



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102458732 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 200980159680. 9

(72) 发明人 金东燮

(22) 申请日 2009. 06. 02

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

(85) PCT申请进入国家阶段日  
2011. 12. 02

代理人 杨黎峰 李欣

(86) PCT申请的申请数据  
PCT/KR2009/002926 2009. 06. 02

(51) Int. Cl.  
*B23B 27/16* (2006. 01)  
*B23C 5/22* (2006. 01)  
*B23C 5/20* (2006. 01)

(87) PCT申请的公布数据  
W02010/140718 EN 2010. 12. 09

(71) 申请人 特固克有限会社  
地址 韩国大邱广域市

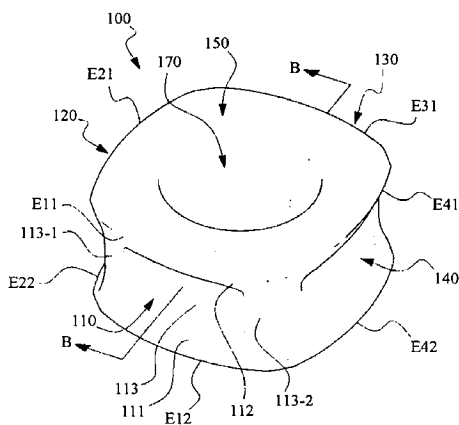
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

## (54) 发明名称

刀片和包括其的刀具组件

## (57) 摘要

本发明公开了一种刀片和包括上述刀片和刀架的刀具组件, 该刀片具有在其上形成的多个刀刃, 刀片能够牢固地安装到刀架。根据本发明的刀片包括上表面、下表面、中央轴孔和多个侧表面, 多个侧表面连接上表面和下表面, 各侧表面在侧向上是凸形的, 在上表面和各侧表面之间的边界部分以及在下表面和各侧表面之间的边界部分分别形成圆形的上刀刃和圆形的下刀刃, 各侧表面包括轴向凹陷部分, 轴向凹陷部分形成在上刀刃和下刀刃之间, 轴向凹陷部分在宽度方向上延伸, 且为垂直于上表面和下表面的平坦表面。一种根据本发明的刀具组件包括刀架和多个刀片, 刀架上形成多个腔, 各刀片安装在腔内。在刀具组件中, 刀片包括上表面、下表面、中央轴孔和多个侧表面, 多个侧表面连接上表面和下表面, 各侧表面在侧向上是凸形的, 在上表面和各侧表面之间的边界部分以及在下表面和各侧表面之间的边界部分分别形成圆形的上刀刃和圆形的下刀刃, 各侧表面包括轴向凹陷部分, 轴向凹陷部分形成在上刀刃和下刀刃之间, 轴向凹陷部分在宽度方向上延伸, 且为垂直于上表面和下表面的平坦表面。同时, 在刀架上形成的腔包括底面和至少两个侧壁, 并且刀片的下表面由腔的底面支撑, 且侧表面由腔的侧壁支撑。



1. 一种刀片,所述刀片包括上表面、下表面、中央轴孔和多个侧表面,所述多个侧表面连接所述上表面和所述下表面;

各所述侧表面在侧向上是凸形的;

分别在所述上表面和各所述侧表面之间的边界部分形成圆形的上刀刃,以及在所述下表面和各所述侧表面之间的边界部分形成圆形的下刀刃;

各所述侧表面包括轴向凹陷部分,所述轴向凹陷部分形成在所述上刀刃和所述下刀刃之间,所述轴向凹陷部分在宽度方向上延伸,且为垂直于所述上表面和所述下表面的平坦表面。

2. 如权利要求 1 所述的刀片,其中,各所述侧表面包括上倾斜区域和下倾斜区域,所述上倾斜区域自所述上刀刃向所述轴向凹陷部分倾斜,所述下倾斜区域自所述下刀刃向所述轴向凹陷部分倾斜。

3. 如权利要求 1 所述的刀片,其中,各所述侧表面包括侧倾斜部分,所述侧倾斜部分在所述轴向凹陷部分的两侧形成,且向相邻的侧表面倾斜。

4. 如权利要求 1 所述的刀片,其中,所述上表面和所述下表面各具有倾斜部分,所述倾斜部分在所述上表面和所述下表面的外周形成,且向所述侧表面倾斜。

5. 如权利要求 1 所述的刀片,其中,所述侧表面为三个具有相同长度的侧表面,且沟槽形成在两个相邻的所述侧表面之间,并在轴向方向上延伸。

6. 一种刀具组件,所述刀具组件包括刀架和多个刀片,所述刀架上形成多个腔,各所述刀片安装在所述腔内,其中,所述刀片包括上表面、下表面、中央轴孔和多个侧表面,所述多个侧表面连接所述上表面和所述下表面,各所述侧表面在侧向上是凸形的,分别在所述上表面和各所述侧表面之间的边界部分形成圆形的上刀刃以及在所述下表面和各所述侧表面之间的边界部分形成圆形的下刀刃,各所述侧表面具有轴向凹陷部分,所述轴向凹陷部分形成在所述上刀刃和所述下刀刃之间,所述轴向凹陷部分在宽度方向上延伸,且为垂直于所述上表面和所述下表面的平坦表面,且

其中,在所述刀架上形成的所述腔包括底面和至少两个侧壁,以及

所述刀片的下表面由所述腔的所述底面支撑,且所述侧表面由所述腔的所述侧壁支撑。

7. 如权利要求 6 所述的刀具组件,其中,所述腔的所述侧壁具有凸出的平坦部分,且所述凸出的平坦部分与所述刀片的侧表面的平坦的轴向凹陷部分成面接触。

## 刀片和包括其的刀具组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及刀片和包括其的刀具组件,更具体地,涉及其上形成多个刀刃的刀片和包括上述刀片和刀架的刀具组件,所述刀片能够安全且稳定地安装在所述刀架上。

### 背景技术

[0002] 总体上,球头端铣刀是用于加工圆形的工件的外形的设备。此球形端铣刀包括球形刀架和连接到刀架的柄。

[0003] 图 1 是传统的球头端铣刀的局部立体图,且示出构成球头端铣刀的刀具组件 10。刀具组件 10 包括如上所述的球形刀架 11 和多个刀片 12,各刀片安装在形成在刀架 11 上的腔内。图 2 和图 3 简要地示出刀架 11 和安装到刀架 11 的插片 12 的结构。

[0004] 图 2 是图 1 中示出的刀片 12 的立体图,六面体刀片 12 具有上表面 12-5、下表面 12-6 和四个侧表面 12-1、12-2、12-3 和 12-4。刀片 12 的截面面积朝向下表面 12-6 逐渐减少。因此,刀片 12 的四个侧表面 12-1、12-2、12-3 和 12-4 是朝向在中央部分形成的通孔 12-7 倾斜的斜面。

[0005] 具有如上所述结构的刀片 12 具有两个刀刃 e1 和 e2,该两个刀刃 e1 和 e2 形成在上表面 12-5 的两侧端。

[0006] 图 3 是沿图 1 的线 A-A 的截面图,且示出在刀架 11 上形成的一个腔 14 和安装在腔 14 内的一个刀片 12。同时,为方便起见,图 3 中示出非截面的刀片 12。

[0007] 在刀架 11 上形成的腔 14 具有类似于刀片 12 的形状,且刀片 12 的对应于一个刀刃(图 3 中示出且切割工件的 e1)的一侧被打开,且对应于具有特定宽度、长度和深度的沟槽 14-1。

[0008] 当刀片 12 被安装在刀架 11 的腔 14 内时,下表面 12-6 和三个侧表面 12-1、12-3 和 12-4 与腔 14 的底面和三个侧壁接触,对应于刀刃 e1 的一个侧表面 12-2 与在腔 14 的外侧形成的沟槽 14-1 相对应。

[0009] 具有上述示出结构的刀片 12 和腔 14 引起如下问题。

[0010] 如图 2 和图 3 所示,刀片 12 具有两个刀刃 e1 和 e2,该两个刀刃 e1 和 e2 形成在上表面 12-5 和第二侧表面 12-2 之间以及上表面 12-5 和第四侧表面 12-4 之间的边界部分。因此,在两个刀刃 e1 和 e2 损坏的情况下,刀片 12 应与刀架 11 分开,且自刀架 11 移除,且然后新的刀片 12 应安装到刀架 11。具体地,由于刀片 12 具有截面面积朝向下表面 12-6 逐渐减小的形状,因此刀片 12 不能够以上表面 12-5 放置在腔 14 的底面上的状态安装在腔 14 内,且使得下表面 12-6 的边缘部分不能够用作刀刃。

[0011] 同时,如图 3 所示,构成在刀架 11 上形成的腔 14 的三个侧壁平行于刀片 12 的通孔 12-7 的中心线,通孔 12-7 的中心线即固定螺钉 13 的中心线,且刀片 12 的侧表面 12-1、12-3 和 12-4 是相对于通孔 12-7 的中心线倾斜的斜面。因此,当刀片 12 安装在刀架 11 的腔 14 内时,刀片 12 的侧表面(图 3 中的 12-4)与腔 14 的侧壁(图 3 中的 14-4)没有完全地面接触。

[0012] 因此,在腔 14 的垂直壁 14-4 和刀片 12 的斜侧表面 12-4 之间形成空间 S。在此条件下,当进行用于切削工件的处理时,施加到刀片 12 的力只有一些被传递到腔 14 的侧壁 14-4,大部分的力没有被传输到腔的壁。

[0013] 因此,力过度地施加到将刀片 12 连接到刀架 11 的固定螺钉 12,使得能够将固定螺钉 13 损坏或破损。

## 发明内容

### [0014] 技术问题

[0015] 本发明用于解决刀具组件的上述提及的问题,本发明的目的是提供其上形成多个刀刃的刀片和包括上述刀片和刀架的刀具组件,所述刀片能够牢固地安装到所述刀架。

[0016] 本发明的另一目的是提供一种刀具组件,其中在刀架上形成的各腔的侧壁与刀片的侧表面成面接触,以防止损坏固定螺钉。

### [0017] 技术方案

[0018] 为实现上述目的,根据本发明的刀片包括上表面、下表面、中央轴孔和多个侧表面,所述多个侧表面连接所述上表面和所述下表面;各所述侧表面在侧向上是凸形的;分别在所述上表面和各侧表面之间的边界部分形成圆形的上刀刃,以及在所述下表面和各侧表面之间的边界部分形成圆形的下刀刃;各侧表面包括轴向凹陷部分,所述轴向凹陷部分形成在所述上刀刃和所述下刀刃之间,所述轴向凹陷部分在宽度方向上延伸,且为垂直于所述上表面和所述下表面的平坦表面。

[0019] 这里,各侧表面包括上倾斜区域和下倾斜区域,所述上倾斜区域自所述上刀刃向所述轴向凹陷部分倾斜,所述下倾斜区域自所述下刀刃向所述轴向凹陷部分倾斜。在本发明的刀片中,各侧表面包括侧倾斜部分,所述侧倾斜部分在所述轴向凹陷部分的两侧形成,且向相邻的侧表面倾斜。

[0020] 同时,所述上表面和所述下表面可以各具有倾斜部分,所述倾斜部分形成在所述上表面和所述下表面的外周,且向所述侧表面倾斜。

[0021] 此外,根据本发明的刀片可以包括三个具有相同长度的侧表面,且沟槽可以形成在两个相邻的侧表面之间,并在轴向方向上延伸。

[0022] 根据本发明的刀具组件包括刀架和多个刀片,所述刀架上形成多个腔,各所述刀片安装在所述腔内。在所述刀具组件中,所述刀片包括上表面、下表面、中央轴孔和多个侧表面,所述多个侧表面连接所述上表面和所述下表面,各所述侧表面在侧向上是凸形的,分别在所述上表面和各侧表面之间的边界部分形成圆形的上刀刃,以及在所述下表面和各侧表面之间的边界部分形成圆形的下刀刃,各侧表面具有轴向凹陷部分,所述轴向凹陷部分在所述上刀刃和所述下刀刃之间形成,所述轴向凹陷部分在宽度方向上延伸,且为垂直于所述上表面和所述下表面的平坦表面。同时,在所述刀架上形成的腔由底面和至少两个侧壁形成,以及所述刀片的下表面由所述腔的底面支撑,且所述侧表面由所述腔的侧壁支撑。

[0023] 此时,所述腔的侧壁具有在其上形成的凸出的平坦部分,且所述凸出的平坦部分与所述刀片的侧表面的轴向凹陷的平坦部分成面接触。

### [0024] 有益效果

[0025] 根据本发明的刀片和包括其的刀具组件具有如下优点。

[0026] 由于在刀片的上表面的两侧边缘部分和下表面的两侧边缘部分形成多个刀刃,可能延长昂贵的刀片的使用寿命。

[0027] 此外,刀片的下表面、至少两个侧表面分别与腔的底面、侧壁形成面接触,且因此刀片牢固且可靠地安装在腔内。

[0028] 此外,在根据本发明的刀具组件中,当进行用于切削工件的处理时,施加到各刀片的力被全部传递到腔的壁,因此没有过度的力传递到固定螺钉,以防止损坏固定螺钉。

#### 附图说明

[0029] 图 1 是传统的球头端铣刀的局部立体图;

[0030] 图 2 是图 1 所示的刀片的立体图;

[0031] 图 3 是沿图 1 的线 A-A 切取的截面图;

[0032] 图 4 是包括根据本发明的刀具组件的球头端铣刀的局部立体图;

[0033] 图 5 和图 6 是根据一实施方式的图 4 所示的刀片的上侧立体图和下侧立体图;

[0034] 图 7 是沿图 5 的线 B-B 切取的截面图,且示出刀片连同在刀架上形成的腔的一部分;

[0035] 图 8 是示出一刀片自图 4 所示的刀架移除的状态以及示出在刀架上形成的腔的内部结构的示意图;

[0036] 图 9 是根据本发明的另一实施方式的刀片的立体图;

[0037] 图 10 是图 9 所示的刀片安装到其上的刀架的局部立体图。

#### 具体实施方式

[0038] 后文中,将结合附图详细描述根据本发明的刀片和包括其的刀具组件。同时,安装到球头端铣刀的刀具组件在本文中作为示例描述。然而,将理解,根据本发明的刀具组件能够被应用于所有包括刀架和安装到刀架的刀片的刀具。

[0039] 图 4 是包括根据本发明的刀具组件的球头端铣刀的局部立体图,根据本发明的刀具组件包括球形刀架 200 和多个刀片 100,该多个刀片 100 安装到刀架 200。附图标记“400”表示连接到刀架 200 的柄。

[0040] 参照图 5、图 6 和图 7 描述刀架 200 和各刀片 100 的结构。

[0041] 图 5 和图 6 是图 4 所示的刀片 100 的上侧立体图和下侧立体图。根据本发明的一实施方式的刀片 100 包括上表面 150、下表面 160、多个侧表面即第一侧表面到第四侧表面 110、120、130 和 140,该多个侧表面连接上表面 150 以及下表面 160。

[0042] 刀片 100 具有中央轴孔 170,该中央轴孔 170 穿过上表面 150 和下表面 160 的中央轴线,且形成在其中央部分,固定螺钉(图 4 中的 300)穿过中央轴孔 170 且然后与在刀架 200 的腔的底面上形成的连接部分螺纹连接。且使得刀片 100 固定安装在腔内。

[0043] 如图 5 和图 6 所示,侧表面 110、120、130 和 140 在侧向是凸的且在轴向方向是凹的。因此,上表面 150 和各侧表面的边界部分以及下表面 160 和各侧表面的边界部分用作圆形的上刀刃 E11、E21、E31、E41 和圆形的下刀刃 E12、E22、E32、E42,圆形的上刀刃 E11、E21、E31、E41 和圆形的下刀刃 E12、E22、E32、E42 是向外凸的。

[0044] 同时,在刀片 100 内,所有的侧表面 110、120、130 和 140(后文中描述的基本上轴

向地凹陷的部分)垂直于上表面 150 和下表面 160,且两相对的侧表面即第一侧表面 110 和第三侧表面 130 以及第二侧表面 120 和第四侧表面 140 互相平行。

[0045] 所有的侧表面 110、120、130 和 140 具有相同的形状,且因此仅刀片 100 的第一侧表面 110 的结构参照下文的图 5 和图 7 示出。

[0046] 图 7 是沿图 5 的线 B-B 切取的截面图。如上所述,第一侧表面 110 是向外凸的(复数个)曲面,且上刀刃 E11 和下刀刃 E12 形成在第一侧表面 110 的上部和下部,即第一侧表面 110 与上表面 150 之间的边界部分以及第一侧表面 110 与下表面 160 之间的边界部分。第一侧表面 110 包括上倾斜区域 111、下倾斜区域 112 和位于上倾斜区域 111 和下倾斜区域 112 之间的轴向凹陷部分 113。该轴向凹陷部分 113 具有在宽度方向上延伸的沟槽形状。

[0047] 在上刀刃 E11 和轴向凹陷部分 113 之间的区域以及下刀刃 E12 和轴向凹陷部分 113 之间的区域,即上倾斜区域 111 以及下倾斜区域 112 分别形成自上刀刃 E11 向轴向凹陷部分 113 倾斜的斜面以及自下刀刃 E12 向轴向凹陷部分 113 倾斜的斜面。由于上述结构,形成具有正前角的上刀刃 E11 和下刀刃 E12。

[0048] 优选地,轴向凹陷部分 113 形成为垂直于上表面 150 和下表面 160 的平坦表面。这里,轴向凹陷部分 113 是中央平坦支撑表面,该中央平坦支撑表面与后文描述的腔的侧壁形成为面接触。

[0049] 第一侧表面 110 还包括第一侧倾斜部分 113-1 和第二侧倾斜部分 113-2,该第一侧倾斜部分 113-1 和第二侧倾斜部分 113-2 在轴向凹陷部分 113 的两侧形成,且分别向相邻的第二侧表面 120 和第四侧表面 140 倾斜,使得允许切削过程中产生的碎片平滑地移动。

[0050] 同时,上表面 150 和下表面 160 具有外周斜面 151 和外周斜面 161,外周斜面 151 和外周斜面 161 形成在上表面 150 和下表面 160 的外周,且朝侧表面 110、120、130 和 140 倾斜。这些外周斜面 151 和外周斜面 161 具有约  $10^\circ$  的倾斜角度。由于上述外周斜面 151 和外周斜面 161,刀片 100 的上刀刃 E11、E21、E31、E41 和下刀刃 E12、E22、E32、E42 具有合适的余隙角。

[0051] 在图 4 所示且组成球头端铣刀的球形刀架 200 上,形成多个腔 210,刀片 100 通过固定螺钉 300 安装在腔 210 内。

[0052] 图 8 是示出一个刀片自图 4 所示的刀架移除的状态且示出构成腔 210 的底面 213、侧壁 211 和侧壁 212 以及在腔 210 的前部和一侧形成的沟槽 221 和沟槽 222。

[0053] 在刀架 200 上形成的腔 210 的形状和尺寸对应于刀片 100 的形状和尺寸,且在腔 210 的前面和一侧形成具有与两个刀刃对应的特定宽度、长度和深度的沟槽 213 和沟槽 214(即刀刃对应于工件)。

[0054] 以下,参照图 7 和图 8 示出这样的结构:刀片 100 以如下状态安装在刀架 200 内:在第三侧表面 130 和第四侧表面 140 的上端形成的上刀刃 E31 和上刀刃 E41 对应于沟槽 221 和沟槽 222。同时,图 7 示出刀片 100 连同在刀架 200 上形成的腔 210 的一部分。

[0055] 当刀片 100 通过固定螺钉 300 固定地安装在腔 210 内时,刀片 100 的下表面由腔 210 的底面 213 支撑,第二侧表面 120 由腔 210 的侧壁 211 支撑且第一侧表面 110 由腔 210 的后侧壁 212 支撑。

[0056] 腔 210 的侧壁 211 和后侧壁 212 是对应于刀片 100 的两个侧表面(例如侧表面 110 和侧表面 120)的区域,且因此优选地,侧壁 211 和侧壁 212 的形状对应于具有上倾斜区

域和下倾斜区域（例如上倾斜区域 111 和下倾斜区域 112）的刀片的侧表面（例如侧表面 110）的形状。

[0057] 如图 8 所示,在腔 210 的侧壁 212 上形成凸出的平坦部分 212-1,且因此刀片 100 的第一侧表面 110 的平坦的轴向凹陷部分 113 与腔 210 的侧壁 212 的凸出的平坦部分 212-1 形成面接触。

[0058] 此外,在腔 210 的另一侧壁 211 上形成凸出的平坦部分 211-1,且因此刀片 100 的第二侧表面 120 的平坦的凹陷部分（图 6 中的 123）与腔 210 的侧壁 211 的凸出的平坦部分 211-1 形成面接触。

[0059] 因此,刀片 100 的下表面 160、第一侧表面 110 和第二侧表面 120 分别与腔 210 的底面 213、侧壁 211 和侧壁 212 形成面接触,且因此刀片 100 牢固且可靠地安装在腔 210 内。

[0060] 此外,由于具有上述结构的腔 210 和刀片 100,当进行用于切削工件的处理时,施加到刀片 100 的力被完全地传递给腔 210 的侧壁 211 和侧壁 212,该侧壁 211 和侧壁 212 与侧表面 110 和侧表面 120 面接触,使得没有过多的力传递给固定螺钉 300,以防止固定螺钉 300 损坏。

[0061] 具体地,由于在刀片 100 的上表面 150 的侧边缘部分以及下表面 160 的侧边缘部分形成多个刀刃（在图 5 和图 6 中,8 个上、下刀刃 E11、E21、E31、E41 和 E12、E22、E32、E42),因此可能延长昂贵的刀片 100 的使用寿命。

[0062] 这里,尽管图 5 和图 7 示出了具有四个侧表面 110、120、130 和 140 的刀片,但并不限制根据本发明的侧表面的数量。即可以在刀片上形成 6 个侧表面或 8 个侧表面。在此情况下,优选地侧表面安置成使得两侧表面关于中央轴孔互相对称地相对。

[0063] 图 9 是根据本发明的另一实施方式的刀片的立体图,且示出具有 3 个侧表面的刀片。图 10 是图 9 所示的刀片 100 安装到其上的刀架 400 的局部立体图。

[0064] 除刀片 300 具有以  $60^\circ$  角连接的三个侧表面 310、320、330,即刀片 300 具有三个相同长度的侧表面 310、320、330 外,图 9 所示的刀片 300 的整个结构与图 5 及图 6 所示的刀片的结构相同。另一方面,各沟槽 361、362、363 在两相邻侧表面之间的边界部分形成,且在轴向方向延伸。

[0065] 如图 10 所示,刀架 400 具有腔 410,腔 410 具有用于在其中安装图 9 所示的刀片 300 的三角形形状。即,各腔 410 由底面（未示出）和两侧壁 412 限定,且腔的部分 413 打开。这里,在腔 410 的各侧壁 412 上形成平坦的凸出部分（未示出,但具有与图 8 中由 211-1 和 212-1 指示的结构相同的结构),且因此当刀片 300 安装在腔 410 内时,在刀片 300 的两侧表面上形成的轴向凹陷部分（例如,图 9 中的 313 和 323）与在腔 410 的两侧壁 412 上形成的平坦的凸出部分形成面接触。

[0066] 同时,当刀片 300 安装在腔 410 内时,刀片 300 的沟槽（图 10 中的 361 和 362）通过腔 410 的开口部分 413 而部分暴露在外面。

[0067] 在具有上述结构的刀架 400 中,腔 410 的两个侧壁 412 与刀片 300 的两侧表面（例如,310 和 320）通过在腔 410 的两个侧壁 412 上形成的平坦的凸出部分以及在刀片 300 的侧表面上（例如,310 和 320）形成的轴向凹陷部分（例如,331 和 323）而接触,且因此可能牢固且可靠地安装刀片 300,且在工件的切削处理期间施加到刀片 300 的切削力全部传递给腔 410 的侧壁 412,以防止固定螺钉损坏。

[0068] 本发明的范围不限于上述实施方式,且本发明的范围仅由所附权利要求确定及限定。此外,本领域技术人员能够进行各种变化和改变,而不脱离其真实精神。因此,对本领域技术人员来说显而易见的各种变化和改变将落入本发明的范围。



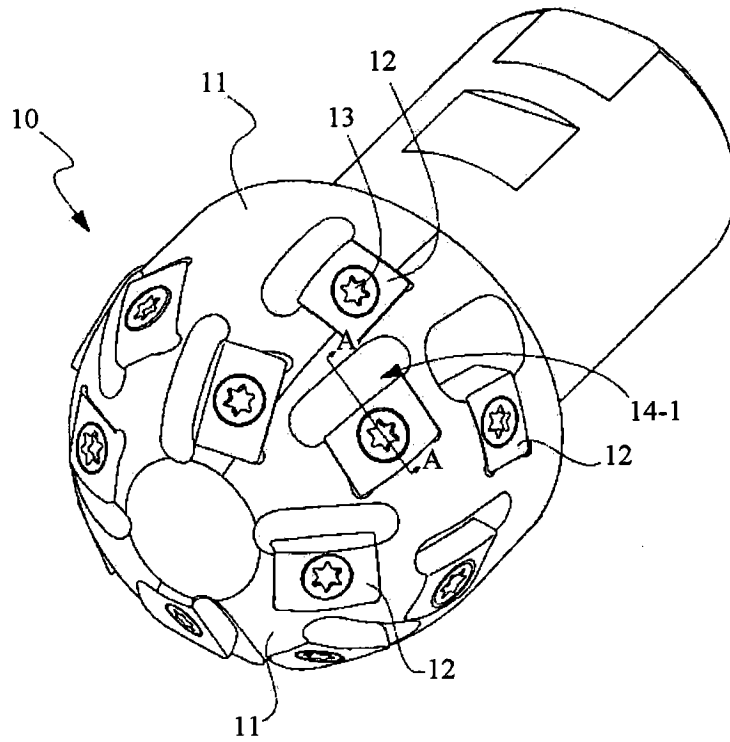


图 1

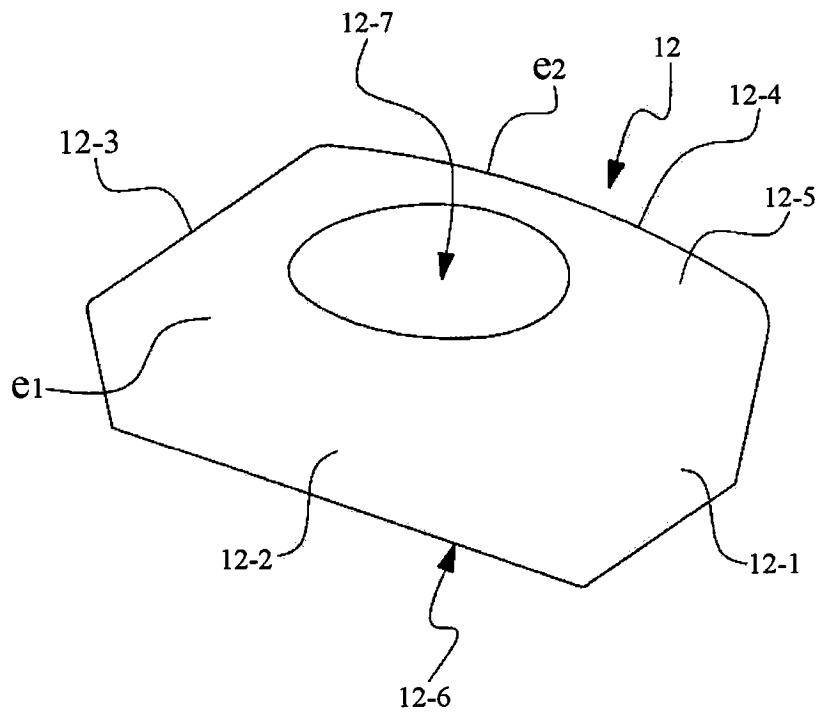


图 2

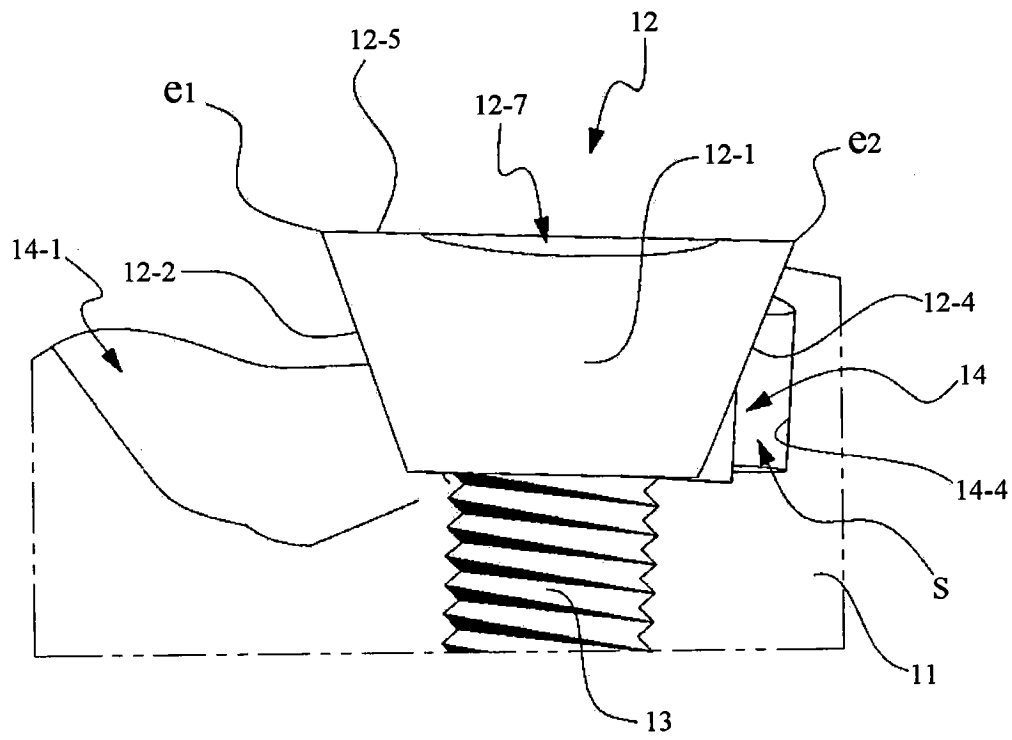


图 3

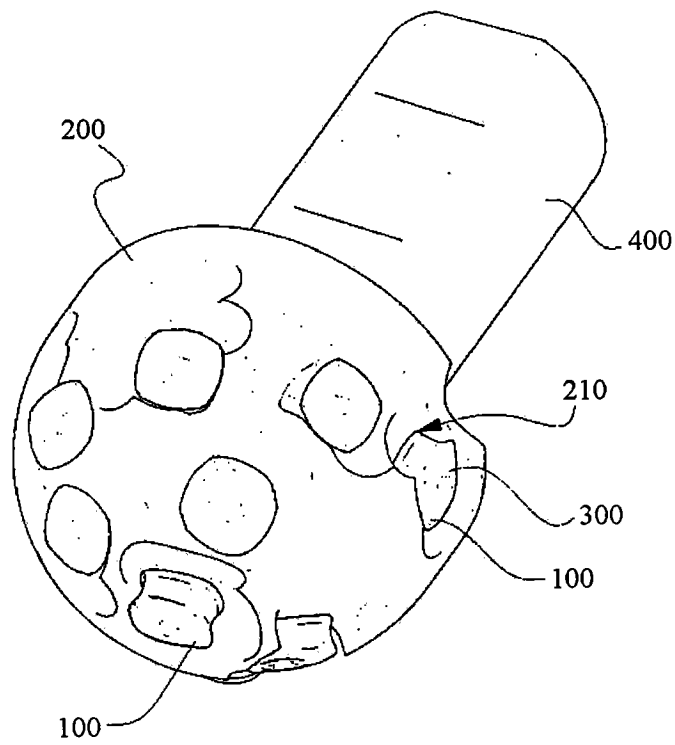


图 4

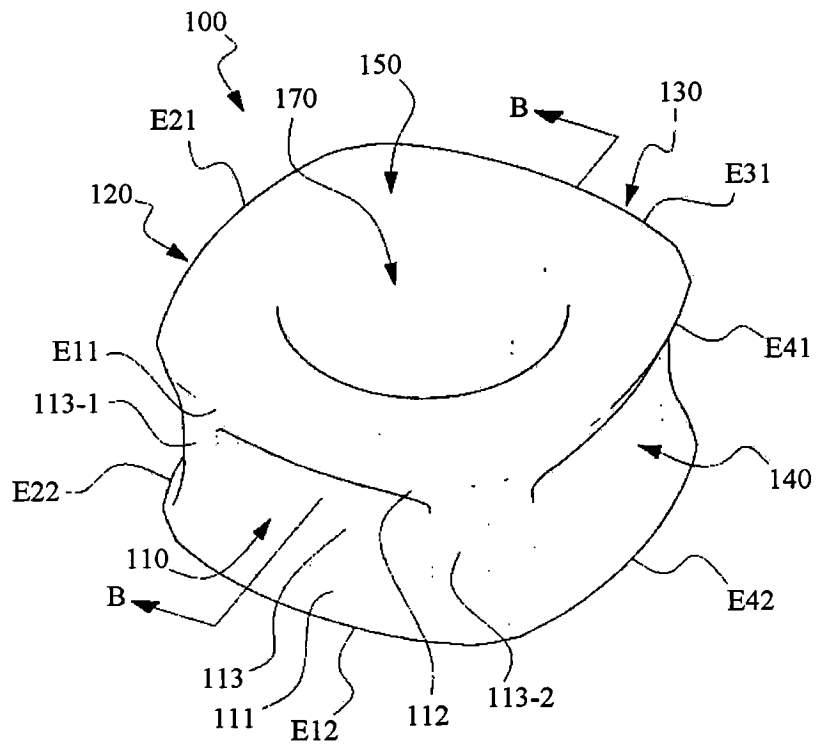


图 5

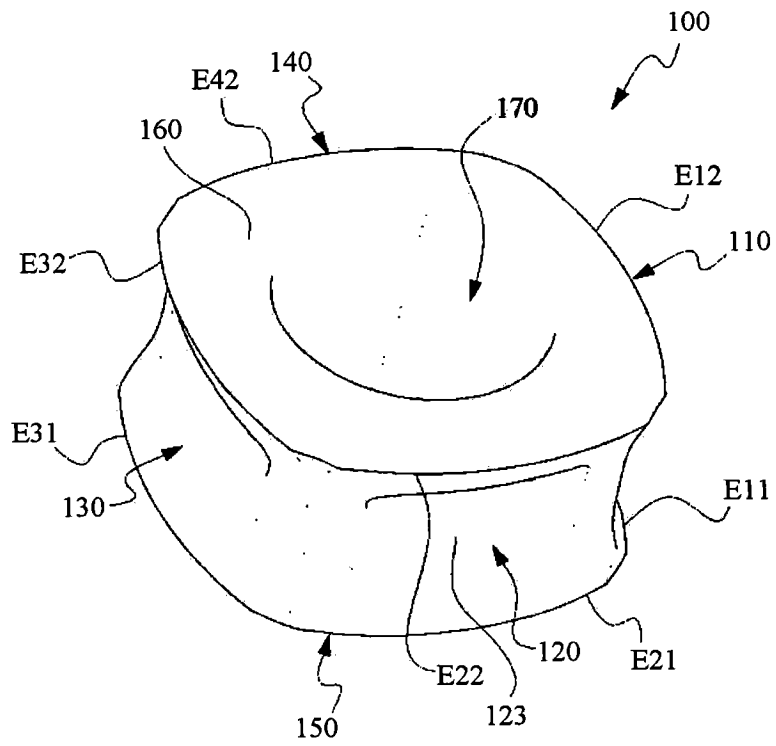


图 6

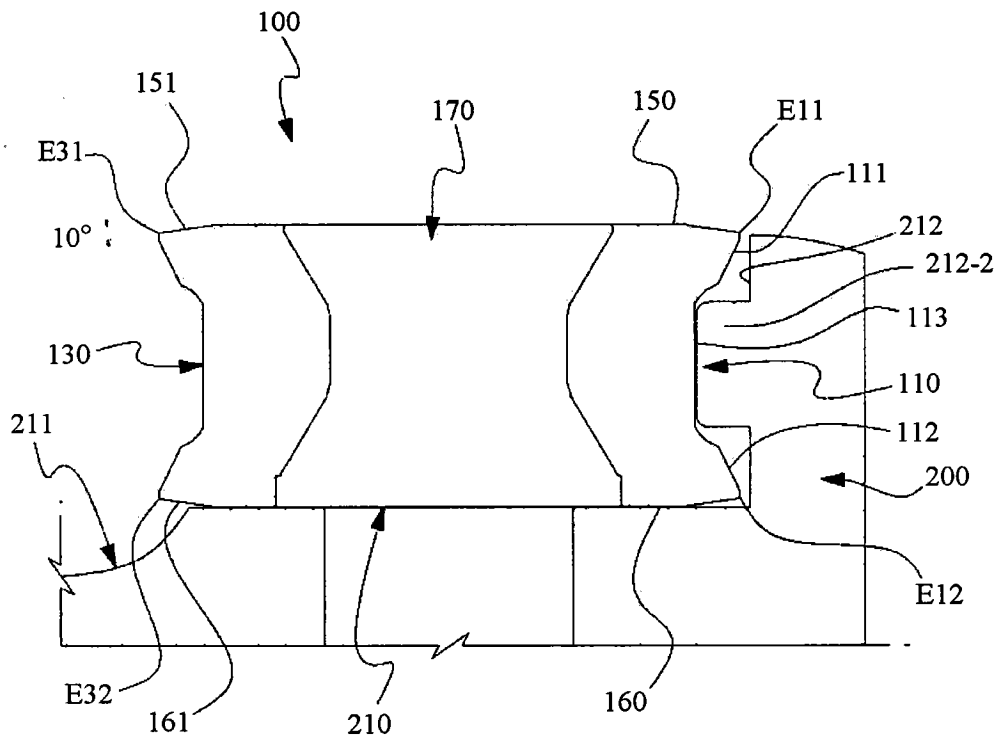


图 7

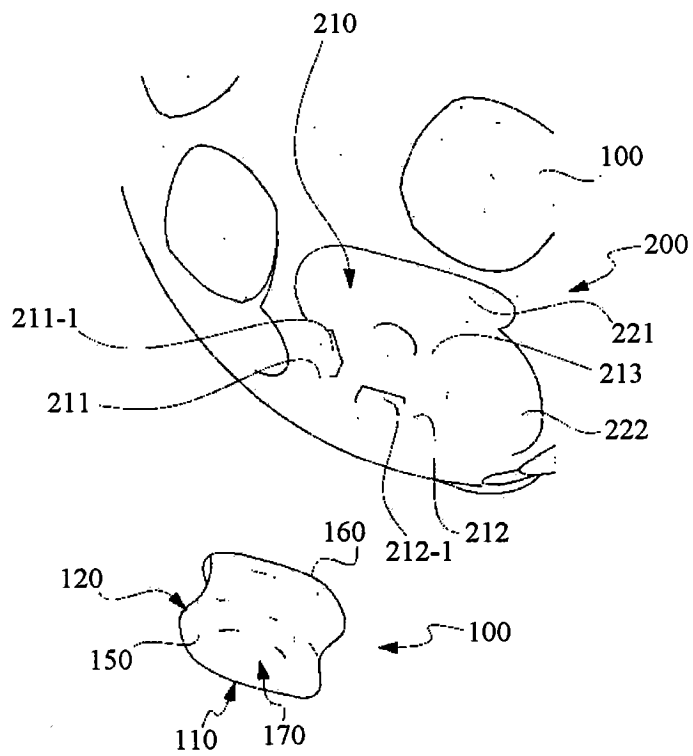


图 8

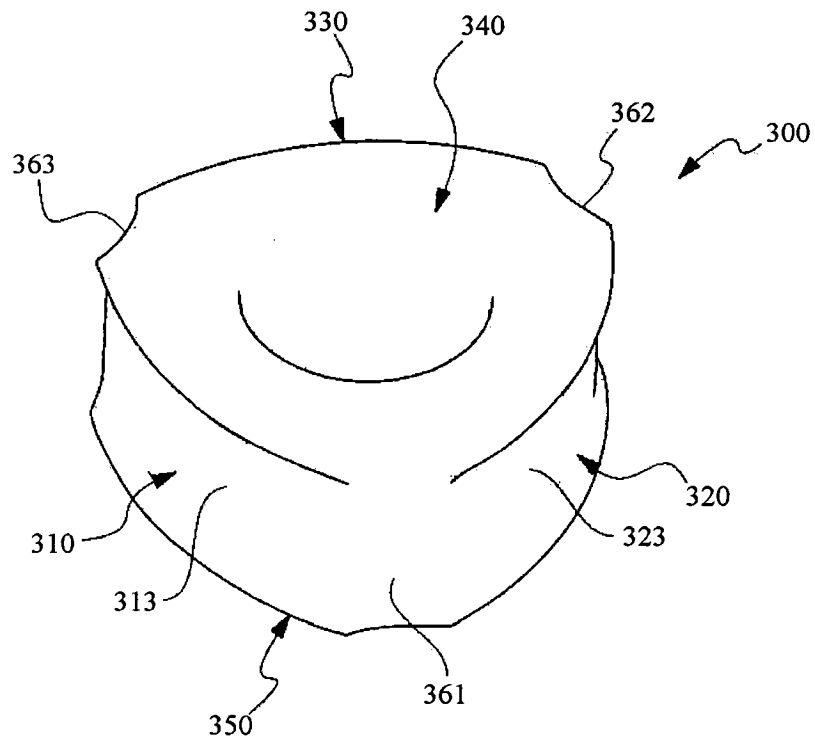


图 9

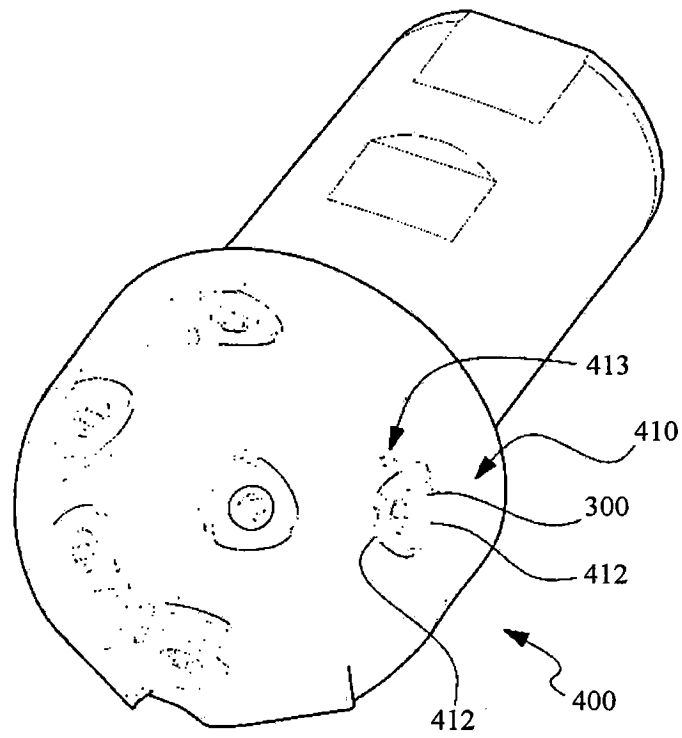


图 10