



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200320123710.0

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 2699343Y

[22] 申请日 2003. 11. 25

[21] 申请号 200320123710.0

[30] 优先权

[32] 2002. 11. 26 [33] CH [31] 1992/2002

[73] 专利权人 科马杜尔公司

地址 瑞士洛科

[72] 设计人 G·德里 R·B·梅纳特

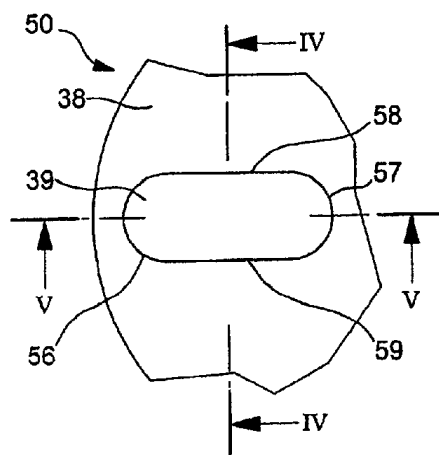
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 苏 娟

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 手表玻璃

[57] 摘要

由诸如蓝宝石的硬的晶体材料构成的手表玻璃(50)包括一在该玻璃的材料厚度中加工的非圆形的聚焦透镜(39, 60)。由在该手表玻璃中挖出的一空腔(51)的底部形成该透镜的球形表面(380)。为了易于生产,该透镜(39)具有一长形轮廓,该长形轮廓的两个端部是半径相等的半圆(56, 57)形状,并且通过一些侧面(58, 59)彼此连接,这些侧面(58, 59)可以是直线的或者是弯曲的。在使该玻璃或者一旋转式钻具进行摆动运动而同时不使该玻璃围绕该透镜的中心轴线旋转期间,通过该钻具挖出该空腔,其中该钻具具有直径大致等于所述的半圆的直径的圆形头部。



1. 由硬的晶体，特别是黄玉，蓝宝石或者尖晶石构成的手表玻璃(50)，该玻璃包括一非圆形的光学透镜(39, 60, 70)，该透镜(39, 60, 70)的光学表面(380)由在该玻璃材料的厚度中挖出的空腔(51)的底部构成，
5

其特征在于，在平面视图中，该空腔(51)具有一细长的轮廓，该轮廓的两个端部(56, 57; 61, 62; 71, 72)大致为半径相等的半圆形形状。

2. 根据权利要求1所述的手表玻璃，其特征在于，所述的轮廓的
10 的这些半圆形端部通过一些平行直线侧面(58, 59)彼此相连。

3. 根据权利要求1所述的手表玻璃，其特征在于，所述的轮廓的
的这些半圆形端部通过一些弯曲的侧面(63, 64; 73, 74)相连，其中
这些侧面(63, 64; 73, 74)具有比所述的半圆更大的半径。

4. 根据上述任一项权利要求所述的手表玻璃，其特征在于，所
15 述的光学表面(380)是球形的。

手表玻璃

技术领域

- 5 本实用新型涉及一种由硬的晶体材料特别是刚玉、蓝宝石和尖晶石构成的手表玻璃，该手表玻璃包括一非圆形的光学透镜，该非圆形透镜的光学表面是由在该玻璃的材料厚度挖出的空腔的底部形成的。

背景技术

- 10 专利申请 EP0947895 涉及一这样类型的手表玻璃，该手表玻璃具有任何非圆形的透镜，例如矩形的透镜。这样的一些细长的聚焦透镜非常令人满意，因为容易阅读在该手表的表盘的细长的小窗中显示的指示，例如星期几的指示，可能还有在该星期几附近的日期的指示。所述的专利的申请描述了一种生产方法，在该生产方法中，利用具有与该透镜相同平面轮廓的超声波焊极通过超声波在该玻璃中挖出该空腔。然后通过使用具有研磨剂的一刷子的刷毛敲击该空腔的这些表面，从而对它们进行打磨。

 尽管这个公知的方法允许在该手表的玻璃厚度中实施任何形状的透镜，但是该透镜的实施成本相对较高，特别是因为这样的由超声波加工的表面是不透明的因此需要在该空腔内部的大量的研磨工作。

- 20 本实用新型用来避免这些缺点，即选择该细长的透镜的特别的形状，以便该特别的可以比上述的方法更加简单地并且成本低地实施。

- 因此，设计了上述的在前序中的类型的手表玻璃，其特征在于，在平面视图中，该空腔具有一细长的轮廓，该细长的轮廓的两个端部大致是半径相等的半圆形状。最好该轮廓的这两个半圆形的端部彼此通过平行的侧面相连，这些平行的侧面是直线的或者略微弯曲。

- 25 正如后面描述的那样，选择上述得到长形形状可以在该手表的玻璃的硬的材料中通过一旋转式钻具挖出该空腔，该旋转式钻具的直径大致等于该空腔的端部的半圆的直径。在挖掘期间，在该玻璃和钻具之间的相对的简单的侧向摆动产生了一细长的空腔，该细长的空腔表示为具有圆形端部的槽。这样可以获得一具有球形表面的细长的透
30 镜，该球形表面同时具有优美的形状和有效的形状，以便放大示出，例如在该表盘的细长的视窗后面或者在结合到该表盘中的液晶显示的

那些指示。

附图说明

本实用新型的其它的特征和优势将在说明书中根据不同的实施例显现出来，其中这些实施例是参照附图示范地但是非限定地示出的，

5 附图包括：

- 图 1 示出公知的加工装置，该加工装置允许加工一个具有凸球形面的透镜，该透镜是在硬的和透明的矿物材料中加工出的，特别是在本实用新型的手表的玻璃中通过使用旋转式钻具加工的；

10 - 图 2 是该旋转式钻具的头部的透视图，该头部可以用来在图 1 中表示的装置中实施本实用新型；

- 图 3 是根据本实用新型的蓝宝石的手表玻璃中的细长的透镜的优选形状的平面视图；

- 图 4 是图 3 的 IV-IV 的截面放大视图；

- 图 5 是图 3 的 V-V 的截面的放大视图；

15 - 图 6 示出在本实用新型的手表玻璃中的细长的透镜的其它形状；和

- 图 7 示出了根据本实用新型的手表玻璃中的细长的透镜的形状。

具体实施方式

20 图 1 的加工装置大致类似于同一申请人的专利申请 EP0123891 所描述的装置。该装置包括一底座 10，在该底座 10 上安装一悬架 12 和一车头箱 14。该悬架 12 装有一主轴 16，在该主轴 16 的端部设有一旋转式钻具 20，该钻具 20 与该主轴 16 具有相同的轴 42，该钻具包括一大致圆柱形主体并且以头部 20a 结束，该头部 20a 用于与待加工的矿物材料的区域接触。在该主轴 16 上安装的滑轮 18 允许了通过未示出的马达驱动该主轴 16 围绕轴 42 旋转，如图箭头 A 所示。该悬架 25 12 还包括一些滑槽 22，24 和 26，这些滑槽允许以完全传统的方式沿 3 个正交的轴线移动该钻具 20。滑槽 22 允许借助一测微螺钉 23 按照沿钻具旋转轴 42 的箭头 D 移动该钻具，而这些滑槽 24 和 26 允许借 30 助相应的测微螺钉 25 和 27 沿两个垂直的方向在一水平平面中移动该钻具 20。

该机头箱 14 具有一主轴 28，因为一弯头 28b，该主轴 28 的靠

近该悬架 12 的端部 28a, 相对该主轴 28 的旋转轴 44 朝向下部偏离。在一轴 32 上安装一平台 30, 该轴 32 与该主轴 28 的轴线 44 垂直并且在端部 28a 中枢转。这个轴 32 安装一滑轮 34, 由在附图中没有示出的马达, 该轴允许了围绕一轴线 40 驱动该滑轮 34, 该轴线 40 为待加工的透镜的中心光轴。与该平台 30 相连的装置 36 允许将一平板 38 固定, 该平板由硬的且透明的矿物材料, 如蓝宝石, 黄玉或者尖晶石构成, 该平板形成手表的玻璃, 在该手表玻璃中期望加工出一透镜 39。这里该装置 36 具有一厚度, 例如在该主轴 28 的轴线 44 和人们期望加工的球形表面的上部点 (即位于透镜的轴线 40 上的点) 之间的距离, 该距离与该球形表面必须具有的曲率半径 R 相等。最后, 该主轴 28 连接到一些驱动装置 45, 这些驱动装置 45 允许定位该主轴并且提供给该主轴一围绕其轴线的幅度较小的摆动, 正如双箭头 B 所示。

因此, 该装置具有多个驱动和定位该钻具 20 和平板 38 的可能, 因此该装置允许实施不同的加工该透镜 39 的方法。因此将看到该装置的特别的操作模式的选择允许了按照本实用新型的原则加工一长形的透镜。

为了加工上述的申请 EP0123891 针对的圆形的透镜, 该钻具 20 和装置 36 两个按照相反的旋转方向被驱动。相反, 为了如后面描述的那样按照本实用新型加工长形的透镜, 既不使装置 36 围绕轴线 40 旋转也不使平板 38 围绕轴线 40 旋转。

还将注意到该加工装置包括一些发送装置, 这些发送装置在该矿物材料的区域上发送特别的摩擦剂, 在该区域中必须加工该期望的形状。这些发送装置在图 1 中简示出, 并且主要包括一容器 50 和一供应通道 52, 该容器 50 容纳一种携带特别的摩擦剂 (例如在一种油中的悬浮的金刚石粉末) 的流体, 该供应通道 52 用于在该加工区域上发送该流体。

图 2 透视示出一种类型的旋转式钻具 20 的端部部分, 该端部部分最好但是不是绝对地用于根据本实用新型加工一细长的透镜。该旋转式钻具 20 的主体以一大致圆柱形的头部 20a 结束, 该头部 20a 包括一前部表面 200, 该前部表面 200 具有凹形球冠形状, 该球冠的曲率半径对应于待加工的凸形球形光学表面的曲率半径 R 。在这种情况下

下,在该图 1 中示出的装置中实施的该钻具意味着该透镜 39 的轴线 40,该主轴 16 的轴线 42 和该主轴 28 的轴线 44 在对应于矿物材料的平板中的待加工的凸形球形表面的曲率中心的点 C 处相交,正如图 4,5 详细示出的那样。

5 该钻具的头部 20a 具有至少一个缝隙,最好具有两个缝隙 210,220,它们大致是直线的并且垂直的,这些缝隙形成了一对在该钻具的前部表面 200 上的对应的垂直开口 210a 和 220a。每个由相应的缝隙形成的开口允许了在其中容纳和积累这些摩擦微粒,以便在该钻具的头部的表面上形成一具有大摩擦力的结瘤,该结瘤使得切割停止,
10 该旋转式钻具因此构成了一可以使这些摩擦微粒植入在其中的母体,该母体处于允许摩擦该待加工的矿物材料的合适的构造中。对于该所考虑的矿物材料来说,该钻具 20 最好可以在一非研磨材料中实施,最好为一种金属制成的材料,该金属在硬度和柔韧性之间调和以便保持和确保该头部的形状,另外允许植入该摩擦微粒。

15 因为这些缝隙 210 和 220 还在该钻具的头部 20a 的圆柱形外缘表面上开口,这些缝隙还形成了一些切割边,这些切割边允许在钻具和待加工的物体之间的相对横向运动情况下借助于摩擦剂侧向挖掘该硬的材料。

20 还将注意到可以构造一钻具 20 的缝隙以便该缝隙还起到在该加工区域发送研磨微粒的通道的作用。这个缝隙还属于输送这些研磨微粒的发送装置的整体的一部分,并且这些缝隙代替或者补充了图 1 的供给管道 52。

25 图 3-5 示出一手表 50 的玻璃的一部分,该玻璃由硬的晶体材料如蓝宝石的平板 38 构成,在该平板 38 的厚度中加工出一聚焦透镜 39,该透镜 39 的球形光学表面 380 由在该玻璃的材料的厚度中挖出的空腔 51 的底部构成。该透镜 39 的另外的光学表面可以是平面的;该另外的光学表面在这里是通过该玻璃 50 的上表面 52 构成的。在这个实施例中,该平板 38 是平面的,但是该平板可以不是平面的,例如略微隆起。因为在本实用新型范围内其弧度不特别重要,
30 所以后面参照与在该透镜 39 的区域中的平板 38 的下表面 54 相切的平面 53。

在示出了该玻璃 50 的下表面的图 3 中,看到该透镜 39 具有平面

的长形形状，其具有细长的轮廓，该细长轮廓的两个端部为半径相同的半圆形 56 和 57，并且通过直线且平行的侧面 58 和 59 彼此相连。这些侧面对应于该空腔 51 的两个侧向壁，该空腔的两个侧向壁与平面 53 垂直并且平行于该透镜 39 的中心轴线 40。

5 该透镜 39 的长形形状最好可以放大一给定的指示，该给定的指示以一种细长形状在该手表的表盘处给出，例如名字，星期和月份的显示。

10 在该平板 38 中加工该透镜 39 主要包括在该平板材料的厚度中挖出该空腔 51。该操作可以通过图 1 的装置进行，将通过结合图 3-5 考虑这些装置。

最好，该主轴 16 装备图 2 示出的旋转式钻具 20。该蓝宝石平板 38 固定在该装置 36 上，使得该透镜 39 的轴线 40 与该钻具 20 的旋转轴 42 重合，根据箭头 A 使该钻具旋转，根据箭头 D 向该平板逐渐降低并且同时使该主轴 28 围绕如箭头 B 所示的其轴线 44 往复摆动。该摆动的幅度限制在一该透镜的轴线 40 的每一侧的角度 α （见图 5）内，以便确定该透镜的最大长度 D。该主轴 28 对由这些图 1 中示出的元件 30，32，36 和 38 组成的组件施加摆动。重要的是该组件不围绕该轴线 40 转动，与上述的圆形透镜的加工情况相反。因此将可以简化图 1 的装置，即除去轴 32 和围绕轴线 40 的平台 30 的旋转的可能性。

25 参看图 5，理解到在上述的运动期间，该钻具 20 的前部活动表面 200 开始与该平板 38 接触，并且借助于与一种流体一起的特别的磨料混合物 500，该前部活动表面将逐渐侵蚀该蓝宝石以便挖出空腔 51。因为该钻具的前部表面 200 具有球形凹形形状，所以该表面将有效地成为一中心 C 位于这些轴线 40 和 44 的交点处的球形部分，其中该球形凹形形状具有半径 R 并且其摆动轴 44 位于距离该透镜的将来的光学表面 380 相同的距离 R 处。

30 因此，该钻具在该平板 38 中挖出一凹槽，该凹槽的深度是变化的，具有图 3 所示的平面形状，即该凹槽是直线的并且具有半圆形端部，这些半圆形端部的直径等于该钻具的头部的直径 d。该凹槽是直线的，因为该摆动轴线 44 平行该平板的平面 53，因而在线段形式的平面 53 上垂直投射出钻具 20 的在该球形表面 380 上的中心

圆弧轨迹。

当完成对该空腔的挖掘操作时，该光学表面 380 只需要一精磨。通过一添加了研磨剂的旋转刷，在研磨该玻璃的下表面的同时进行该精磨，其中该研磨剂含有一些非常细的金刚石粉末。该玻璃的另外的
5 表面可以同样的方式被研磨。

尽管上述的钻具的使用特别有利，但是还是可以通过不同的钻具挖出该长形的空腔 51，例如使用一种具有凹形或者环形的前部表面的磨轮。

图 6 是图 3 的类似的视图，并且示出了一种变形，在该变形中，
10 手表 50 的玻璃包括一长形的透镜 60，该透镜 60 具有类似该透镜 39 的形状，而且弯曲，以便例如使在一弯曲的视窗中示出的指示放大，正如人们有时在手表表盘的 12 个小时的位置中设计的那样。该透镜 60 的轮廓具有两个半径相等的半圆形端部 61 和 62，该半圆形端部 61 和 62 彼此通过一些弯曲的侧面 63 和 64 相连，该弯曲的侧面 63
15 和 64 为平行的弧形并且具有比端部 61 和 62 的曲率半径大很多的曲率半径。

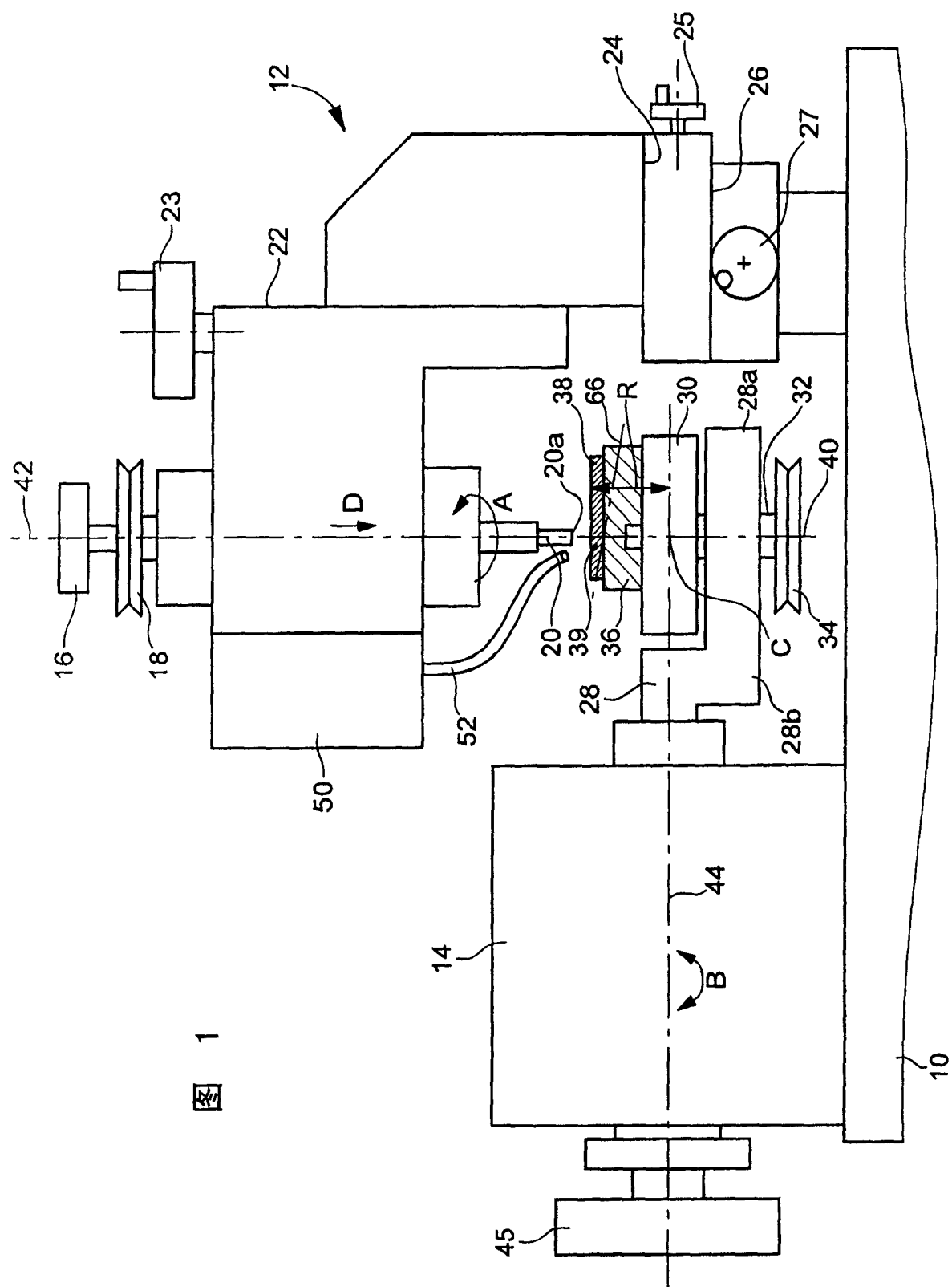
该空腔的底部形成了该透镜 60 的球形表面，该空腔可以上述的空腔 51 同样的方式在图 1 中的装置中加工，只要该平板 38 平行于相对于该摆动轴线 44 弯曲的平面设置就可以。因此，需要使用装置 36，
20 该装置 36 的上表面沿平面 66 弯曲。因此在该透镜的球形表面上的被钻具的中心经过的圆弧将垂直于平面 66 因此也垂直于玻璃的平面 53 以椭圆弧的形式投射。相对于该轴线的曲率半径来说该透镜 60 的长度相对较小，因此其平面形状接近圆弧。

图 7 是类似于图 3 和 6 的视图，并且示出了一变形，在该变形
25 中，该手表玻璃 50 包括一长形的透镜 70，该透镜 70 具有类似该透镜 39 的形状，但是在长度的中间比端部略微宽。该透镜 70 的轮廓具有两个端部，这两个端部为半径相同的半圆形 71 和 72，这两个端部彼此通过弯曲的侧面 73 和 74 相连，这些侧面 73 和 74 为弧形分别具有相反的曲率，其曲率半径比端部 71 和 72 的曲率半径大很
30 多。

其底部形成了该透镜 70 的球形表面的空腔可以在图 1 的装置中加工，即通过与上述的用于加工空腔 51 相同的运动并且围绕垂直于

轴线 40 和 44 并且通过 C 点的轴线同时使平板 38 或者钻具 20 进行横向的小的摆动运动。相对围绕轴线 44 进行的摆动 B 阶段来说，横向摆动阶段必须简单地偏离 $\pi/2$ 。

- 5 前面的说明书示出了该透镜的特别形状的选择允许了生产一具有细长的透镜的硬的晶体材料构成的手表玻璃，以比文件 EP0947895 描述的方法更简单并且时间更短地引入该细长的透镜，例如通过使用与用于加工手表玻璃中的圆形透镜相同的装置或者更加简单的装置。



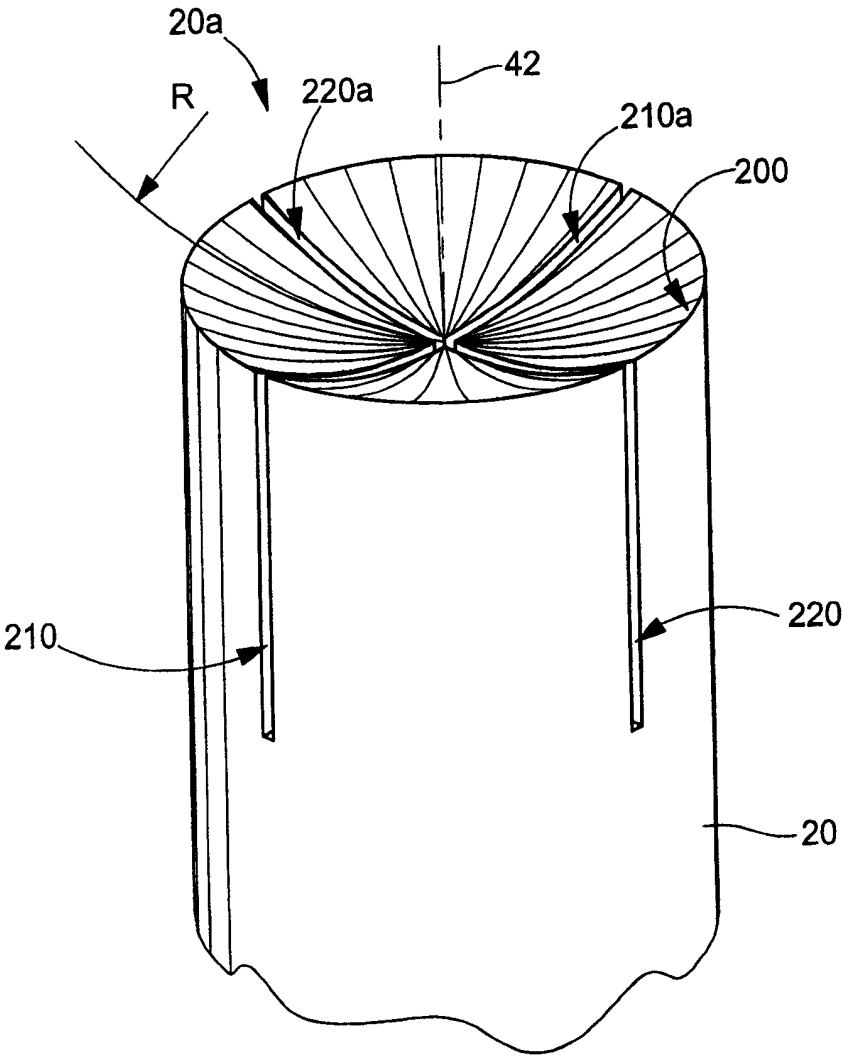


图 2

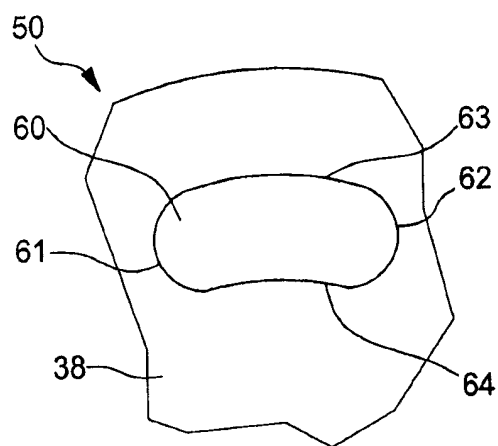
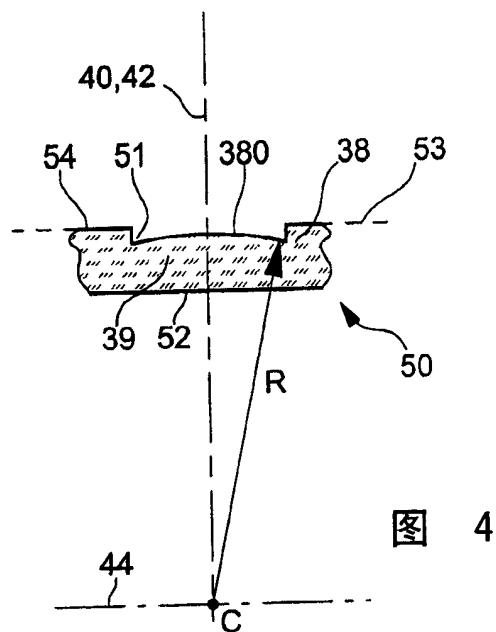
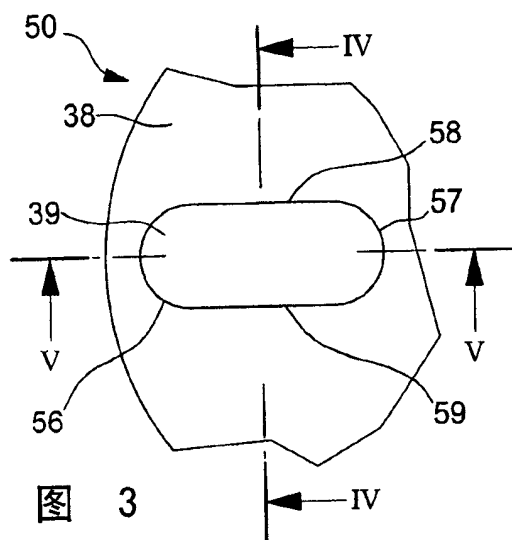


图 6

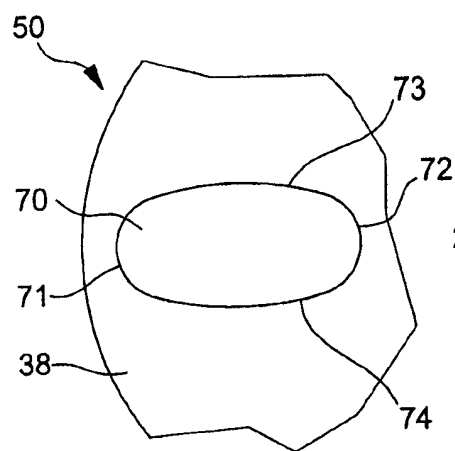


图 7

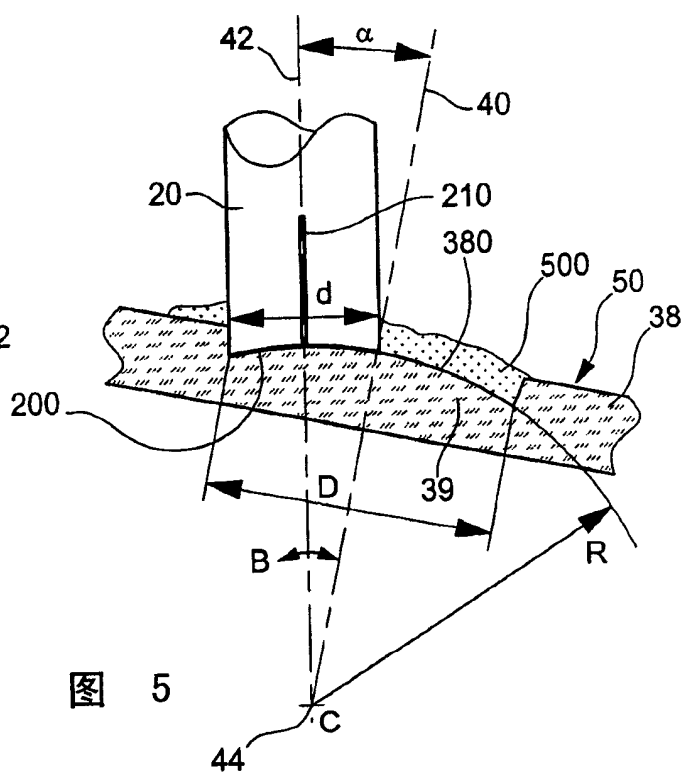


图 5