记号，可使品牌的消费者对其品牌的忠诚度更高。

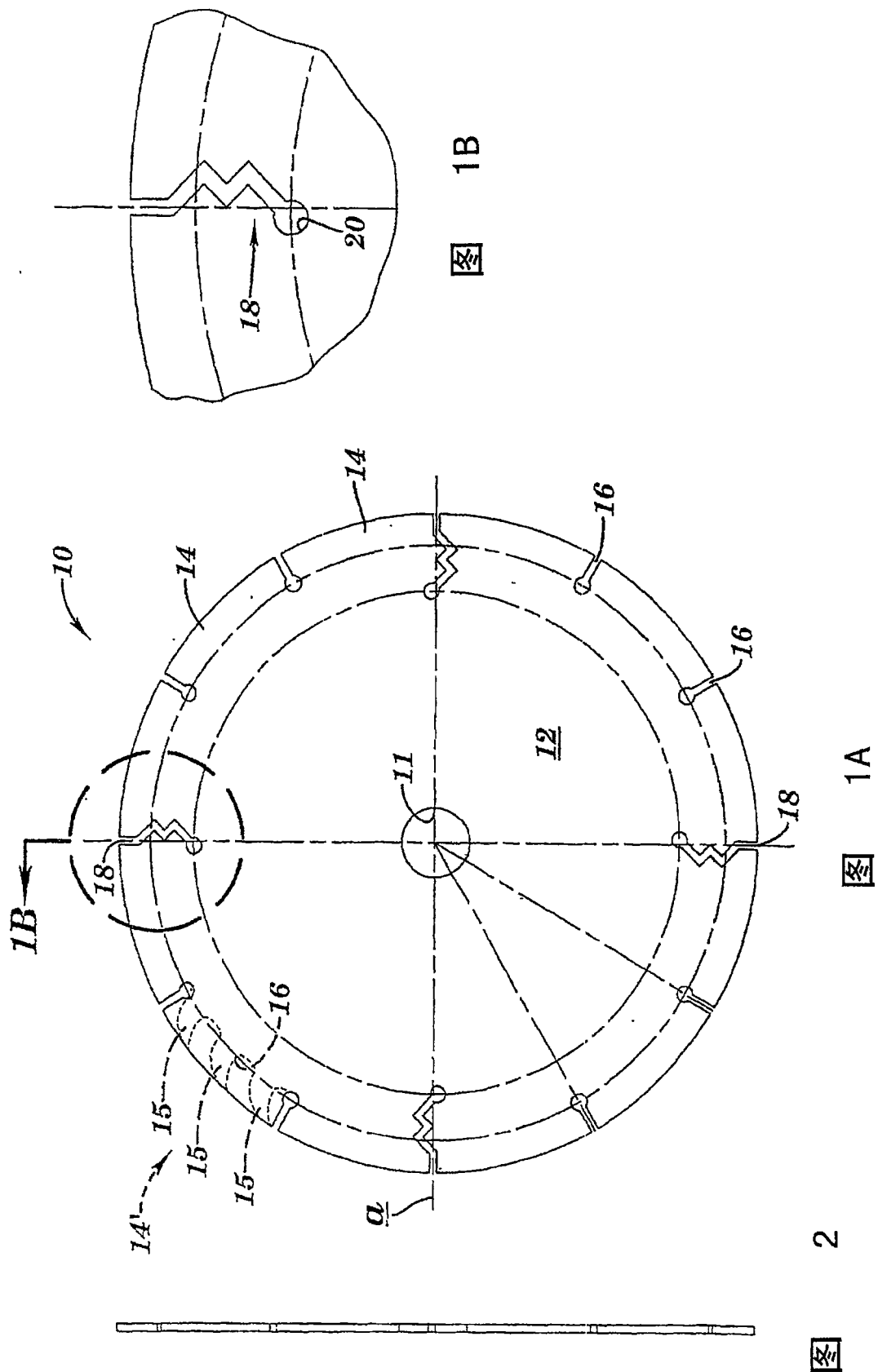
还有，如上所述，尽管齿槽 118、118'等已被证实同时具有消除应力和去除碎屑 / 金属屑的功用，但这些实施例的另一潜在的功用是提高了安全性。由于字母数字标记切入芯子，且完全穿过其轴向尺寸延伸，所以这些标记将从锯片的一面正确地可见和 / 或可读的，（亦即在如图 4 所示的锯片顶部处直立和可从左往右读出），而可从另一面（例如未正确地安装锯片的情况下）将会看见其镜像（亦即在锯片顶部处直立但逆向）。如上所述，许多锯片是单向的，亦即它们设被计成沿着单个方向穿过工件来切削。熟练的技术人员将会认同的是，这样的单向性通常是由于磨片 14 的不对称性所造成的，诸如由单独磨粒和 / 或其上的切削齿的定向所产生。这样，沿相反方向操作这样的锯片可能会导致切削性能效率低下和 / 或安全性降低。为了解决这些问题，本发明的实施例可以制造成：当正确安装时，从特定动力锯的螺纹紧固件侧可正确地看见字

母文字标记,如图4所示。这样这些实施例就提供了一种易于辨别的可视标记,以表示是否正确安装了锯片18、118等。此外,由于它是与芯子12面上的传统喷漆或以其它方式施加的记号而设置这样的方向信息不相关的,所以这种可视标记的质量使其在使用过程中不会被擦去、弄上污迹或因其它原因而变差。

尽管已经参照圆形锯片描述了本发明,熟练的技术人员将会认同的是,可以使用基本上任何类型的具有齿槽的切削或磨削工具,而不会超出本发明的精神和保护范围。例如,其它的传统带状锯条可以设有这里所揭示的齿槽配置。此外,通常用来切削木材、塑料以及其它相对较软的材料类型的非研磨型圆形锯片也可以采用这里所述的齿槽。还有,尽管这里所述的工具是切削工具或研磨切削工具,但熟练的技术人员会认同的是,如上所述地构造的齿槽可应用于其它类型的材料去除工具,如传统的钢芯、分段的钻石研磨轮,这并不超出本发明的精神和保护范围。

此外,尽管这里所述的实施例揭示了形如标记的齿槽,但这样的标记也可以设置在工具上其它的地方,诸如工具周缘的内侧,这并不超出本发明的精神和保护范围。

在前面的说明书中,已参照本发明的具体示范性实施例描述了本发明。显然,还可以对它们作出各种修改和变化,而不超出如下面的权利要求书中所提出的较宽的本发明精神和保护范围。因此,应将说明书和附图理解为是说明性而非限制性的。



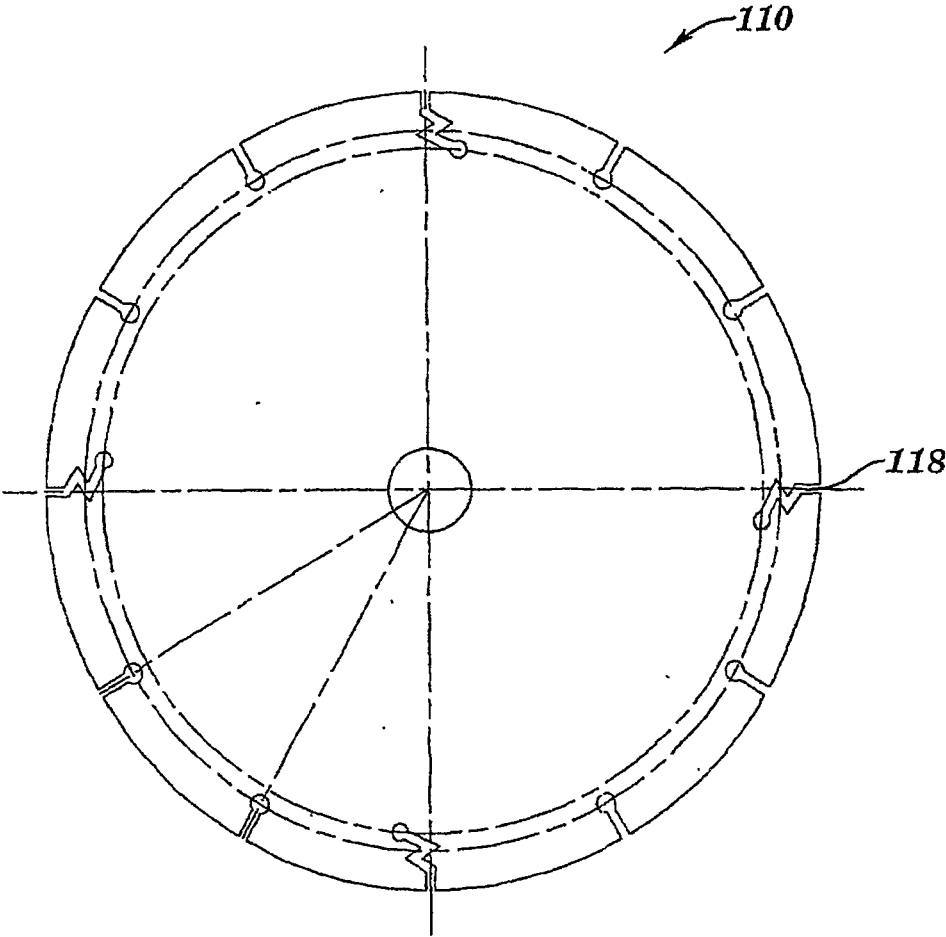


图 3

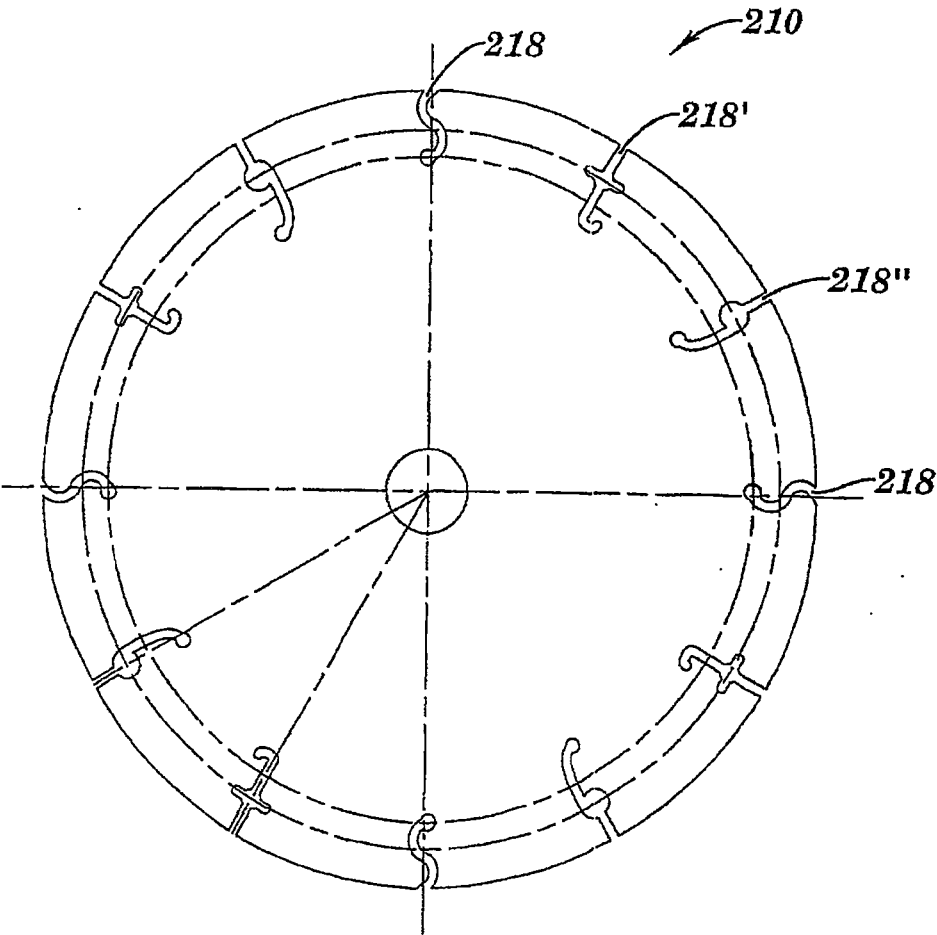


图 4

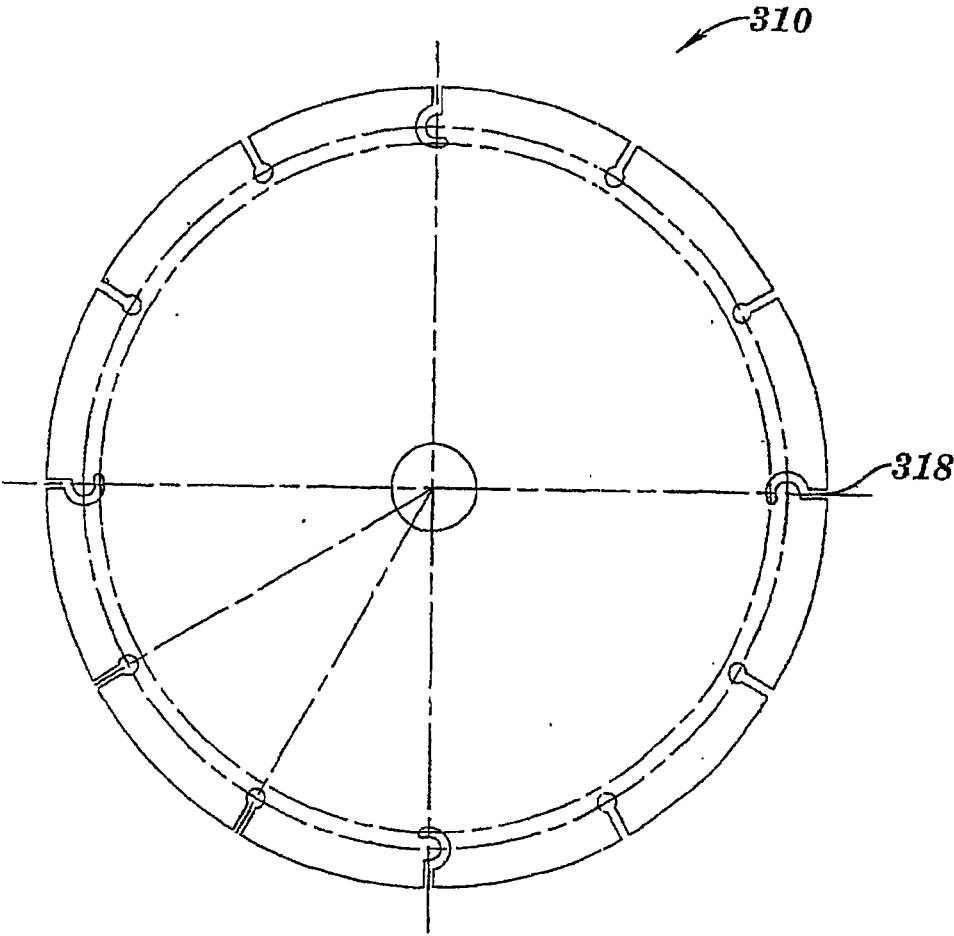


图 5

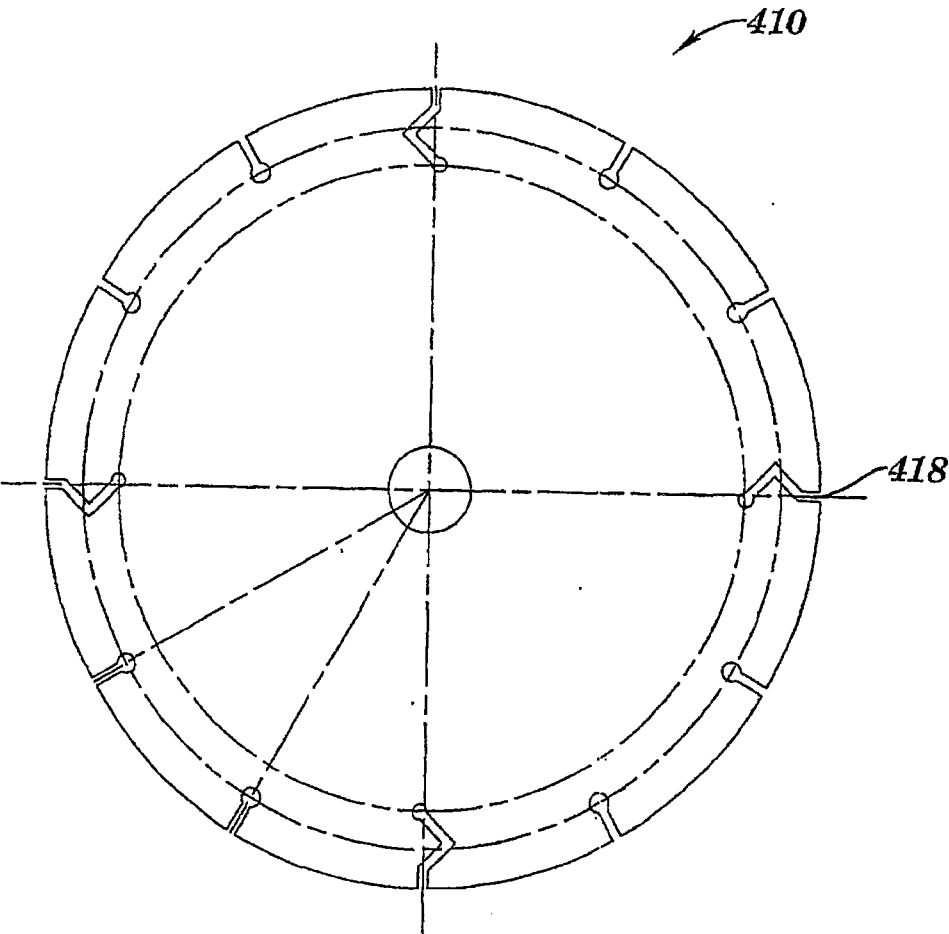


图 6