



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109744668 B

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 201811255717.5

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

(22) 申请日 2018.10.26

代理人 秘凤华 吴鹏

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109744668 A

(51) Int.Cl.
A44C 17/04 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.05.14

审查员 王慧

(30) 优先权数据
17200360.0 2017.11.07 EP

(73) 专利权人 斯沃奇集团研究和开发有限公司
地址 瑞士马林

(72) 发明人 S·博尔班 P·格罗森巴赫
J-C·马丁 V·斯帕索夫
C·巴龙 L·布雷塞尔 Y·卡洛
C·格奈兹 S·劳普尔 A·乌达
S·斯普林格

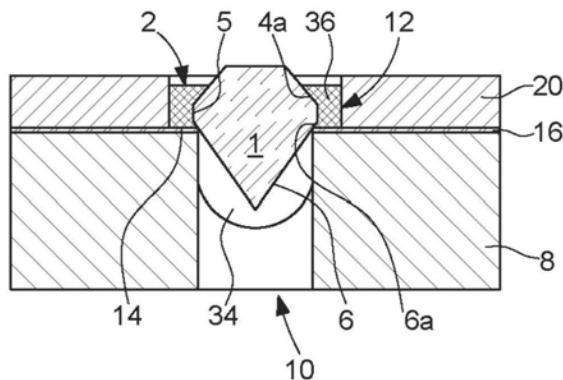
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于压接宝石的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于将宝石组装在镶嵌支托上的方法,宝石被切割成具有桌面、冠部、腰部和亭部,所述方法包括以下步骤:a)提供包括宝石定位于其中的至少一个凹槽的基底,所述凹槽设置成在基底与宝石之间形成至少在腰部以及冠部和亭部的与腰部相接的区域附近的周边自由空间,所述周边自由空间包括具有导电表面的底部;b)通过在所述周边自由空间中电镀而至少在腰部以及冠部和亭部的与腰部相接的区域附近沉积金属层,以便将腰部限制在金属层中以至至少基本围绕腰部形成镶嵌支托;c)从基底释放宝石及其镶嵌支托。本发明还涉及一种用于将根据所述组装方法获得的宝石及其镶嵌支托压接在计时或珠宝部件的元件上的方法。



1. 一种用于将宝石(1)组装在镶嵌支托(2)上的组装方法,所述宝石(1)被切割成具有桌面(3)、冠部(4)、腰部(5)和亭部(6),所述组装方法包括以下步骤:

a) 提供包括所述宝石(1)被定位在其中的至少一个凹槽(10)的基底(8),所述凹槽(10)设置成在所述基底(8)与所述宝石(1)之间形成至少在所述腰部(5)以及所述冠部(4)和所述亭部(6)的与所述腰部(5)相接的区域(4a,6a)附近的周边自由空间(12),所述周边自由空间(12)包括具有导电表面层(16)的底部(14);

b) 通过在所述周边自由空间(12)中进行电镀而至少在所述腰部(5)以及所述冠部(4)和所述亭部(6)的与所述腰部(5)相接的区域(4a,6a)附近沉积金属层(36),以便将所述腰部(5)限制在所述金属层(36)中以形成所述镶嵌支托(2);

c) 从所述基底(8)释放所述宝石(1)及其镶嵌支托(2),

其中,根据以下步骤来生成所述基底(8)及其凹槽(10):

d) 提供具有导电表面层(16)的基底(8)并在所述基底(8)中生成至少一个通孔(18);

e) 用光敏树脂层(20)覆盖所述基底(8),并通过在所述光敏树脂层(20)中的光刻来形成腔部(22),所述腔部在所述基底(8)的平面中的尺寸大于所述宝石(1)的腰部(5)的尺寸,使得所述腔部(22)包括对应于所述通孔(18)的中心开口(24)以及周边区域,所述周边区域包括树脂侧壁(26)和由围绕所述通孔(18)的所述基底的导电表面层(16)占据的底部(14)。

2. 根据权利要求1所述的组装方法,其中,

形成所述凹槽(10)的所述腔部(22)和所述通孔(18)的尺寸被选择为使得所述宝石(1)的亭部(6)被部分地容纳在所述通孔(18)中,以便所述宝石(1)搁靠在所述腔部(22)的中心开口(24)的周边上,所述亭部(6)的在所述通孔(18)上方的其余部分限定所述亭部(6)的与所述腰部(5)相接的区域(6a),并且,形成所述凹槽(10)的所述腔部(22)和所述通孔(18)的尺寸被选择为使得在所述亭部(6)的与所述腰部(5)相接的所述区域(6a)与至少直到所述冠部(4)的与所述腰部(5)相接的区域(4a)的位置之间的所述宝石(1)的其余部分被容纳在所述腔部(22)中,以便在所述宝石(1)与所述腔部(22)的树脂侧壁(26)和底部(14)之间形成所述周边自由空间(12)。

3. 根据权利要求2所述的组装方法,其特征在于,将所述腔部(22)和所述通孔(18)的尺寸选择为使得所述宝石(1)的亭部(6)几乎完全被容纳在所述通孔(18)中,以便所述亭部(6)的与所述腰部(5)相接的区域(6a)仅在所述腰部(5)下方紧邻地延伸并且所述冠部(4)的与所述腰部(5)相接的区域(4a)仅在所述腰部(5)上方紧邻地延伸,从而在所述宝石(1)与所述腔部(22)的树脂侧壁(26)和底部(14)之间基本上在所述腰部(5)以及所述冠部(4)和所述亭部(6)的与所述腰部(5)相接的所述区域(4a,6a)附近形成所述周边自由空间(12)。

4. 根据权利要求1所述的组装方法,其特征在于,所述凹槽(10)的高度为使得所述宝石(1)的桌面(3)超出所述凹槽(10)。

5. 根据权利要求4所述的组装方法,其特征在于,所述组装方法在步骤a)和b)之间包括修正所述宝石(1)的取向的步骤f)。

6. 根据权利要求5所述的组装方法,其特征在于,步骤f)包括使所述宝石(1)的桌面(3)与用于所述宝石(1)在其凹槽(10)中的重新定位的再定位设备(28)相接触。

7. 根据权利要求6所述的组装方法,其特征在于,所述组装方法在步骤f)和b)之间包括

将所述宝石(1)的亭部(6)镶嵌在所述通孔(18)中的步骤g)。

8. 根据权利要求7所述的组装方法,其特征在于,步骤g)之后是移除所述再定位设备(28)的步骤h)。

9. 根据权利要求1所述的组装方法,其特征在于,在步骤b)期间沉积的金属层(36)由选自包括镍、金、银、铂、铑、钯、铜、及其合金的群组的材料制成。

10. 根据权利要求1或2所述的组装方法,其特征在于,步骤e)包括使用负型光敏树脂层(20),其中穿过与所需的镶嵌支托(2)的轮廓对应的掩模对所述负型光敏树脂层(20)进行UV照射,并除去所述负型光敏树脂层(20)的未被照射的部分,以便获得轮廓与所述镶嵌支托(2)的轮廓对应的所述腔部(22)。

11. 根据权利要求1所述的组装方法,其特征在于,所述基底(8)是基于选自包括硅、陶瓷、玻璃和石英的群组的材料。

12. 一种用于将宝石(1)压接在计时部件或珠宝部件的元件上的方法,包括采用根据权利要求1-11中任一项所述的组装方法将宝石(1)组装在镶嵌支托(2)上以及将由此获得的宝石(1)及其镶嵌支托(2)组装在被添加至所述计时部件或珠宝部件的元件的镶座(38)上或直接组装在所述计时部件或珠宝部件的所述元件上。

13. 一种计时部件或珠宝部件的元件,包括按照根据权利要求1至11中任一项所述的组装方法获得的至少一个组装在其镶嵌支托(2)上的宝石(1)。

用于压接宝石的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将宝石组装在镶嵌支托上的方法,所述宝石被切割成具有桌面、冠部、腰部和亭部。本发明还涉及一种用于将根据所述组装方法获得的宝石及其镶嵌支托压接在计时部件或珠宝部件的元件上的方法。

背景技术

[0002] 已知贵重宝石、半宝石或人工宝石可以使用夹爪(claw)、钉子(grain)或轨道(rail)实现压接。通过借助夹爪将诸如钻石或祖母绿的天然宝石组装在镶座中而进行的常规压接通常需要接近宝石大小的5/100的尺寸控制。由于此原因,该类型的压接与大批量生产的、低成本的压接宝石的压接不相容,所述低成本的压接宝石使用具有接近1/100的更大精度的宝石,例如人造钻石、锆石和红宝石。

发明内容

[0003] 本发明的目的是通过提出一种用于压接宝石的方法来克服此缺陷,所述方法允许克服在使用诸如钻石或祖母绿的天然宝石时遇到的不可避免的尺寸变化。

[0004] 为此,本发明首先涉及一种用于将宝石组装在镶嵌支托上的方法,所述宝石被切割成具有桌面、冠部、腰部和亭部,所述方法包括以下步骤:

[0005] a) 提供包括所述宝石被定位于其中的至少一个凹槽的基底,所述凹槽设置成在所述基底与所述宝石之间形成至少在所述宝石的腰部以及所述冠部和亭部的与腰部相接的区域附近的周边自由空间,所述周边自由空间的底部具有导电表面;

[0006] b) 通过在所述周边自由空间中进行电镀而至少在腰部附近以及冠部和亭部的与腰部相接的区域附近沉积金属层,以便将所述腰部限制在所述金属层中以至少基本上围绕宝石的腰部形成所述镶嵌支托;

[0007] c) 从所述基底释放所述宝石及其镶嵌支托。

[0008] 以一种特别有利的方式,可以根据以下步骤生成基底及其凹槽:

[0009] d) 提供具有导电表面层的基底并在所述基底中生成至少一个通孔;

[0010] e) 用光敏树脂层覆盖基底,并通过光刻在光敏树脂层中形成腔部,该腔部在基底的平面中的尺寸大于宝石的腰部的尺寸,使得该腔部包括对应于通孔的中心开口以及周边区域,所述周边区域包括树脂侧壁和由围绕通孔的基底的导电层占据的底部,

[0011] 形成凹槽的腔部和通孔的尺寸被选择为使得宝石的亭部被部分地收纳在通孔中,以便搁靠在腔部的中心开口的周边上,亭部的在通孔上方的其余部分限定亭部的与腰部相接的区域,并且,腔部和通孔的尺寸被选择为使得在亭部的与腰部相接的所述区域与至少直到冠部的与腰部相接的区域的位置之间的宝石的其余部分被收纳在腔部中,以便在宝石与腔部的壁之间形成所述周边自由空间。

[0012] 根据本发明的方法允许选择凹槽的尺寸且更具体地通孔的尺寸,以便适应宝石的尺寸变化。

[0013] 本发明还涉及一种用于将宝石压接在计时或珠宝部件的元件上的方法,该方法包括将根据如上所述的方法获得的宝石及其镶嵌支托组装在随后被添加至计时或珠宝部件的所述元件的镶座上,或直接组装在计时或珠宝部件的所述元件上。

[0014] 本发明还涉及一种计时或珠宝部件的元件,其包括根据如上所述的组装方法获得的组装在其镶嵌支托上的至少一个宝石。

附图说明

[0015] 根据以下参考附图通过非限制性示例提供的描述,更多特征和优点将变得显而易见,在附图中:

[0016] -图1至6是根据本发明的用于将宝石组装在镶嵌支托上的方法的连续步骤的图示;

[0017] -图7a至7c是根据本发明的方法获得的宝石和镶嵌支托的各种变型的顶视图;以及

[0018] -图8是示出安装在镶座上的宝石及其镶嵌支托的剖视图。

具体实施方式

[0019] 参考图1至6和8,本发明涉及一种用于将宝石1组装在镶嵌支托2上的方法,所述宝石1被切割成具有桌面3、冠部4、腰部5和亭部6。所述宝石优选为天然宝石,例如钻石或祖母绿,其尺寸可因宝石而异。显然,所述宝石可以是任何其它类型的天然或人工宝石,根据本发明的方法也有利地能够用于此类宝石。

[0020] 根据本发明的用于将宝石1组装在镶嵌支托2上的方法的第一步骤a)包括提供具有至少一个凹槽10的基底8,所述宝石1被定位于所述凹槽10中,所述凹槽10设置成在基底8与所述宝石1之间形成至少围绕宝石1的腰部5的周边自由空间12,所述周边自由空间12的底部14具有导电表面16。“围绕腰部”意味着周边自由空间12至少定位在腰部5以及冠部4和亭部6的分别与腰部5相接的区域4a和6a附近。

[0021] 更具体地,基底8及其凹槽10有利地可以根据以下步骤d)和e)来生成:

[0022] 步骤d)包括提供具有导电表面层16的基底8并在所述基底8中生成至少一个通孔18。为每个要组装的宝石1形成一个通孔18。有利地,基底8例如是基于硅、玻璃、陶瓷或石英。例如,可以使用用于微电子的硅晶片。例如,导电层16可以通过铬、钛、金及其组合的PVD(物理气相沉积)来获得。可以使用任何其它合适的导电层。例如,可以通过激光烧蚀在基底8上形成通孔18。有利地,通孔18在基底8表面上的分布根据凹槽的尺寸、镶嵌支托的形状等进行了特定优化,以便在基底8的表面上具有最大数量的通孔。

[0023] 步骤e)包括用如图1所示的光敏树脂层20覆盖基底8,然后通过光刻法在所述光敏树脂20中形成腔部22,所述腔部22和通孔18形成凹槽10,如下文中将描述的,宝石1将被定位在凹槽10中。腔部22被挖空至导电层16出现。

[0024] 通孔18在基底8的平面中的尺寸小于宝石1的腰部5的尺寸(通常称为“直径”),并且腔部22在基底8的平面中的尺寸大于宝石1的腰部5的直径。因此,腔部22在基底8的平面中的尺寸大于通孔18的尺寸,腔部22因而包括与通孔18对应的中心开口24,以及具有树脂侧壁26的周边区域和底部,即在通孔18周围由基底8的导电层16占据的底部14。因此,凹槽

10在垂直于基底8的平面中具有T形截面,如图2所示。

[0025] 以特别有利的方式,步骤e)包括使用负型(negative)光敏树脂20,例如SU8树脂,其中穿过与所需镶嵌支托的轮廓对应的掩模对光敏树脂层20进行UV照射,并除去光敏树脂层20的未被照射的部分,以便获得其轮廓与所述所需镶嵌支托的轮廓对应的腔部22。这种光刻法本身为本领域技术人员所公知,不需要更详细的描述。

[0026] 一旦生成基底8及其凹槽10,根据本发明的组装方法的步骤a)就进行至将宝石1安装在每个形成的凹槽10中。

[0027] 形成凹槽10的腔部22和通孔18的尺寸被选择为使得宝石1的亭部6被部分地容纳在通孔18中,以便搁靠在腔部22的中心开口24的周边上,其中在通孔18上方的亭部6的其余部分限定亭部6的与腰部5相接的区域6a,并且,形成凹槽10的腔部22和通孔18的尺寸被选择为使得在亭部6的与腰部5相接的所述区域6a与至少直到冠部4的与腰部5相接的区域4a的位置之间的宝石1的其余部分被容纳在腔部22中,以便在宝石1与腔部22的壁(即侧壁26和底部14)之间形成所述周边自由空间12。

[0028] 以特别优选的方式,腔部22和通孔18的尺寸被选择为使得宝石1的亭部6几乎完全被容纳在通孔18中,从而亭部6的与腰部5相接的区域6a仅在腰部5下方紧邻地延伸,并且冠部4的与腰部5相接的区域4a仅在腰部5上方紧邻地延伸,以便在宝石1与腔部22的壁(即侧壁26和底部14)之间形成仅基本上围绕腰部5——即在腰部5附近并且仅仅就在所述腰部5的两侧——的所述周边自由空间12,如图3所示。此外,凹槽10的高度且更具体地腔部22的高度是这样的,即,使得宝石1的桌面3超出所述凹槽10,更具体地超出所述腔部22,如图3所示。为此选定树脂层20的厚度。

[0029] 由于可以提供的宝石的仅有精确尺寸是腰部5的“直径”及其高度,因此有可能宝石1未被正确地安装并且不确保为宝石1的桌面3提供充分的平整度。

[0030] 在这种情况下,根据本发明的组装方法可以在步骤a)和b)之间包括修正宝石的取向的步骤f)。有利地,参考图4,该步骤f)可以包括使宝石1的桌面3与再定位设备28相接触,该再定位设备28设置成将宝石1在其凹槽10中重新定位。这种再定位设备28例如包括覆盖有可变形板片或泡沫32的刚性板30,从而允许补偿宝石1的高度。再定位设备28设置成使得所述板片或泡沫32与定位在基底8上的其各自凹槽10中的宝石的桌面3相接触,以便修正所述宝石的取向并提供宝石1的桌面3的平整度。

[0031] 在移除再定位设备28之前,可能需要在步骤f)和b)之间提供将宝石1的亭部6镶嵌在通孔18中的步骤g)。该步骤g)允许即使在再定位设备28已经被移除之后也维持宝石1在它们的凹槽10中的正确定位。

[0032] 步骤g)例如包括经通孔18的开放的入口将保持粘合剂34引入宝石1的亭部6周围,从而允许宝石1被镶嵌在凹槽10中。为了防止在宝石1与中心开口24之间存在间隙的情况下保持粘合剂34进入腔部22,可以使用不会充填最窄的空隙的足够粘的保持粘合剂。也可以在沉积保持粘合剂34之前在腔部22侧堵住宝石1与中心开口24之间存在的任何空隙。为此,可以在腔部22侧将树脂喷射到所述空隙中,该树脂可以被轻易地除去(例如,通过溶解)。还可以规定在安装宝石1之前在硅基底8上沉积约50 μm 的钢层。钢层具有在通过调平桌面3来修正宝石的取向的步骤f)期间变形的优点,因而能够在腔部22的中心开口24附近提供密封。

[0033] 在步骤g)之后是移除再定位设备28的步骤h),以便能够继续实施本发明的组装方法。

[0034] 一旦根据上述步骤a)通过在所述基底8与所述宝石1之间形成至少在腰部5以及冠部4和亭部6的分别与腰部5相接的区域4a和6a附近的周边自由空间12而将宝石1定位在基底8上的其凹槽10中,则根据本发明的组装方法进行至实施步骤b)。该步骤b)包括通过从由导电层16占据的所述周边自由空间12的底部14起在所述周边自由空间12中进行电镀而在腰部5附近以及冠部4和亭部6的分别与腰部5相接的区域4a、6a附近沉积金属层36,以将所述腰部5限制在所述金属层36中,以便至少基本上围绕宝石1的腰部5形成所述镶嵌支托2,如图6所示。在其腰部5被限制在形成镶嵌支托2的金属层36中的情况下,宝石1此时与其镶嵌支托2刚性地连接。

[0035] 在步骤b)中沉积的金属层36优选由选自包括镍、金、银、铂、铑、钯、铜及其合金的群组的材料制成。

[0036] 根据电成型领域中公知的技术,为每种要被电沉积的金属或合金选择电成型条件,特别是浴槽的组成、系统的几何形状、电压和电流密度(例如参见Di Bari G.A.,“Electroforming”Electroplating Engineering Handbook,第4版,由L.J.Durney编辑, Van Nostrand Reinhold Company Inc.出版,美国纽约,1984年)。

[0037] 镶嵌支托2的大小由通孔18和腔部22在基底8的平面中的尺寸以及根据电镀参数沉积的金属层36的高度限定。

[0038] 优选地,这些参数被选择为使得金属层36仅基本上沉积在腰部5以及冠部4和亭部6的仅仅就在腰部5的两侧延伸的区域4a、6a附近,使得镶嵌支托2基本上仅位于腰部5周围,如图8所示。镶嵌支托2稍微超出冠部4和亭部6的分别与腰部5相接的区域4a和6a,但是冠部4和亭部6的大部分保持是自由的。

[0039] 以下步骤c)包括从基底8释放组装在其镶嵌支托2上的宝石1。为此,通过溶解来除去硅基底8和保持粘合剂34。例如,可以使用20%氢氧化钾KOH,将其加热至85°C以溶解硅,并且可以使用商业溶剂来溶解粘合剂。

[0040] 根据本发明的组装方法通过在基底8中设置适合于宝石1的尺寸的各种直径的通孔18来实现对宝石1的尺寸变化的适配。

[0041] 图7a至7c示出了组装在其镶嵌支托2上的宝石1的一些变型,这些变型可以通过使用与所需镶嵌支托的轮廓对应的各种光刻曝光掩模来获得。

[0042] 如此被释放的组装在其镶嵌支托2上的宝石1可以用于根据本发明的压接方法中。

[0043] 用于将所述宝石压接在计时部件或珠宝部件的元件上的所述方法包括将根据如上所述的组装方法获得的宝石1及其镶嵌支托2组装在镶座38上,如图8所示。然后将镶座38添加到计时部件或珠宝部件的所述元件上。

[0044] 在另一变型中,将根据如上所述的组装方法获得的宝石1及其镶嵌支托2直接安装在计时部件或珠宝部件的所述元件上。

[0045] 可以通过夹紧、挤压、压接、胶粘等来执行承载宝石1的镶嵌支托2在镶座38上或直接在计时部件或珠宝部件的元件上的组装。

[0046] 计时部件或珠宝部件的所述元件例如可以是表盘、表圈、旋转表圈、中间件、表壳的角部、表冠、指针、指示件(index)、链节或其它链元件、吊坠元件、戒指、颈圈等,或者可以

被压接的任何计时/珠宝装饰元件。

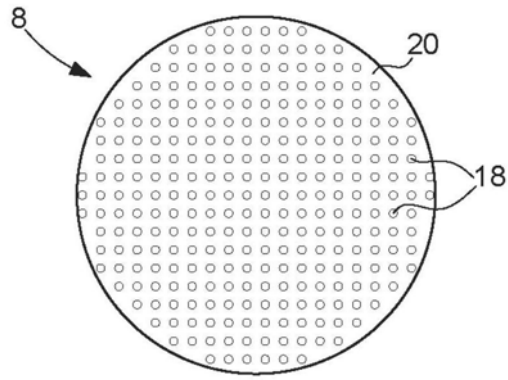


图1

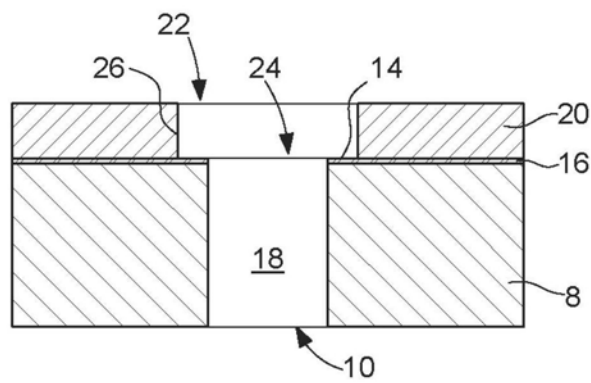


图2

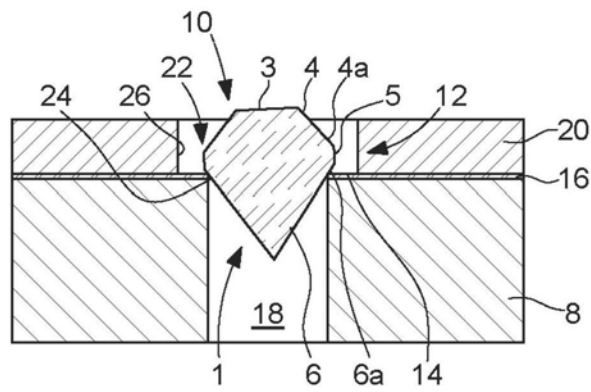


图3

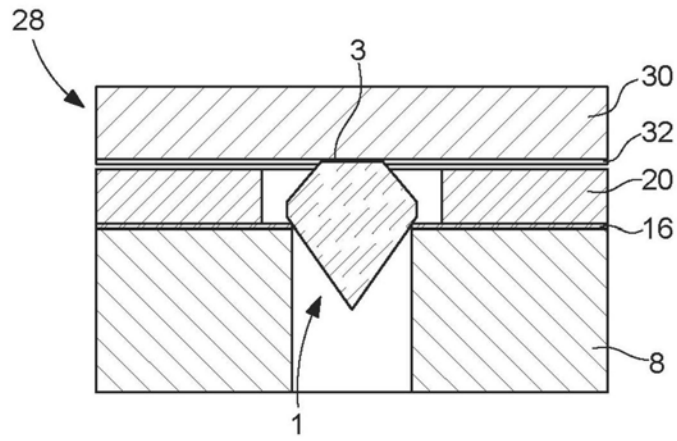


图4

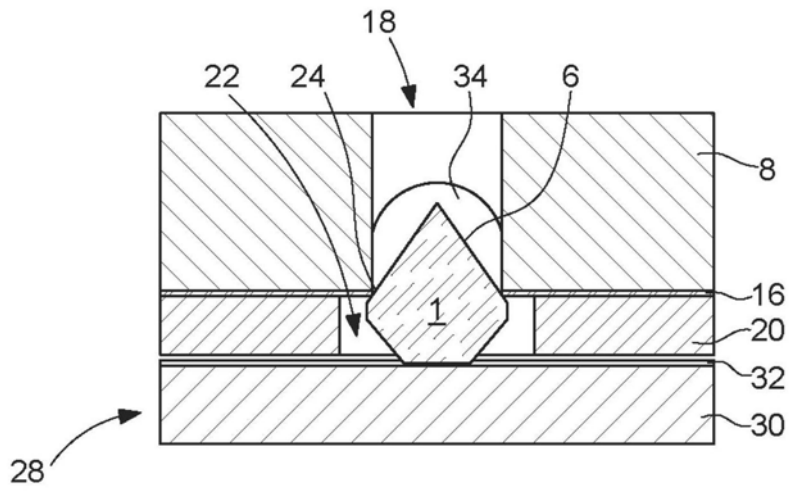


图5

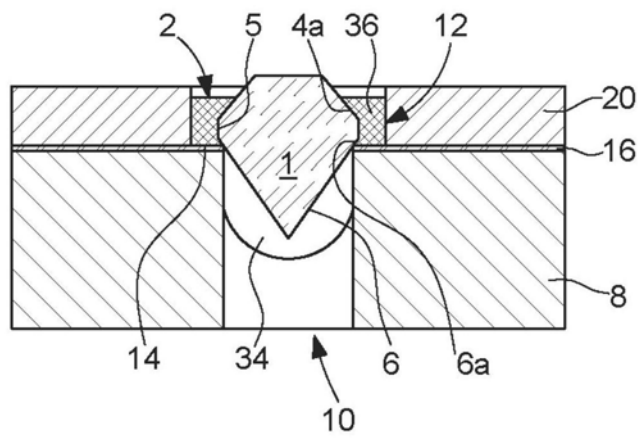


图6

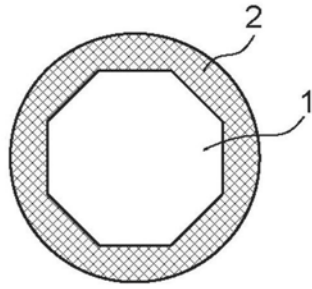


图7a

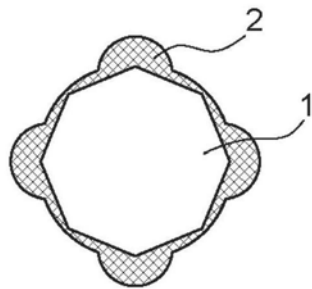


图7b

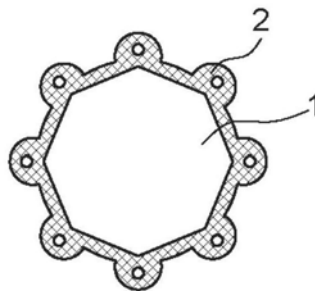


图7c

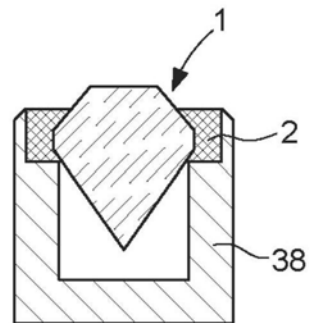


图8