



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104937161 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201380061020.3

(22)申请日 2013.11.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104937161 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(30)优先权数据
1261227 2012.11.26 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/074506 2013.11.22

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/079982 FR 2014.05.30

(73)专利权人 SEB公司
地址 法国埃克黎
专利权人 洛林大学
国家研究中心 (EPST)

(72)发明人 S·阿勒芒 D·帕考德 S·蒂费
J-F·皮尔森

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038
代理人 张力更

(51)Int.Cl.
D06F 75/38(2006.01)
G23C 4/10(2016.01)

(56)对比文件
CN 1564848 A,2005.01.12,
CN 201272921 Y,2009.07.15,
GB 2479803 A,2011.10.26,
CN 101415763 A,2009.04.22,
CN 101242912 A,2008.08.13,
US 4,665,637 A,1987.05.19,
JP 昭56-4345 A,1981.01.17,

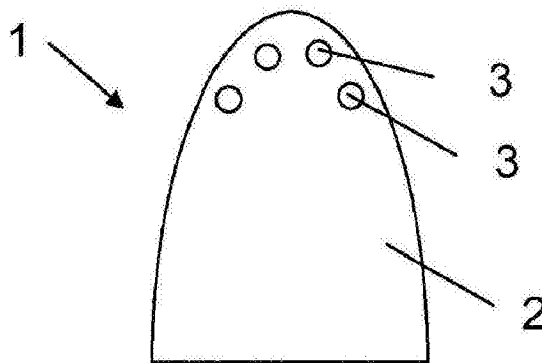
审查员 李鹏
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

具有改善的滑行和耐磨性能的熨斗的底板

(57)摘要

本发明涉及熨斗底板(1),包含具有用于熨烫的陶瓷滑行表面(12;22)的金属底板体(11;21)。根据本发明,该底板体具有大于或等于150HV的硬度并且形成基底,所述基底带有形成滑行表面的过渡金属硼化物或硼氮化物的表面层。本发明还涉及包含上述类型的底板的熨斗,所述底板与包含电加热装置(5)的加热体(4)相联,本发明还涉及获得上述类型的底板的方法。



1. 熨斗底板(1),包含具有用于熨烫的陶瓷滑行表面(12;22)的金属底板体(11;21),其特征在于该底板体(11;21)具有大于或等于150HV的硬度并且形成基底,所述基底带有形成滑行表面(12;22)的过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的表面层。

2. 根据权利要求1的熨斗底板(1),其特征在于该底板体(11;21)由不锈钢或钛制成。

3. 根据权利要求1的熨斗底板(1),其特征在于该底板体(11;21)具有小于 $20 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ 的热膨胀系数。

4. 根据权利要求3的熨斗底板(1),其特征在于该底板体(11;21)由不锈钢或钛制成。

5. 根据权利要求1-4之一的熨斗底板(1),其特征在于该表面层由过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的涂层形成。

6. 根据权利要求5的熨斗底板(1),其特征在于该过渡金属选自钛、铬、铅、钒、铌、铁。

7. 根据权利要求1-4之一的熨斗底板(1),其特征在于该表面层由铁和/或钛的硼化物的转化层形成。

8. 包含底板(1)的熨斗,所述底板(1)与包含电加热装置(5)的加热体(4)相联,其特征在于该底板(1)是根据权利要求1-7之一限定的底板。

9. 根据权利要求8的熨斗,其特征在于该底板(1)包含用于使蒸汽通过的孔(3)。

10. 根据权利要求9的熨斗,其特征在于该熨斗包含与用于使蒸汽通过的孔(3)连接的内部蒸汽发生器(6)。

11. 根据权利要求9的熨斗,其特征在于该熨斗与外部蒸汽发生器(7)相联,该外部蒸汽发生器(7)与用于使蒸汽通过的孔(3)连接。

12. 获得熨斗底板(1)的方法,包括以下步骤:

-提供或产生具有大于或等于150HV的硬度的金属底板体(11;21),

-在底板体(11;21)的外表面上产生过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的表面层,以形成滑行表面(12;22)。

13. 根据权利要求12的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该底板体(11;21)由不锈钢或钛制成。

14. 根据权利要求12的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该底板体(11;21)具有小于 $20 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ 的热膨胀系数。

15. 根据权利要求14的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该底板体(11;21)由不锈钢或钛制成。

16. 根据权利要求12-15之一的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于,该方法在于在底板体(11)的外表面上产生过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的涂层。

17. 根据权利要求16的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该涂层通过在底板体(11)的外表面上的物理气相沉积而形成。

18. 根据权利要求17的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该沉积通过直流磁控阴极溅射来实施。

19. 根据权利要求17的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该沉积通过脉冲直流磁控阴极溅射来实施。

20. 根据权利要求16的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该涂层通过在底板体(11)的外表面上的等离子体辅助的化学气相沉积来产生。

21. 根据权利要求16的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该过渡金属选自钛、铬、锆、钒、铌、铁。

22. 根据权利要求21的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该涂层通过在底板体(11)的外表面上的物理气相沉积而形成。

23. 根据权利要求22的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该沉积通过直流磁控阴极溅射来实施。

24. 根据权利要求23的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该沉积通过脉冲直流磁控阴极溅射来实施。

25. 根据权利要求21的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于该涂层通过在底板体(11)的外表面上的等离子体辅助的化学气相沉积来产生。

26. 根据权利要求12-15之一的获得熨斗底板(1)的方法,其特征在于,该方法在于通过在底板体(21)的外表面上的硼化热化学扩散处理产生铁或钛的硼化物的转化层。

具有改善的滑行和耐磨性能的熨斗的底板

技术领域

[0001] 本发明涉及熨斗的技术领域。

[0002] 本发明更特别地涉及熨斗底板及其获得方法。

背景技术

[0003] 包含釉质型涂层的熨斗的底板具有良好的滑行性能和耐磨性,但具有对冲击和剥落敏感的缺陷。

[0004] 不锈钢熨斗底板更为耐受冲击并且不涉及剥落。但这些底板具有不太好的滑行和耐磨性能。在不锈钢底板上尤其可出现微划痕。

发明内容

[0005] 本发明的目标在于提供对冲击不太敏感的熨斗底板,其具有相比于不锈钢底板来说改善的滑行性能。

[0006] 本发明的另一目标在于提供对冲击不太敏感的熨斗底板,其具有相比于不锈钢底板来说改善的耐微划痕性能和/或耐磨性能。

[0007] 本发明的另一目标在于提供包含对冲击不太敏感的底板的熨斗,所述底板具有相比于不锈钢底板来说改善的滑行性能。

[0008] 本发明的另一目标在于提供包含对冲击不太敏感的底板的熨斗,所述底板具有相比于不锈钢底板来说改善的耐微划痕性能和/或耐磨性能。

[0009] 本发明的另一目标在于提供用于获得对冲击不太敏感的熨斗底板的方法,所述底板具有相比于不锈钢底板来说改善的滑行性能。

[0010] 本发明的另一目标在于提供用于获得对冲击不太敏感的熨斗底板的方法,所述底板具有相比于不锈钢底板来说改善的耐微划痕性能和/或耐磨性能。

[0011] 这些目标通过一种熨斗底板实现,所述熨斗底板包含具有用于熨烫的陶瓷滑行表面的金属底板体,因为该底板体具有大于或等于150HV的硬度并且形成基底,所述基底带有形成滑行表面的过渡金属硼化物或硼氮化物的表面层。过渡金属硼化物的表面层因它们的高硬度、耐磨损性和热稳定性的性能而为人所知。试验显示出,令人吃惊地,这些表面层还具有相比于不锈钢底板来说改善的滑行性能。该基底的硬度性能使得还能够改善过渡金属硼化物或硼氮化物的表面层的耐微划痕性和/或耐磨性以及耐冲击性。

[0012] 换言之,该底板体形成基底,所述基底带有形成滑行表面的过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的表面层。

[0013] 有利地,该底板体具有小于 $20 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ 的热膨胀系数。这些设置使得能够通过避免过渡金属硼化物或硼氮化物的表面层的裂纹形成现象而改善滑行性能。

[0014] 根据一种优选实施形式,该底板体由不锈钢或钛制成。如果希望的话,可考虑多材料底板体,尤其是具有金属基质的复合材料和/或多层的底板体。

[0015] 根据一种实施模式,该表面层由过渡金属硼化物或硼氮化物的涂层形成。有利地,

该表面层的厚度为0.1-5 μm 。

[0016] 换言之,该表面层由过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的涂层形成。

[0017] 有利地,该过渡金属选自钛、铬、锆、钒、铌、铁。

[0018] 根据另一实施模式,该表面层根据用于底板体的材料而由铁和/或钛的硼化物的转化层形成。有利地,该表面层的厚度是10-300 μm 。

[0019] 这些目标还利用包含底板的熨斗实现,所述底板与包含电加热装置的加热体相联,其中该底板符合上述特性中的至少之一。

[0020] 根据一种有利的实施形式,该底板包含用于使蒸汽通过的孔。

[0021] 因而,根据一种实施模式,该熨斗包含与用于使蒸汽通过的孔连接的内部蒸汽发生器。

[0022] 因而,根据另一实施模式,该熨斗与外部蒸汽发生器相联,该外部蒸汽发生器与用于使蒸汽通过的孔连接。

[0023] 这些目标还利用一种用于获得熨斗底板的方法实现,所述方法包括以下步骤:

[0024] -提供或产生具有大于或等于150HV的硬度的金属底板体,

[0025] -在底板体的外表面上产生过渡金属硼化物或硼氮化物的表面层,以形成滑行表面。

[0026] 换言之,这些目标还利用一种用于获得熨斗底板的方法实现,所述方法包括以下步骤:

[0027] -提供或产生具有大于或等于150HV的硬度的金属底板体,

[0028] -在底板体的外表面上产生过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的表面层,以形成滑行表面。

[0029] 有利地,该底板体具有小于 $20 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ 的热膨胀系数。

[0030] 还有利地,该底板体由不锈钢或钛制成。

[0031] 根据一种实施模式,该方法在于在底板体的外表面上产生过渡金属硼化物或硼氮化物的涂层,以形成滑行表面。

[0032] 换言之,该方法在于在底板体的外表面上产生过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的涂层,以形成滑行表面。

[0033] 还有利地,该过渡金属选自钛、铬、锆、钒、铌、铁。

[0034] 根据一种实施形式,该涂层通过在底板体的外表面上的物理气相沉积而形成。

[0035] 因而,根据使得能够获得附着于基底的致密沉积物的一种优选实施形式,该沉积物通过直流、优选脉冲直流磁控阴极溅射来产生。

[0036] 可选地,该涂层可尤其通过在底板体的外表面上的阴极电弧蒸发来产生。

[0037] 根据另一实施形式,该涂层通过在底板体的外表面上的等离子体辅助的化学气相沉积来产生。

[0038] 根据另一实施模式,该方法在于通过在底板体的外表面上的硼化热化学扩散处理产生铁或钛的硼化物的转化层,以形成滑行表面。

附图说明

[0039] 通过研究在附图中示出的非限制性的两种实施模式将更好地理解本发明,在附图

中：

- [0040] -图1是熨斗底板的底视图，
- [0041] -图2是蒸汽熨斗底板的底视图，
- [0042] -图3是与加热体相联的熨斗底板的截面示意图，
- [0043] -图4是包含内部蒸汽发生器的熨斗的示意图，
- [0044] -图5是与外部蒸汽发生器相联的熨斗的示意图，
- [0045] -图6是根据本发明的熨斗底板的第一实施模式的截面示意图，
- [0046] -图7是根据本发明的熨斗底板的第二实施模式的截面示意图。

具体实施方式

[0047] 熨斗包含底板1,所述底板1具有用于熨烫的滑行表面2,正如在图1中所示出的。在蒸汽熨斗中,底板1包含用于使蒸汽通过的孔3,正如图2中所示出的。底板1与包含电加热装置5的加热体4相联,正如在图3中所示出的,孔3未被示出。加热体4有利地由铝制成。电加热装置5有利地由护套式加热元件形成。

[0048] 根据在图4中所示的第一实施形式,熨斗包含与用于使蒸汽通过的孔3连接的内部蒸汽发生器6。根据在图5中所示的第二实施形式,熨斗与外部蒸汽发生器7相联,所述外部蒸汽发生器7与用于使蒸汽通过的孔3连接。

[0049] 如图6和图7所示,熨斗的底板1包含金属底板体11、21,其具有用于熨烫的陶瓷滑行表面12、22。

[0050] 更特别地,根据本发明,金属底板体11、21形成基底,所述基底带有形成滑行表面12、22的过渡金属硼化物或硼氮化物的表面层。

[0051] 术语“过渡金属硼化物”并不限于包含硼原子对过渡金属原子的化学计量组成,但尤其包含过渡金属的二硼化物。该过渡金属优选选自钛、铬、锆、钒、铌、铁。过渡金属如钛、铬、锆、钒、铌的硼化物是二硼化物。金属底板体11、21有利地由不锈钢或钛制成。

[0052] 术语“过渡金属硼氮化物”并不限于包含硼原子和氮原子对过渡金属原子的化学计量组成,但尤其包含硼氮化物如TiAlBN。

[0053] 换言之,金属底板体11、21形成基底,所述基底带有形成滑行表面12、22的过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的表面层。

[0054] 本发明还涉及包含这种底板1的熨斗。

[0055] 根据第一实施模式,表面层由过渡金属硼化物或硼氮化物的涂层形成。过渡金属硼化物或硼氮化物的涂层被沉积在由金属底板体11形成的基底上。

[0056] 换言之,表面层由过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的涂层形成。

[0057] 过渡金属硼化物类型的涂层因它们的高硬度、耐磨损性和耐腐蚀性以及热稳定性的性能而为人所知,所述过渡金属硼化物例如是TiB₂、CrB₂、FeB、Fe₂B、VB₂、NbB₂或ZrB₂。

[0058] 多种方法使得能够获得过渡金属硼化物如TiB₂、CrB₂、FeB、Fe₂B、VB₂、NbB₂或ZrB₂的薄层。该涂层可尤其通过在底板体的外表面上的物理气相沉积或者通过在底板体的外表面上的等离子体辅助的化学气相沉积而产生。

[0059] 在物理气相沉积(PVD)技术当中,脉冲或非脉冲的直流磁控阴极溅射看来是获得这种涂层的最合适的方法,因为它使得能够在可具有相对复杂的几何形状的部件上进行低

温(低于200℃)沉积,而不使用有毒气体。所获得的沉积物是致密的并且附着到基底上。而且,该基底的表面形貌被保留。

[0060] 过渡金属硼化物的沉积物由具有与目标涂层组成相同的组成的靶获得,该靶可通过粉末烧结制备。在箱中获得高真空之后,在氩气氛下在非反应性条件下通过靶溅射产生膜。通过这种技术获得的沉积速率是大约数 $\mu\text{m}/\text{h}$ 。

[0061] 所获得的涂层的厚度有利地是0.1-5 μm 。

[0062] 可实施其它方法来获得过渡金属硼化物的涂层,例如射频阴极溅射,使用乙硼烷在反应性介质中的阴极溅射,或者通过离子束的溅射。不过,通过这些技术获得的沉积速率低于利用磁控阴极溅射的沉积速率。

[0063] 该涂层也可通过在底板体11的外表面上的阴极电弧蒸发来产生。

[0064] 等离子体辅助的化学气相沉积也使得能够在相对低的温度下(大约400℃)获得过渡金属硼化物的涂层。例如,对于 TiB_2 的薄层来说,所用的气体是 BCl_3 、 TiCl_4 或 $\text{Ti}(\text{BH}_4)_4$ 。这种方法因而使得能够获得具有与通过PVD所获得的性能接近的性能的化学计量沉积物。

[0065] 试验的沉积物通过PVD技术,通过在氩气氛下使用 CrB_2 靶的脉冲直流磁控阴极溅射而产生。目标涂层的厚度为0.1-5 μm 。所获得的 CrB_2 涂层是附着性的,颜色与不锈钢的颜色几乎相同。所沉积的涂层的厚度是2 μm 。

[0066] 作为一种变化形式,沉积物可通过金属靶X和靶 B_4C 的共溅射获得。(X表示过渡金属或过渡金属的金属合金如 TiAl 、 TiCr 、 ZrNb ...)。该表面层则包含痕量碳。

[0067] 通过测量用于拖拉置于绷紧的织物上的熨斗所需的水平力,滑行系数根据标准IEC 60130在棉和聚酯上干燥测量,该滑行系数对应于拖拉力除以运动组件(熨斗+支撑体)的重量。在棉上,对于200℃的温度来说获得0.12的值,这个值好于不锈钢滑行表面的值(0.22-0.24),并且类似于釉质滑行表面的值(0.10)。在25℃下,获得0.20的值,该值远好于釉质滑行表面的值(0.30-0.40)。在聚酯上,对于120℃的温度来说获得0.16的值,这个值好于不锈钢滑行表面的值(0.20),并且好于釉质滑行表面的值(0.29)。在25℃下,获得0.21的值,该值远好于釉质滑行表面的值(0.32)。

[0068] 上述值利用在铝底板体上得到的沉积物而获得。已经确认,如果使用铝($\approx 23 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$)基底的话在加热时则涂层出现裂纹。

[0069] 为了获得具有良好的耐冲击性和耐微划痕性和/或耐磨性的滑行表面12,基底应当具有最小硬度。

[0070] 过渡金属硼化物的涂层具有高硬度(>2000HV),这些涂层的厚度可以非常低,有利地为0.1-5 μm 。应当使用最小硬度为150HV的基底以确保涂层更好的耐微划痕性和/或耐磨性,太软的基底如铝无法利用由过渡金属硼化物的涂层所提供的耐冲击性和硬度的性能。因而,由铁素体不锈钢($\approx 160\text{HV}$)、奥氏体不锈钢($\approx 210\text{HV}$)或者钛(>160HV)制成的基底可在本发明的范围内使用。相反,铝(50-90HV)基底并不具有足以获得所希望的性能的硬度。

[0071] 因而,金属底板体11具有大于或等于150HV的硬度。金属底板体11有利地由不锈钢或钛制成。

[0072] 过渡金属硼化物具有低热膨胀系数($< 10 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$)。基底因而应当具有与过渡金属硼化物的膨胀系数接近的热膨胀系数,以消除在底板加热的过程中任何形成裂纹的风险,而这会劣化在本发明中所述的涂层的滑行性能。具有低热膨胀系数的金属基底如铁素

体不锈钢($\approx 11 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$)、奥氏体不锈钢($\approx 16 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$)或钛($\approx 10 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$)因而能够避免底板加热过程中涂层形成裂纹的问题。

[0073] 具有低热膨胀系数的基底的使用使得能够避免滑行表面12形成裂纹的现象。因而优选地,金属底板体11具有小于 $20 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ 的热膨胀系数。

[0074] 金属底板体的厚度有利地为大约0.4mm。

[0075] 包含本发明涂层的熨斗底板具有显著优于不锈钢的滑行性能,并且还具有相比于不锈钢底板来说改善的耐磨性。

[0076] 作为一种变化形式,XBN类型的过渡金属硼氮化物如TiBN或TiAlBN的沉积物可通过各种途径获得,例如直接由XBN靶获得,表面层通过在氩气氛下在非反应性条件下溅射来产生,或者由XB或XB₂靶获得,表面层在反应性条件下沉积。所述硼氮化物使得能够获得不同于不锈钢的颜色,例如对于TiBN来说的深灰色或黑灰色。

[0077] 根据第二实施模式,表面层由铁或钛的硼化物的转化层形成。该转化层通过在由底板体21形成的金属基底上的硼化热化学扩散处理而产生。

[0078] 诸如硼化的热化学扩散处理能够使部件的表面富含硼。这些处理通常在800-1000°C的温度下进行。因此在表面上形成高附着性的硼化物均匀层。可使用各种不同方法来进行这些处理。在气体介质中,硼源气体是硼卤化物或硼烷。在液体介质中,存在电解或不电解的熔融盐,或者硼砂水溶液。在固体介质中,使用箱式渗碳类型的方法,在其中部件被置于渗碳剂中,所述渗碳剂由向其中混合有起活化剂作用的氟硼酸盐的碳化硼基粉末和粒料构成。该处理的温度(大约900°C)和时间取决于所希望的硼化区的厚度。典型地,硼化层的厚度为10-300 μm 。所达到的硬度取决于所使用的材料。最常见的应用之一涉及铁合金(尤其是不锈钢),其硬度可达1600-2000HV。还可以在金属如钛(形成可达4000HV的硼化钛层)或者镍基合金(最高达2800HV)上进行这种硼化热化学处理。

[0079] 因而,金属底板体21具有大于或等于150HV的硬度。金属底板体21有利地由不锈钢或钛制成。

[0080] 本发明还涉及用于获得熨斗底板的方法,包括以下步骤:

[0081] -提供或产生具有大于或等于150HV的硬度的金属底板体11、21,

[0082] -在底板体11、21的外表面上产生过渡金属硼化物或硼氮化物的表面层,以形成滑行表面12、22。

[0083] 换言之,本发明还涉及用于获得熨斗底板的方法,包括以下步骤:

[0084] -提供或产生具有大于或等于150HV的硬度的金属底板体11、21,

[0085] -在底板体11、21的外表面上产生过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的表面层,以形成滑行表面12、22。

[0086] 根据第一实施模式,该方法在于在底板体11的外表面上产生过渡金属硼化物或硼氮化物的涂层。

[0087] 换言之,该方法在于在底板体11的外表面上产生过渡金属硼化物或过渡金属硼氮化物的涂层。

[0088] 根据第二实施模式,该方法在于在底板体11、21的外表面上通过硼化热化学扩散处理产生铁或钛的硼化物的转化层。

[0089] 因而,由过渡金属硼化物或硼氮化物的表面层形成的滑行表面12、22由足够刚性

的基底承载,以使得能够获得令人满意的耐冲击性以及耐微划痕性和/或耐磨性。

[0090] 本发明并不限于上述的实施例,而是涵盖了在权利要求范围内的众多变化形式。

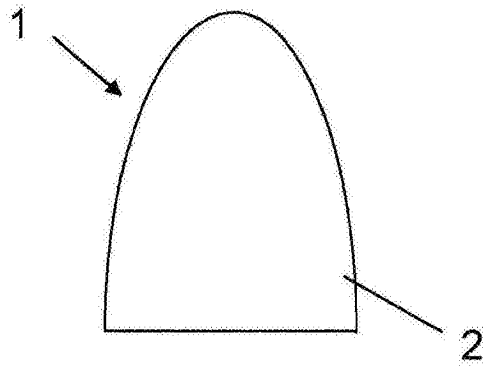


图1

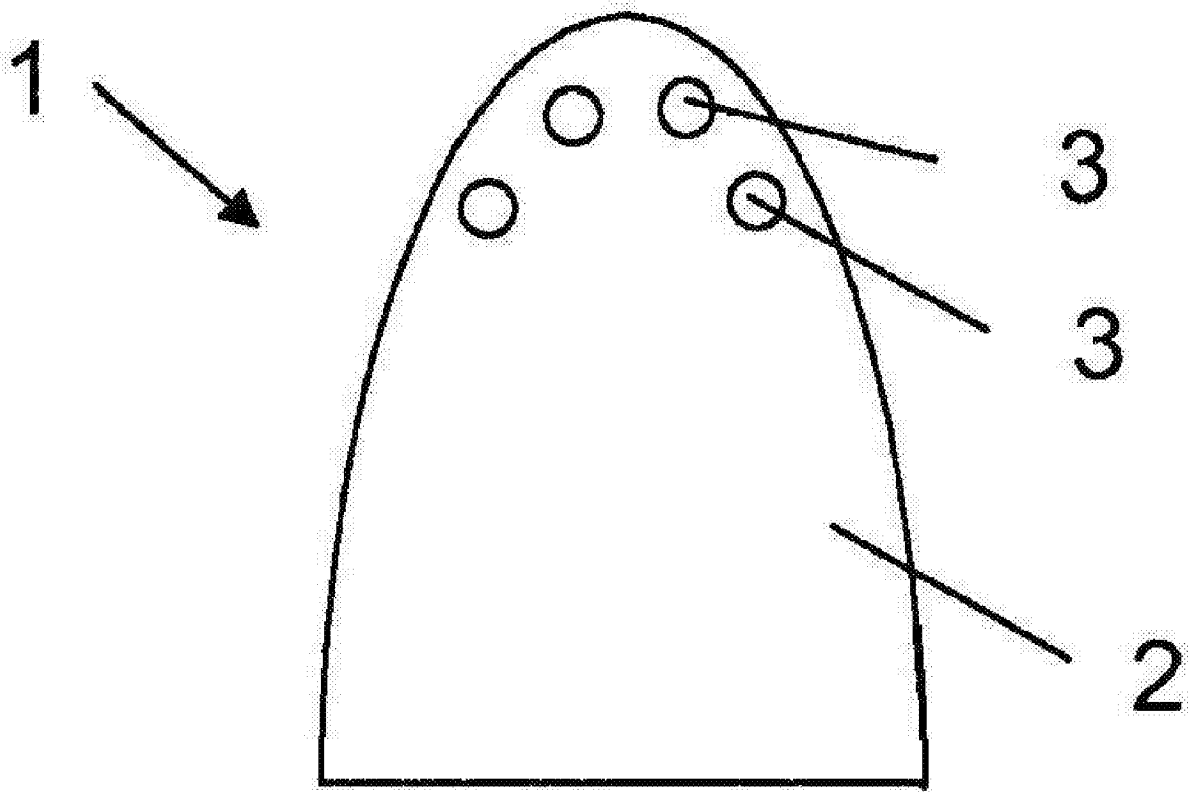


图2

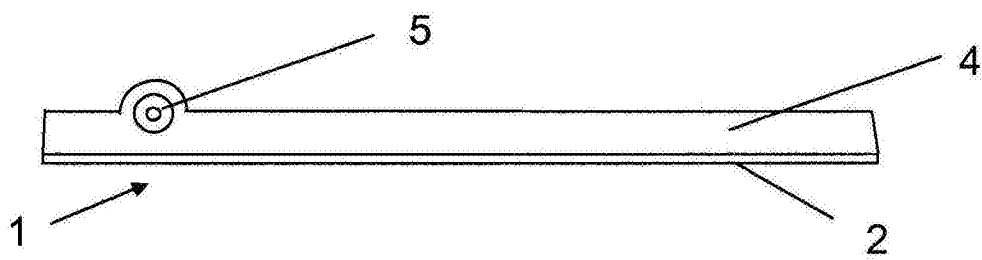


图3

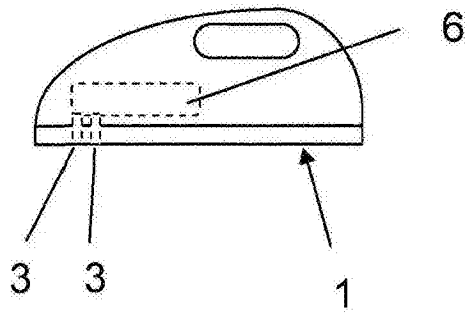


图4

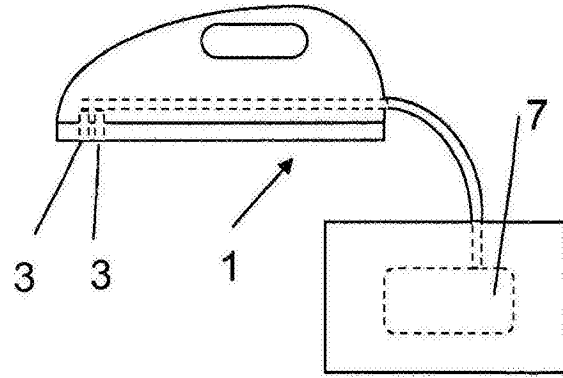


图5

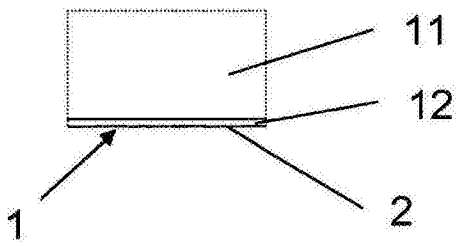


图6

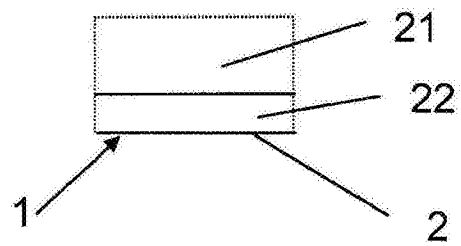


图7