



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101080304 B

(45) 授权公告日 2013.03.06

(21) 申请号 200580043540.7

(56) 对比文件

(22) 申请日 2005.12.19

JP 58-149113 A, 1983.09.05, 说明书第1,2页、附图1.

(30) 优先权数据

60/637,602 2004.12.17 US

US 3052999 A, 1962.09.11, 说明书第5栏第46行至第6栏第5行、附图10.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.06.18

US 20030156401 A1, 2003.08.21, 说明书第28段至第3页第39段、附图1-4.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/046200 2005.12.19

审查员 陈彦

(87) PCT申请的公布数据

W02006/066259 EN 2006.06.22

(73) 专利权人 密尔沃基电动工具公司

地址 美国威斯康星州

(72) 发明人 杰弗里·M·赛勒

托马斯·P·詹姆斯

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司
责任公司 11219

代理人 车文 代易宁

(51) Int. Cl.

B23Q 15/22(2006.01)

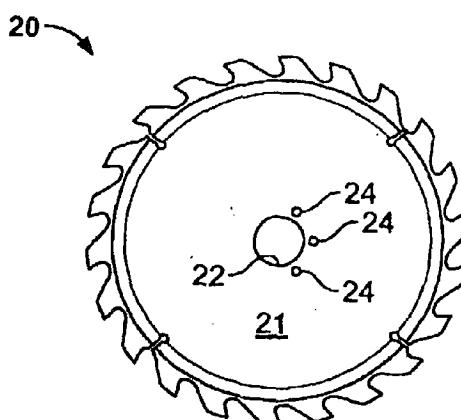
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

锯组件

(57) 摘要

提供用于动力工具的附件和组合。一种用于动力工具(20)的附件可包括：体部(21)，该体部包括用于将附件连接到所述动力工具上的连接部分(22)；以及定位在所述体部上用于与所述动力工具通信的通信构件(24)。



1. 一种锯组件，该锯组件包括：
锯，该锯包括外壳和由所述外壳支承的马达；
锯条，该锯条能连接到所述锯并能由所述马达驱动，和
通信构件，该通信构件连接到所述锯条，所述通信构件指示所述锯条的性能特性，
其中，所述通信构件与所述锯电子通信，以基于所述锯条的性能特性来设定所述锯条的运行速度。
2. 根据权利要求 1 所述的锯组件，其中，所述锯条包括体部，该体部具有用于将所述锯条连接到所述锯的连接部分，并且其中，所述通信构件定位在所述体部上。
3. 根据权利要求 1 所述的锯组件，其中，所述通信构件为 RFID 部件和 WI-FI 部件中的一种。
4. 根据权利要求 1 所述的锯组件，其中，所述通信构件为温度传感器。
5. 一种锯组件，该锯组件包括：
锯，该锯包括外壳和由所述外壳支承的马达；
锯条，该锯条能连接到所述锯并能由所述马达驱动，所述锯条包括通信构件，所述通信构件指示所述锯条的性能特性；以及
指示装置，该指示装置可操作以监视所述锯的运行特性；
其中，所述通信构件可操作以将所述锯条的性能特性传达到所述指示装置，并且其中，所述指示装置可操作以促使所述锯的使用者基于所述锯条的性能特性调节所述锯的运行特性。
6. 根据权利要求 5 所述的锯组件，其中，所述通信构件为电子部件，并以电子方式与所述指示装置通信。
7. 根据权利要求 6 所述的锯组件，其中，所述通信构件为 RFID 部件或 WI-FI 部件中的一种。
8. 根据权利要求 5 所述的锯组件，其中，所述指示装置包括用于向使用者指示所述锯的运行特性的 LED。
9. 根据权利要求 5 所述的锯组件，其中，所述指示装置包括能照亮从而向所述使用者指示所述锯的运行特性的箭头。
10. 根据权利要求 5 所述的锯组件，其中，所述指示装置包括多个指示器，用于向所述使用者指示与所述锯的运行相关的多个特性。
11. 根据权利要求 5 所述的锯组件，其中，所述指示装置由与所述锯分开的电源提供能量。
12. 根据权利要求 11 所述的锯组件，其中，所述指示装置包括将所述指示装置连接到 AC 电源上的 AC 电源线。
13. 根据权利要求 11 所述的锯组件，其中，所述电源为电池。
14. 根据权利要求 11 所述的锯组件，其中，所述电源为动力工具电池。

锯组件

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求 2004 年 12 月 17 日在先提交的系列号为 No. 60/637,602 的待决临时专利申请的权益,这里通过引用结合其全部内容。

技术领域

[0003] 本发明大体上涉及用于动力工具并用于其他设备的附件,而且更加具体而言,本发明涉及用于动力工具并用于其他设备的、与动力工具和其他设备通信的附件。

背景技术

[0004] 采用诸如动力工具的产品来在各种工件(例如,木材、金属、混凝土、材料组合等)上执行各种操作。对给定的动力工具和给定类型的工件而言,动力工具可具有理想或最优的性能特性(例如,马达速度、切削进给速度)。对这样的工具和工件的组合而言,可采用或可优选采用给定类型的附件来执行操作(例如,采用钻头/刀片用于木材、金属,等等)。

[0005] 诸如用于动力钻的钻头、用于动力往复锯或圆锯的锯条等的产品附件可配置有某些结构或装置来与所述动力工具通信,以提高性能和/或设置性能特性,诸如钻速、切削速度等。实现从附件到工具的通信的示例性结构或装置可包括接触/机械的、非接触/机械的、电子的等。

发明内容

[0006] 在一些方面,提供一种用于动力工具的附件。该附件包括体部,该体部包括:连接部分,该连接部分用于将所述附件连接到所述动力工具上;以及通信构件,该通信构件定位在所述体部上,用于与所述动力工具通信。

[0007] 在一些方面,提供一种组合,而且该组合包括:动力工具,该动力工具包括外壳和由所述外壳支承的马达;以及动力工具附件,该动力工具附件可连接到所述动力工具上,并可由所述马达驱动,其中所述动力工具附件与所述动力工具通信,以影响所述动力工具的运行。

[0008] 在一些方面,提供一种组合,而且该组合包括:动力工具,该动力工具包括外壳和由所述外壳支承的马达;动力工具附件,该动力工具附件可连接到所述动力工具上,并可由所述马达驱动,所述附件包括通信构件;以及指示装置,该指示装置可操作以向使用者指示与所述动力工具的运行相关的特性;其中,所述通信构件可操作以与所述动力工具和所述指示装置中的至少一个进行通信。

[0009] 在一些方面,提供一种用于动力工具的附件。该附件能与所述动力工具和库存系统通信,并包括:体部,该体部包括用于将所述附件连接到所述动力工具的连接部分;以及通信构件,该通信构件定位在所述体部上,用于与所述动力工具和所述库存系统通信。

[0010] 本领域内技术人员在阅读以下详细描述和附图后将明了本发明的独立特征和独立优点。

附图说明

- [0011] 图 1A 为附件的侧视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的诸如圆锯条、接触 / 机械通信布置。
- [0012] 图 1B 包括诸如钻头的附件的侧视图和端视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的接触 / 机械通信布置。
- [0013] 图 1C 为诸如往复锯条的附件的侧视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的接触 / 机械通信布置。
- [0014] 图 2A 至图 2G 为诸如圆锯条的附件的侧视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的非接触 / 机械通信布置,在附件中示出为具有各种数量的孔。
- [0015] 图 3A 为诸如钻头的附件的局部剖视侧视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的电子通信布置。
- [0016] 图 3B 为诸如圆锯条的附件的侧视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的电子通信布置。
- [0017] 图 3C 为图 3B 中示出的附件沿线 3C-3C 的剖视图。
- [0018] 图 3D 为诸如圆锯条的附件的侧视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的电子通信布置。
- [0019] 图 3E 为诸如往复锯条的附件的侧视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的电子通信布置。
- [0020] 图 4A 为诸如旋转冲击钻头的附件的侧视图。
- [0021] 图 4B 为诸如旋转冲击钻头的附件的示意性仰视图,示出为具有两个刀具。
- [0022] 图 4C 为诸如旋转冲击钻头的附件的示意性仰视图,示出为具有四个刀具。
- [0023] 图 4D 为通过诸如旋转冲击钻头的附件钻取的示例孔的示意性侧视图。
- [0024] 图 5A 为诸如冲击钻的产品以及诸如钻头的附件的透视图,包括深度传感器布置。
- [0025] 图 5B 为诸如冲击钻的产品以及诸如钻头的附件的侧视图,包括深度传感器布置。
- [0026] 图 6 为诸如圆锯的产品和诸如圆锯条的附件的透视图。
- [0027] 图 7A 为诸如研磨机的产品以及诸如磨轮的附件的局部剖开侧视图。
- [0028] 图 7B 为诸如磨轮的附件的仰视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的非接触 / 机械通信布置。
- [0029] 图 7C 为诸如磨轮的附件的仰视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的电子通信布置。
- [0030] 图 8A 为诸如往复锯的产品以及诸如往复锯条的附件的侧视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的非接触 / 机械通信布置。
- [0031] 图 8B 为图 8A 所示的附件的一部分的侧视图。
- [0032] 图 9 为用于与诸如动力工具的产品和诸如钻头、锯条等的附件一起使用的外部装置的透视图。
- [0033] 图 10A 为可操作用于与诸如钻头、锯条等的附件一起使用的诸如动力工具的产品的示意性侧视图。
- [0034] 图 10B 为图 10A 所示的产品的一部分的示意性前视图。

[0035] 图 11A 为诸如钻头的附件的局部剖开侧视图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的电子通信布置。

[0036] 图 11B 为诸如孔锯的附件的剖面图,示出了用于与诸如动力工具的产品通信的电子通信布置。

[0037] 在详细说明本发明的任何特征和至少一个构造之前,应理解本发明在其应用上不限于在以下说明中所阐述或在附图中所示出的构造细节和部件布置。本发明能具有其他构造,并能以多种方式实践或实施。而且,应理解这里使用的用语和术语是为了描述的目的,而不应认为是限定性的。

[0038] 这里使用的“包括”、“具有”以及“包含”及其变形旨在包括其后列出的各项及其等同物以及附加的各项。使用字母来标识方法或处理的组成部分只是为了标识,而不是表示所述组成部分应按照特定的顺序进行。

[0039] 尽管在以下在描述附图中可引用诸如上、下、向下、向上、向后、底部、前部、后部等之类的方向,但是这些引用是为了方便而相对于附图(如通常所见的那样)作出的。这些方向不应按照字面理解,也不应以任何形式限制本发明。此外,诸如“第一”、“第二”和“第三”的用法在本文中是为了描述的目的而使用的,而不旨在表示或暗示相对的重要性或显著性。

具体实施方式

[0040] 诸如用于动力锯的钻头或孔锯、用于动力往复锯或用于圆锯的锯条、用于研磨机的磨轮等的产品附件 20 可配置有通信构件 24,该通信构件 24 诸如某些结构或装置(在没有结构的情况下),以与诸如动力工具或其他设备的产品 28 通信,从而提高性能和/或设置诸如钻速、切削速度等的性能特性。实现从附件 20 至产品 28 的通信的示例性通信构件 24 可包括接触/机械的、非接触/机械的、电子的等。

[0041] 产品附件 20 通常包括体部 21,该体部 21 具有用于将附件 20 连接到产品 28 上的连接部分 22。诸如动力工具的产品 28 包括:外壳 29;马达 30(参见图 6 和图 7A),该马达 30 由该外壳 29 支承,用于在附件 20 连接到动力工具 28 上时驱动附件 20;以及电源(未示出),用于向马达 30 提供能量。

[0042] 图 1A 至图 1C 示出了若干附件 20,这些附件一般包括用于与产品 28 通信的接触/机械通信布置。例如,用于圆锯条的通信构件 24 可在轮毂附近包括诸如凹部图案 24 的图案,钻头可在其连接端附近包括一个或多个键槽 24,或者往复锯条可在其内包括例如一个或多个槽口 24。在产品 28 上的(例如,在圆锯上的)传感器通过“机械的”相互作用将在通信构件 24 的位置内与附件 20 物理接触,从而向产品 28 提供反馈/信息。控制电路 32(例如,参见图 7A)对反馈/信息进行解释并设置产品 28 的性能特性(例如,马达速度、切削进给速度等),以优化产品 28 和附件 20 的运行。控制电路 32 还可确定使用中的附件 20 是否被正确使用(例如,是否用木材切削刀片切削木材,是否用金属切削刀片切削金属等)。

[0043] 然而,在一些情况下,由于例如磨损、污染等,附件 20 和传感器(例如,控制杆或按钮等)之间的物理接合不是优选的。图 2A 至图 2G 示出了若干附件 20,这些附件 20 一般包括用于与产品 28 通信的非接触/机械通信布置。在这样的构造中,通信构件 24 可包括设置在附件 20 上的至少一个物理特征件 24,而且非接触拾取传感器 36(例如,参见图 6、7A

和 8A) 设置成检测通信构件 24。由传感器 36 从通信构件 24 获得的信息, 确定附件 20 的一个或多个特性和 / 或附件 20 和 / 或产品 28 的性能(例如, 转速、温度等), 并将特性和 / 或性能提供至产品 28。产品 28 接收这一信息, 并能改变速度等, 以提高和 / 或优化产品 28 和 / 或附件 20 的性能。

[0044] 例如, 如图 2A 至图 2E 所示, 通信构件 24 包括设置在圆锯条 20 内的一系列孔 24, 而圆锯 28 可包括诸如霍尔效应传感器、磁性拾取器、光学设备等的传感器, 用于检测圆锯条 20 内的孔 24。圆锯条需要在用于切削特定材料的非常特定的转速下运行。在这些特定转速下运行圆锯条使得在最佳性能下操作圆锯和圆锯条, 从而防止对圆锯条的切削刃(主要是由于累积的热引起的)或对工件产生损坏。

[0045] 而且, 例如在金属切削中, 圆锯条切削低碳钢的优选转速远大于切削不锈钢的转速。使用者可能在错误的速度下或在小于用于具体材料的最优速度下运行圆锯, 这可能损坏刀刃、工件等。在一种构造中, 圆锯条 20 中的单个或多个通信构件 24(例如, 各种数量的孔)向锯 28 指示将要用锯条 20 切削的材料种类、将要运行的速度等。这样的单个或多个通信构件 24 可以是相当耐久的。作为这种构造的示例, 没有孔的圆锯条 20 可以向锯 28 指示该圆锯条 20 为木切削圆锯条 20, 而且圆锯 28 应在用于切削木材的最佳速度(例如, 3000 冲程 / 分钟)下运行。类似地, 在圆锯条 20 中有一个孔 24 将向圆锯 28 指示锯条 20 用于金属切削, 并且相应地, 锯 28 应在 2000 冲程 / 分钟下运行, 圆锯条 20 内有三个孔 24 则指示为塑料, 在另一构造中有三个孔 34 将指示为低碳钢, 四个孔 24 指示为铝, 五个孔 24 将指示为不锈钢, 等等。尽管指出这一点, 但物理特征件的缺乏也可以是通信构件 24。即, 也可通过传感器对没有孔的附件进行监控, 而且在传感器没有检测到任何孔时, 仍将有关附件 20 的信息传输给产品 28。

[0046] 图 3A 至图 3E 示出了通常包括用于与产品 28 通信的电子通信布置的若干附件 20。在这样的构造中, 通信构件 24 可嵌入有电子元件或电路 24, 例如 RFID 标签、WI-FI 等。可通过来自产品 28 的信号(例如 WI-FI 信号)来向电子元件或电路 24 提供能量。在附件 20 和产品 28 之间通信的反馈 / 信息通常可包括诸如附件尺寸、直径、刀具数量、最佳速度、理想进给速度、将要通过附件切削的材料等。附件 20 可包括其他类型的通信构件 24, 例如用于测量附件 20 或工件 40 的温度的热传感器 24。

[0047] 如图 3A 所示, RFID 标签 24 可定位在钻头 20 的柄部里。如图 3B 至图 3E 所示, RFID 电路 24 可模制到锯条 20 内的槽中, 或者能定位在锯条 20 上作为标志电路。

[0048] 图 4A 至图 4D 示出了在旋转 / 冲击钻中的诸如旋转锤之类的产品 28 的操作的示例。在通过旋转锤 28 钻混凝土时, 钻速可能取决于钻头 20 的转速和 / 或钻头 20 上的每分钟的钻击。这两个变量通常不独立, 并且根据诸如钻头直径、钻头上的刀具数量等变化。

[0049] 参照图 4A 和图 4D, 在钻混凝土时, 钻头 20 实际上通过冲击运动而在孔的底部处使混凝土破碎, 然后通过旋转运动清除碎片。钻击的时间对钻速而言是重要的。例如, 一些混凝土钻头 20 具有两个刀具 44(参见图 4B), 而一些钻头具有四个刀具 44(参见图 4C)。根据钻头 20 底部上的刀具 44 的数量, 用于给定转速下的冲击模式将不同。如果刀具 44 以连续的模式冲击混凝土, 则钻速将提高, 从而冲击混凝土边缘, 使新的表面破碎(例如, 下一冲击在破碎边缘的顶部上)。

[0050] 当前, 使用者没有从附件 20 至钻机 28 的反馈。通过示出的“智能”附件 20, 钻机

28 将知道例如钻头的直径和刀具 44 的数量（通过来自附件 20 的通信）。通过该反馈 / 信息，钻机 28 然后可相对于转速优化冲击模式。这些参数可预先编程到钻机 28 中。

[0051] 而且，如图 5A 和图 5B 所示，冲击钻机 28 包括深度传感器 48，该深度传感器 48 将关于切削深度的反馈 / 信息发送到钻机 28，而且钻机 28 可“知道”以选择钻进的每分钟转数和每转冲击比例以增加钻速（即，每分钟钻进的深度，以英寸计）。该“智能”附件 20 和“智能”工具 28 的组合可减少甚至取消先前由使用者执行的功能（例如，触发器位置、操作者施加的力等）。使用者执行的功能通常是不一致的，而且对理想的操作而言不是最佳的。如图 5A 所示，深度传感器 48 可以是电子的，诸如红外、声波（超声波）（例如，汽车倒车传感器、激光等）。如图 5B 所示，深度传感器 48 可以是机械的，诸如，与工件表面接触并与工具 28 相交接 / 通信的杆。

[0052] 一般而言，为了使“智能”附件 20 驱动或控制工具 28（钻机）的每分钟转数和每分钟的钻击，这些动作将被分开控制。当前，采用一个马达来通过一些预定的比例控制每分钟转数和冲击。该比例通常仅对一种构造的刀具 44 上的一种尺寸的钻头直径是最佳的。“智能”工具 28 可具有两个马达，一个控制冲击，一个控制每分钟转数。“智能”附件 20 与工具 28 通信，而工具 28 将响应成在不同的速度下运行各个马达，从而控制连接到工具 28 上的特定钻头 20 的冲击（即，每转的冲击和每分钟转数）。

[0053] 此外，一旦开始钻孔，就可采用钻速的反馈来优化冲击和每分钟转数。使用者只需启动工具 28，而其余的操作将是“自动的”。

[0054] 如图 6 所示，在一种构造中，圆锯 28 包括位于圆锯中、在锯条槽上拾取的传感器 36。圆锯 28 从传感器 36 所拾取的信息，确定锯条 20 的种类以及将要通过锯条 20 切削的材料的种类，并相应调节圆锯 28 的操作（例如，工具的速度）。在这样的构造中，产品 28 可配置有电控马达或具有速度反馈的通用马达。可操作产品 28 中的电子元件来为该锯条设计 / 种类优化锯条 20 的速度（和马达的速度）。

[0055] 在一些方面，可针对各种切削材料优化单个附件 20。例如，可根据锯条 20 切削的材料的种类来优化单个圆锯条 20。

[0056] “智能”附件 20 使使用者不用进行推测工作，附件 20 和产品 28 之间的通信建立附件 20 和产品 28 的最佳运行。因此，通常是工具 28 和附件 20 而不是使用者控制使得锯条 20 可有效切削并具有长寿命的变量。在这样的构造中，无需使用者知道最佳的运行特性并按照这些特性来调节锯 28。

[0057] 如图 7A 和图 7B 所示，诸如研磨机的产品 28 包括：在其内具有孔 56 的支承板 52；其内形成有至少一个孔 24 的磨轮 20（参见图 7B）；以及传感器 36，该传感器 36 定位在形成在支承板 52 内的孔 56 中，用于检测形成在磨轮 20 中的单个或多个孔 24 的存在。传感器 36 基于传感器 36 所检测的孔 24 而向研磨机 28 提供反馈 / 信息。这类通信是研磨机 28 与磨轮 20 之间的非接触 / 机械通信。可选的是，参照图 7C，可在磨轮 20 上设置 RFID 标签 24，以将磨轮 20 的特性（例如磨轮 20 应该在其上运行的合适材料）、磨轮 20 的最佳速度等通信给研磨机 28。研磨过程中的最佳材料去除典型地取决于轮 20 的每分钟转数。

[0058] 如图 8A 和图 8B 所示，示出了诸如往复锯的产品 28，该产品 28 具有诸如往复锯条之类的连接到其上的附件 20。该往复锯条 20 内包括至少一个孔 24，而往复锯 28 包括传感器 36，该传感器 36 用于检测往复锯条内的单个或多个孔 24 的存在，并将有关锯条 20 的反

馈 / 信息通信给往复锯 28。例如,在切削金属时,应针对切削的速度和锯条的寿命而调节往复锯条的速度。通过基于每英寸中齿的数量而降低或提高锯条 20 的速度,能提高切削速度和锯条寿命。对许多种类的锯条都是如此。

[0059] 图 9 示出了指示装置 60,该指示装置 60 可操作以监控例如动力工具的产品 28 的特性,并向使用者指示有关产品 28 的操作的某些信息。这样的特性例如为运行速度或进给速度、附件温度、工件温度等等。这样的装置 60 可与现有的“傻瓜”工具一起使用(例如,没有与“智能”附件通信的电子元件)。例如,“智能”附件 20 能包括 RFID 电路 24,该 RFID 电路 24 和指示装置 60 通信,以通过视觉或听觉方式给使用者指示在切削或钻孔时工具 28 的最佳力和速度。在这一构造中,将需要使用者基于来自装置 60 的单个或多个信号调节工具 28 的运行。从装置 60,可至少向使用者指示速度(通过触发速度控制)和通过向工具 28 上施加更大或更小的力的力。装置 60 能通过 LED64(例如,绿 LED 亮表示需要更大的力以达到最佳力,红 LED 亮表示需要较小的力来达到最佳力)、照明箭头 68(例如,指向右的箭头被照明表示需要额外的速度来达到最佳速度,而指向左的箭头被照明表示需要较小的速度来达到最佳速度)、扬声器等与使用者通信。能经由 AC 电源线通过 AC 电源向指示装置 60 提供能量。可选的是,能通过电池向指示装置 60 提供能量。用于向指示装置提供能量的这些电池能可以是动力工具电池或通用的家用电池。

[0060] 例如,可通过合适的通信构件 24 以机械或电子的方式在附件 20 上辨识理想或最佳的速度以及所需的力。附件 20(例如,钻头或锯条)以及距离测量装置 48 可向装置 60 提供与位移变化(Δd)和运行速度相关的信息。通过这一信息,装置 60 通知使用者提高或降低产品 28 上的力和速度。通过在附件 20 中增加热传感器 24(例如,定位在附件体部内或在附件的 RFID 标签内),该通信会对延长附件 20 的寿命更加有用。

[0061] 某些消费者建议供应商使用 RFID 技术替代传统的条形码来例如为了存货目的来识别产品。例如,可能需要附件在包装上具有 RFID 标签。具有为了与动力工具 28 通信而集成的 RFID24 的“智能”附件 20 还能在库存系统中识别附件 20(例如,在存货操作中可使用读取器来辨别附件)。相对于具有两个单独标签(例如,一个 RFID 标签用于存货控制,而另一 RFID 标签用于运行通信)或者具有一个 RFID 标签用于存货而附件上的其他机械或电子特征件用于与产品通信情况,该双模式 RFID 系统能节省钱。

[0062] 图 10A 和图 10B 示出了通过基于转速计反馈的形式对动力工具的速度控制进行监控的方式。该动力工具包括马达轴 70、轴承 71、磁体 72 以及换向器 76。通过将磁体 72 放置在换向器 76 后方、并将指示器 80 放置在磁体 72 附近以拾取 N-S 极比例而进行该速度控制,从而确定动力工具的每分钟转数。

[0063] 通过具有孔 24 和拾取传感器 36 的“智能”附件 20 的布置,例如圆锯条,从而不需要基于转速计反馈的磁方法。该“智能”附件 20 具有双重目的:它用作在附件 20 和工具 28 之间进行通信的方法,而且它还起到了提供针对工具 28 的速度控制的信息的作用。

[0064] 图 11A 和图 11B 示出了包括温度传感器 24 的“智能”附件 20。如所示出的那样,温度传感器 24 为 RFID 元件 24 的一部分。可选的是,与图 3A 和图 5B 类似,可将独立的温度传感器 24 定位在附件 20 的体部内。大多数动力工具附件是用来去除工件材料的。在切削、研磨、钻孔、锯切等的过程中,在材料去除过程中有热的累积。除了一般性的冲击损坏之外,温度是切削刃劣化的主要原因。因此,监控附件的温度并将该信息反馈到动力工具并反

馈到使用者的能力对于延长切削工具寿命和 / 或改进切削工具性能而言是重要的。因此，“智能”附件 20 可有助于将切削工具的温度提供给动力工具 28 并基于该信息调节动力工具 28 的运行的过程。

[0065] 应理解，所描述的构造包括大量对以上讨论并在附图中示出的实例的可选方案和变型。本领域内技术人员将能意识到对本文公开的这些可选方案和变型，因此，这些可选方案和变型在本发明的精神和范围内。

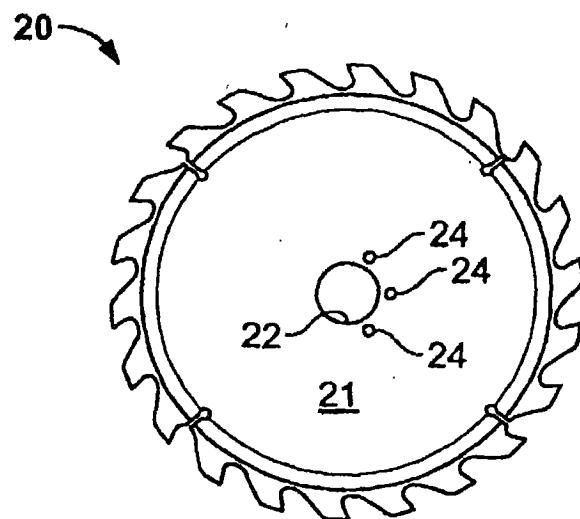


图 1A

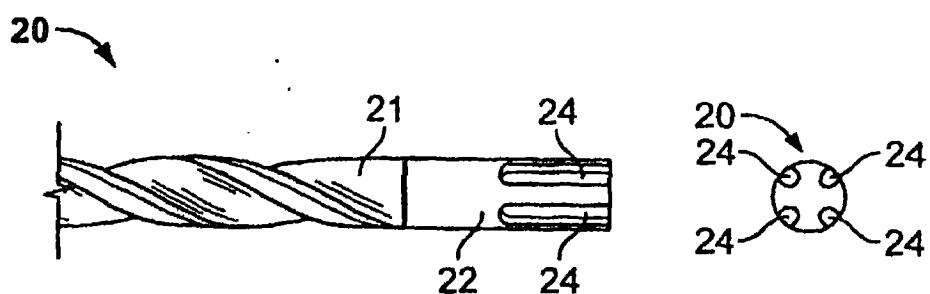


图 1B

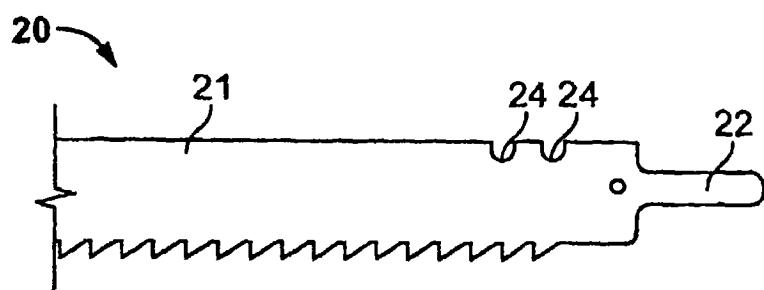


图 1C

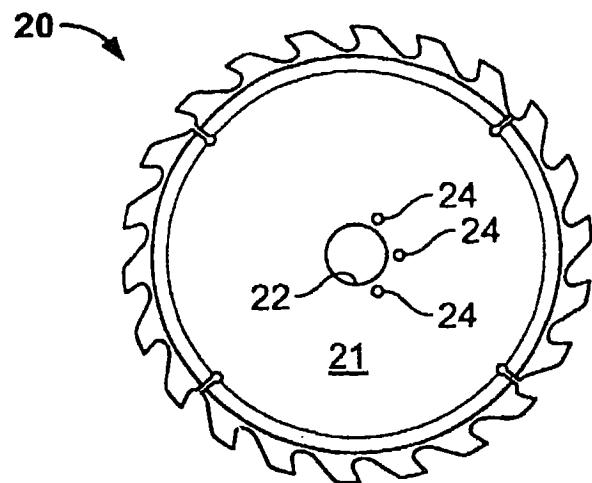


图 2A

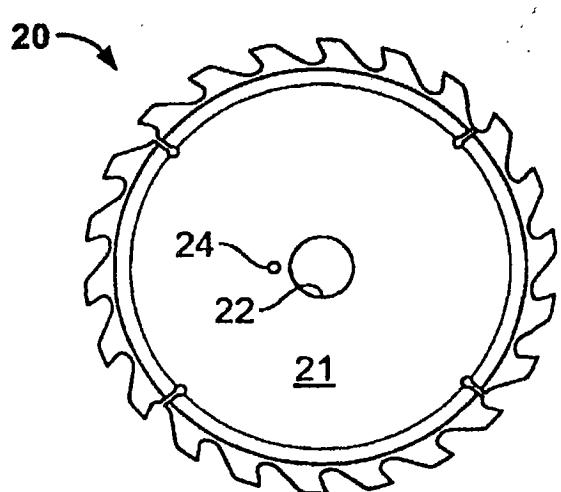


图 2B

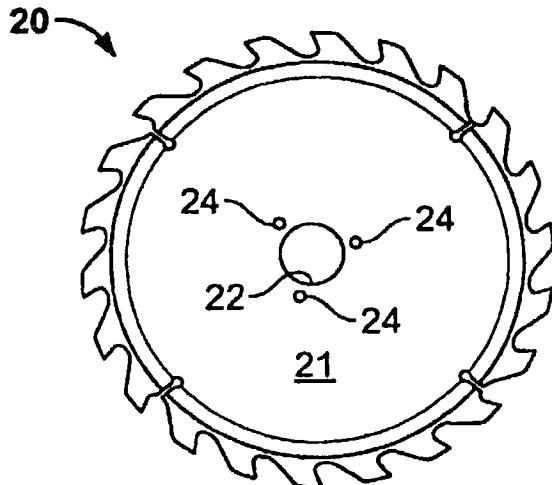


图 2C

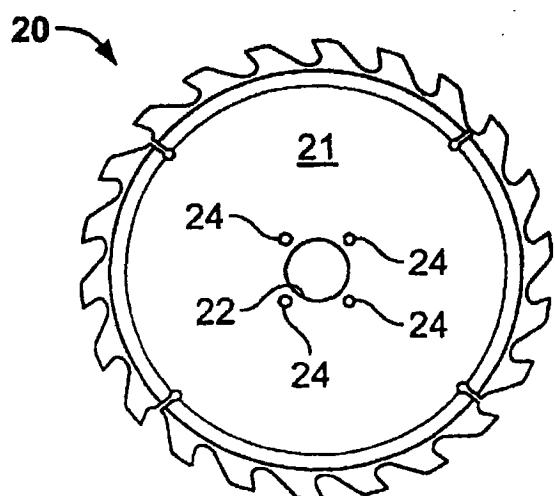


图 2D

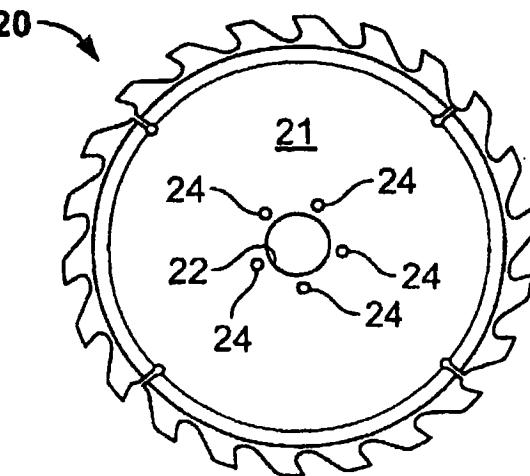


图 2E

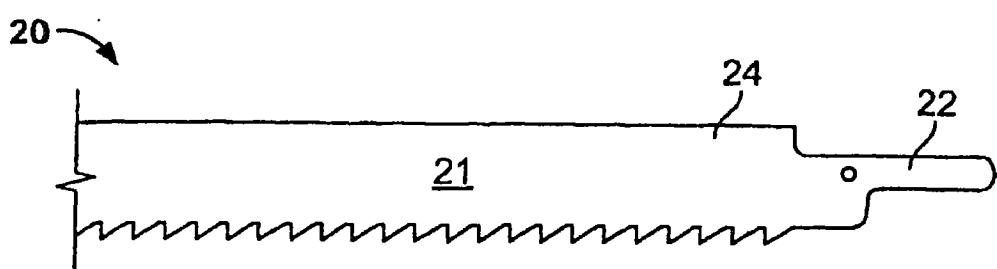


图 2F

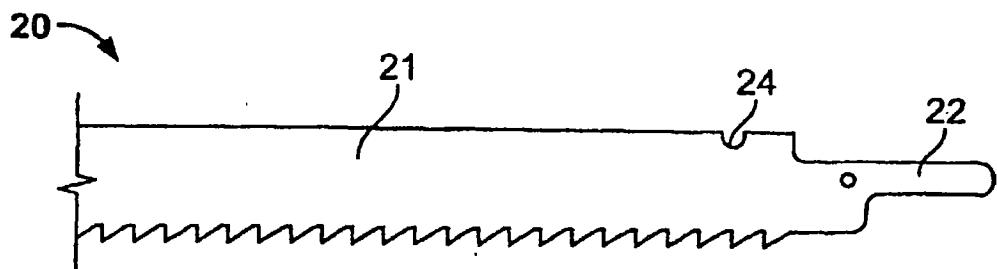


图 2G

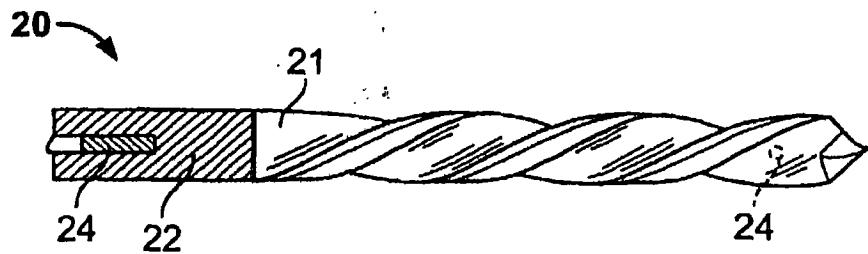


图 3A

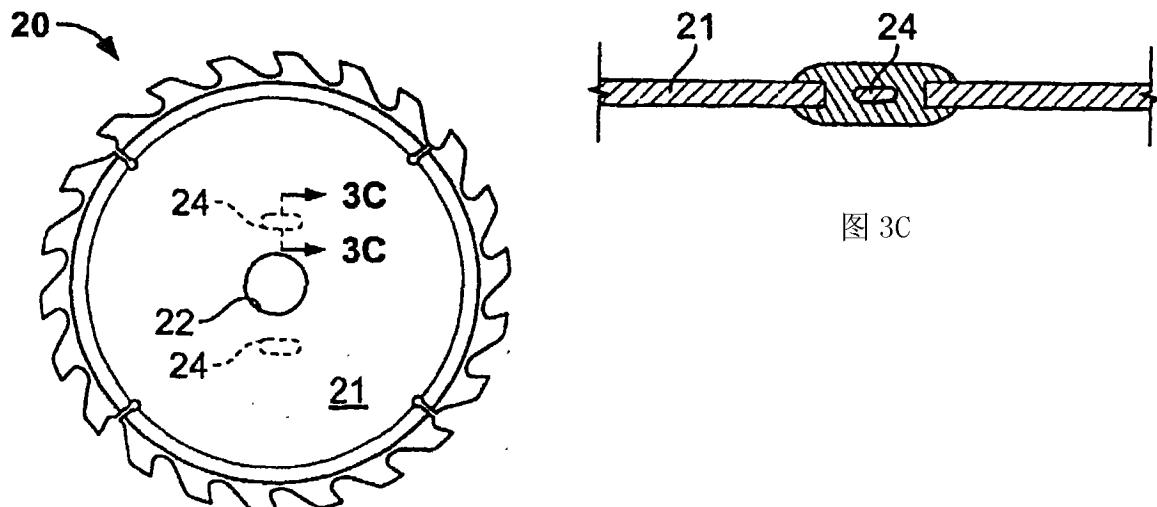


图 3C

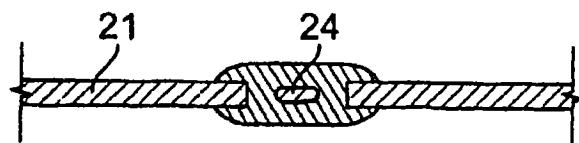


图 3B

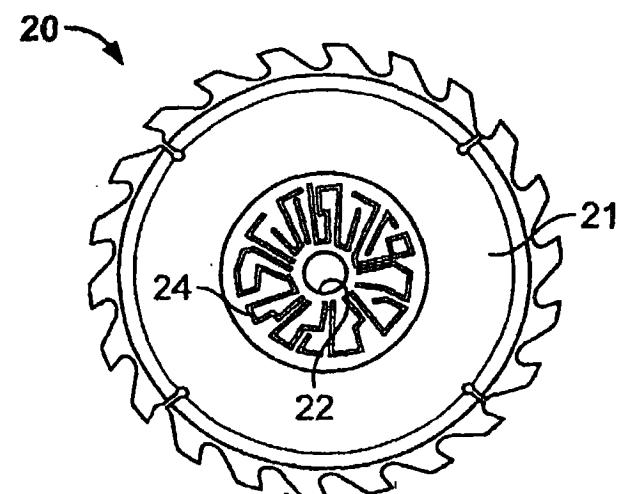


图 3D

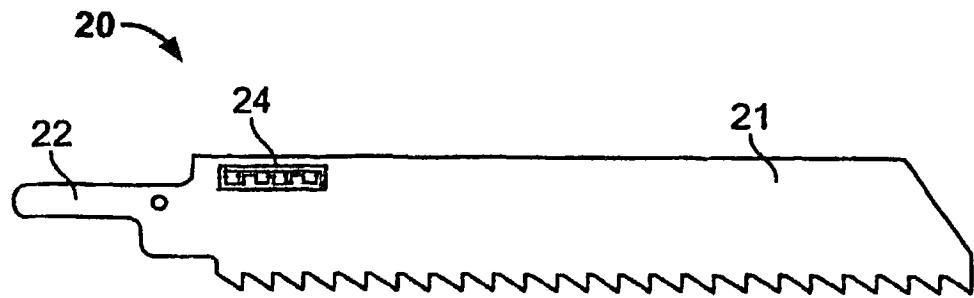


图 3E

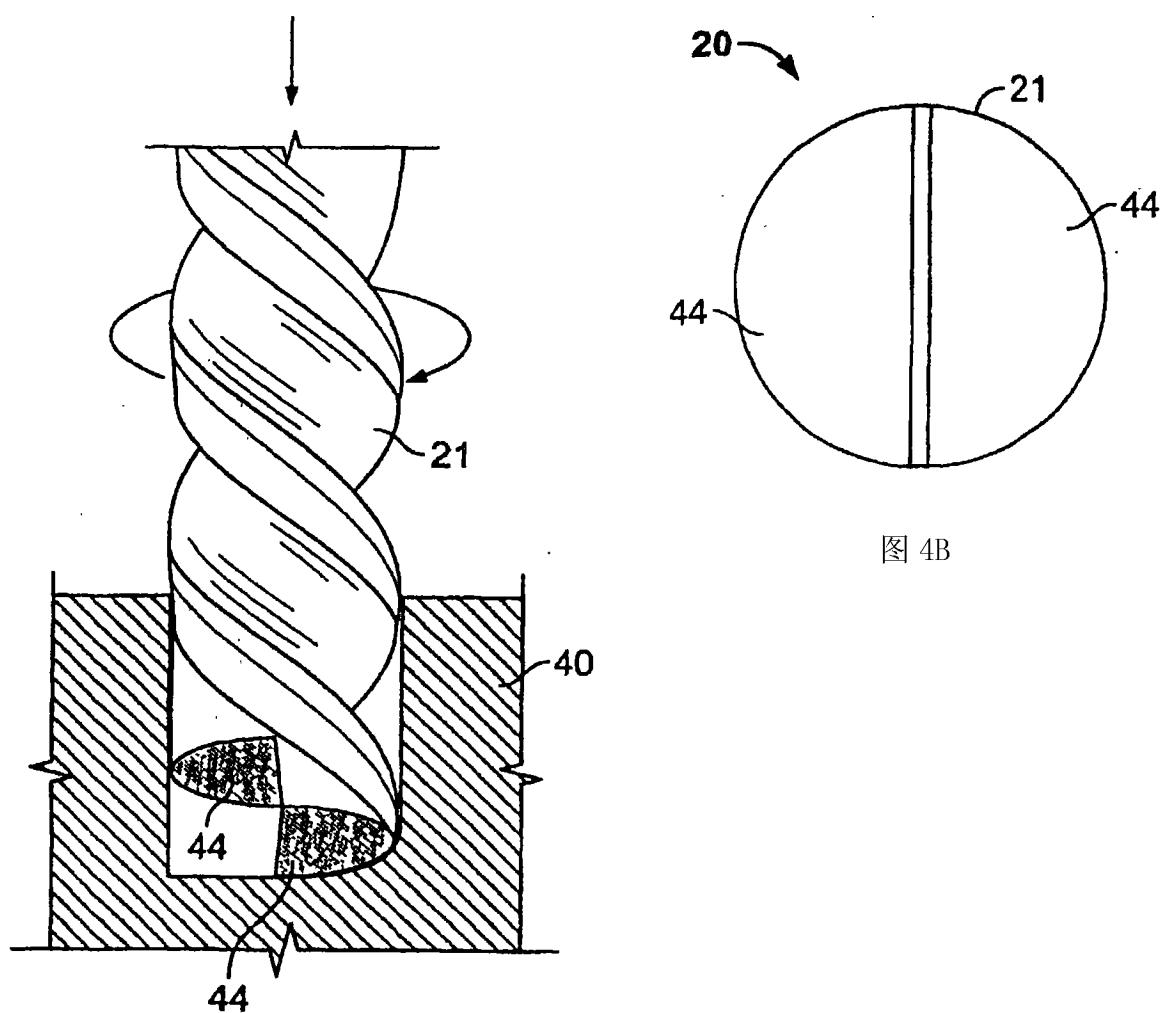


图 4B

图 4A

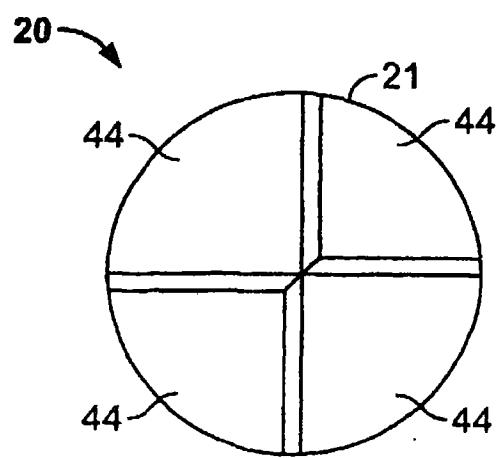


图 4C

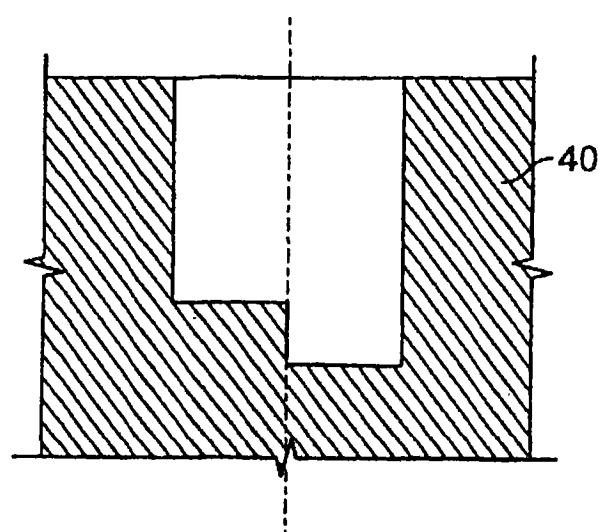


图 4D

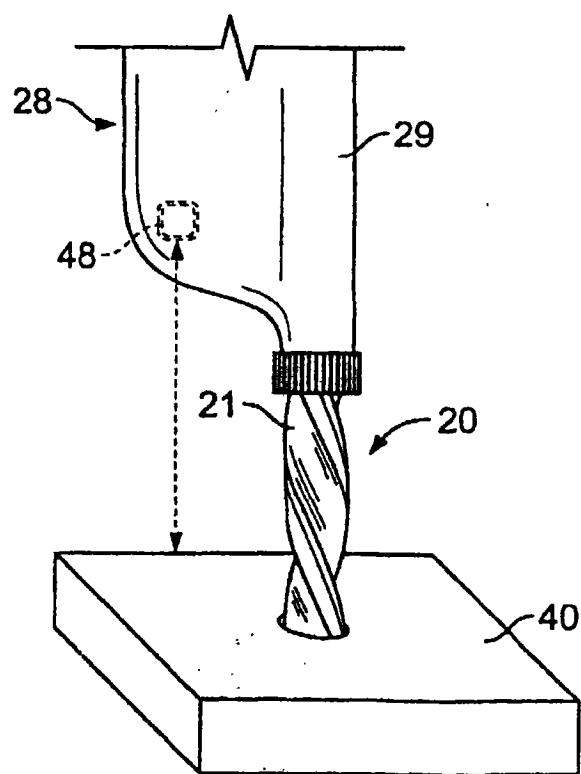


图 5A

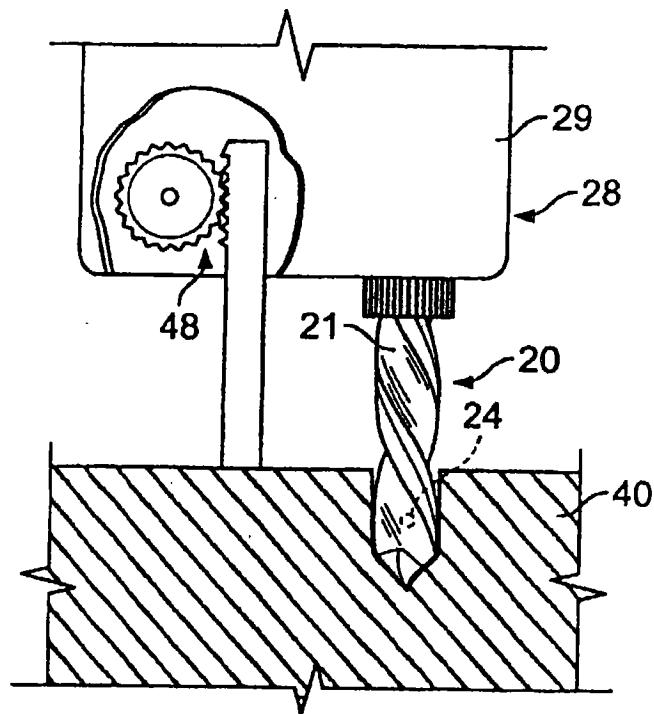


图5B

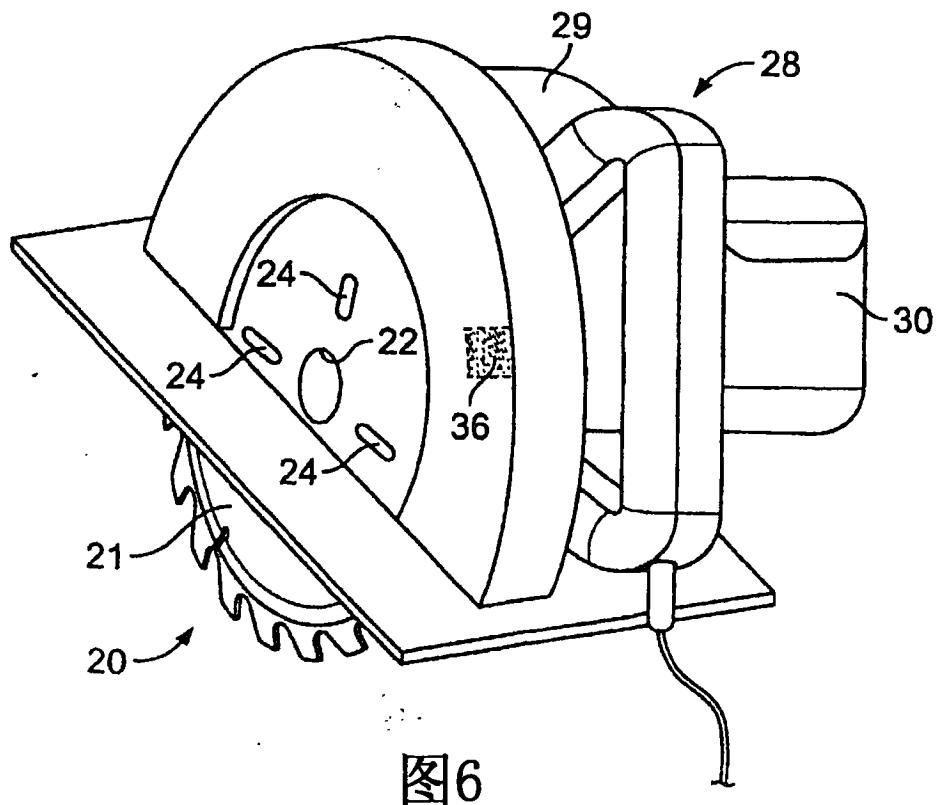


图6

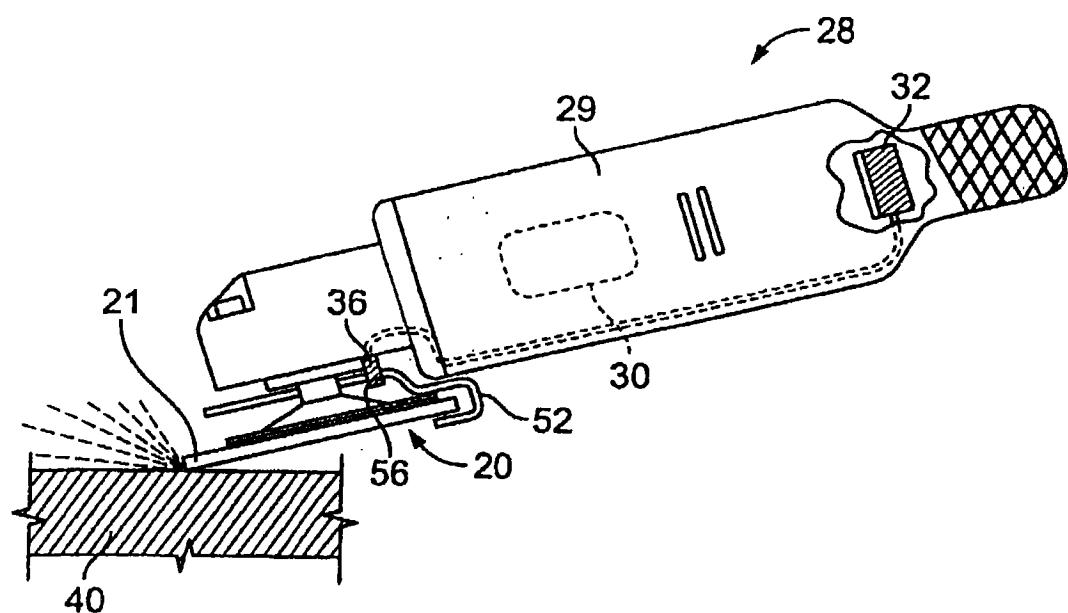


图 7A

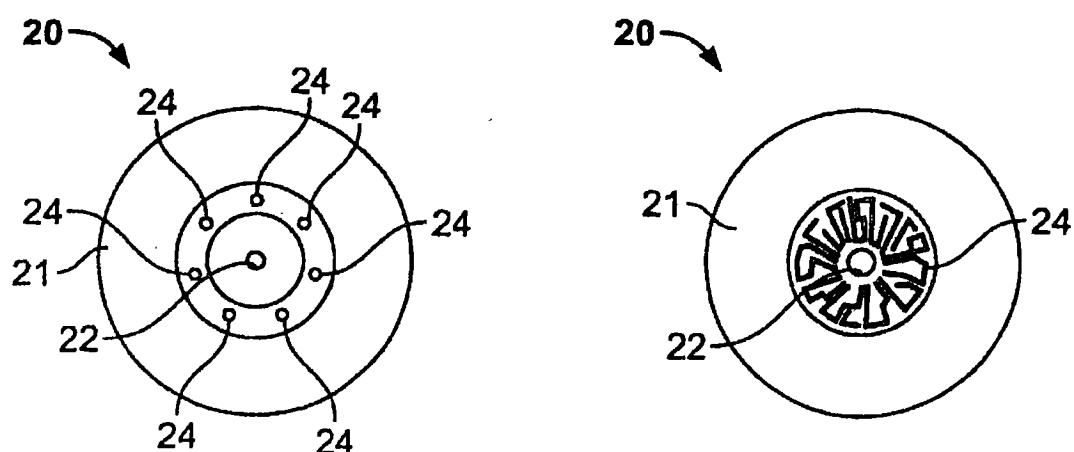


图 7C

图 7B

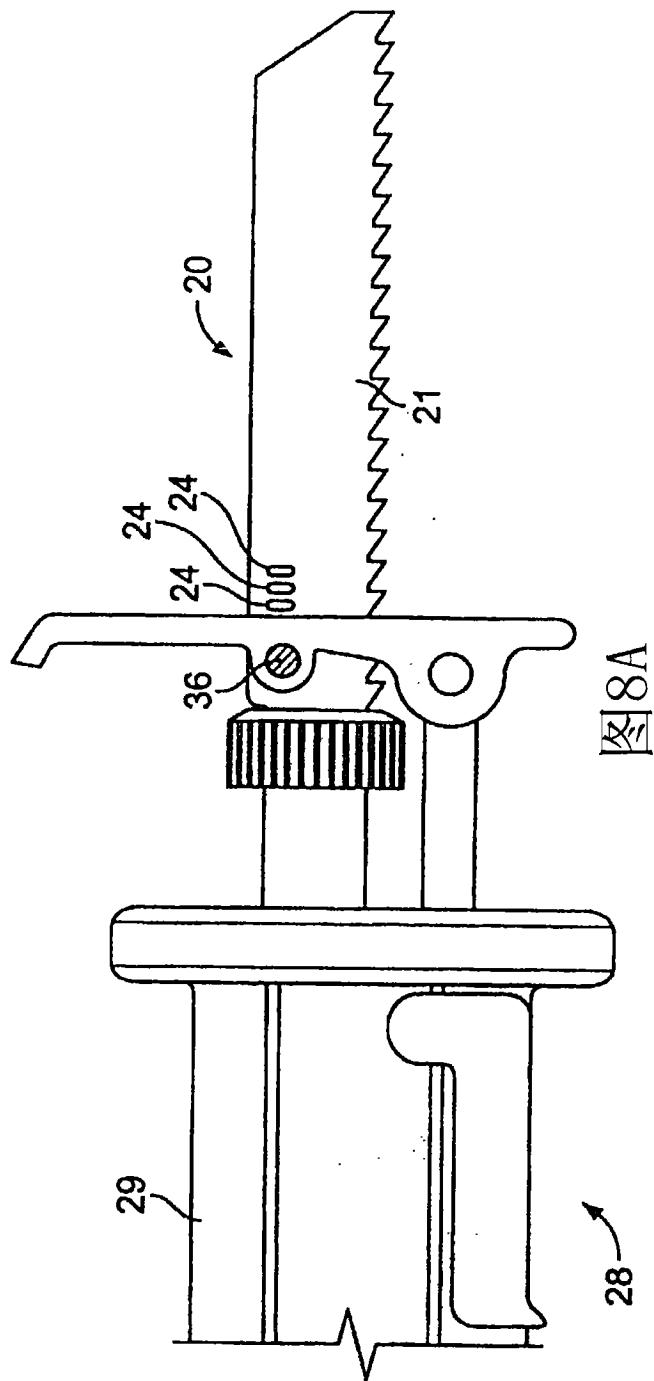


图8A

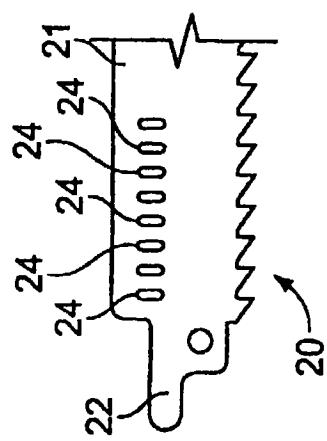


图8B

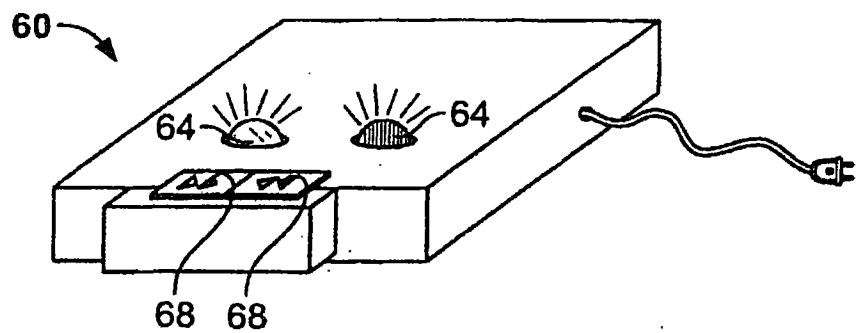


图 9

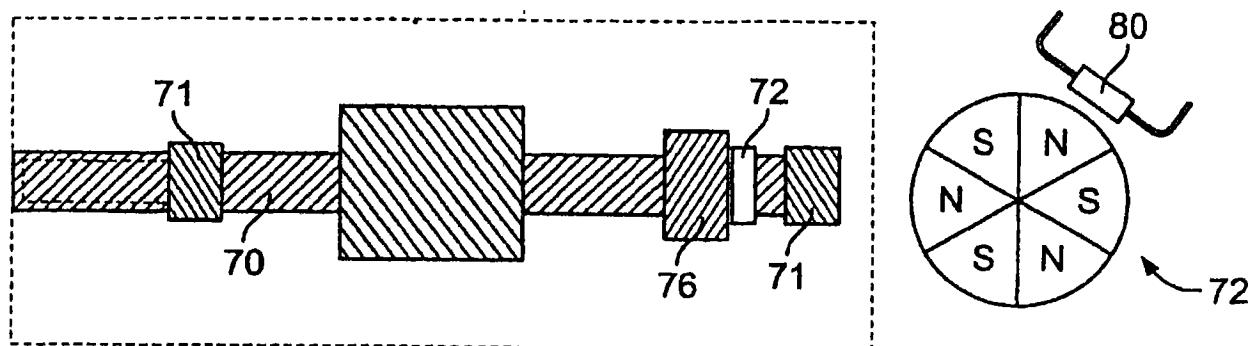


图 10B

图 10A

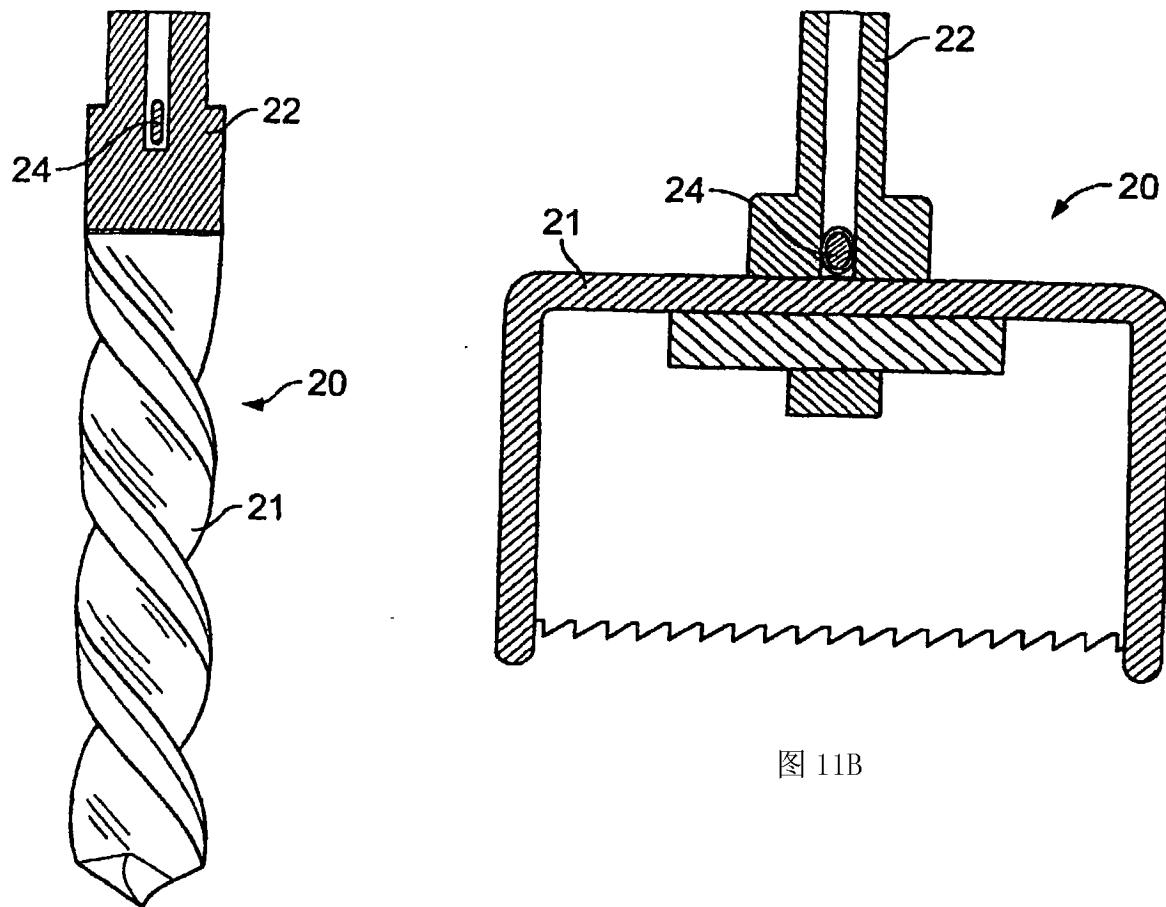


图 11A

图 11B