



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1984618 B

(45) 授权公告日 2011. 06. 01

(21) 申请号 200580023387. 1

EP 0997112 A1, 2000. 05. 03, 全文 .

(22) 申请日 2005. 06. 02

DE 10238091 A1, 2004. 02. 05, 说明书第
0026 段 - 第 0034 段、图 1-6.

(30) 优先权数据

102004027543. 2 2004. 06. 04 DE

102004061792. 9 2004. 06. 04 DE

WO 2005/016168 A2, 2005. 02. 24, 说明书第
0025 段 - 第 0026 段, 第 0030 段 - 第 0033 段、图
1-3a.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2007. 01. 11

WO 01/49199 A2, 2001. 07. 12, 全文 .

US 4468200 , 1984. 08. 28, 全文 .

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/DE2005/000992 2005. 06. 02

EP 0424734 A1, 1991. 05. 02, 全文 .

US 5885079 A, 1999. 03. 23, 全文 .

CN 1088420 A, 1994. 06. 29, 全文 .

(87) PCT 申请的公布数据

W02005/117742 DE 2005. 12. 15

审查员 张大海

(73) 专利权人 斯特凡·诺伊迈尔

地址 德国埃施尔卡姆

(72) 发明人 斯特凡·诺伊迈尔

(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 蒋旭荣

(51) Int. Cl.

A61C 8/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1447034 A, 2003. 10. 08, 全文 .

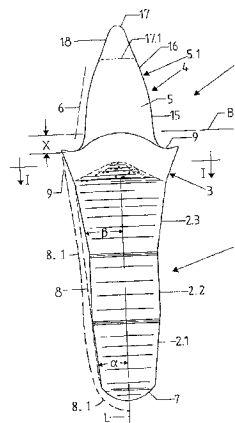
权利要求书 5 页 说明书 11 页 附图 15 页

(54) 发明名称

牙种植体

(57) 摘要

本发明涉及一种包含种植体主体的牙种植体,其包括至少一个能够锚定在骨中的骨内区域、穿过软组织的穿透区域和含有定位销的冠状区域,所述区域沿种植体主体的纵向轴线彼此邻接。骨内区域包括至少三部分区域,所述三部分区域也沿着纵向轴线的方向彼此邻接,并且具有不同的螺纹。



CN 1984618 B

1. 具有种植体主体的牙种植体,该牙种植体在其纵向轴线(L)上连续形成至少一个能够被锚定到骨中的骨内区域(2)、穿过软组织显露出来的显露区域(3)和带有定位销(5)的冠状区域,所述骨内区域(2)形成至少三个螺纹子区域,所述至少三个螺纹子区域为尖端子区域(2.1)、齿槽子区域(2.2)和冠状子区域(2.3),所述尖端子区域(2.1)、齿槽子区域(2.2)和冠状子区域(2.3)沿着纵向轴线(L)的方向连续地相接,

其特征在于:在所述尖端子区域(2.1)和所述冠状子区域(2.3)中,种植体主体的芯部具有在向着冠状区域(4)的至少一个截面轴上增大的截面,在所述尖端子区域(2.1)和所述冠状子区域(2.3)之间的所述齿槽子区域(2.2)中,该芯部具有基本恒定的截面,螺纹的自由端或尖端位于包围纵向轴线(L)的共同的包围面(8)上,所述包围面(8)在冠状子区域(2.3)和齿槽子区域(2.2)之间的过渡部分处、和/或齿槽子区域(2.2)和尖端子区域(2.1)之间的过渡部分处、和/或在齿槽子区域(2.2)处与种植体主体的芯部间隔距离最大,

至少一个带螺纹的区域(26)具有粗糙面(29),并且

该粗糙面的深度随着与距显露区域(3)最远的端部(7)距离的增加而减小。

2. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,螺纹(21)的外表面位于包围纵向轴线(L)的包围曲线上,在尖端子区域(2.1)和冠状子区域(2.3)中的包围曲线具有沿朝着冠状区域(4)的方向至少在径向于纵向轴线(L)的轴向增大的截面,并且在所述尖端子区域(2.1)和所述冠状子区域(2.3)之间的齿槽子区域(2.2)中具有基本恒定的截面。

3. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,尖端子区域(2.1)和冠状子区域(2.3)中的种植体主体的芯部具有沿朝着冠状区域(4)的方向以截锥形式增大的横截面。

4. 如权利要求2所述的种植体,其特征在于,包围曲线(20)在尖端子区域(2.1)和冠状子区域(2.3)中由以截锥形式增大的包围曲线段(20.1,20.3)构成,包围曲线在齿槽子区域(2.2)中是由圆柱形的包围曲线段(20.2)构成。

5. 如权利要求2所述的种植体,其特征在于,包围曲线在远离种植体主体芯部的外表面上凸出地弯曲。

6. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,骨内区域(2)的子区域都具有相同或基本相同的轴向长度。

7. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,骨内区域(2)的种植体主体的截面相对于纵向轴线(L)旋转对称。

8. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,骨内区域中的最大直径为2.8-9毫米。

9. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,种植体主体至少在骨内区域(2)中是粗糙的。

10. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,所述种植体主体在其整个长度上都是粗糙的。

11. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,尖端子区域(2.1)中的螺纹深度在0.4-0.8mm之间。

12. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,冠状子区域(2.3)和显露区域(3)之间的过渡部分处的螺纹深度为0.3-0.4mm。

13. 如权利要求1所述的种植体,其特征在于,显露区域(3)的直径朝着定位销(5)的

方向以截锥的形式增大。

14. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,显露区域 (2) 具有偏离圆形的椭圆形截面,其中较小的截面轴线是颊向 / 邻近颊向的轴线。

15. 如权利要求 14 所述的种植体,其特征在於,用于门牙的种植体的截面轴线之间的差值在 0.3-1.2mm 之间,用于犬齿的种植体的截面轴线之间的差值在 0.3-1.6mm 之间,用于前臼齿的种植体的截面轴线之间的差值在 3.8-4.7mm 之间,用于臼齿的种植体的截面轴线之间的差值在 0.3-8mm 之间。

16. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,在到定位销 (5) 的过渡部分处的显露区域 (3) 上,形成包围着种植体的纵向轴线 (L) 的凹槽 (9),即用作位于定位销 (5) 的盖的边缘支撑体,所述凹槽 (9) 在其外部边缘 (10) 上形成的表面与纵向轴线 (L) 之间构成的角度小于 90° ,该角度的开口朝向定位销 (5)。

17. 如权利要求 16 所述的种植体,其特征在於,凹槽 (9) 经由外部边缘 (10) 过渡成显露区域 (3) 的侧面 (11)。

18. 如权利要求 16 或 17 所述的种植体,其特征在於,凹槽 (9) 具有花冠形轨迹,即是这样的形式:凹槽位于在种植体的齿间区域中与种植体轴线 (L) 垂直相交的基准面 (BE) 上,并且凹槽在远离定位销 (5) 的方向上与基准面 (BE) 的侧面间隔距离 (x)。

19. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,所述种植体由金属制造而成。

20. 如权利要求 19 所述的种植体,其特征在於,所述金属为钛。

21. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,所述种植体由非金属制造。

22. 如权利要求 21 所述的种植体,其特征在於,所述非金属为氧化锆。

23. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,螺纹 (21) 的深度朝着尖端子区域 (2.1) 和齿槽子区域 (2.2) 之间的过渡部分从尖端子区域 (2.1) 的自由端处增加。

24. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,尖端子区域中的螺纹是尖锐的螺纹。

25. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,螺纹 (21) 至少部分地由平螺纹形成。

26. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,在齿槽子区域 (2.2) 中螺纹的宽度随着与冠状子区域 (2.3) 的逐渐靠近而增加。

27. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,在齿槽子区域 (2.2) 中螺纹 (21) 的底部位于在朝着定位销 (5) 的方向上加宽的锥面上。

28. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,冠状子区域 (2.3) 中的螺纹 (21) 具有平螺纹。

29. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,在显露区域 (3) 上也具有螺纹区域 (21),所述显露区域 (3) 上的螺纹区域 (21) 的螺纹的自由端或尖端位于限定显露区域 (3) 的刺形的表面线 (24) 上,螺纹底部位于另一锥面上,其中该另一锥面的圆锥角大于显露区域 (3) 的圆锥角。

30. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,在显露区域 (3) 上,螺纹区域过渡成粗糙面 (23)。

31. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,通过机械和 / 或化学表面处理和 / 或通过涂覆材料产生种植体的粗糙表面。

32. 如权利要求 31 所述的种植体,其特征在於,涂覆的材料为纳米颗粒。

33. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,其至少在显露区域 (3) 和 / 或定位销 (5) 区域中的至少外表面上被设计为牙色。

34. 如权利要求 33 所述的种植体,其特征在於,所述牙色对应於牙色 A2-D4。

35. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,骨内区域 (2) 相对于纵向轴线 (L) 旋转对称。

36. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,骨内区域 (2) 的截面呈椭圆形或略微呈椭圆形。

37. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,至少一个带螺纹的区域 (26) 在种植体的整个长度或大部分长度上具有恒定或基本恒定的螺距。

38. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,随着与距显露区域 (3) 最远的端部 (7) 距离的增加,至少一个带螺纹的区域 (26) 的螺纹在其径向外表面上逐渐成扁平形或圆形。

39. 如权利要求 1 所述的种植体,其特征在於,在距显露区域 (3) 最远的端部 (7) 附近,至少一个带螺纹的区域 (26) 的螺纹具有三角形或基本为三角形的截面,并且在距离所述端部更远的地方,该螺纹具有梯形截面。

40. 具有种植体主体的牙种植体,该牙种植体在其纵向轴线 (L) 上连续形成至少一个能够被锚定到骨中的骨内区域 (2)、穿过软组织显露出来的显露区域 (3) 和带有定位销 (5) 的冠状区域,所述骨内区域 (2) 形成至少三个螺纹子区域,所述至少三个螺纹子区域为尖端子区域 (2.1)、齿槽子区域 (2.2) 和冠状子区域 (2.3),所述尖端子区域 (2.1)、齿槽子区域 (2.2) 和冠状子区域 (2.3) 沿着纵向轴线 (L) 的方向连续地相接,其特征在於:

螺纹 (21) 的外表面位于包围纵向轴线 (L) 的包围曲线上,在尖端子区域 (2.1) 和冠状子区域 (2.3) 中的包围曲线具有沿朝着冠状区域 (4) 的方向至少在径向于纵向轴线 (L) 的一个轴向上增大的截面,并且在位于所述尖端子区域 (2.1) 和所述冠状子区域 (2.3) 之间的齿槽子区域 (2.2) 中具有基本恒定的截面,

至少一个带螺纹的区域 (26) 具有粗糙面 (29),并且

该粗糙面的深度随着与距显露区域 (3) 最远的端部 (7) 距离的增加而减小。

41. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在於,尖端子区域 (2.1) 和冠状子区域 (2.3) 中的种植体主体的芯部具有沿朝着冠状区域 (4) 的方向以截锥形式增大的横截面。

42. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在於,包围曲线 (20) 在尖端子区域 (2.1) 和冠状子区域 (2.3) 中由以截锥形式增大的包围曲线段 (20.1, 20.3) 构成,包围曲线在齿槽子区域 (2.2) 中是由圆柱形的包围曲线段 (20.2) 构成。

43. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在於,包围曲线在远离种植体主体芯部的外表面上凸出地弯曲。

44. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在於,骨内区域 (2) 的子区域都具有相同或基本相同的轴向长度。

45. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在於,骨内区域 (2) 的种植体主体的截面相对于纵向轴线 (L) 旋转对称。

46. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在於,骨内区域中的最大直径为 2.8-9 毫米。

47. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在於,种植体主体至少在骨内区域 (2) 中是粗糙的。

48. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,所述种植体主体在其整个长度上都是粗糙的。

49. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,尖端子区域 (2.1) 中的螺纹深度在 0.4-0.8mm 之间。

50. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,冠状子区域 (2.3) 和显露区域 (3) 之间的过渡部分处的螺纹深度为 0.3-0.4mm。

51. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,显露区域 (3) 的直径朝着定位销 (5) 的方向以截锥的形式增大。

52. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,显露区域 (2) 具有偏离圆形的椭圆形截面,其中较小的截面轴线是颊向 / 邻近颊向的轴线。

53. 如权利要求 52 所述的种植体,其特征在于,用于门牙的种植体的截面轴线之间的差值在 0.3-1.2mm 之间,用于犬齿的种植体的截面轴线之间的差值在 0.3-1.6mm 之间,用于前臼齿的种植体的截面轴线之间的差值在 3.8-4.7mm 之间,用于臼齿的种植体的截面轴线之间的差值在 0.3-8mm 之间。

54. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,在到定位销 (5) 的过渡部分处的显露区域 (3) 上,形成包围着种植体的纵向轴线 (L) 的凹槽 (9),即用作位于定位销 (5) 的盖的边缘支撑体,所述凹槽 (9) 在其外部边缘 (10) 上形成的表面与纵向轴线 (L) 之间构成的角度小于 90° , 该角度的开口朝向定位销 (5)。

55. 如权利要求 54 所述的种植体,其特征在于,凹槽 (9) 经由外部边缘 (10) 过渡成显露区域 (3) 的侧面 (11)。

56. 如权利要求 54 或 55 所述的种植体,其特征在于,凹槽 (9) 具有花冠形轨迹,即是这样的形式:凹槽位于在种植体的齿间区域中与种植体轴线 (L) 垂直相交的基准面 (BE) 上,并且凹槽在远离定位销 (5) 的方向上与基准面 (BE) 的侧面间隔距离 (x)。

57. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,所述种植体由金属制造而成。

58. 如权利要求 57 所述的种植体,其特征在于,所述金属为钛。

59. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,所述种植体由非金属制造。

60. 如权利要求 59 所述的种植体,其特征在于,所述非金属为氧化锆。

61. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,螺纹 (21) 的深度朝着尖端子区域 (2.1) 和齿槽子区域 (2.2) 之间的过渡部分从尖端子区域 (2.1) 的自由端处增加。

62. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,尖端子区域中的螺纹是尖锐的螺纹。

63. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,螺纹 (21) 至少部分地由平螺纹形成。

64. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,在齿槽子区域 (2.2) 中螺纹的宽度随着与冠状子区域 (2.3) 的逐渐靠近而增加。

65. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,在齿槽子区域 (2.2) 中螺纹 (21) 的底部位于在朝着定位销 (5) 的方向上加宽的锥面上。

66. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,冠状子区域 (2.3) 中的螺纹 (21) 具有平螺纹。

67. 如权利要求 40 所述的种植体,其特征在于,在显露区域 (3) 上也具有螺纹区域 (21),所述显露区域 (3) 上的螺纹区域 (21) 的螺纹的自由端或尖端位于限定显露区域 (3)

的刺形的表面线 (24) 上, 螺纹底部位于另一锥面上, 其中该另一锥面的圆锥角大于显露区域 (3) 的圆锥角。

68. 如权利要求 67 所述的种植体, 其特征在于, 在显露区域 (3) 上, 螺纹区域过渡成粗糙面 (23)。

69. 如权利要求 40 所述的种植体, 其特征在于, 通过机械和 / 或化学表面处理和 / 或通过涂覆材料产生种植体的粗糙表面。

70. 如权利要求 69 所述的种植体, 其特征在于, 涂覆的材料为纳米颗粒。

71. 如权利要求 40 所述的种植体, 其特征在于, 其至少在显露区域 (3) 和 / 或定位销 (5) 区域中的至少外表面上被设计为牙色。

72. 如权利要求 71 所述的种植体, 其特征在于, 所述牙色对应于牙色 A2-D4。

73. 如权利要求 40 所述的种植体, 其特征在于, 骨内区域 (2) 相对于纵向轴线 (L) 旋转对称。

74. 如权利要求 40 所述的种植体, 其特征在于, 骨内区域 (2) 的截面呈椭圆形或略微呈椭圆形。

75. 如权利要求 40 所述的种植体, 其特征在于, 至少一个带螺纹的区域 (26) 在种植体的整个长度或大部分长度上具有恒定或基本恒定的螺距。

76. 如权利要求 40 所述的种植体, 其特征在于, 随着与距显露区域 (3) 最远的端部 (7) 距离的增加, 至少一个带螺纹的区域 (26) 的螺纹在其径向外表面上逐渐成扁平形或圆形。

77. 如权利要求 40 所述的种植体, 其特征在于, 在距显露区域 (3) 最远的端部 (7) 附近, 至少一个带螺纹的区域 (26) 的螺纹具有三角形或基本为三角形的截面, 并且在距离所述端部更远的地方, 该螺纹具有梯形截面。

牙种植体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种牙种植体。

背景技术

[0002] 牙种植体在现有技术中是众所周知的,例如 EP0388576B1 或 EP0668751B1 所公开的实施例。牙种植体通常必须能够被最佳地锚定在患者的颌骨中,同时承受高度的机械应力,并且在完全愈合之前达到充分的锚定稳定性。此外,需要用生物相容或可组织相容的金属制造这种种植体。为此,适宜的材料例如是钛或钛合金,或者也可以是陶瓷,如一种特殊的氧化锆陶瓷。不过,也可以采用若干不同的材料;例如可以是这样方式,即种植体的芯部区域由钛或钛合金制成,种植体外表面或种植体主体由陶瓷层制成,例如由氧化锆制成。还可以想像到种植体是由多个部件制成的。

发明内容

[0003] 此外,需要设计牙种植体使其能够被插入,以替代患者颌骨中存在的两个牙齿之间的缺齿。

[0004] 本发明的目的是提出一种能够以最少的时间和最省力的方式固定在患者颌骨上的牙种植体,因此,其拥有所需高度的锚定稳定性,特别是在愈合后。

[0005] 本发明公开了一种具有种植体主体的牙种植体,该牙种植体在其纵向轴线上连续形成至少一个能够被锚定到骨中的骨内区域、穿过软组织显露出来的显露区域和带有定位销的冠状区域,所述骨内区域形成至少三个螺纹子区域,所述至少三个螺纹子区域为尖端子区域、齿槽子区域和冠状子区域,所述尖端子区域、齿槽子区域和冠状子区域沿着纵向轴线的方向连续地相接,其中:在所述尖端子区域和所述冠状子区域中,种植体主体的芯部具有在向着冠状区域的至少一个截面轴上增大的截面,在所述尖端子区域和所述冠状子区域之间的所述齿槽子区域中,该芯部具有基本恒定的截面,螺纹的自由端或尖端位于包围纵向轴线的共同的包围面上,所述包围面在冠状子区域和齿槽子区域之间的过渡部分处、和/或齿槽子区域和尖端子区域之间的过渡部分处、和/或在齿槽子区域处与种植体主体的芯部间隔距离最大,至少一个带螺纹的区域具有粗糙面,并且该粗糙面的深度随着与距显露区域最远的端部距离的增加而减小。

[0006] 本发明公开了一种具有种植体主体的牙种植体,该牙种植体在其纵向轴线上连续形成至少一个能够被锚定到骨中的骨内区域、穿过软组织显露出来的显露区域和带有定位销的冠状区域,所述骨内区域形成至少三个螺纹子区域,所述至少三个螺纹子区域为尖端子区域、齿槽子区域和冠状子区域,所述尖端子区域、齿槽子区域和冠状子区域沿着纵向轴线的方向连续地相接,其中:螺纹的外表面位于包围纵向轴线的包围曲线上,在尖端子区域和冠状子区域中的包围曲线具有沿朝着冠状区域的方向至少在径向于纵向轴线的的一个轴向上增大的截面,并且在位于所述尖端子区域和所述冠状子区域之间的齿槽子区域中具有基本恒定的截面,至少一个带螺纹的区域具有粗糙面,并且该粗糙面的深度随着与距显露

区域最远的端部距离的增加而减小。

附图说明

[0007] 下面结合附图基于示例性实施方案对本发明进行详细说明,其中:

[0008] 图 1 示出了根据本发明的牙种植体的简化侧视图;

[0009] 图 2 示出了图 1 种植体的显露区域和相邻的牙冠部分或定位销之间的过渡部分的放大局部视图;

[0010] 图 3 示出了沿线 I-I 从种植体显露区域剖开的截面图;

[0011] 图 4-6 示出了定位销的程式化形状;

[0012] 图 7 示出在唇向视图中前牙种植体的定位销的简图;

[0013] 图 8 示出了图 7 所示的定位销;

[0014] 图 9 示出了颊向 / 腭向 (palatinal) 或舌向视图中用于前臼齿种植体的定位销;

[0015] 图 10 示出了图 9 所示定位销的侧视图;

[0016] 图 11 示出了颊向 / 腭向或舌向视图中用于臼齿种植体的定位销;

[0017] 图 12 示出了从中远处看过去的图 11 所示定位销的侧视图;

[0018] 图 13-14 示出了类似于图 1 的侧视图,和根据本发明种植体的另一可能实施方案的顶视图;

[0019] 图 15-20 示出了图 13 所示种植体的各种螺纹部分;

[0020] 图 21-27 示出了与图 13 所示种植体相比其形状改变的种植体的各种螺纹部分。

具体实施方式

[0021] 在所示出的实施方案中,牙种植体一般在附图中标注为 1,它是由至少一种用于牙种植体的适当材料制成的块状体,如用钛和 / 或氧化锆,牙种植体基本包括锚定在患者颌骨中的细长区域 2,邻接着种植体 1 的中间区域或显露区域 3,利用该中间区域或显露区域,种植体 1 在植入和愈合后穿过软组织显露出来,牙种植体还包括基本由定位销 5 构成的冠状区域 4,例如,它可以是盖的形式,由可制备的、很难制备的或不可制备的陶瓷制成,或者由其它适宜的材料制成,它在图 1 中用虚线 6 表示,该冠状区域 4 固定在定位销 5 上,作为最终假体 (如牙冠或桥形假体等) 的支撑体。

[0022] 在所述实施方案中,骨内 (enossal) 区域 2 包括三个子区域,它们沿纵向种植体轴线 L 邻接,每一个都带有外螺纹,该三个子区域即离冠状区域 4 最远的尖端子区域 2.1、相邻齿槽子区域 2.2 和相邻冠状子区域 2.3,然后该冠状子区域 2.3 邻接于显露区域 3,所述显露区域在呈截锥形的截面上沿朝着定位销 5 的方向增大。

[0023] 在这一骨内区域 2 中形成了种植体的芯部,使得该芯部在尖端子区域 2.1 中基本呈截锥形,并具有一圆形截面,所述芯部朝着定位销 5 的方向扩大,其自由端 7 呈圆形。在所述实施方案中,圆锥角 α 即沿着平行于纵向种植体轴线 L 延伸的表面线形成的角大约是 2 至 5°。

[0024] 在邻接着尖端子区域 2.1 的子区域中,种植体的芯部相对于纵向种植体轴线 L 呈圆柱形或基本呈圆柱形,即具有一基本恒定的截面,其在所述实施方案中为圆形。

[0025] 在邻接着齿槽子区域 2.2 的冠状子区域 2.3 中,种植体的芯部再次具有轻微的截

锥形,即使得芯部直径沿着定位销5的方向增大,圆锥角 β 即沿着平行于纵向种植体轴线L延伸的假想表面线形成的角在示出的实施例中小于显露区域3的圆锥角,近似等于圆锥角 α ,即 β 为2至5°,其中所述显露区域以截锥的形式朝着定位销5的方向增大。

[0026] 芯部或芯部直径指在子区域2.1,2.2和2.3中螺纹的底面位于其上的截面区域。

[0027] 在图1中,8标记为外包围面的表面线,该外包围面被表示成表面线8在纵向种植体轴线L上的旋转表面,并且子区域2.1,2.2和2.3的螺纹的自由端或端点位于该外包围面上。由表面线8形成的旋转面与牙根的解剖形状一致。为此,表面线8或旋转面朝着远离纵向种植体轴线L的外侧凸出地弯曲,即在所述种植体芯部的实施方案中,子区域2.1-2.3中螺纹深度或螺纹高度最初相对于从尖端子区域2.1中的端部7开始的芯部增加,接下来在尖端子区域2.1和齿槽子区域2.2之间的过渡区域开始为最大的程度,并且在齿槽子区域2.2以及在齿槽子区域2.2和冠状子区域2.3之间的过渡区域也为最大的程度,然后在冠状子区域2.3中减小。

[0028] 所述种植体和骨内区域2的实施方案其特征在于具有下述优点,例如尖端子区域2.1和冠状子区域2.3中芯部各自的截锥形设计实现了把种植体主体牢固地锚定在骨的下部、顶部区域以及骨和软组织之间的过渡区域上,齿槽子区域2.2中以及骨组织中朝向冠状子区域2.3的过渡部分处的螺纹具有较大的深度,并且骨和软组织之间的过渡部分具有足够的距离,这就实现了对种植体特别有效的锚定,因此确保了种植体固定在骨中的支撑区域。

[0029] 当把种植体1插入或旋入颌骨中制备好的孔内时,减少尖端子区域2.1和冠状子区域2.3中的螺纹尤其可以防止骨的较深层和骨膜区域中出现机械应力峰值。

[0030] 同样,尖端子区域2.1中的螺纹深度例如在0.3-0.8mm之间,冠状子区域2.3中到显露区域3的过渡部分的螺纹深度大约在0.3-0.4mm之间。子区域2.1-2.2和2.2-2.3之间的过渡部分和齿槽子区域2.2的最大螺纹深度例如在0.3-2.5mm之间。

[0031] 在所述实施方案中,种植体主体至少在骨内区域2的外表面制造得粗糙,不过优选在显露区域3也粗糙,即在螺纹的端点和底部区域粗糙。例如通过机械加工和/或蚀刻和/或涂覆和/或适当的纳米技术进行表面粗加工。

[0032] 相对于螺纹的截面形状和/或螺距而言,通常还可以设计成使各个子区域2.1,2.2和2.3的螺纹不同。

[0033] 如图1中8.1所示,外包围面的表面线也能够更适于自然牙根的形状。

[0034] 8.2标记为螺纹的槽口,即沿着牙种植体的纵向延伸的凹部,这样便于利用螺纹将牙种植体插入到骨组织内。

[0035] 特别如图2所示,显露区域3被设计成在朝向定位销5的过渡区域处,其侧面远离骨内区域2,该显露区域带有一凹槽9,所述凹槽以花冠形围绕着纵向种植体轴线L,即与颌骨剖面的外轮廓一致,凹槽9的底部位于两个相对于种植体1的纵向轴线L在沿着垂直于纵向轴线L延伸的假想基准面BE上的彼此相对的凹槽区域,并且与该基准面间隔一段距离,即在圆形端7的方向上偏移,凹槽9底部与基准面BE之间的最大轴向距离为0.5-3.5mm。凹槽9被设计成沿其整个轨迹,从而在相对于纵向轴线L的外部边缘10上过渡成显露部分3的外围表面或侧面11,外部边缘10这一区域中的凹槽9的表面与纵向轴线L形成小于90°的角 γ ,例如该角度大约在40°-90°之间,并且所述角朝着定位销5的方

向开口,从而当把盖 6 紧固到定位销上时,多余的粘结剂或接合剂受到凹槽 9 形状—与图 2 中的箭头 A 相一致一的挤压,向外远离颌骨,因此不能进入到种植体和软组织 12 之间的区域中。由此能够在软组织 12 的外表面上借助适当的工具非常容易地除去多余的粘结剂或接合剂。

[0036] 在所述的实施方案中,冠状子区域 2.3 过渡部分上的螺纹和显露区域 3 的过渡部分上的螺纹或显露区域 3 上的螺纹均被设计成沿着凹槽 9 的花冠形轨迹,即螺纹在这些区域上是不完全的,因此仅仅在凹槽 9 的花冠形轨迹距离基准面 BE 较小的距离处或位于该基准面处才具有螺纹,而在凹槽 9 的花冠形轨迹和基准面之间距离较大的地方则被逐渐省略。

[0037] 齿槽子区域 2.2 和冠状子区域 2.3 之间的过渡部分上和齿槽子区域 2.2 上增加的螺纹深度增加了螺纹侧面的总表面,其结果是在种植体的支撑区域内,使种植体在骨组织中的锚定增强。

[0038] 利用恒定的螺距,例如通过螺纹的不同的牙侧角和 / 或通过螺纹底部的不同宽度来实现螺纹的深度不同。当然,也可以把这些措施组合起来。

[0039] 在所示出的实施方案中,尽管种植体主体的骨内区域 2 的芯部相对于纵向轴线 L 旋转对称,但显露区域 3 却具有椭圆形的截面,其中截面尺寸 13 小于截面尺寸 14。截面尺寸 13 与颊向 / 邻近颊向轴线一致,截面尺寸 14 与基准面 BE 中的凹槽 9 花冠形轨迹的区域位于其上的轴线一致。

[0040] 为了最佳地覆盖多种应用,种植体 1 可以具有不同的模式和尺寸,特别是骨内区域 2 和显露区域 3 可以具有不同的直径,其中在所述实施方案中,显露区域 3 的截面并不相对于纵向轴线 L 旋转对称,而是成大致的椭圆形,对应于图 3,其具有较小的截面轴 13 和较大的截面轴 14,该较小的截面轴 13 是颊向 / 邻近颊向轴,截面轴 14 是位于基准面 BE 中的凹槽 9 的花冠形轨迹的区域所在的轴线。对于不同应用的种植体 1 而言,截面轴 14 和截面轴 13 的长度差 D 也是不同的。下表示出具有不同应用的种植体样品差 D:

[0041] 表 1

[0042]

种植体的使用部位	骨内区域 2 的最大直径 (mm)	显露区域 3 的最大直径 (mm)	D(mm)
下门牙	2.8-4.0	3.0-5.0	0.3-1.2
犬齿,上 / 下颌骨	3.6-6.0	3.7-6.6	0.2-1.8
中间的切齿,上颌骨	3.6-5.4	3.7-6.4	0.3-1.6
前白齿,上 / 下颌骨	3.5-4.7	3.6-5.6	0.3-1.2
白齿,上 / 下颌骨	5.0-10.0	5.2-13.2	0.8-4.8

[0043] 此外,取决于种植体的用途,凹槽 9 的花冠形轨迹也不相同。下表示出针对不同的种植体,与基准面 BE 的侧面间隔距离 x 的轨迹。

[0044] 表 2.1 与基准面的距离 x (mm)

[0045]

上颌骨	第 1	第 2	第 3	第 4/5	第 6/7/8
最大值	3.7	3.7	3.5	1.6	1.4
最小值	1.6	1.5	1.7	0.4	0.1
平均值	2.538	2.223	2.13	1.011	0.7
标准偏差	0.54	0.56	0.62	0.36	0.3
优选值	2.6	2.3	2.2	1.0	0.7
修正值*	0.9-2.0	0.7-1.9	0.6-1.8	0.2-1.5	0.5-1.2

[0046] * 与转换的圆齿平台相关

[0047] 表 2.2 与基准面的距离 x(mm)

[0048]

下颌骨	第 1/2	第 3	第 4/5	第 6/7/8
最大值	4.6	4.4	2.1	2.6
最小值	1.4	1.8	0.5	0.5
平均值	2.782	2.611	0.944	0.983
标准偏差	0.967	0.704	0.338	2.563
优选值	2.8	2.6	1.0	0.9
修正值*	0.9-2.0	0.8-2.1	0.2-1.5	0.1-1.8

[0049] * 通过转换的圆齿平台

[0050] 定位销的形状优选取决于种植体 1 的各种用途。总之，定位销 5 应具有偏离圆形的截面，以便适当的工具能夹紧所述定位销以插入种植体。

[0051] 图 3 示出了显露区域的一种可能的截面。或者，该截面也可以是带圆角的方形或完全为圆形。

[0052] 例如，如图 4-6 所示，定位销具有适合被替代牙齿形状的程式化形状，其中：

[0053] 图 4 在正面视图中示出了用于门牙的定位销 5 的程式化形状。该定位销具有由曲线 5.2 表示的锥形，或者具有由曲线 5.3 表示的扁平形。图 1 在侧视图中即沿着垂直于图 4 视图的轴向示出了定位销的程式化形状。

[0054] 图 5 示出了用于前臼齿的种植体上的定位销 5 的程式化形状。这一实施方案中的

定位销 5 在对应于线 5.4 的自由端具有基本为销钉形状的圆形设计,或者在对应于线 5.5 的上自由端具有近似呈截锥形截面的杆形设计。颊向视图的形状对应于图 5 所示的形状。

[0055] 图 6 示出了用于臼齿的种植体上的定位销 5 的形状。该定位销基本为销钉形,但其上部自由端上带有尖端,与轨迹或线 5.6 对应。还可以用斜坡代替所述尖端。

[0056] 为了能够借助于各自的工具实现用于插入种植体的形锁合连接,各定位销的截面都被设计成偏离了圆形,即为椭圆形或近似椭圆形。

[0057] 对用于门牙的种植体 1 来说,在颊向 / 或邻近颊向视图中,定位销具有火焰形设计,其适于横截面即相应于线 5.1 上牙齿的形状,从而在该截面上,定位销 5 在其自由端处变细成一点,即由两个斜面构成的定位销的外轮廓形成在内舌侧,这两个斜面相对于基准面 BE 形成了小于 90° 的角度,所述角度的开口朝向纵向轴线 L,此时沿着显露区域 3 的表面 15 的相应角度稍大于要过渡到尖端 17 的相邻表面 16 的相应角度。尖端 17 位于纵向轴线 L 的区域中。另一方面,在外侧稍微凸出的斜面 18 也形成了定位销 5 的轮廓。在垂直于颊向 / 或邻近颊向平面的横截面上,用于门牙的定位销 5 具有基本为梯形的截面。此外用于前臼齿和臼齿的定位销来说,也具有梯形截面。

[0058] 用于门牙种植体的定位销的所述形状能够设计与该定位销 5 固定在一起的盖,其与解剖的形状一致,同时还保持了充分的可制备性。

[0059] 一般来说,也可以在定位销的自由端将其变平,如线 17.1 所示的那样。

[0060] 还可以使定位销 5 的形状与本身牙齿的解剖形状一致,例如,所述定位销具有下述表中所列的尺寸。

[0061] 在本发明的一个实施方案中,定位销 5 形状的起始点就是本身牙齿的形状。与本身牙齿形状的轮廓对比,定位销可以缩小一定尺寸,例如在 0.1-5.5mm 之间,尽管如此,这一尺寸应不超过定位销 5 加上单牙冠、桥形元件、套管 (telescope) 等外壳的通常材料的厚度。下表列出了详细的尺寸

[0062] 表 3

[0063]

牙齿	定位销长度	在到区域 3 的过渡部分处的近中侧 - 远侧直径	在到区域 3 的过渡部分的唇侧 - 颊侧 - 口侧直径
上颌			
中间切齿	10.5-2.0	5.0-1.2	1.3-7.0
侧面切齿	9.5-2.0	1.0-4.8	1.1-5.2
犬齿	11.0-2.0	1.2-6.0	1.3-7.0
第一前白齿	9.5-2.0	1.2-6.0	1.2-7.0
第二前白齿	9.5-2.0	1.2-6.0	1.2-7.0
第一白齿	10.0-2.0	9.0-3.0	10.0-3.0
第二白齿	10.0-2.0	9.0-3.0	10.0-3.0
第三白齿	10.0-2.0	8.5-2.5	2.5-8.5
下颌			
中间切齿	10.0-2.0	1.0-5.0	1.1-6.2
侧面切齿	11.0-2.0	1.0-5.0	1.1-6.2
犬齿	11.0-2.0	1.2-5.0	1.3-7.0
第一前白齿	9.0-2.0	1.2-6.0	1.3-7.0
第二前白齿	9.0-2.0	1.2-6.0	1.3-7.0
第一白齿	10.0-2.0	3.0-10.0	3.0-11.0
第二白齿	10.0-2.0	3.0-11.0	3.0-10.0
第三白齿	10.0-2.0	3.0-11.0	3.0-10.0

[0064] 参照图 7-12 和表 4-15 描述另外涉及定位销形状的实施例,其中所述定位销的形状更加接近于牙齿的解剖形状。在这些附图中标注出了各个定位销的尺寸;下述图例说明适用于附图和表 4-15:

[0065] A1 = 唇部视图中,定位销的顶端或尖端的直径;

[0066] A2 = 在侧视图中定位销在牙结节 (Tuberculum dentis) 的开始高度处的直径;

[0067] B = 对用于门牙和前白齿的种植体来说,定位销在中间处的直径;对用于白齿的种植体来说,定位销在牙尖向定位销主体 / 本体过渡处的直径;

[0068] C = 定位销在基底阶段或区域上的直径;

[0069] D = 定位销在向显露区域 3 过渡处的最大圆周上的直径;

[0070] E0 = 在唇侧的或颊侧的、舌侧的和腭侧的视图中,对用于门牙和前白齿的种植体来说,在花冠形凹槽 9 的最低点和定位销的顶端或尖端之间测量的定位销的高度;

[0071] F = 在花冠形凹槽 9 的最高点到定位销顶部之间测量的定位销的高度;

[0072] G1 = 对用于白齿的种植体来说,从颊侧 - 腭侧 / 舌侧看过去的牙尖间距;

[0073] G2 = 对用于前白齿和白齿的种植体来说,从近中 - 远侧看过去的牙尖间距;

[0074] H1 = 对用于前白齿的种植体来说,由在定位销顶部的牙尖构成的鞍形物的深度;

[0075] 特别对用于前白齿的种植体而言:

[0076] E1 = 从侧视图看的颊侧牙尖的高度;

- [0077] E2 = 从侧视图看的腭侧的牙尖的高度；
- [0078] 特别对用于臼齿的种植体而言：
- [0079] 颊向视图：
- [0080] E3 = 在到显露区域 3 的过渡部分和近中 - 颊侧牙尖之间测量的定位销的高度；
- [0081] E4 = 在到显露区域 3 的过渡部分和远中颊的牙尖之间测量的的高度；
- [0082] 舌向视图：
- [0083] E7 = 在到显露区域 3 的过渡部分和近中 - 腭向 / 舌向的牙尖之间测量的定位销的高度；
- [0084] E8 = 在到显露区域 3 的过渡部分和远 - 腭向 / 舌向的牙尖之间测量的定位销的高度；
- [0085] 中间的近似视图：
- [0086] E5 = 在到显露区域 3 的过渡部分和近中 - 颊向的牙尖之间测量的的高度；
- [0087] E6 = 在到显露区域 3 的过渡部分和近中 - 腭向 / 舌向的牙尖之间测量的的高度；
- [0088] 远中颊向视图：
- [0089] E9 = 在到显露区域 3 的过渡部分和远中颊的牙尖之间测量的的高度；
- [0090] E10 = 在到显露区域 3 的过渡部分和远 - 腭向 / 舌向牙尖之间测量的的高度；
- [0091] H2 = 在颊向视图或腭向 / 舌向视图中鞍形物的深度；
- [0092] H3 = 在中间和远部视图中鞍形物的深度；
- [0093] 特别对用于切齿的种植体而言：
- [0094] I = 牙结节的开始高度；
- [0095] L = 牙结节的终端高度；
- [0096] 表 4-15 中列出的所有数值单位均为毫米。在本实施方案中，表 4-15 所列数值的偏差大约为 0-3mm。

[0097] 图 13 类似于图 1，示出了根据本发明的种植体 1a 的又一可行实施方案，所述种植体也是由适宜于牙种植体的材料制成，例如金属或陶瓷，如钛和 / 或氧化锆和 / 或氧化铝，它包括骨内区域 2，邻接的中间区域或显露区域 3，冠状区域 4，利用该显露区域，种植体 1a 在植入和愈合后穿过软组织显露出来，冠状区域 4 同样基本由定位销 5 构成。

[0098] 在本实施方案中，骨内区域 2 也由沿着纵向 L 邻接的三个子区域构成，亦即离冠状区域 4 最远的顶端子区域 2.1，接下来依次邻接着齿槽子区域 2.2 和冠状子区域 2.3，它们具有基本相同的轴向长度 L，并且每一个都带有外螺纹，在本实施方案中冠状子区域 2.3 也邻接于显露区域 3，所述显露区域在沿着定位销的方向上具有呈截锥形的逐渐增大的直径。如图 13 所示，在冠状子区域 2.3 和显露区域 3 之间的过渡部分上设有螺纹，并且在显露区域 3 上也部分设有螺纹，因此在图 13 所示的可看得见的侧面和其相对侧面（牙齿之间的区域）上依然存在有螺纹，即凹槽 9 的花冠形底面和基准面 BE 之间的间隔最大距离的地方带有螺纹，而且向两侧（前和后）延伸。此外，逐渐增大的显露区域上的螺纹逐渐变化成粗糙的表面。

[0099] 凹口也用 20.4 标记。

[0100] 如图 13 所示，该种植体 1a 的一个特殊的特征在于没有设计骨内区域 2 的芯部，而是带有包围曲线 20，螺纹的自由端位于所述包套上，如此，包围曲线 20 在尖端子区域 2.1 中

由朝着定位销 5 方向增大的截锥形子区域 20.1 构成,在齿槽子区域 2.2 中由圆柱形或基本为圆柱形的尖端子区域 20.1 构成,在冠状子区域 2.3 中由同样朝着定位销 5 方向增大的子区域包围曲线段 20.3 构成。此外,螺纹具有沿着骨内区域变化的形状,即例如具有恒定螺距的螺纹。图 15 示意性地示出了在尖端子区域 2.1 下部中的螺纹区域 21 的设计。如图所示,螺纹被设计成具有角形轮廓,即带有尖的锥形的端部和基本直的侧面。图 16 示出了在尖端子区域 2.1 上部,即向部分 2.2 过渡的过渡部分处的螺纹区域 21 的设计,在此位置螺纹具有最大的深度。通常,尖端子区域 2.1 中螺纹的深度大约为 0.3-0.8mm。

[0101] 当把种植体 1a 旋入到颌骨中时,螺纹轮廓的这种尖的即类似刀刃的设计可以防止张力。

[0102] 图 17 示出了齿槽子区域 2.2 中螺纹部分 21 的设计。所述螺纹与图 16 所示的螺纹相比具有较小的深度。同样,这些螺纹也具有尖的锥形设计。不过,螺纹之间的底部区域是较平的。

[0103] 图 18 示出了也位于齿槽子区域 2.2 的中间区域中螺纹部分 21。如图所示,螺纹的自由端位于包围曲线 20 的圆柱形子区域 20.2 上,即每个螺纹的自由端都与种植体的纵轴间隔一致的径向距离。随着与子区域 2.1 的距离逐渐增加,在螺纹之间形成的底部和种植体轴线之间的径向距离也在增加,即螺纹的底部位于一假想的锥面上,该假想锥面同心地包围了种植体的轴线,其圆锥半径朝着定位销 5 增大。图 18 还示出了与螺纹之间的中间空间相比,螺纹的体积沿着定位销 5 的方向增大,即螺纹沿轴向变宽,而中间空间则变小。

[0104] 图 19 示出了冠状子区域 2.3 中螺纹区域 21 的设计。如上所述,这一子区域中螺纹的平的自由端位于包围曲线 20 增大的截锥形包围曲线段 20.3 上。本实施方案中螺纹的底部同样位于一假想的锥面上,该锥面的圆锥半径随着与定位销 5 的逐渐接近而增大。

[0105] 图 20 示出了显露区域 3 以及冠状子区域 2.3 和显露区域 3 之间的过渡部分中,即仍然带有螺纹的地方中螺纹区域 21 的设计。图 20 还示出了螺纹到粗糙面 23 的过渡部分。

[0106] 螺纹的自由端和粗糙表面都位于同中心地包围了种植体纵轴的锥面上,如刺形表面线 24 所示。螺纹区域 21 的底部同样位于一假想锥面上,该假想锥面具有沿定位销 5 方向增大的直径,如线 25 所示;不过,锥面 25 的圆锥角大于锥面 24 的圆锥角,因此螺纹的深度沿着定位销 5 的方向减小。

[0107] 特别如图 18 所示,带螺纹的区域 21 在其整个长度或部分长度上,螺纹和底部都可以是粗糙的。同粗糙面 23 一样,所述粗糙的表面可由各种技术制造出来,如通过机械加工和 / 或化学处理和 / 或通过涂覆能够产生粗糙面的颗粒,例如通过涂覆由氧化铝或氧化锆形成的纳米颗粒,例如喷射。

[0108] 种植体 1 和种植体 1a 都能够被涂覆在外表面上,即带有对应于牙色 A2-A4 的牙色镀层,例如带有相应的由氧化锆形成的镀层或涂层。还可以完全用对应于牙色 A2-D4 的材料如氧化锆分别制造种植体 1 或 1a。

[0109] 在上述内容中,假设种植体 1 或 1a 的骨内区域 2 具有相对于纵向轴线 L 旋转对称的设计,即具有圆形或锥形的截面。一般来说,也可以将该区域设计成椭圆或方形。

[0110] 图 21-27 分别示出了对应于带螺纹区域 21 的螺纹 26 (即与种植体的圆形端部 7 的距离逐渐增加) 的轮廓或截面的简化视图。图 21 中详细示出了端部 7 区域的轮廓。所述螺纹具有近似三角形轮廓的截面,其侧面 27 沿着种植体截面的对角线方向延伸,并且在

锥形的或稍微成圆形的径向外表面顶端表面 28 处彼此相连。

[0111] 图 22 示出了距离端部 7 稍远一些的带螺纹区域 26 的轮廓。所述螺纹在顶端区域 28 是平直的, 如此形成了螺纹的梯形截面。

[0112] 图 23 示出了比图 22 所示距离端部 7 更远一些的带螺纹的区域 26。螺纹 26 仍然为梯形, 然而在螺纹之间的螺纹径向外表面和与端部 7 距离逐渐增加处的螺纹区域 26 都带有粗糙面 29 (图 24)。

[0113] 随着与端部 7 的距离逐渐增加, 例如在图 13 所示的标记为 20.1 的包围曲线段中, 螺纹 26 和粗糙面 29 的深度都有所减小, 因此在显露区域 3 中, 仅仅部分区域中的螺纹 26 具有最小的高度, 并且随着与端部 7 的距离逐渐增加, 仅存在成型或粗糙面 29。粗糙面至少延伸到显露区域 3 的部分外表面区域上。

[0114] 粗糙面的深度例如在 0.18-0.38mm 之间。在图 21-27 所示的实施方案中, 通过多圈螺纹区域或通过这种螺纹区域的螺线形成粗糙面 29。

[0115] 本发明这一实施方案的区别特征例如是螺纹 26 始终具有一致的螺距, 即在种植体的整个长度上两个相邻螺纹之间的距离是恒定或基本恒定的, 并且所述从与端部 7 间隔某一距离处开始的螺纹区域 26, 例如从图 13 所示的区域 20.2 开始的螺纹具有粗糙面或成型面 29, 其尺寸或深度恰好等于螺纹的高度, 并且随着与端部 7 距离的增加, 其尺寸或深度减小。

[0116] 在显露区域的上端, 粗糙的轮廓与螺纹 26 相连, 其粗糙度在 0.05-0.38 μm 之间, 用以支撑软组织。

[0117] 以上基于示例性实施方案对本发明进行了描述。当然, 在不放弃本发明所基于的根本的发明宗旨的情况下, 可以进行多种修改或改进。

[0118] 以上设想的是牙种植体被设计成一件整体; 不过它也可以具有多个部件的设计, 如具有两个部件的设计。

[0119] 例如, 随着朝冠状端部的深度的减小, 螺纹和 / 或粗糙区域具有波形轨迹也是可以的。

[0120] 附图标记

[0121] 1 种植体

[0122] 2 骨内区域

[0123] 2.1 顶端子区域

[0124] 2.2 齿槽子区域

[0125] 2.3 冠状子区域

[0126] 3 显露区域

[0127] 4 冠状区域

[0128] 5 定位销

[0129] 5.1 用于门牙种植体的定位销的特定形状

[0130] 6 盖

[0131] 7 圆形端部

[0132] 8 表面线

[0133] 9 凹槽

- [0134] 10 外部边缘
- [0135] 11 显露区域 3 的侧面
- [0136] 12 软组织
- [0137] 13,14 截面轴
- [0138] 15,16 表面
- [0139] 17 尖端
- [0140] 17.1 平的尖端
- [0141] 18 前表面
- [0142] 20 包围曲线
- [0143] 20.1, 20.2, 20.3 包围曲线段
- [0144] 21 螺纹区域
- [0145] 22 包套
- [0146] 23 粗糙面
- [0147] 24,25 包套
- [0148] 26 螺纹
- [0149] 27 螺纹侧面
- [0150] 28 螺纹的径向外尖端表面
- [0151] 29 粗糙面或构造
- [0152] L 种植体的纵向轴线
- [0153] α , β , γ 角

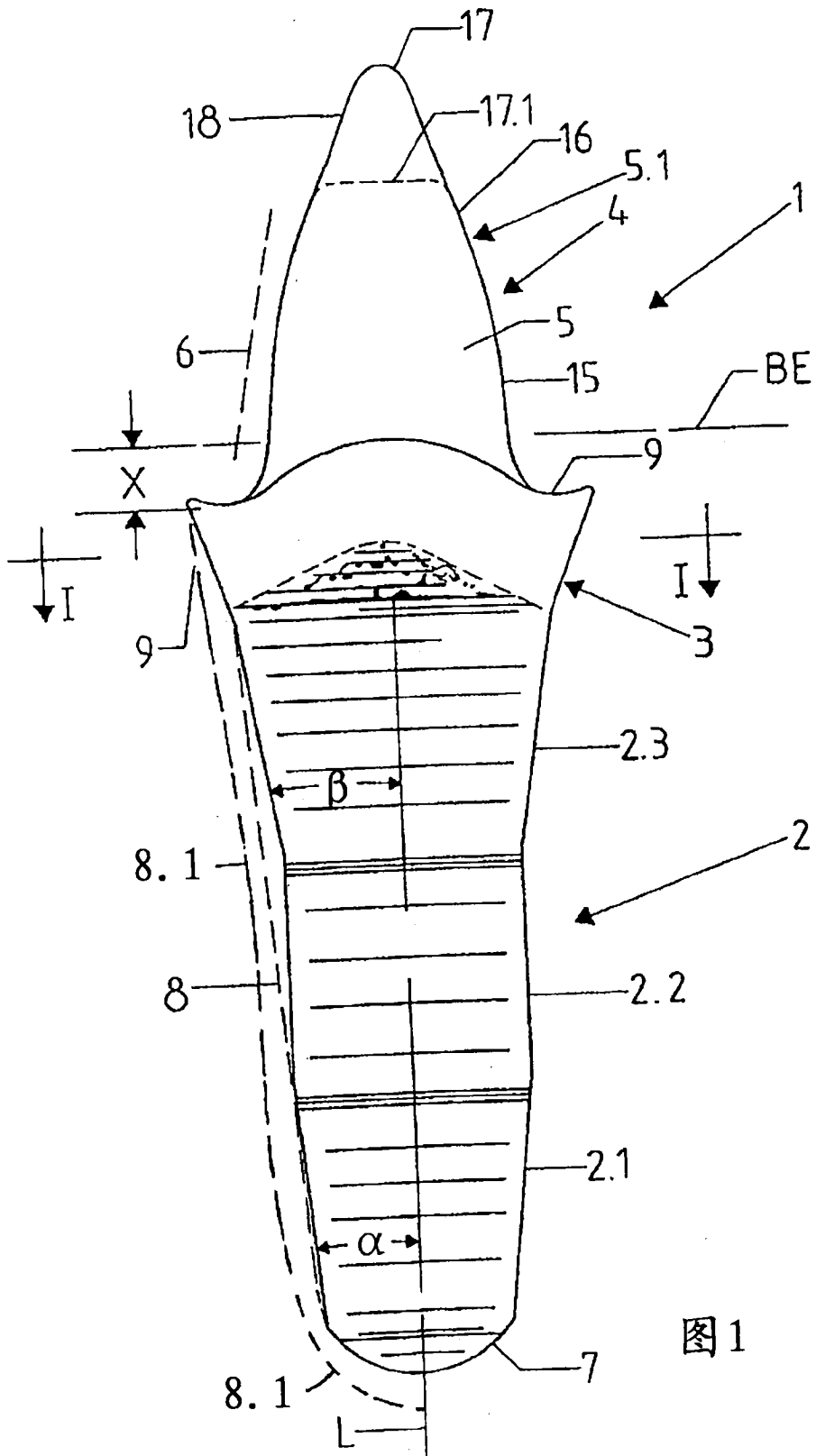


图1

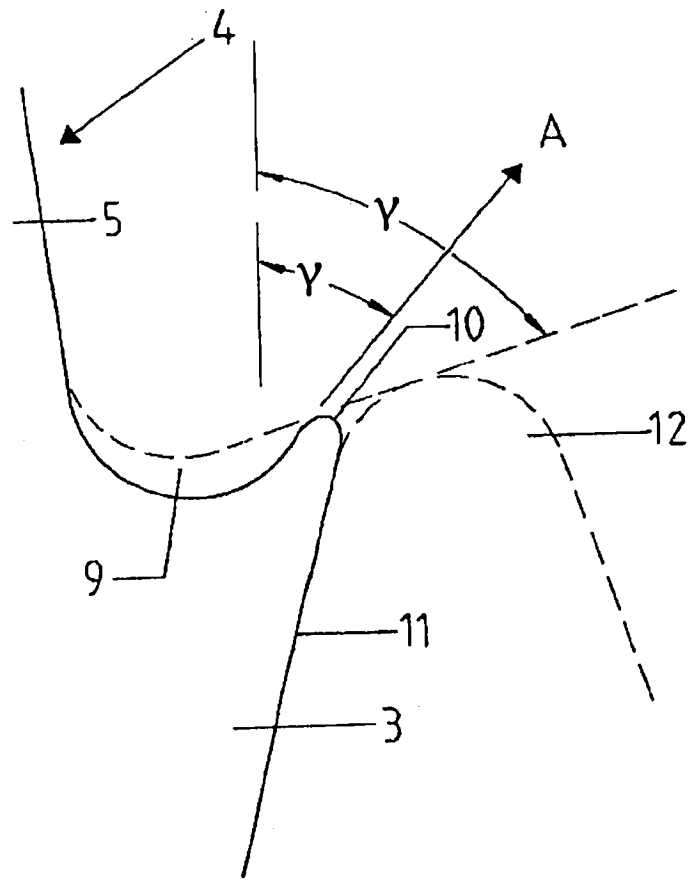


图 2

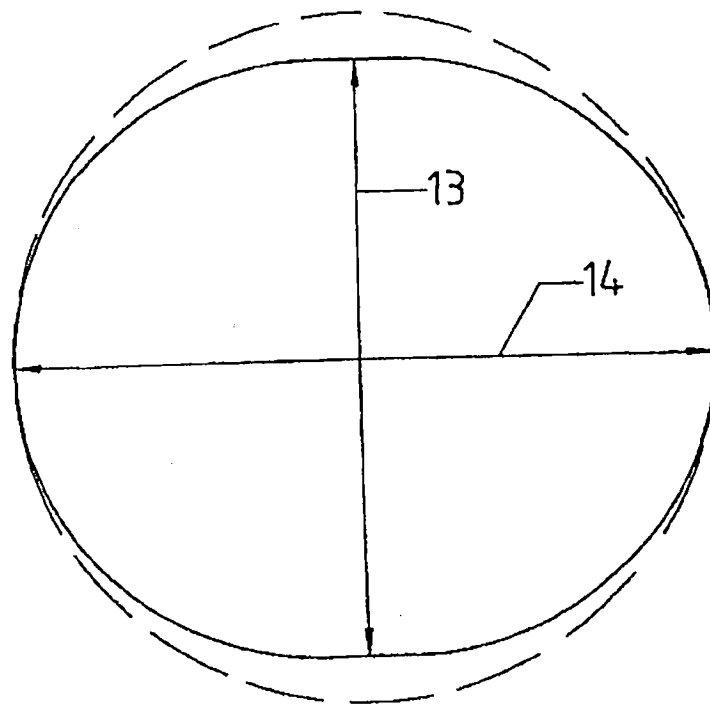


图 3

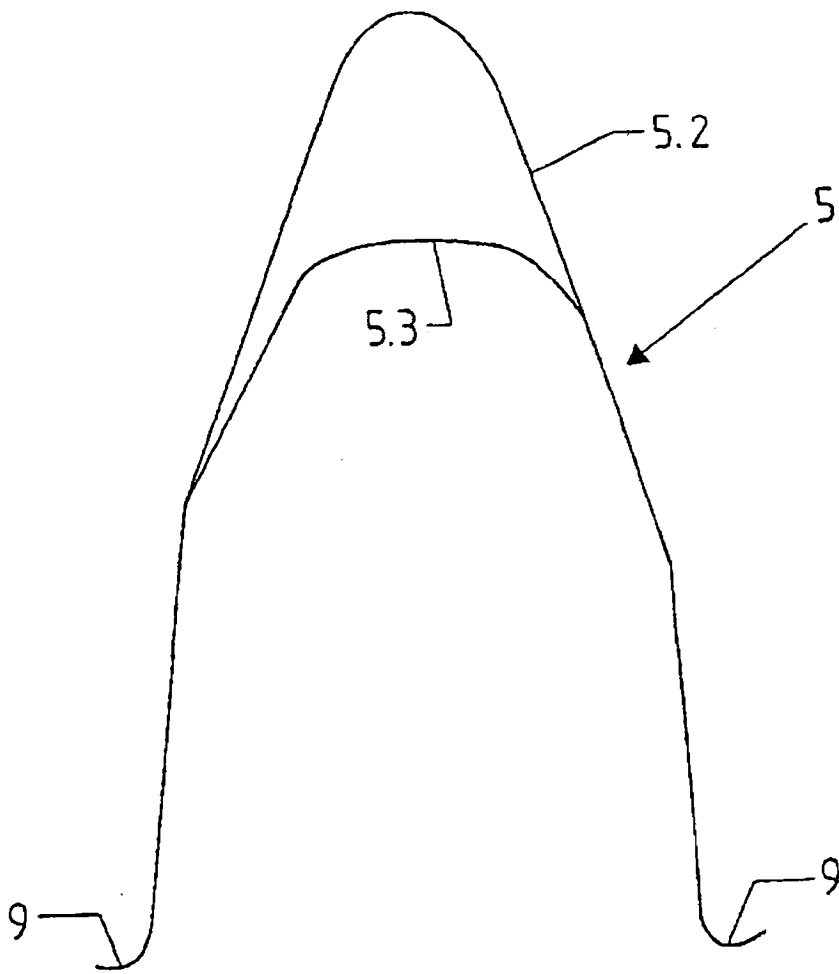


图4

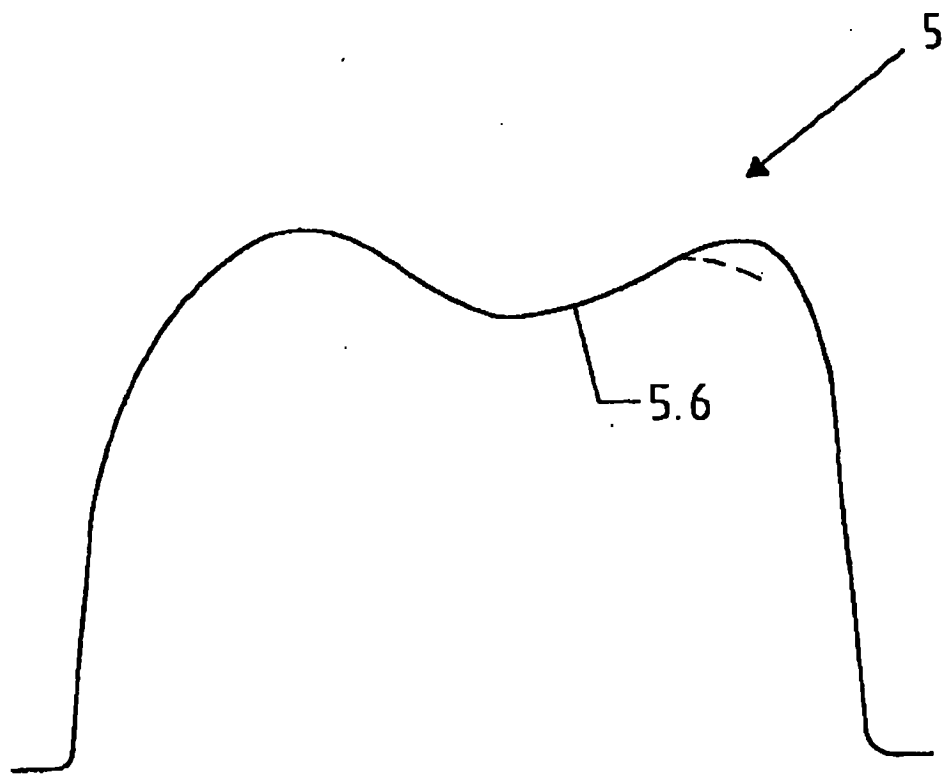
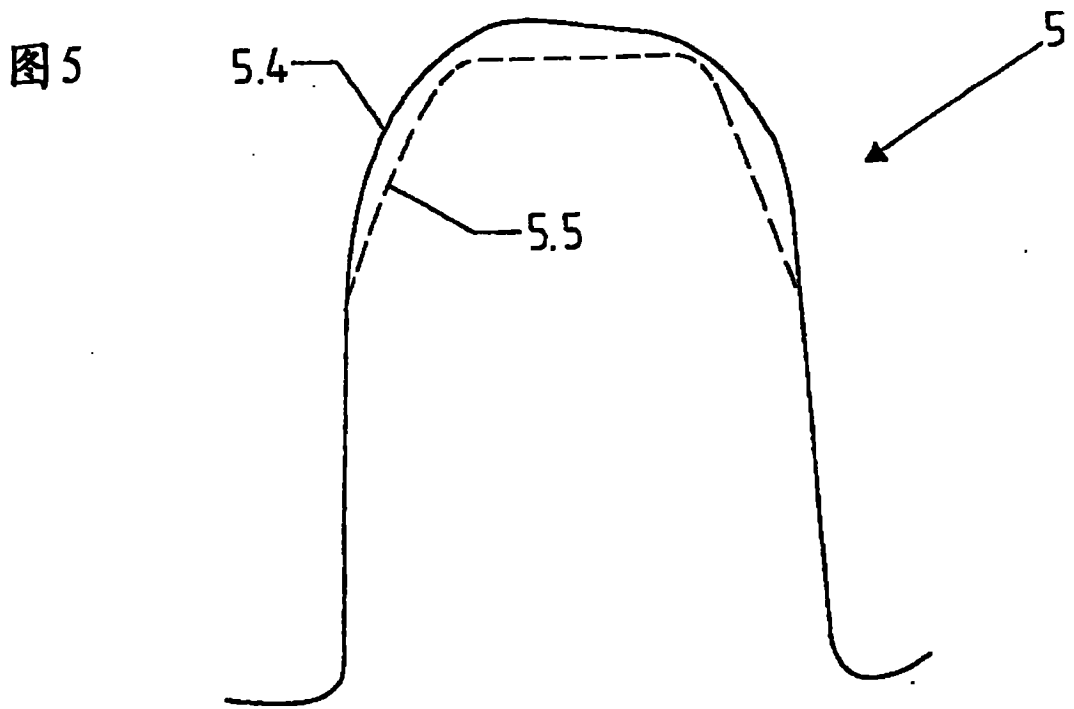


图 6

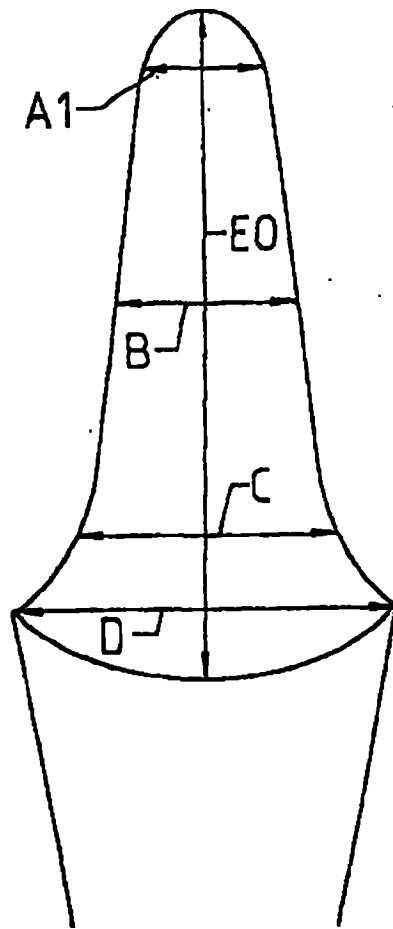


图7

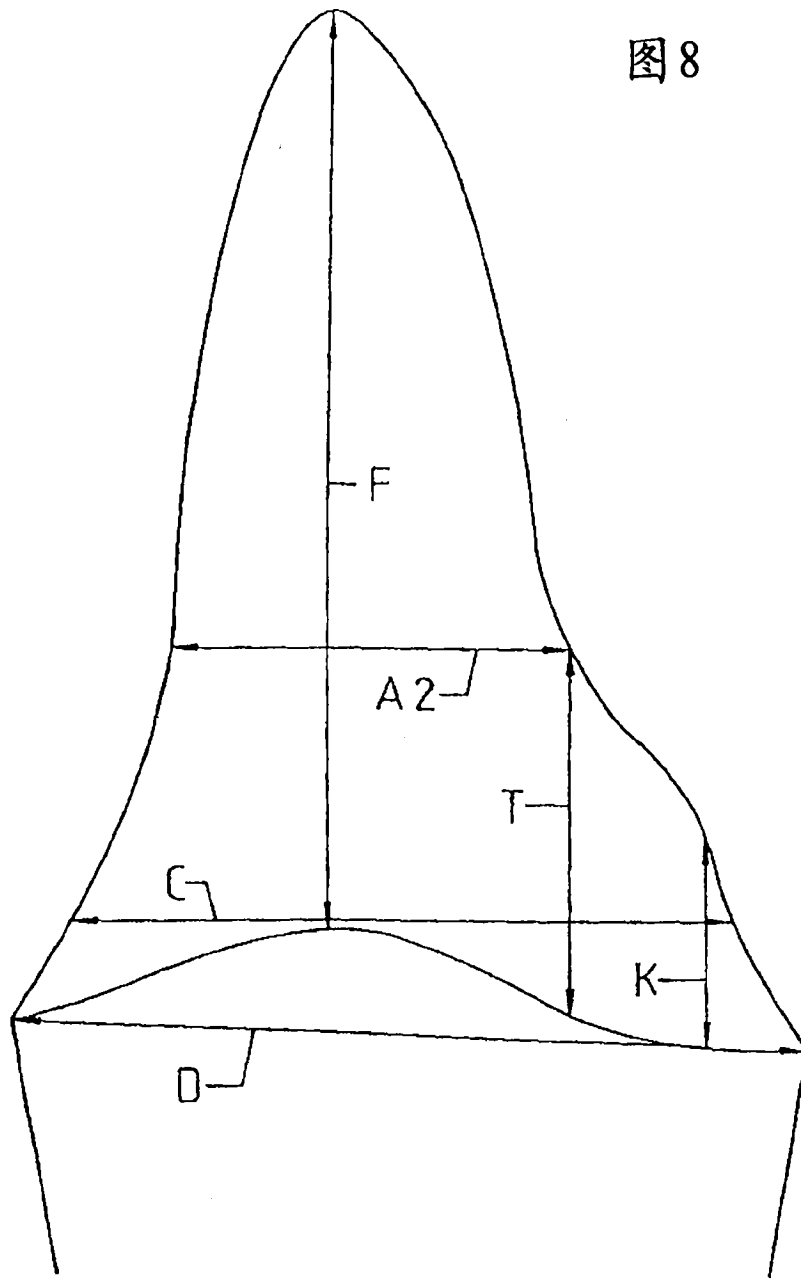


图8

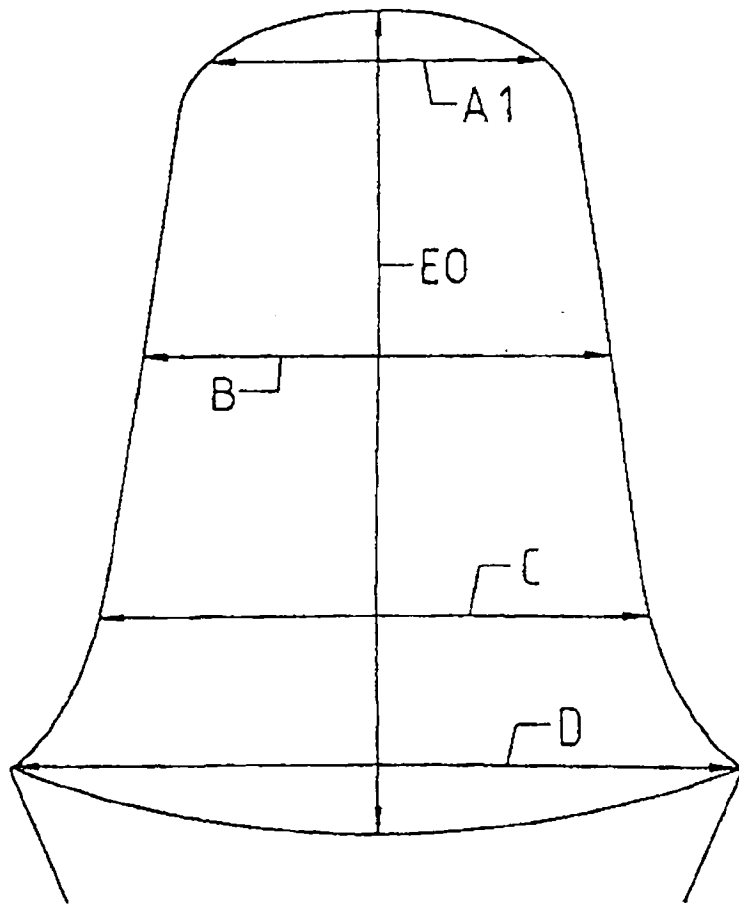


图9

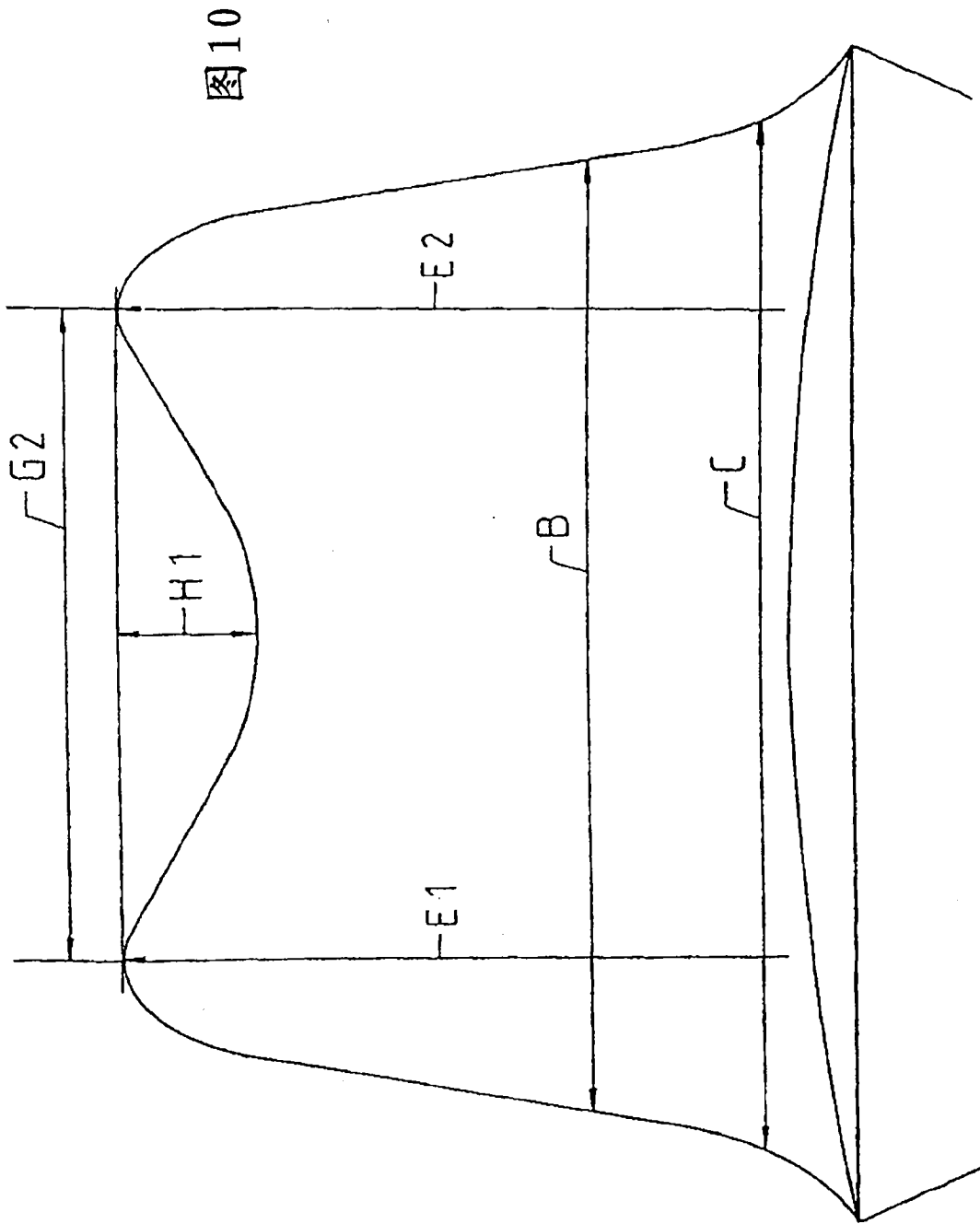


图10

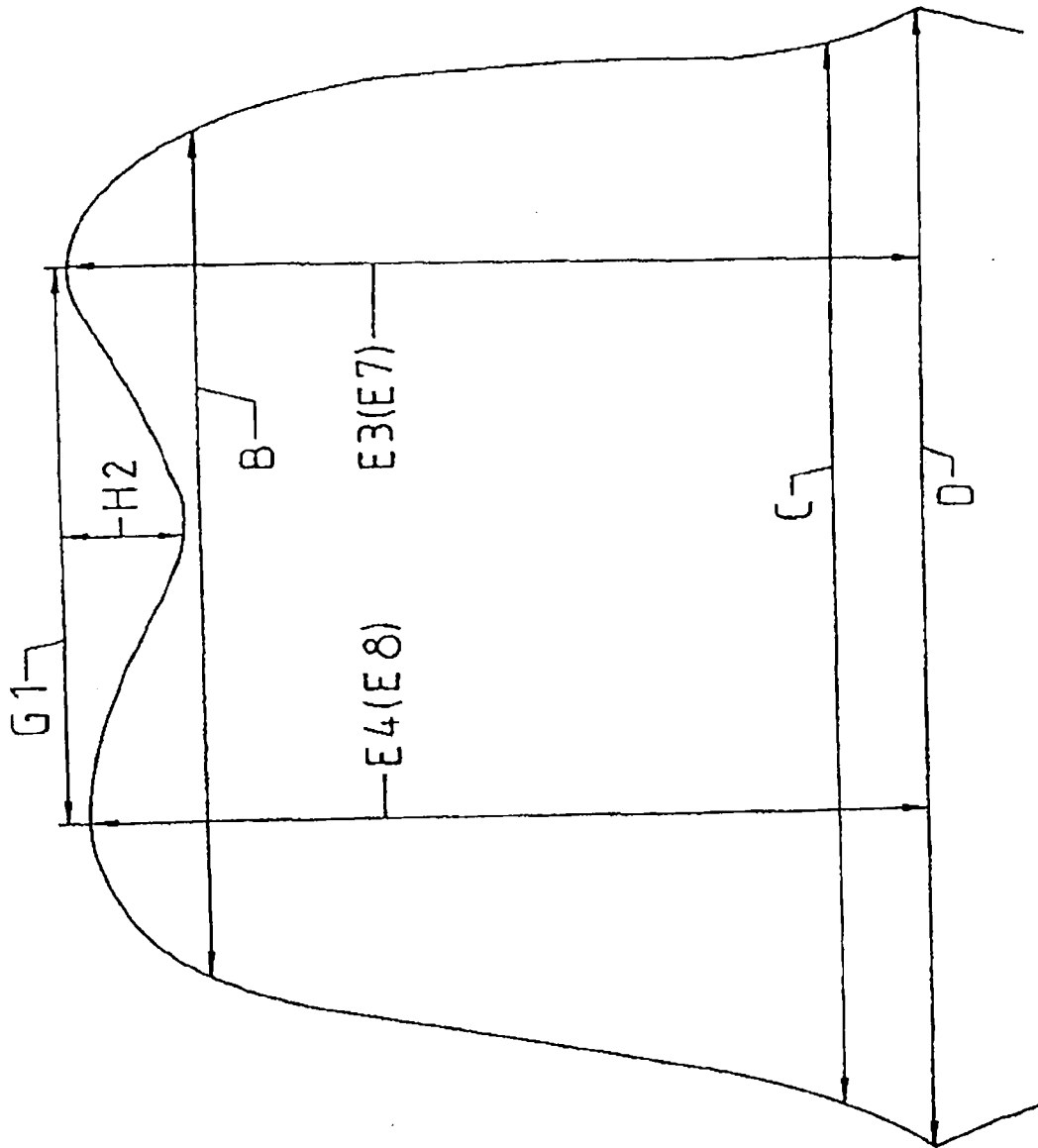


图11

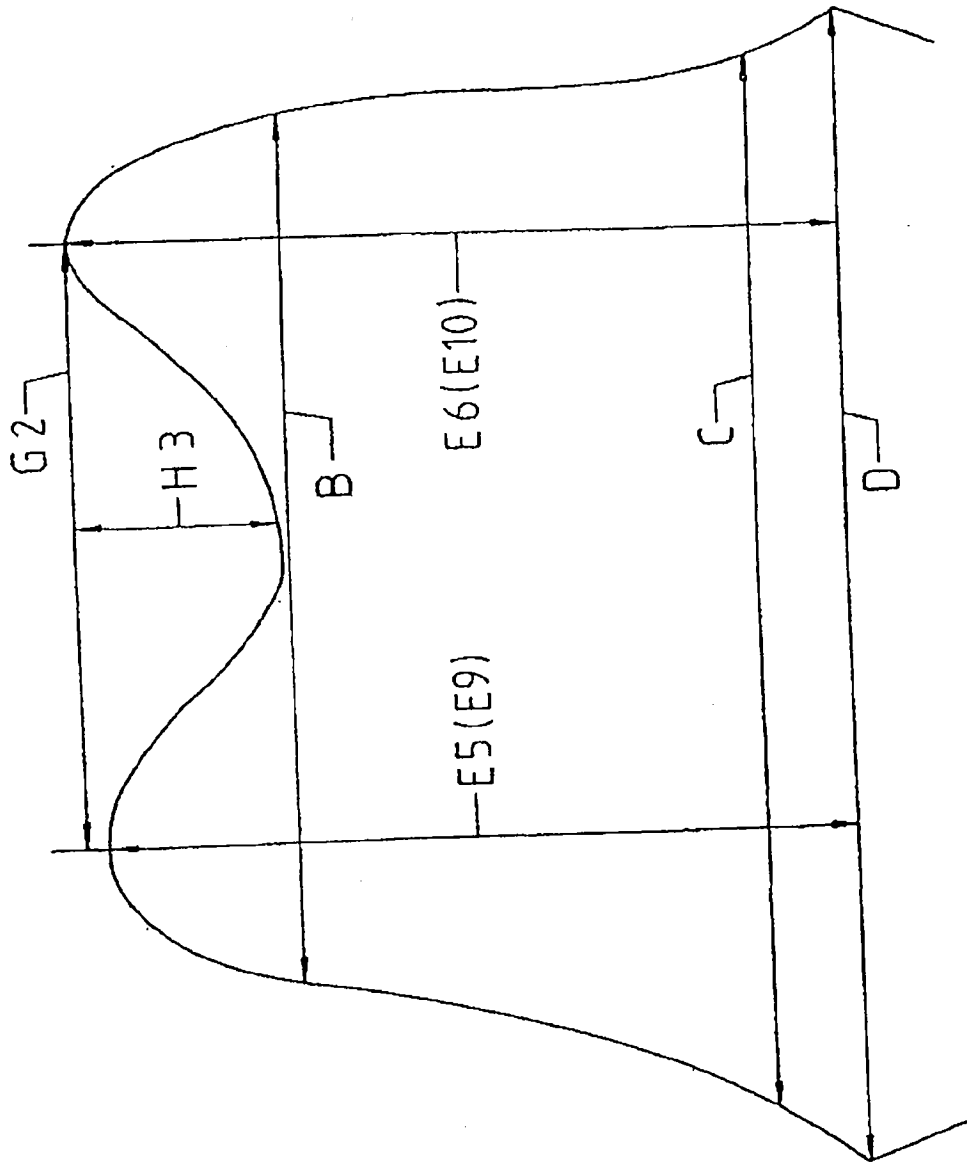


图12

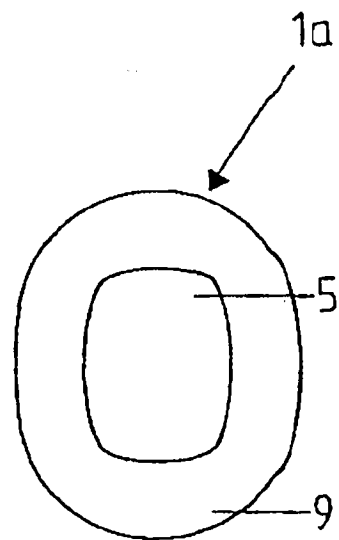
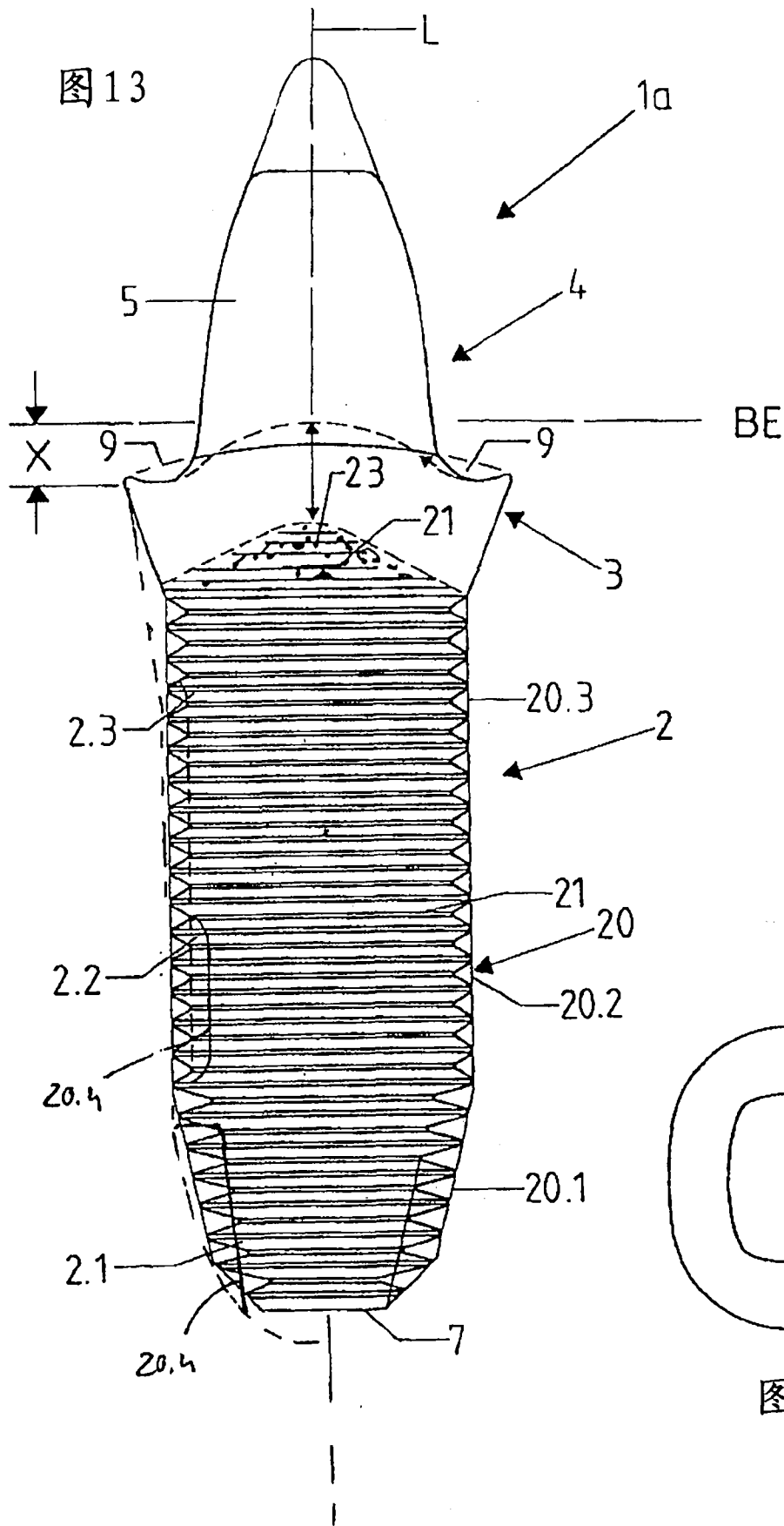


图14

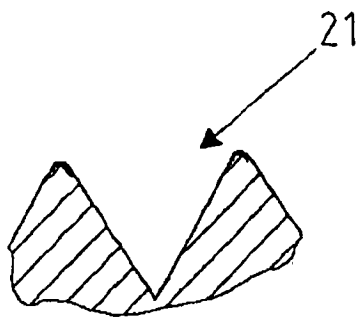


图 15

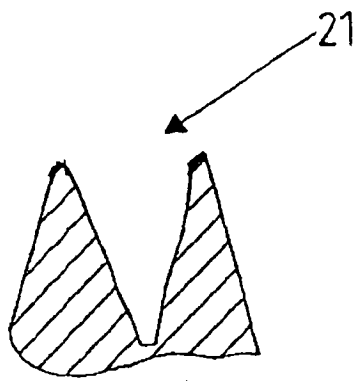


图 16

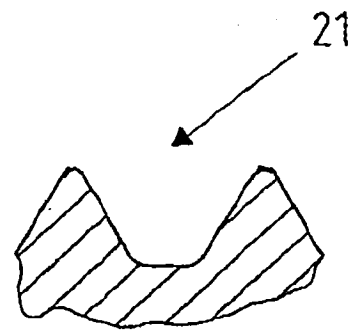


图 17

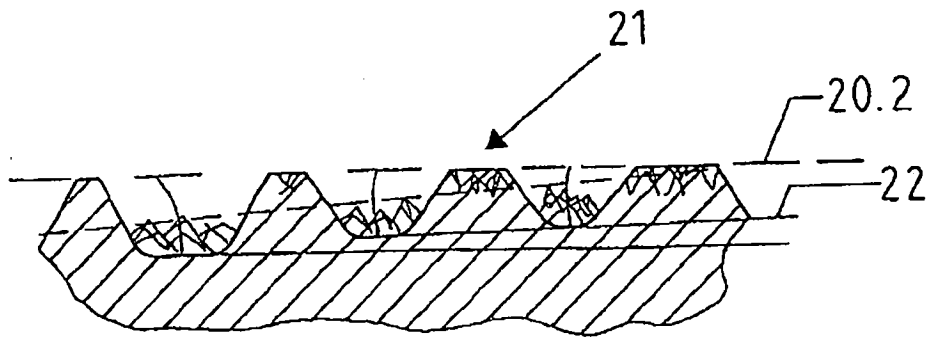


图 18

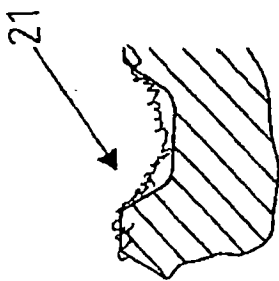


图19

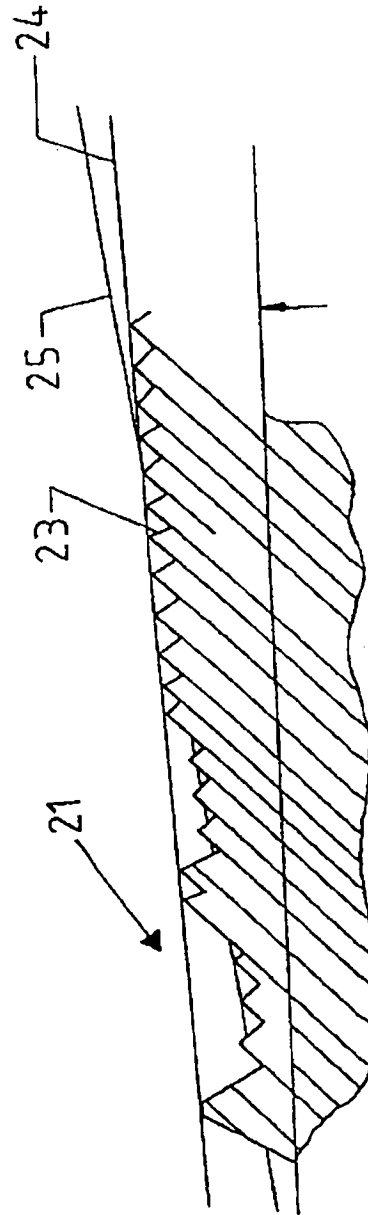


图20

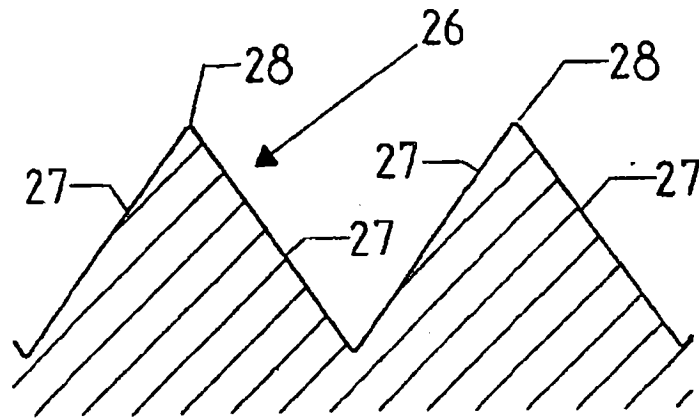


图 21

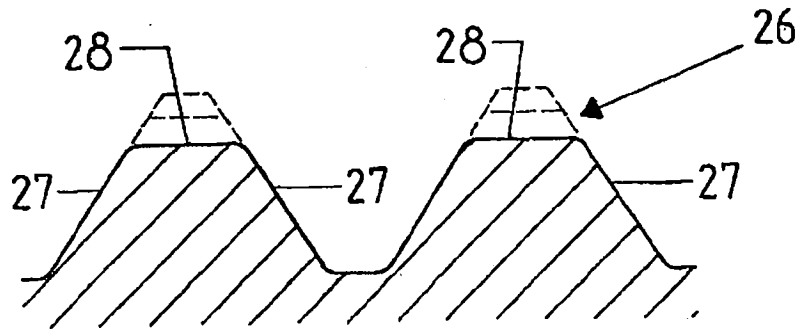


图 22

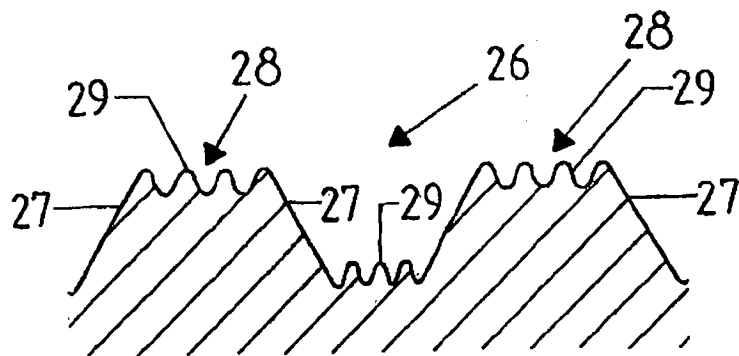


图 23

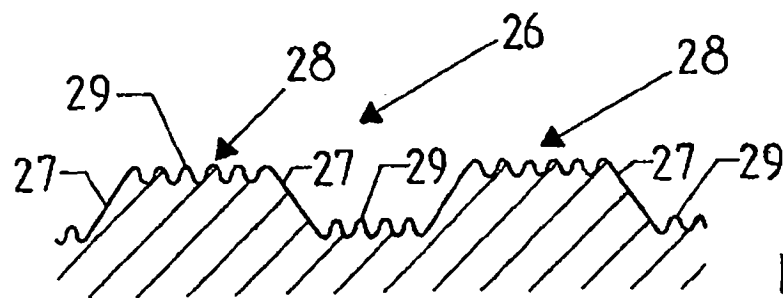


图 24

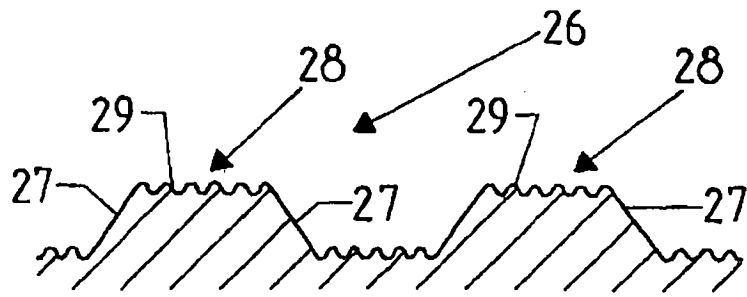


图 25

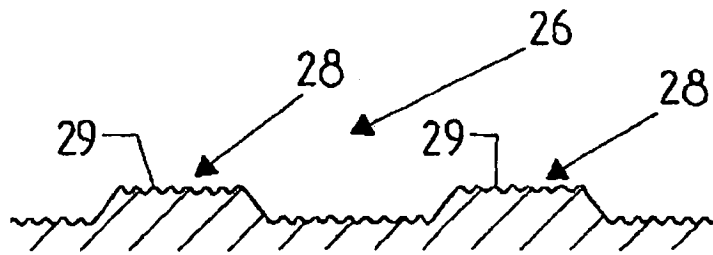


图 26

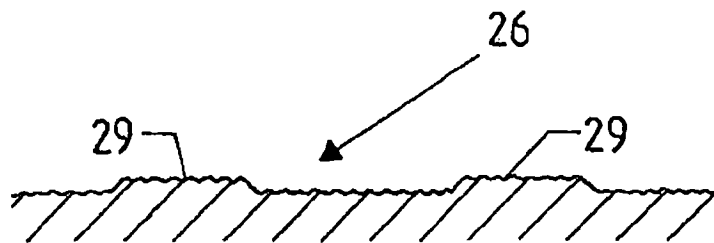


图 27