



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102025083 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201010290948. 7

US 3023394 A, 1962. 02. 27,

(22) 申请日 2010. 09. 21

US 4755148 A, 1988. 07. 05,

US 4817258 A, 1989. 04. 04,

(30) 优先权数据

12/563, 743 2009. 09. 21 US

审查员 陈波

(73) 专利权人 费希尔 - 罗斯蒙特系统公司

地址 美国得克萨斯州

(72) 发明人 A · J · 奥兰德 D · D · 丹尼尔

G · E · 拜伦

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 郑立柱

(51) Int. Cl.

H01R 13/639(2006. 01)

H01R 13/514(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101084611 A, 2007. 12. 05,

CN 101084611 A, 2007. 12. 05,

US 5014416 A, 1991. 05. 14,

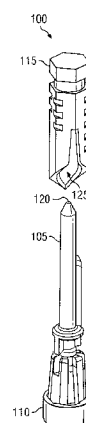
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

机械地锁住可插模块插座的钥匙组件

(57) 摘要

描述了机械地锁住可插模块插座的钥匙组件。所公开的示例性钥匙组件包括：钥匙，其具有杆、从杆延伸的第一径向突出物和在杆上的环形导向表面；以及钥匙基座，其具有限定多个径向狭槽的多个指和接纳杆的至少一部分的开口，其中至少一个指啮合环形导向表面以使钥匙能够旋转到设定的位置，以及其中第一径向突出物啮合狭槽之一，以当至少一个指受迫与环形导向表面脱离啮合时将钥匙旋转地保持在设定的位置。



1. 一种钥匙组件,包括:

钥匙,其具有杆、从所述杆延伸的第一径向突出物和在所述杆上的环形导向表面;以及
钥匙基座,其具有限定多个径向狭槽的多个指和接纳所述杆的至少一部分的开口,其中所述指的至少一个用于啮合所述环形导向表面以使所述钥匙能够旋转到设定的位置,以及其中当所述指的所述至少一个受迫与所述环形导向表面脱离啮合时,所述第一径向突出物用于啮合所述狭槽之一,以将所述钥匙旋转地保持在设定的位置。

2. 如权利要求 1 所述的钥匙组件,其中所述钥匙还包括第二径向突出物,用于啮合钥匙接受器,以使所述钥匙旋转到所述设定的位置。

3. 如权利要求 2 所述的钥匙组件,其中所述第一径向突出物和所述第二径向突出物是沿着所述杆的纵轴延伸的细长突出物的部分。

4. 如权利要求 1 所述的钥匙组件,其中所述钥匙还包括第二径向突出物,用于当所述指的所述至少一个受迫与所述环形导向表面脱离啮合时来啮合所述径向狭槽中的第二个,以将所述钥匙旋转地保持在所述设定的位置。

5. 如权利要求 1 所述的钥匙组件,其中所述环形导向表面包括第一环形凹槽,以及其中所述钥匙还包括沿着所述杆与所述第一环形凹槽间隔开的第二环形凹槽,用于接纳所述指的所述至少一个来将所述钥匙纵向地保持在所述设定的位置。

6. 如权利要求 1 所述的钥匙组件,其中所述环形导向表面包括环或环形突出物中的至少一个,且其中迫使所述指的所述至少一个与所述环形导向表面脱离啮合包括迫使所述指的所述至少一个到所述环形导向表面的相对侧。

7. 如权利要求 1 所述的钥匙组件,其中所述钥匙还包括防止所述钥匙沿着所述杆的纵轴移向所述钥匙基座的挡块。

8. 如权利要求 1 所述的钥匙组件,还包括钥匙接受器,所述钥匙接受器具有凸轮表面以啮合所述钥匙的第二径向突出物,以使所述钥匙旋转到所述设定的位置。

9. 如权利要求 8 所述的钥匙组件,其中所述第二径向突出物包括成形端。

10. 如权利要求 8 所述的钥匙组件,其中所述钥匙接受器包括可滑动地啮合所述第二径向突出物的狭槽。

11. 如权利要求 8 所述的钥匙组件,其中所述钥匙接受器包括成形为维持所述钥匙接受器的旋转方向的主体。

12. 如权利要求 8 所述的钥匙组件,其中所述钥匙接受器用于将力施加到所述钥匙,以迫使所述指的所述至少一个与所述环形导向表面脱离啮合。

13. 如权利要求 12 所述的钥匙组件,其中所述钥匙接受器还包括用于将所述力施加到所述钥匙的内表面。

14. 一种钥匙组件,包括:

第一模块,其具有钥匙和钥匙基座;以及

第二模块,其具有第一钥匙接受器用于当所述第二模块插入所述第一模块中时设定对应于所述第一钥匙接受器的旋转方向的、所述钥匙的旋转位置,其中所述钥匙相对于所述钥匙基座的旋转位置响应于当所述第二模块插入所述第一模块中时所述钥匙被线性接纳在所述第一钥匙接受器内而形成,所述钥匙的旋转位置在所述第二模块从所述第一模块移除时保持被设定并防止有具有不同旋转方向的第二钥匙接受器的第三模块插入所述第一

模块中。

15. 如权利要求 14 所述的钥匙组件, 其中所述钥匙包括杆、从所述杆延伸的第一径向突出物和在所述杆上的第一环形凹槽, 以及其中所述钥匙基座包括限定多个径向狭槽的多个指和接纳所述杆的至少一部分的开口, 其中所述指的至少一个用于啮合所述第一环形凹槽以使所述钥匙能够旋转到设定的位置, 以及其中当所述指的所述至少一个受迫与所述第一环形凹槽脱离啮合时, 所述第一径向突出物用于啮合所述狭槽之一, 以将所述钥匙旋转地保持在设定的位置。

16. 如权利要求 15 所述的钥匙组件, 其中所述钥匙还包括沿着所述杆与所述第一环形凹槽间隔开的第二环形凹槽, 用于接纳所述指的所述至少一个来将所述钥匙纵向地保持在所述设定的位置。

17. 如权利要求 15 所述的钥匙组件, 其中所述钥匙还包括第二径向突出物, 用于当所述第二模块插入所述第一模块中时啮合所述第一钥匙接受器的凸轮表面来旋转所述钥匙。

18. 如权利要求 14 所述的钥匙组件, 其中所述第一钥匙接受器包括:

六边形主体, 其用于维持所述第一钥匙接受器的旋转方向; 以及

凸轮表面, 其用于啮合所述钥匙的第二径向突出物以使所述钥匙旋转到所述设定的位置。

19. 如权利要求 15 所述的钥匙组件, 其中所述第一钥匙接受器用于将力施加到所述钥匙, 以迫使所述指的所述至少一个与所述第一环形凹槽脱离啮合而设定所述钥匙的径向位置。

20. 如权利要求 19 所述的钥匙组件, 其中所述第一钥匙接受器包括内表面用于将所述力施加到所述钥匙。

21. 如权利要求 14 所述的钥匙组件, 其中所述第一模块具有第一电触头用于将导线电耦合到第二电触头, 所述第二模块具有第三电触头, 以及当所述第二模块插入所述第一模块中时所述第二电触头和所述第三电触头电接触。

22. 一种钥匙组件, 其具有机械地设定钥匙的旋转位置的钥匙接受器, 所述钥匙接受器包括:

主体, 其成形为维持所述钥匙接受器的旋转方向;

凸轮表面, 其被限定在所述主体的一端上, 用于在所述钥匙接受器和所述钥匙的啮合期间旋转所述钥匙; 以及

纵向狭槽, 其对应于所述钥匙接受器的旋转方向, 用于可滑动地啮合所述钥匙的突出物, 并在所述钥匙的旋转位置被设定时保持所述钥匙的旋转位置。

23. 如权利要求 22 所述的钥匙组件, 其中所述钥匙接受器用于将力施加到所述钥匙, 以使所述钥匙的第一径向突出物啮合在钥匙基座的多个径向狭槽之一中, 并相对于所述钥匙的导向表面定位所述钥匙基座的指以阻止所述钥匙的所设定的旋转位置改变。

24. 如权利要求 23 所述的钥匙组件, 其中所述钥匙接受器还包括内表面用于将所述力施加到所述钥匙。

25. 如权利要求 22 所述的钥匙组件, 其中所述主体是六边形的。

26. 如权利要求 22 所述的钥匙组件, 其中所述主体包括:

在所述主体的第一表面上的第一模式的定向狭槽; 以及

在所述主体的第二表面上的第二模式的定向狭槽,所述第二模式不同于所述第一模式,所述钥匙接受器用于基于所述第一模式和所述第二模式的定向狭槽被旋转地定向在可插模块内。

机械地锁住可插模块插座的钥匙组件

技术领域

[0001] 本公开通常涉及可插模块插座,尤其是涉及机械锁住可插模块插座的钥匙组件。

背景技术

[0002] 一些通信、配电、媒体分布、过程控制、计算等系统包括多个可插入的、可嵌入的、可安装的和/或现场可更换的模块可电气地和/或通信地耦合到的总线、基座、支架和/或框架。示例性基座、支架和/或框架包括可嵌入和/或插入不同的模块的多个插座、连接器和/或狭槽。这样的插座和/或狭槽可例如便于其相应的可插模块与一个或多个通信和/或分布介质(例如,导线和/或线缆)和/或耦合到通信介质的一个或多个设备的电和/或光耦合。

[0003] 技术方案

[0004] 公开了机械地锁住可插模块插座的钥匙组件。所公开的示例性钥匙组件包括:钥匙,其具有杆、从杆延伸的第一径向突出物和在杆上的环形导向表面;以及钥匙基座,其具有限定多个径向狭槽的多个指和接纳杆的至少一部分的开口,其中至少一个指啮合环形导向表面以使钥匙能够旋转到设定的位置,以及其中当至少一个指受迫与环形导向表面脱离啮合时,第一径向突出物啮合狭槽之一,以将钥匙旋转地保持在设定的位置。

[0005] 所公开的示例性组件包括第一模块,其具有钥匙和钥匙基座,以及第二模块,该第二模块具有第一钥匙接受器以当第二模块插入第一模块中时设定对应于第一钥匙接受器的旋转方向的钥匙的旋转位置,钥匙的旋转位置在第二模块从第一模块移除时保持被设定,并防止有具有不同旋转方向的第二接受器的第三模块插入第一模块中。

[0006] 机械地设定钥匙的位置的所公开的示例性钥匙接受器包括成形为维持钥匙接受器的旋转方向的主体、被限定在主体的一端上以在钥匙接受器和钥匙的啮合期间使钥匙旋转的凸轮表面、以及对应于钥匙接受器的旋转方向以可滑动地啮合钥匙的突出物并在钥匙的旋转位置被设定时保持钥匙的旋转位置的纵向狭槽。

附图说明

[0007] 图 1A-1F 示出示例性钥匙组件。

[0008] 图 2A-2C 示出实现图 1A-1F 的示例性钥匙基座的示例性方式。

[0009] 图 3A 和 3B 示出实现图 1A-1F 的示例性钥匙的示例性方式。

[0010] 图 4A 和 4B 示出实现图 1A-1F 的示例性钥匙接受器的示例性方式。

[0011] 图 5A-5D 示出锁住可插模块插座的图 1A-1F、2A-2C、3、4A 和 4B 的示例性钥匙组件的示例性使用。

[0012] 图 6 是实现图 5A-5D 的示例性可插模块插座的示例性方法的部分剖视图。

[0013] 图 7A 和 7B 示出锁住可插模块插座的图 1A-1F、2A-2C、3、4A 和 4B 的示例性钥匙组件的另一示例性使用。

[0014] 图 8 是实现图 7A-7B 的示例性可插模块插座的示例性方法的部分剖视图。

[0015] 图 9-11 示出实现图 1A-1F 的示例性钥匙组件 100 的其它示例性方式。

[0016] 某些例子在上面标识的附图中示出并在下面被详细地描述。在描述这些例子中,相似或相同的附图标记可用于标识相同的、共同的和 / 或类似的元件。附图不一定按比例,且为了清楚和 / 或简明,附图的某些特征和某些视图可按比例或示意性地放大。而且,虽然这里公开了某些优选的实施方式,可利用其它实施方式并可进行结构变化而不偏离本发明的范围。

具体实施方式

[0017] 因为可插模块可对应于和 / 或实现特定类型的通信介质所特有的功能,和 / 或耦合到通信介质的特定设备的功能,因此,当替换可插模块时,通常需要用相同的和 / 或兼容的置换物代替。现有的方法依赖人来正确地识别和插入适当的置换可插模块以确保系统继续如预期的操作。然而,这样的方法易于产生人为错误,且可能不能足以防止不正确地选择的和 / 或安装的可插模块。这样的误差可例如使系统停止如预期的运转和 / 或导致削弱的运转状态。

[0018] 为了至少克服这些不足,当可插模块首次插入未被锁住的插座和 / 或狭槽时,这里所述的示例性钥匙组件机械地锁住未被锁住的可插模块插座和 / 或狭槽。如果这个可插模块被移除,则只有具有匹配的、相应的和 / 或兼容的钥匙接受器旋转方向的可插模块可插入被锁住的插座和 / 或狭槽中。没有匹配的、相应的和 / 或兼容的钥匙接受器旋转方向的可插模块基本上被阻止插入被锁住的插座和 / 或狭槽中。因为非兼容可插模块的插入被抵制和 / 或基本上被阻止,确保了相同的和 / 或兼容的可插模块的安装。可插模块的钥匙接受器的旋转方向可在制造期间被确定、设定和 / 或选择,从而确保可插模块不能在安装期间不注意地被不正确地锁住。为了减少可插模块插座的无意的再次锁住的可能性,插座和 / 或狭槽的示例性钥匙可能需要在插座和 / 或狭槽可被再次锁住之前由人有意和 / 或物理地重新设定。例如,通过移除可插模块并推动销的底侧和 / 或将力应用于销的底侧可重新设定钥匙,这可将钥匙横向定位,从而使得钥匙再次能够自由地旋转。此外或备选地,由于可插模块被移除,可从可插模块插座内部拉动销。在一些例子中,钥匙组件被设计和 / 或制造成防止钥匙不费力地、容易地和 / 或完全从可插模块插座移除。可根据任意数量和 / 或类型的规则、模式、逻辑和 / 或标准给可插模块分配钥匙。例如,第一钥匙组件可用于区分第一可插模块特征,例如正常使用、防爆和 / 或安全相关的,额外的钥匙组件用于区份额外的、其它的和 / 或次要的可插模块特征。

[0019] 对本领域普通技术人员应容易理解,这里所述的示例性钥匙组件适用于任何数量和 / 或类型的系统、设备和 / 或平台,该系统、设备和 / 或平台具有可插入任何数量和 / 或类型的可插模块的任何数量和 / 或类型的插座、接收器、接受器和 / 或狭槽。可如这里所述被物理地锁住的此处所述的特定的示例性系统、设备和 / 或平台仅仅是示例性的例子,且本专利的覆盖范围不限于此。相反,本专利覆盖字面上或在等同原则下完全落在所附权利要求的范围内的所有方法、装置、系统和制造产品。

[0020] 图 1A-1F 示出包括钥匙 105、钥匙基座 110 和钥匙接受器 115 的示例性钥匙组件 100。图 1A-1F 示出当示例性钥匙接受器 115 啮合示例性钥匙 105 以设定钥匙 105 相对于钥匙基座 110 的位置时示例性钥匙组件 100 的示例性操作。如下面详细描述和如图 5A-5D

和 7A-7B 中示出的,图 1A-1F 的示例性钥匙组件 100 可用于机械地锁住可插模块插座 510、710,以便可只将具有相应的旋转定向的钥匙接受器 115 的可插模块 505、705 插入被锁住的可插模块插座 510、710 中。

[0021] 在图 1A 中,示例性钥匙接受器 115 还没有开始啮合示例性钥匙 105。当钥匙接受器 115 开始啮合钥匙 105 时,如图 1B 所示,示例性钥匙 105 的锥形端部分 120 开始前进到钥匙接受器 115 的开口端 125 中。如图 1C 所示,当示例性钥匙 105 继续前进到示例性钥匙接受器 115 中时,钥匙 105 的翼和 / 或突出物 130 的倒圆角的、有角的、成形和 / 或锥形端 325 (图 3A) 啮合钥匙接受器 115 的倾斜的、成角的、有斜面的、倒圆角的、成形的和 / 或凸轮表面和 / 或边缘 135,翼和 / 或突出物 130 在图 1A-1F 的例子中是平行于钥匙 105 的纵轴的细长径向突出物。突出物 130 与凸轮表面 135 的啮合使钥匙 105 旋转,如图 1B-1D 的序列图中所示的。为了提高机械对准和 / 或机械稳定性,钥匙 105 上的示例性突出物 130 的位置可被选择成使得在突出物 130 的端部 325 首先啮合凸轮表面和 / 或边缘 135 之前钥匙 105 的锥形端部分 120 开始前进到示例性钥匙接受器 115 中,如图 1B 和 1C 所示。

[0022] 如图 1D 和 1E 所示,当示例性突出物 130 旋转成与示例性钥匙接受器 115 中的狭槽 140 对准和 / 或啮合狭槽 140 时,示例性钥匙 105 的旋转停止,且钥匙 105 基本上与钥匙接受器 115 旋转对准地继续前进到钥匙接受器 115 中。当示例性钥匙 105 的锥形端部分 120 到达示例性钥匙接受器 115 的内表面 520 (图 5) 时,钥匙接受器 115 和 / 或钥匙 105 朝着彼此的继续运动在朝示例性钥匙基座 110 的方向上将纵向力施加到钥匙 105。由钥匙接受器 115 的内表面 520 施加到钥匙 105 的纵向力将钥匙 105 纵向移动到钥匙基座 110 中,以使示例性突出物 130 与钥匙基座 110 的多个径向狭槽之一相啮合,上述多个径向狭槽中的一个在附图标记 145 处被指定。图 1A-1F 的示例性钥匙基座 110 可啮合钥匙 105 的一个或多个环形导向表面 (例如,凹槽、脊、环、挡块、圆锥等),以将钥匙 105 保持和 / 或定位在第一纵向位置上和 / 或将钥匙 105 保持和 / 或定位在第二纵向位置上,在第一纵向位置上,钥匙 105 可旋转,如图 1C 和 1D 所示,在第二纵向位置上,钥匙 105 的旋转位置保持固定。在下面结合图 2A-2C 和图 3A 描述的一些例子中,当施加纵向力时,钥匙基座 110 (图 2) 的一个或多个指 205 和 / 或卡头 (snap head) 215 弹性地变形、移位和 / 或弯曲以脱离钥匙 105 的下凹槽 (即,第二环形导向表面) 315 (图 3A) 并啮合钥匙 105 的上凹槽 (即,第一环形导向表面) 310 (图 3A),以将突出物 130 保持在对应于钥匙接受器 115 的旋转方向的径向狭槽 145 中,从而设定和 / 或固定钥匙 105 的被锁住的旋转位置。如图 1A-1E 所示,在力被施加到钥匙 105 以前,卡头 215 啮合钥匙 105 的下凹槽 (即,第二环形导向表面) 315 (图 3A),这阻止突出物 130 啮合任何径向狭槽 145,从而允许钥匙 105 在突出物 130 啮合凸轮表面和 / 或边缘 135 时自由地旋转。示例性指 205 和 / 或示例性卡头 215 的任何一个或全部可屈曲、弹性地变形、移位和 / 或弯曲。

[0023] 如图 1A-1F 所示,示例性钥匙 105 可包括一个或多个额外的径向突出物,其中一个在附图标记 150 处被指定,当钥匙 105 的旋转位置被设定时,径向突出物啮合钥匙基座 110 的其它径向狭槽 145。此外或可选地,如图 9 所示,突出物 130 不需要延伸以使得当钥匙 105 的旋转位置被设定时它可啮合径向狭槽 145 之一。替代地,可以或可以不与突出物 130 径向对齐的径向突出物 150 可用于在钥匙 105 的位置被设定时旋转地保持钥匙 105。再进一步,如图 10 所示,突出物 130 可为钥匙 105 上的相对短的径向突出物和 / 或翼 905,而不是

图 1A-1F 中示出的示例性的细长突出物。

[0024] 如图 11 所示, 钥匙基座 110 可相对于示例性钥匙 105 被不同地定向。在图 11 的所举例子中, 钥匙基座 110 相对于图 1A-1F、9 和 10 的例子颠倒。图 11 的示例性钥匙基座 110 包括具有径向狭槽的基座 910, 该狭槽在附图标记 915 处被指定, 对应于指 205 形成的径向狭槽 145 (图 2A-2C)。当钥匙 105 的旋转位置被设定时, 突出物 130 和 / 或 150 可啮合狭槽 915。

[0025] 如下面结合图 4A-4B 和图 8 描述的, 当示例性钥匙 105 啮合钥匙接受器 115 时, 示例性钥匙接受器 115 的旋转方向不改变。如图 1A-1F 所示, 当钥匙 105 与钥匙接受器 115 啮合时, 钥匙 105 变得与钥匙接受器 115 的方向旋转地对准。如果示例性钥匙接受器 115 被移除且具有不同旋转方向的不同钥匙接受器与图 1F 的被锁住的钥匙 105 啮合, 则径向突出物 130 将不与被不同地定向的钥匙接受器旋转地对准, 从而阻止被不同地定向的钥匙接受器完全啮合钥匙 105。因此, 如果示例性钥匙 105 和示例性钥匙基座 110 在可插模块插座 (例如, 图 5A-5D 的模块 510) 中实现, 而钥匙接受器 115 在特定类型的可插模块 (例如, 图 5A-5D 的模块 505) 中实现, 则当该特定类型的可插模块被第一次插入未被锁住的可插模块插座中时, 该插座对该特定类型的可插模块被物理地锁住。如果人随后试图将具有被不同地定向的钥匙接受器 115 的可插模块插入被锁住的插座中, 则将基本上阻止这个人将不同地被锁住的可插模块完全插入被锁住的插座中。

[0026] 在图 1A-1F 的所举例子中, 钥匙接受器 115 是六边形形状的, 钥匙接受器 115 的每侧和 / 或旋转位置对应于钥匙接受器 115 的一个可能旋转方向。示例性钥匙基座 110 相对于钥匙接受器 115 对准, 使得钥匙基座 110 的示例性狭槽 145 与狭槽 140 的可能的旋转方向旋转地对准。如图 1A-1F、4A-B 和 8 中所示, 钥匙接受器 115 在钥匙接受器 115 的每侧上有定向狭槽 405 的不同模式。当在例如制造时间将钥匙接受器 115 安装在可插模块中时, 钥匙接受器 115 的旋转方向被选择成使得可插模块内的定向突出物的模式对应于所安装的钥匙接受器 115 的定向狭槽 405 的模式。虽然这里所述的示例性钥匙接受器 115 具有对应于六个可能的方向的六个侧面, 但钥匙接受器 115 可以可选地具有任何数量的侧面, 可配置为任何其它几何结构, 和 / 或可具有任何其他数量的可能旋转方向。虽然这里所示的示例性钥匙接受器 115 具有成形为在不同的旋转方向上保持钥匙接受器 115 的主体, 任何数量和 / 或类型的其它结构和 / 或形状可用于选择和 / 或保持钥匙接受器 115 的旋转方向。其它示例性钥匙接受器形状包括但不限于具有径向突出物的圆柱形钥匙接受器 115、星形钥匙接受器 115 等。

[0027] 图 2A 示出实现图 1A-1F 的示例性钥匙基座 110 的示例性方式。图 2B 是沿着线 2B-2B 截取的图 2A 的示例性钥匙基座 110 的侧面横截面图。图 2C 是图 2A 的示例性钥匙基座 110 的顶视图。图 2A-2C 的示例性钥匙基座 110 包括指, 其中一个在附图标记 205 处被指定, 其形成用于钥匙 105 通过钥匙基座 110 的圆柱形通道 210。指 205 之间的间隙和 / 或间隔形成示例性径向狭槽 145, 示例性径向突出物 130 可与示例性径向狭槽 145 啮合。

[0028] 在图 2A-2C 的所举例子中, 两个示例性指 205 的一部分是柔性的、可弯曲的和 / 或弹性地可变形的, 并具有比其它指 205 更远地延伸到示例性圆柱形通道 210 中的卡头 215。因为它们是柔性的, 这两个指 205 可向内和向外移动, 以选择性地啮合示例性钥匙 105 的示例性凹槽 310、315 的一个或多个环形导向表面 (例如, 图 3A 的示例性凹槽 310、315、图 3B

的示例性环 350 等)。当指 205 的卡头 215 啮合在下凹槽 315 中时,突出物 130 被阻止啮合任何径向狭槽 145,且钥匙 105 可自由地旋转。当卡头 215 啮合在上凹槽 310 中时,突出物 130 啮合在径向狭槽 145 之一中,且钥匙 105 被阻止旋转或被旋转地保持。在一些例子中,卡头 215 比其它指 205 更多得延伸到圆柱形空间 210 中 0.35 毫米 (mm),卡头 215 的顶部边缘 216 与水平面成 30 度角以便于卡头 215 与下凹槽 315 的脱离以及与上凹槽 310 的啮合。卡头 215 的底部边缘 217 是平坦的,以抵制与上凹槽 310 脱离并防止钥匙 105 不注意地从钥匙基座 110 完全出来。通常,柔性指 205 配置成硬到足以在径向突出物 130 与狭槽 140 旋转地对准之前阻止钥匙 105 的过早设定,同时不需要施加可能使钥匙 105 断裂的额外的位置设定力。在一些例子中,钥匙基座 110 由具有相对低的摩擦系数的柔性材料例如 PPE+PS(例如,Xyron 644X)形成和/或模制,并被最后加工成具有抛光面且基本上没有闪光。在这里所述的例子中,使卡头 215 从下凹槽 315 脱离并将其啮合在上凹槽 310 中所需的纵向力的量小于 2 磅,以允许用户容易插入可插模块以锁住可插模块插座。

[0029] 虽然图 2A-2C 中示出的示例性钥匙基座 110 实现了示例性卡头 215 以将钥匙 105 保持在对应于两个示例性凹槽 310 和 315 的两个位置中,此外或可选地,钥匙 105 和/或钥匙基座 110 可为弹簧加载的,以便钥匙 105 可保持在这两个位置上。实现钥匙基座 110 的另一示例性方法在图 11 中示出并在上面结合图 1A-1F 被描述。

[0030] 图 3A 示出实现图 1A-1F 的示例性钥匙 105 的示例性方式。图 3A 和 3B 的示例性钥匙 105 包括具有示例性上环形导向表面或凹槽 310 和示例性下环形导向表面或凹槽 315 的杆 305。在一些例子中,杆 305 长度为 29.2mm,直径为 2.46mm。如上所述,示例性环形导向表面(即,凹槽)310 和 315 允许卡头 215 相对于钥匙基座 110 将钥匙 105 保持在两个位置上。当卡头 215 啮合在下凹槽 315 中时,钥匙 105 未被设定并可自由地旋转。当卡头 215 啮合在上凹槽 310 中时,钥匙 105 的位置被设定且钥匙 105 不可再自由地旋转。

[0031] 为了防止钥匙 105 通过钥匙基座 110,图 3A 和 3B 的示例性钥匙 105 包括具有大于示例性圆柱形通道 210 的直径的挡块或环 320。为了允许钥匙 105 靠着凸轮表面和/或边缘 135 平滑地旋转,接触示例性表面 135 的示例性径向突出物 130 的端部 325 是锥形的、倒圆角的、成角的和/或以另外方式成形,以便于端部 325 沿着凸轮表面和/或边缘 135 的滑动和/或移动。虽然在图 3A 和 3B 中示出了挡块和/或环 320,其它示例性方法可用于防止钥匙 105 通过钥匙基座 110。例如,钥匙杆 305 的一部分可为锥形的。

[0032] 图 3B 示出实现图 1A-1F 的示例性钥匙 105 的另一示例性方式。在图 3B 的所例子中,环形脊、挡块和/或环 350 围绕杆 305 延伸和/或从杆 305 突出以充当用于保持钥匙 105 的纵向位置的导向表面。当示例性指 205(图 2A-2C)位于导向表面 350 之下时,钥匙 105 保持在允许钥匙 105 响应于凸轮表面 135 旋转的第一纵向位置上。当指 205 位于导向表面 350 之上时,钥匙 105 保持在第二纵向位置上,在该位置上突出物 130、150 可啮合径向狭槽 145、915,以固定、保持和/或设定钥匙 105 的旋转位置。

[0033] 虽然未在图 3B 中示出,图 3B 的示例性钥匙 105 也可包括接近钥匙 105 的底部的另一环形突出物、挡块、脊和/或环,以防止钥匙 105 从钥匙基座 110 被不注意地移除。

[0034] 在一些例子中,钥匙 105 使用低摩擦、高强度材料形成和/或模制,以允许钥匙 105 在钥匙基座 110 中自由地旋转并容易被钥匙接受器凸轮表面 135 旋转,且在错误的可插模块被插入的情况下防止作为小零件的钥匙 105 扭曲、变形、断裂和/或弯曲。可用于形成钥

匙 105 的示例性材料包括填充有玻璃的 PC+PTFE, 例如 LNP Lubricomp DFL349。因为示例性钥匙 105 更容易被更换, 这里所述的示例性钥匙 105 设计成在钥匙基座 110 和 / 或钥匙接受器 115 之前失效或断裂。示例性钥匙 105 被最后加工成有抛光面且基本上没有闪光。

[0035] 图 4A 和 4B 示出实现图 1A-1F 的示例性钥匙接受器 115 的示例性方式。因为图 4A 和 4B 的示例性钥匙接受器 115 的一些元件与上面结合图 1A-1F 讨论的那些元件是相同的, 因此, 相同的元件的描述不在此重复。替代地, 相同的元件在图 1A-1F、4A 和 4B 中以相同的附图标记表示, 且对于那些一致地编号的元件的完整描述, 感兴趣的读者向前参考上面结合图 1A-1F 介绍的描述。

[0036] 为了在特定的可插模块内正确地定向示例性钥匙接受器 115, 示例性钥匙接受器 115 的主体在钥匙接受器 115 的每侧上有不同模式的定向狭槽 (其中之一在附图标记 405 被指定)。钥匙接受器 115 只可以特定的和 / 或预期的方向安装在可插模块内的特定位置处。在可插模块内的钥匙接受器 115 的方向由可插模块的内表面上的定向突出物的一个或多个模式确定, 钥匙接受器 115 与该内表面接触。

[0037] 示例性凸轮边缘 135 的斜率被选择成旋转钥匙 105, 而又不将足以过早地和 / 或不注意地设定钥匙 105 的位置的力施加到钥匙 105。在一些例子中, 凸轮边缘 135 的斜率被仿形或成形, 使得钥匙接受器 115 的 12mm 的线性移动对应于钥匙 105 的旋转一周。然而, 可以替代地使用任何其它仿形和 / 或成形。

[0038] 在一些例子中, 钥匙接受器 115 由具有相对低的摩擦系数的柔性材料例如 PPE+PS (例如, Xyron 644X) 形成和 / 或模制, 并被最后加工成具有抛光面且基本上没有闪光。

[0039] 图 5A-5D 示出可使用图 1A-1F 的示例性钥匙装置 100 被锁住的示例性装置 500。图 5A 和 5B 的示例性装置 500 包括可插模块 505 和该可插模块 505 可被插入的可插模块插座 510, 如图 5B 所示。图 5A-5D 的示例性可插模块插座 510 具有任何数量和 / 或类型的触头、连接器和 / 或端子, 其中之一在附图标记 515 被指定, 导线和 / 或线缆可通过这些触头、连接器和 / 或端子电气地和 / 或通信地耦合到示例性系统 500。虽然图 5A-5D 的示例性连接器 515 不包括钥匙组件 100, 但连接器 515 可包括一个或多个钥匙组件 100 以机械地锁住连接器 515。

[0040] 图 5C 是当可插模块 505 完全插入可插模块插座 510 中时沿线 5C-5C 截取的图 5B 的示例性系统 500 的侧面横截面图。图 5D 是图 5C 的示例性横截面图在钥匙 105 和钥匙接受器 115 的附近区域中的一部分的放大视图。如图 5C 和 5D 所示, 示例性可插模块 505 包括两个钥匙接受器 115, 而示例性可插模块插座 510 包括两个对应的钥匙 105。然而, 可实现任何数量的钥匙 105 和钥匙接受器 115。虽然未示出, 两个钥匙接受器 115 可具有相同的或不同的方向。假定钥匙接受器 115 是六边形形状的以提供六个可能的旋转方向, 则示例性可插模块插座 510 可被锁住以区分 36 种不同的可插模块 505。

[0041] 因为可插模块 505 用于锁住可插模块插座 510 和 / 或因为可插模块 505 与可插模块插座 510 一样被锁住, 示例性可插模块 505 完全插入可插模块插座 510 中。如在图 5D 中最佳示出的, 钥匙 105 的位置被设定, 卡头 215 与钥匙 105 的上凹槽 310 啮合, 且钥匙 105 的锥形端部分 120 与钥匙接受器 115 的内表面 520 接触。

[0042] 在图 5B-5D 示出的完全插入位置上, 示例性可插模块 505 的电触头 525 电耦合到

示例性可插模块插座 510 的电触头 530, 因而耦合到示例性端子 515。通过示例性电触头和 / 或端子 515、525 和 530, 示例性可插模块 505 可电气地和 / 或通信地耦合到通信介质和 / 或通过通信介质电气地和 / 或通信地耦合到其它设备。

[0043] 当可插模块插座 510 如图 5C 和 5D 被锁住时, 钥匙 105 的一部分 540 延伸出可插模块插座 510 的外边缘和 / 或表面 550 之外。为了在模块 505 被移除之后重新设定钥匙 105, 延伸出外边缘和 / 或表面 550 之外的钥匙 105 的部分 540 可被推向可插模块插座 510, 使得卡头 215 啮合下凹槽 315, 从而允许钥匙 105 再次能够自由地旋转。此外或可选地, 通过从可插模块插座 510 内部拉钥匙 105, 可重新设定钥匙 105 的位置。

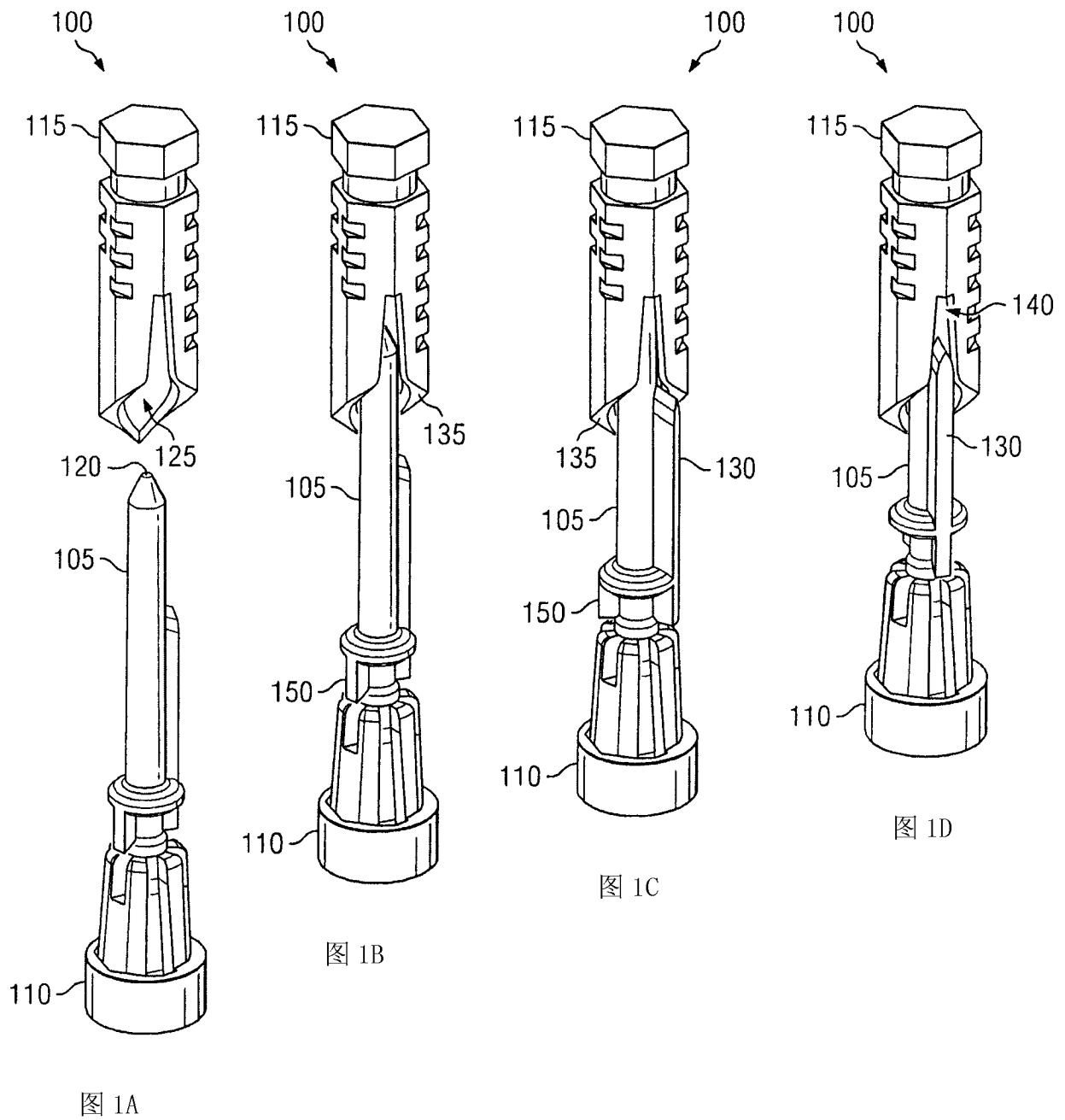
[0044] 虽然在图 5A-5D 的所示例子中, 钥匙 105 在可插模块插座 510 中实现, 而钥匙接受器 115 在可插模块 505 中实现, 可选地, 钥匙接受器 115 可在可插模块插座 510 中实现, 而钥匙 105 可在可插模块 505 中实现。

[0045] 图 6 是示出实现图 5A-5D 的示例性可插模块插座 510 的示例性方式的剖视图。如图所示, 图 5A-5D 和图 6 的示例性可插模块插座 510 包括两组示例性钥匙 105 和示例性钥匙基座 110。如图 6 所示, 示例性可插模块插座 510 包括加工成所需的尺寸以接纳示例性可插模块 505 的开口 605。

[0046] 图 7A-7B 示出可使用图 1A-1F 的示例性钥匙组件 100 以与上面结合图 5A-5D 描述的方式基本上类似的方式锁住的另一示例性装置 700。图 7A 和 7B 的示例性装置 700 包括可插模块 705 和该可插模块 705 可耦合到的可插模块插座 710, 如图 7B 所示。与图 5A-5D 的所示例子一样, 图 7A-7B 的所示例子实现两个示例性钥匙组件 110。

[0047] 图 8 是示出实现图 7A 和 7B 的示例性可插模块 705 的示例性方式的部分剖视图。如图 8 所示, 每个钥匙接受器 115 安装到可插模块 705 的相应的内部腔和 / 或空间中, 其中一个在附图标记 805 处被指定。每个示例性腔和 / 或空间 805 的一个或多个表面具有定向突出物 (其中一个在附图标记 810 处被指定) 的模式, 定向突出物防止各自的钥匙接受器 115 在不同于预定的旋转方向的方向上被插入和 / 或安装在腔和 / 或空间 805 中。当钥匙接受器 115 被安装时, 它旋转成使得靠着腔和 / 或空间 805 的表面的钥匙接受器 115 的侧面具有定向突出物 810 的相应的、匹配的和 / 或配合的模式。钥匙接受器 115 可具有相同或不同的旋转方向, 取决于可插模块 115 的类型。

[0048] 图 5A-5D 的示例性钥匙接受器 115 可用基本上类似于图 8 所示方式的方式保持在示例性可插模块 505 内的空间中。



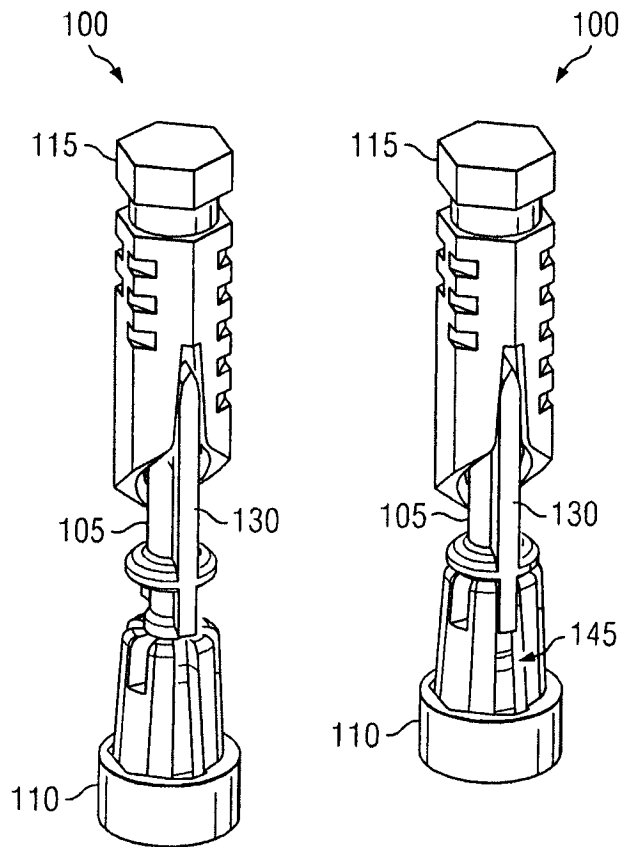


图 1F

图 1E

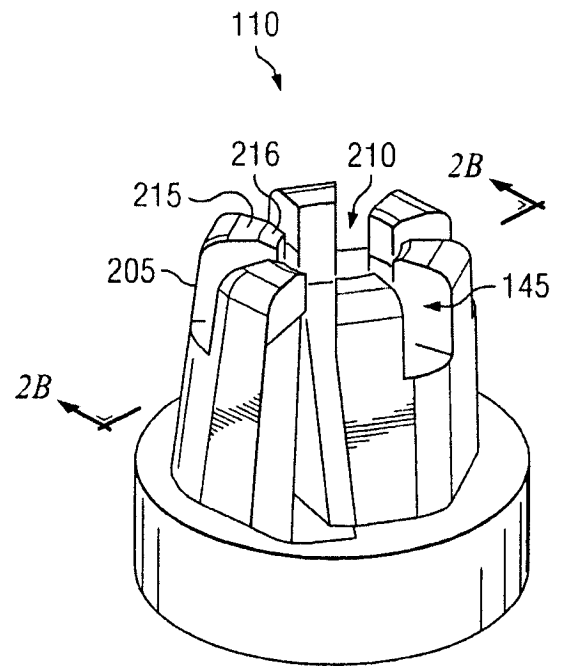


图 2A

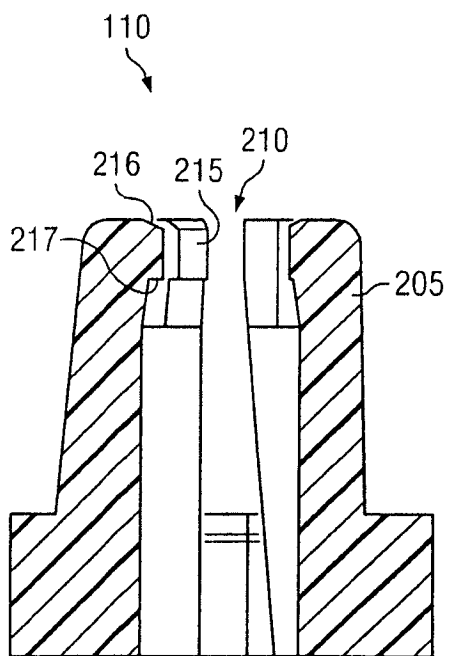


图 2B

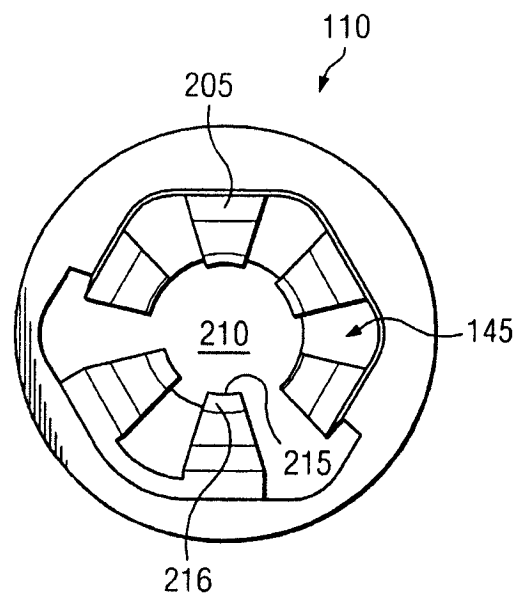


图 2C

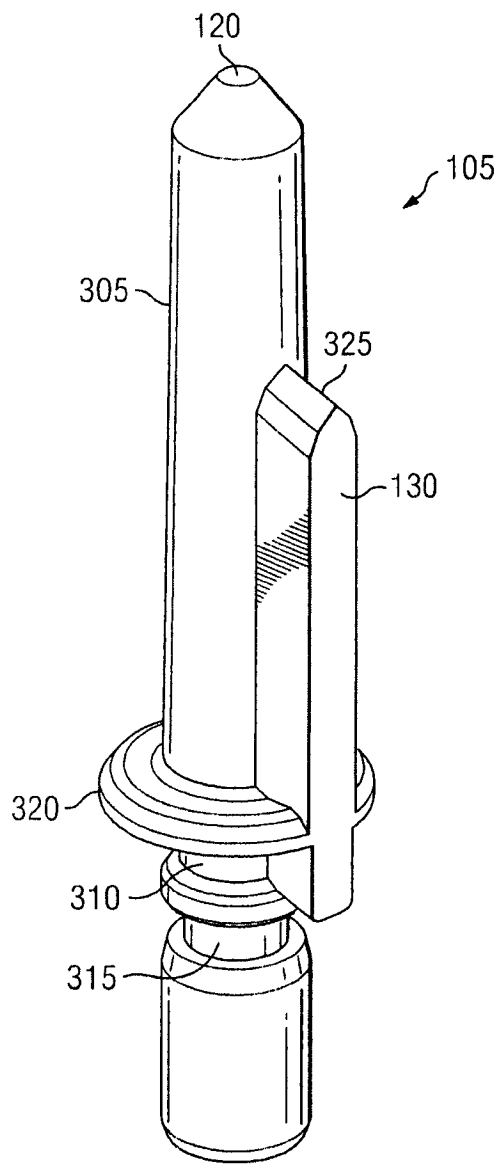


图 3A

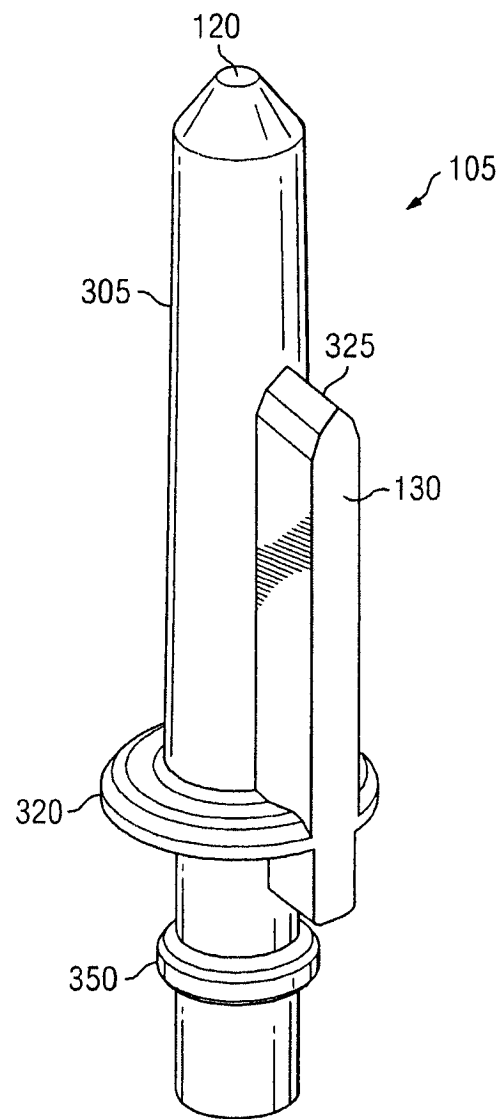


图 3B

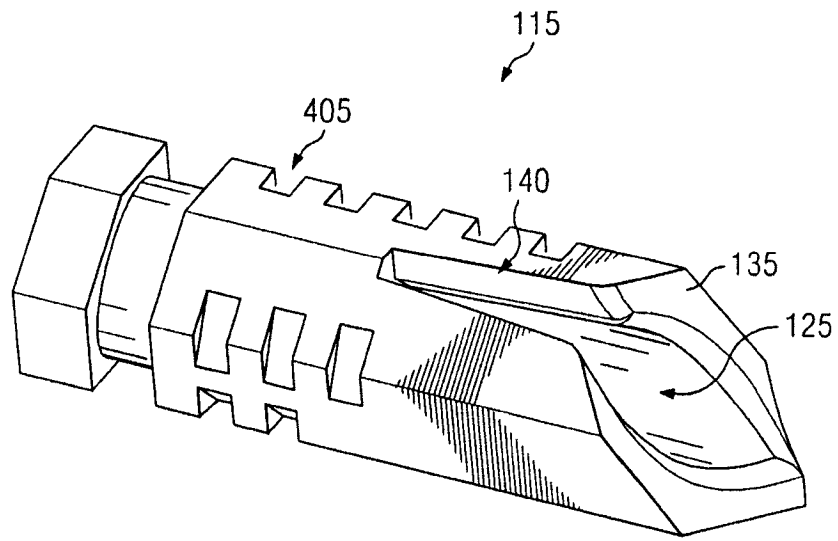


图 4A

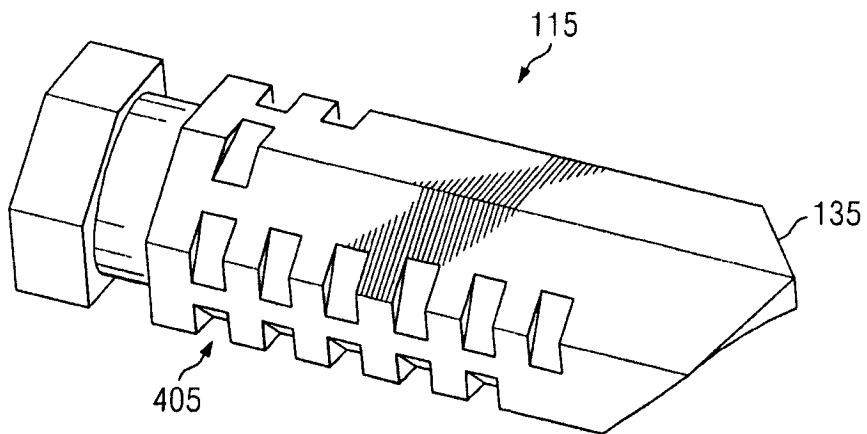


图 4B

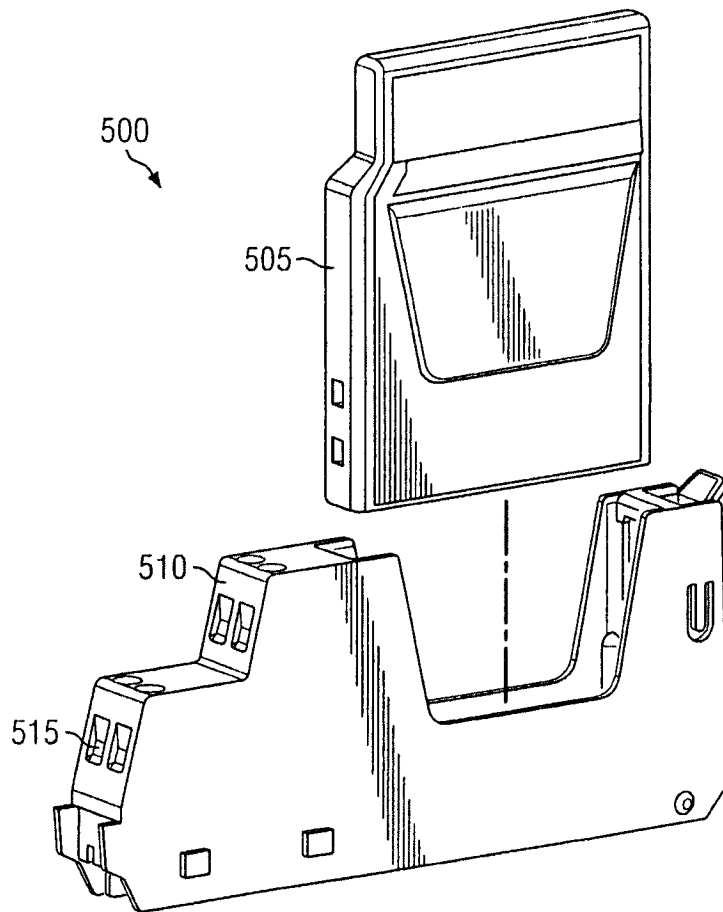


图 5A

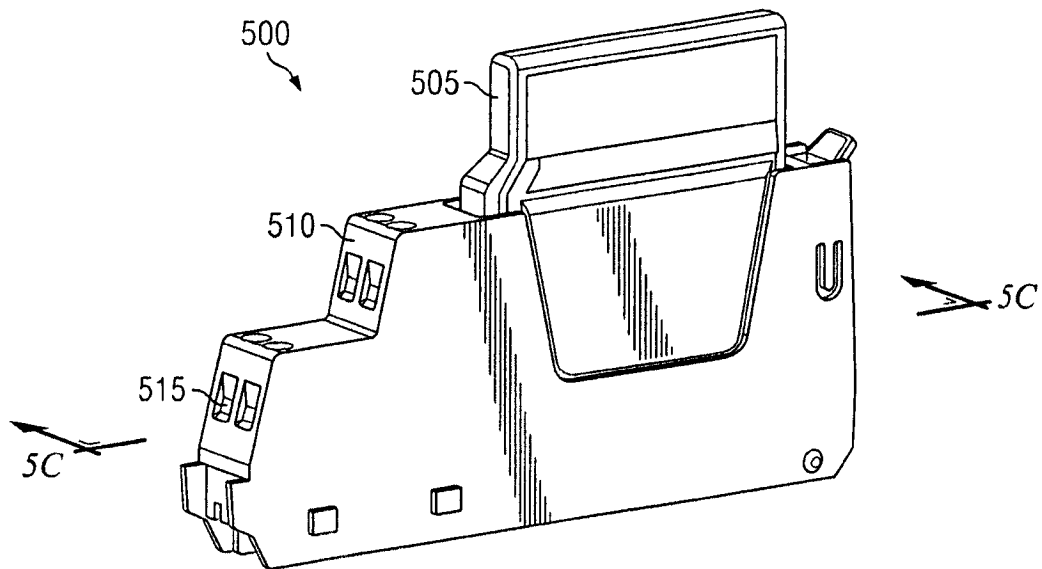


图 5B

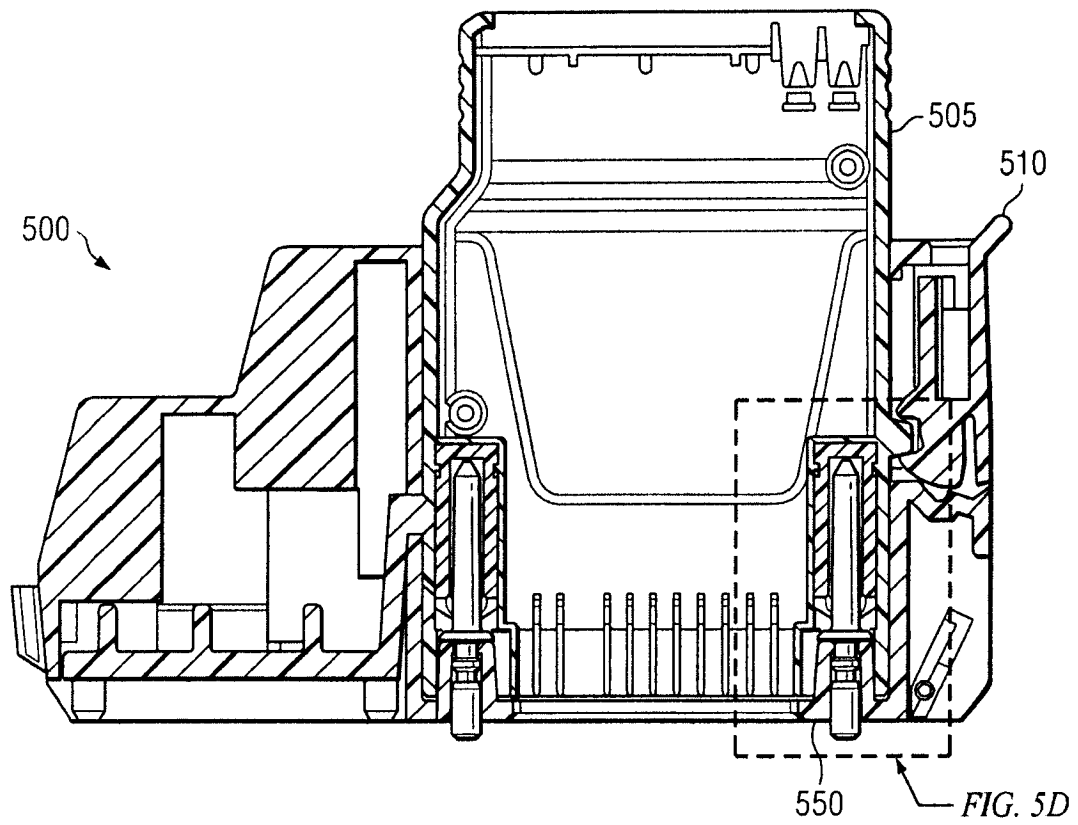


图 5C

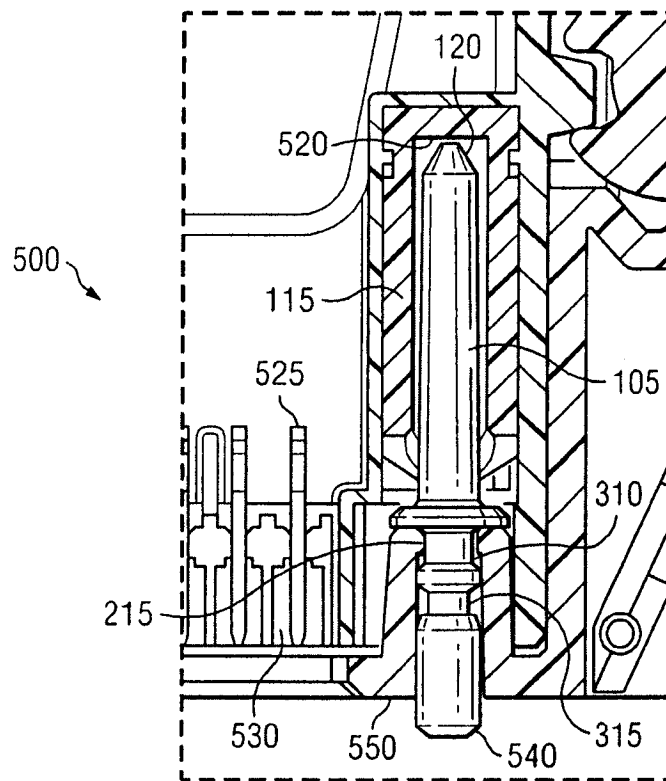


图 5D

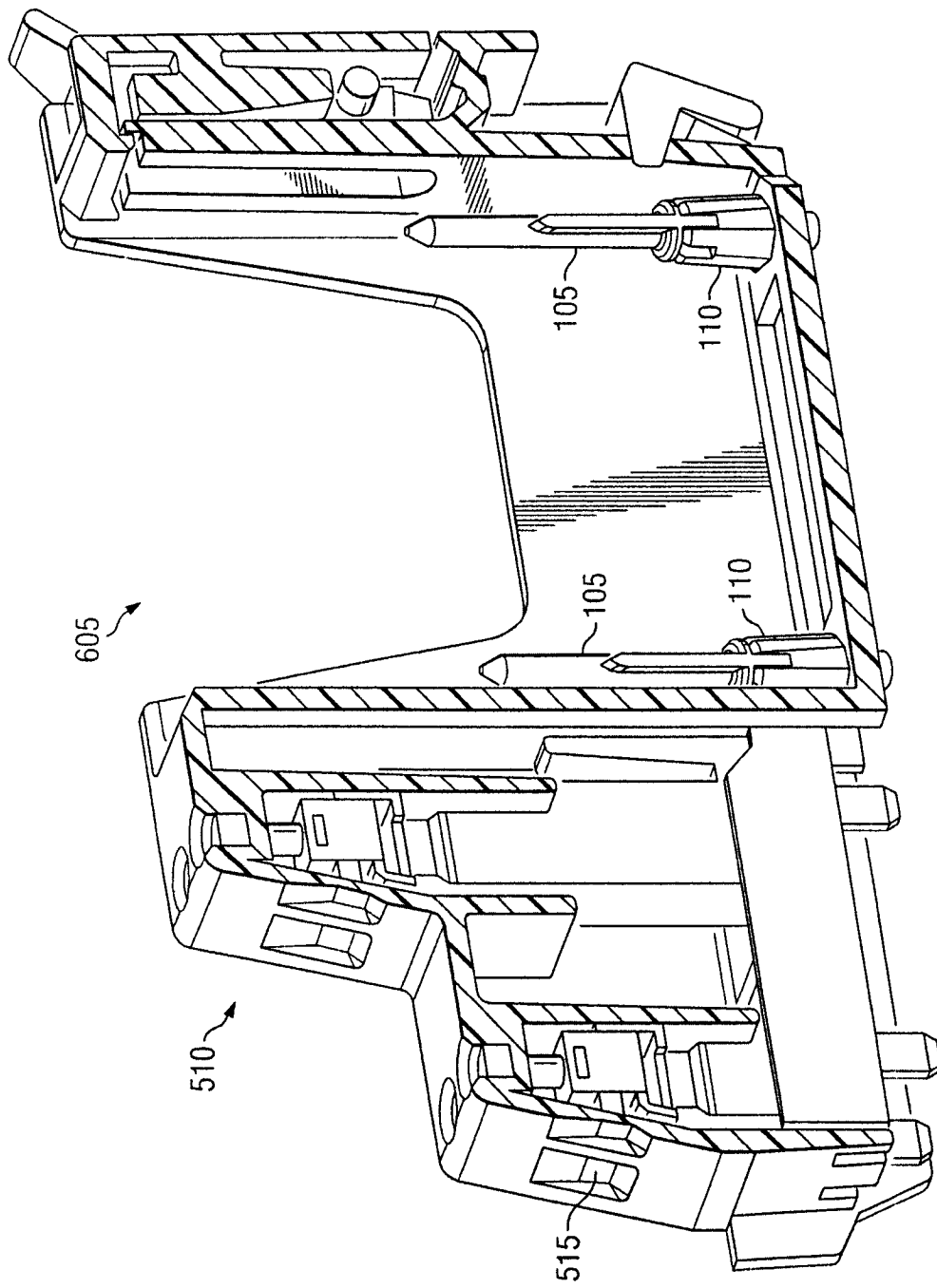


图 6

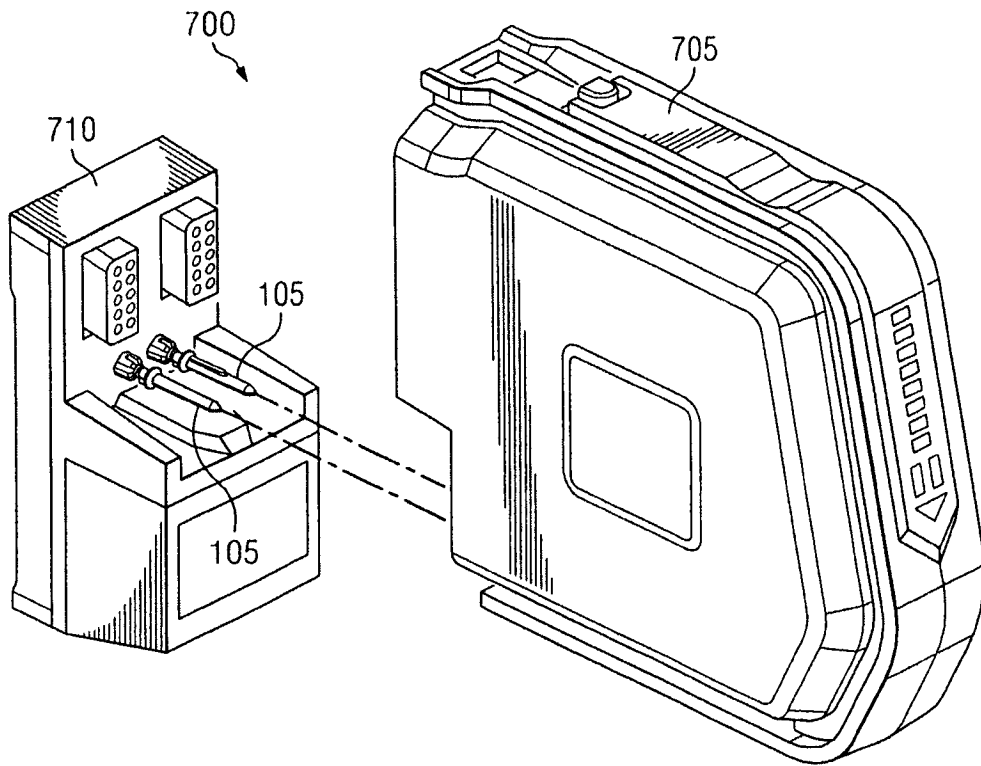


图 7A

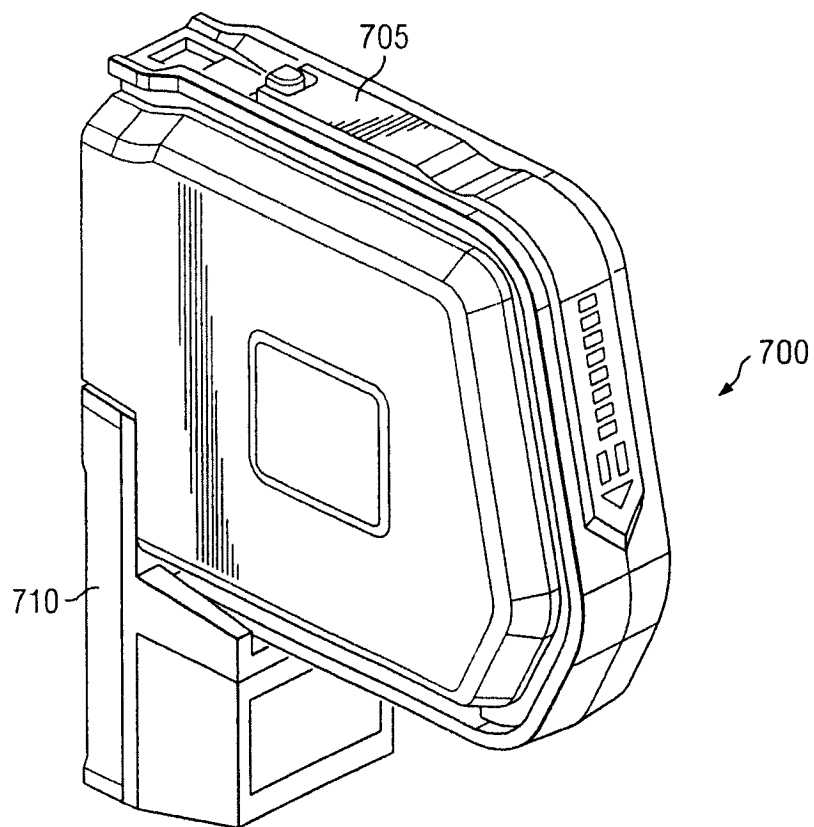


图 7B

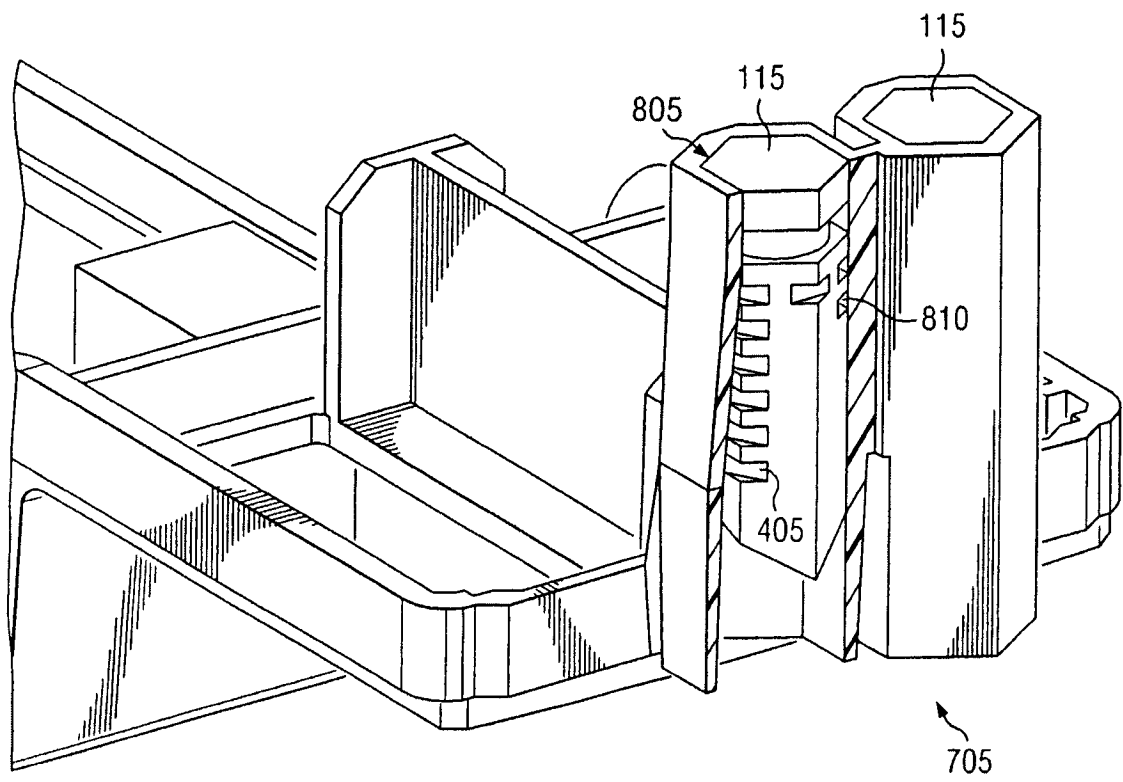


图 8

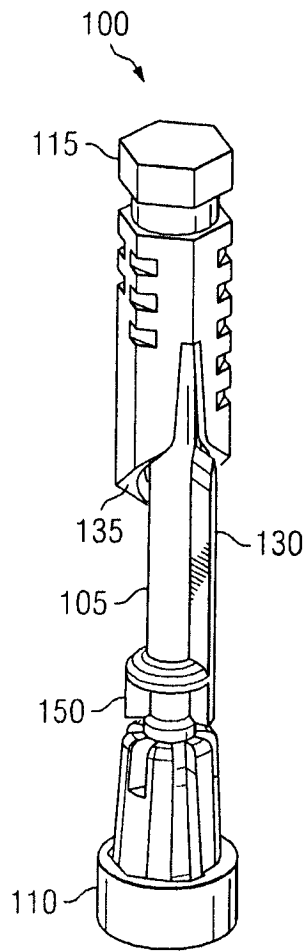


图 9

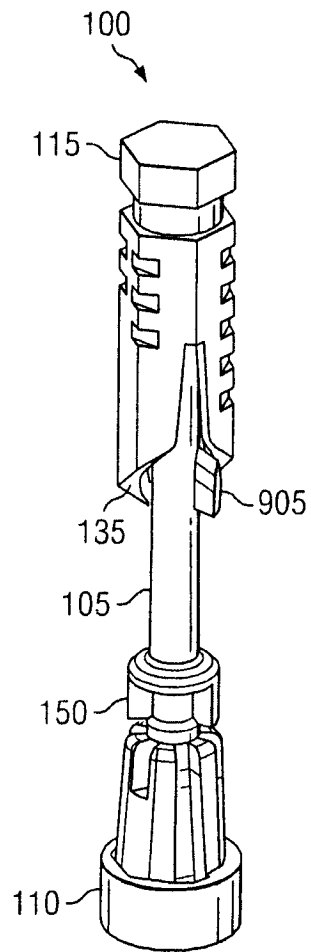


图 10

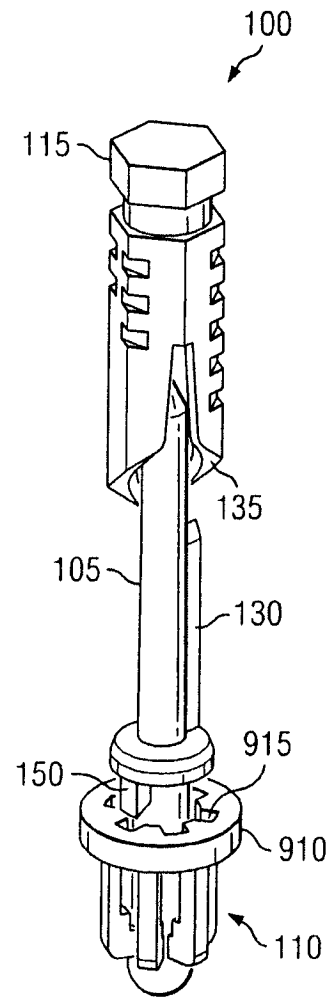


图 11