



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104822333 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201380062632. 4

(22) 申请日 2013. 10. 04

(30) 优先权数据

4191/CHE/2012 2012. 10. 08 IN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 05. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/059114 2013. 10. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/057405 EN 2014. 04. 17

(71) 申请人 坎南·皮拉潘

地址 印度泰米尔纳德锡沃根加森塔米尔纳
加尔, 提普渡路第二街区 2 号

申请人 斯瓦纳·修格玛然

(72) 发明人 坎南·皮拉潘 斯瓦纳·修格玛然

(74) 专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事
务所(普通合伙) 32260

代理人 叶勇

(51) Int. Cl.

A61B 17/80(2006. 01)

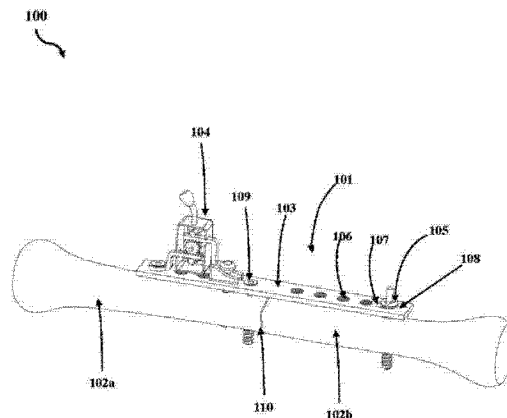
权利要求书3页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

骨科外部加压板

(57) 摘要

一种具有锁定板单元的骨科外部加压单元(100)以及用于在板(103)与骨头(102)之间不接触并且无摩擦的情况下锁定断骨(102)并对其加压的方法,其中所述锁定板单元(101)包括锁定板(103)、外部装置(104)和夹持器(105),其中所述锁定板(103)包括多个圆形锁定孔(106)和至少一个长形孔(107);其中所述夹持器(105)放置在所述长形孔(107)处。所述夹持器(105)被构造为将锁定板(103)保持在骨头(102)上方,用于使锁定板(103)能在水平方向上进行所需的运动。因此,使用非锁定螺钉(411)将所述加压单元(401)紧固在板(103)上将头螺钉的垂直运动转换成所述加压单元(401)的连杆(408)的水平运动,从而能够使板(103)连同所述断骨(102)的一端一起朝着断裂部位(110)移动,因此在所述断骨(102)之间产生压力。



1. 一种骨科锁定板单元,用于在锁定板单元与骨头不直接接触并且无摩擦的情况下连接断骨并对其加压,所述锁定板单元包括锁定板、外部装置和夹持器,其中所述锁定板包括多个圆形锁定孔和至少一个长形孔;

其中所述长形孔设置在所述锁定板的至少一端;

其中所述夹持器放置在所述长形孔处;

其中所述外部装置包括加压单元、固定单元和箱体。

2. 根据权利要求 1 所述的骨科锁定板单元,其中所述箱体包括两个齿条、两个齿条之间的齿轮机构以及与所述齿轮机构一起保持所述齿条的两个支撑构件,其中所述加压单元通过一个连杆与所述齿条连接上并且所述固定单元通过另一个连杆与另一个齿条连接上。

3. 根据权利要求 1 所述的骨科锁定板单元,其中所述夹持器被构造为将所述锁定板保持在所述骨头上方,用于使所述锁定板能在水平方向上进行所需的运动。

4. 根据权利要求 3 所述的骨科锁定板单元,其中所述夹持器内部被构造为允许一个钻头进入并且锁定所述钻头的刻度,其中所述夹持器能够保持并允许所述锁定板仅在水平方向上移动并且限制垂直运动。

5. 根据权利要求 3 所述的骨科锁定板单元,其中所述夹持器是哑铃形状,所述夹持器上设有贯穿其整个长度的位于中心的用于允许钻头进入的孔,并且在外表面上还设有在纵向贯穿其半径的裂缝以便于压配和释放。

6. 根据权利要求 3 所述的骨科锁定板单元,其中外部装置设置成使所述长形孔中的所述夹持器稳定以保持并允许所述锁定板仅在水平方向上移动并且限制垂直运动。

7. 根据权利要求 1 所述的骨科锁定板单元,其中所述加压单元包括用于接收半球形头螺钉的呈预定可变角度的斜面,用于使用所述锁定板紧固所述加压单元以将螺钉头的垂直运动转换成所述加压单元的连杆的水平运动,这继而导致所述固定单元的另一个连杆在相反方向上的运动,从而能够使所述锁定板连同断骨的一端一起朝着断裂部位移动,因此在断骨之间产生压力。

8. 根据权利要求 7 所述的骨科锁定板单元,其中所述螺钉的半球形头部被构造为在不插入到所述骨头内的情况下使其紧固,其中一端具有与所述锁定孔匹配的螺纹并且沿着其长度还具有不同螺距的螺纹钻杆钻头设置并放置在所述加压单元与所述锁定板之间并且与所述锁定板锁紧。

9. 根据权利要求 8 所述的骨科锁定板单元,其中所述螺钉的半球形头部在中心包括圆柱形孔,其螺纹与所述钻杆钻头的螺纹匹配使得所述螺钉的头部单独插在所述螺纹钻杆上,以便在紧固时,所述螺钉的半球形头部本身会使所述半球形头部的垂直运动转换成所述加压单元的水平运动。

10. 根据权利要求 1 所述的骨科锁定板单元,其中所述锁定板单元的材料选自由金属、合金、聚合物、生物可吸收材料或它们的组合组成的组。

11. 根据权利要求 1 所述的骨科锁定板单元,其中断骨牵引通过定位外部装置并且将夹持器反向地放置在长形孔中来实现。

12. 根据权利要求 1 所述的骨科锁定板单元,其中用于使用规则的非锁定螺钉的锁定孔上设置支撑缘以使破碎的骨折对齐,其中通过减小所述规则螺钉的大小和减少底切所述锁定板而用规则螺钉来实现加压,用于实现 360° 滞后。

13. 根据权利要求 1 所述的骨科锁定板单元,其中所述锁定板在所述锁定板的整个长度上具有恒定的或可变的厚度。

14. 根据权利要求 1 所述的骨科锁定板单元,其中所述锁定孔之间的间距是可变的,其中所述锁定板中的所述锁定孔以预定的角度定向用于通过使用单个所述锁定板来提供多方向、多平面的稳定性。

15. 一种骨科锁定板单元,用于在锁定板单元与骨头不直接接触并且无摩擦的情况下连接断骨并对其加压,所述锁定板单元包括锁定板、加压单元和夹持器,其中所述锁定板包括多个圆形锁定孔和至少一个长形孔;

其中所述长形孔设置在所述板的至少一端;

其中所述夹持器放置在所述长形孔处;

其中所述加压单元和所述夹持器被构造用于与用于对断骨加压的所述锁定板临时连接。

16. 一种骨科锁定板,用于在锁定板与骨头不直接接触并且无摩擦的情况下连接断骨并对其加压,所述锁定板包括多个圆形锁定孔和至少一个长形孔,其中所述长形孔被构造为使锁定头螺钉锁定。

17. 根据权利要求 16 所述的骨科锁定板,其中所述长形孔设置在所述锁定板的至少一端,其中所述夹持器放置在所述长形孔处,其中将外部装置应用在 Z 形板上以用于与用于对断骨加压的所述锁定板临时连接。

18. 一种用于在锁定板与骨头不直接接触并且无摩擦的情况下连接断骨并对其加压的方法,其中所述方法包括以下步骤:

通过使用用于将所述锁定板以非接触的方式保持在骨头的上方将所述锁定板紧固在断骨的一侧;

用有刻度的钻头在设置于所述锁定板上的长形孔中的预定位置钻孔;

通过所述钻头将夹持器放置在所述长形孔中,用于保持并允许所述锁定板仅在水平方向上移动,其中所述夹持器内部被构造为与所述钻头保持在一起并且锁定所述钻头;

将固定单元放置在被锁定的螺钉一侧附近的锁定板上;

使用具有与孔的螺纹匹配的螺纹的锁定螺钉使所述固定单元与所述锁定板紧固;

将加压单元放置在被锁定的螺钉一侧附近的锁定板上;

提供箱体,所述箱体包括两个齿条、所述两个齿条之间的齿轮机构以及与所述齿轮机构一起保持所述齿条的两个支撑构件;

通过连杆使所述加压单元与一个齿条连接上,并且通过另一个连杆使固定单元与另一个齿条连接上,其中所述加压单元包括用于接收半球形螺钉头的呈预定可变角度的斜面;

将所述半球形螺钉头紧固在所述加压单元的斜面上以将所述螺钉头的垂直运动转换成所述加压单元的连杆的水平运动,这继而通过位于两者之间的齿轮和齿条机构导致所述固定单元的另一个连杆在相反方向上的运动,从而能够使所述锁定板连同断骨的一端一起朝着断裂部位移动,因此在断骨之间产生压力。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中所述螺钉的半球形头部被构造为在不插入到所述骨头内的情况下使其紧固,其中一端具有与所述锁定孔匹配的螺纹并且沿着其长度还具有不同螺距的螺纹钻杆钻头设置并放置在所述加压单元与所述锁定板之间并且与所述锁

定板锁紧。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其中所述螺钉的半球形头部在中心包括圆柱形孔,其螺纹与所述钻杆钻头的螺纹匹配使得所述螺钉的头部单独插在所述螺纹钻杆上,以便在紧固时,所述螺钉的半球形头部本身会使所述半球形头部的垂直运动转换成所述加压单元的水平运动。

骨科外部加压板

技术领域

[0001] 本文中的实施例总体上涉及骨科中的医疗器械,更具体地讲,涉及用于固定断骨的部分、特别是在锁定板单元与骨头不直接接触并且无摩擦的情况下连接断骨并对断骨加压的骨头锁定板和骨头锁定板单元。

背景技术

[0002] 板接骨术是从使用圆孔板桥接断骨演变而来的经过时间考验的原理,其中正常的螺钉用于将板压在骨头上,用于在骨头愈合时将断骨保持在一起。接骨板的使用已经彻底改变了骨折采用手术方法的这种趋势。然而,常规的板无法在断骨之间产生压力并且还导致骨膜的供血不足。

[0003] 为了克服与常规板有关的问题,已经开发了带斜面的椭圆孔的动态加压板。孔的斜面以一定角度倾斜,并且朝着孔拧紧螺钉头将螺钉头的垂直运动转换成板的水平运动,从而在断骨之间产生压力。然而,由骨头与板的下表面之间的摩擦引起骨头的受压,这导致供应到骨头的骨膜供血减少,因此减弱并腐蚀骨头。

[0004] 随后已经开发出有限接触板以通过提供底切使板与骨头之间的接触最小,从而实现有限接触并且降低骨头的腐蚀,然而无法完全根除摩擦问题。

[0005] 使用动态加压板和有限接触板导致板与骨头之间的摩擦,因此甚至很小的弱点也会损坏稳定性。此外,板会松开并且刚度降低,这样也容易造成感染。

[0006] 因此为了消除上述摩擦现象,已经引入了锁定板,锁定板是非接触板并且一旦锁定螺钉就不会与下面的骨头接触。在这种锁定板中,在孔和螺钉头上设有螺距匹配的螺纹,用于实现与骨头的非接触并且还提供结构刚度、强度和稳定性。另一方面,锁定板不会对骨折部位加压,并且当存在未还原的断裂时会发生骨头的骨折不愈合。

[0007] 为了克服与现有技术有关的问题,研究已经集中转向开发锁定板,该锁定板可以结合锁定和加压原理以形成像花生壳一样的形状或其他形状与两者匹配的单个孔。具有锁定螺钉和加压螺钉的这种类型的锁定板能够提供锁定骨头并对骨头加压以及支撑选项于一身。然而,已经观察到锁定螺钉仅能够在骨头表面上提供非接触,但是拧紧加压螺钉导致与骨头接触并且在加压时导致骨头与锁定板之间的摩擦。

[0008] 因此,本领域需要开发一种方法以及锁定板和锁定板单元的新设计以克服与现有技术有关的问题,并且还提供独有的非接触板,该非接触板在骨头与板界面之间无摩擦并且不接触的情况下能够实现锁定和加压。

[0009] 发明目的

[0010] 以下在本文中描述了本发明的一些目的:

[0011] 本发明的主要目的是提供一种用于锁定断骨并对其加压的锁定板单元,其中该锁定板单元由金属、合金、聚合物、生物可吸收材料或它们的组合制成。

[0012] 本发明的另一个目的是提供一种用于在板与骨头之间没有摩擦并且不接触的情况下锁定断骨并对其加压的锁定板单元。

[0013] 本发明的又一个目的是提供一种锁定板,该锁定板包括多个圆形锁定孔和至少一个长形孔。

[0014] 本发明的再另一个目的是提供一种外部装置,该外部装置包括固定单元、加压单元以及用于对断骨加压的箱体。

[0015] 本发明的另一个目的是提供一种将锁定板保持在骨头上方的长形孔中的夹持器,用于使所述锁定板能在水平方向上进行所需的运动。

[0016] 本发明的另一个目的是提供一种使用锁定板单元锁定断骨并对其加压的方法。

[0017] 当结合附图阅读时,从以下说明将明白本发明的其他目的和优点,附图被并入用于说明本发明的优选实施例而非限制本发明的范围。

发明内容

[0018] 鉴于上述内容,本文中的一个实施例公开了一种锁定板单元以及用于锁定断骨并对其加压的方法。因此,所述锁定板单元包括锁定板、外部装置和夹持器,其中所述锁定板包括多个圆形锁定孔和至少一个长形孔,其中所述长形孔优选设置在所述锁定板的至少一端;其中所述夹持器放置在所述长形孔处。在一个实施例中,所述外部装置包括加压单元、固定单元和箱体,其中所述箱体包括两个齿条、两个齿条之间的齿轮机构以及与所述齿轮机构一起保持所述齿条的两个支撑构件,其中所述加压单元通过一个连杆与一个齿条连接上并且所述固定单元通过另一个连杆与另一个齿条连接上。在一个实施例中,所述锁定板单元由金属、合金、聚合物、生物可吸收材料或它们的组合制成。任选地,所述加压单元和所述固定单元的底面涂有聚合物以避免摩擦损伤。在一个优选实施例中,所述夹持器被构造为将所述锁定板保持在所述骨头上,用于使所述锁定板能在水平方向上进行所需的运动。另外,所述夹持器内部被构造为允许一个钻头进入并锁定所述钻头的刻度。另外,所述夹持器能够保持并允许所述锁定板仅在水平方向上移动,但是限制垂直运动。在一个示例性实施例中,所述夹持器设置成类似哑铃的形状,设有贯穿其整个长度的位于中心的用于允许钻头进入的孔,并且在外表面上还设有在纵向贯穿其半径的狭槽以便于压配和释放。

[0019] 在一个实施例中,所述加压单元包括用于接收半球形头螺钉的呈预定可变角度的斜面,用于使用非锁定螺钉将所述加压单元紧固在所述锁定板上以将螺钉头的垂直运动转换成所述加压单元的连杆的水平运动,这继而导致所述固定单元的另一个连杆在相反方向上的运动,从而能够使所述锁定板连同断骨的一端一起朝着断裂部位移动,因此在断骨之间产生压力。

[0020] 根据一个实施例,提供了一种使用锁定板单元锁定断骨并对其加压的方法,其中所述方法包括以下步骤:通过使用至少一个锁定螺钉用于将所述锁定板以非接触的方式保持在骨头的上方将所述锁定板紧固在断骨的一侧;用有刻度的钻头在设置于所述锁定板上的长形孔中的预定位置钻孔;通过所述钻头将夹持器放置在所述长形孔中,用于保持并允许所述锁定板仅在水平方向上移动,其中所述夹持器内部被构造为与所述钻头保持在一起并且锁定所述钻头,或者通过外部装置来稳定;将固定单元放置在被锁定的螺钉一侧附近的锁定板上;使用具有与孔的螺纹匹配的螺纹的锁定螺钉使所述固定单元与所述锁定板紧固;将加压单元放置在被锁定的螺钉一侧附近的锁定板上;提供箱体,所述箱体包括两个齿条、所述两个齿条之间的齿轮机构以及与所述齿轮机构一起保持所述齿条的两个支撑构

件；通过连杆使所述加压单元与一个齿条连接上，并且通过另一个连杆使固定单元与另一个齿条连接上，其中所述加压单元包括用于接收半球形螺钉头的呈预定可变角度的斜面，用于使用非锁定螺钉将所述加压单元紧固在所述锁定板上以将头螺钉的垂直运动转换成所述加压单元的连杆的水平运动，这继而导致所述固定单元的另一个连杆在相反方向上的运动，从而能够使所述锁定板连同断骨的一端一起朝着断裂部位移动，因此在断骨之间产生压力。

[0021] 当结合以下说明和附图考虑时，将更好地认识并理解本文中的实施例的这些和其他方面。然而，应当理解的是，在指明本发明的优选实施例和众多具体细节时，以下描述以说明方式给出而不是限制。在不脱离本发明的精神的情况下可以在本文中的实施例的范围内进行许多变化和修改，并且本文中的实施例包括所有这些修改。

附图说明

[0022] 参照附图阐述具体实施方式。在图中，不同的图中使用相同的附图标记表示相似或相同的项目。

[0023] 图 1 示出了根据本文中的一个实施例的用于锁定断骨并对其加压的锁定板单元和断骨的透视图；

[0024] 图 2 示出了根据本文中的一个实施例的用于锁定断骨并对其加压的锁定板单元和断骨的横截面图；

[0025] 图 3 示出了根据本文中的一个实施例的用于锁定断骨并对其加压的锁定板单元和断骨的前视图；

[0026] 图 4 示出了根据本文中的一个实施例的包括加压单元、固定单元和箱体的外部装置；

[0027] 图 5 示出了根据本文中的一个实施例的用于对断骨加压的加压单元的各种视图；

[0028] 图 6 示出了根据本文中的一个实施例的位于长形孔中的夹持器，该夹持器设置在锁定板上以保持并允许锁定板仅在水平方向上移动并且限制垂直运动；并且

[0029] 图 7 示出了根据本文中的一个实施例的锁定板的各种视图。

具体实施方式

[0030] 参照非限制性实施例更全面地解释并且在以下说明中详细说明本文的实施例及其各种特征和有利细节。熟知元件和加工技术的描述已省略以便不会不必要地模糊本文中的实施例。本文中使用的实例仅仅旨在便于理解本文中的实施例可以实施的方式并且进一步使得本领域的技术人员能够实施本文中的实施例。因此，实例不应理解为限制本文中的实施例的范围。

[0031] 如上所述，仍然需要开发一种在骨头与锁定板界面之间没有摩擦和接触的用于锁定断骨并对其加压的锁定板和锁定板单元。本文中的实施例通过提供具有用于对断骨加压的外部加压单元的锁定板单元来实现此目的，其中加压单元临时固定在锁定板上。现在参照附图，并且更具体地参照图 1 至图 6，在整个附图中相似的附图标记一致地代表对应的特征，示出了优选实施例。

[0032] 根据一个实施例，图 1 示出了锁定板单元 101 和断骨 102 的透视图 100，该锁定板

单元用于锁定断骨 102 并对其加压。在一个实施例中,图 2 示出了锁定板单元 101 和断骨 102 的横截面图 200,并且图 3 示出了锁定板单元 101 和断骨 102 的前视图 300。在一个实施例中,锁定板单元 101 由锁定板 103、外部装置 104 和夹持器 105 组成,其中锁定板单元 101 由金属、合金、聚合物、生物可吸收材料或它们的组合制成。锁定板 103 包括多个圆形锁定孔 106 和至少一个长形孔 107。在一个实施例中,夹持器 105 位于长形孔 107 处以保持锁定板 103。在一个优选实施例中,长形孔 107 优选地设置在锁定板 103 的至少一端 108。

[0033] 图 4 示出了根据一个实施例的用锁定板 103 将其临时固定的外部装置 104。外部装置 104 可以包括加压单元 401、固定单元 402 和箱体 403,其中加压单元 401 临时固定在锁定板 103 上。在一个实施例中,箱体 403 可以包括两个齿条 404a、404b,两个齿条 404a、404b 之间的齿轮机构 405 以及与齿轮机构 405 一起保持齿条 404 的两个支撑构件 406。箱体 403 可以在顶部设有手柄 407 以便将箱体 403 持于手中。另外,箱体 403 可以设有上槽和下槽以允许各个齿条 404 移动到箱体 403 内。此外,箱体 403 可以被构造为与锁定板 103 不接触。

[0034] 根据一个实施例,加压单元 401 通过一个连接杆 408 与齿条 404a 连接上。在一个实施例中,加压单元 401 利用两个圆柱和球形原理,但是该加压单元在锁定孔 106 上独立地应用。半球形头螺钉 411 是非锁定螺钉,该非锁定螺钉无法与锁定板 103 一起锁定并且设置在加压单元 401 上方用于紧固。因此,紧固半球形头螺钉 411 可以使加压单元 401 水平移动。在一个实施例中,半球形头螺钉 411 穿过锁定孔 106 并且旋入到骨头 102a 中。在另一个实施例中,螺钉 411 的半球形头部可以被构造为在不插入到骨头 102 内的情况下使其紧固。例如,一端具有与锁定孔匹配的螺纹并且沿着其长度还具有不同螺距的螺纹钻杆钻头可以设置并放置在加压单元 401 与锁定板 103 之间并且与锁定板锁紧。另外,螺钉 411 的半球形头部可以在中心包括圆柱形孔,其螺纹与钻杆钻头的螺纹匹配使得螺钉 411 的头部单独插在螺纹钻杆上,以便在紧固时,螺钉 411 的半球形头部本身会使半球形头部的垂直运动转换成加压单元 401 的水平运动。

[0035] 根据一个实施例,具有锁定槽的固定单元 402 通过另一个连杆 409 与另一个齿条 404b 连接上。另外,固定单元 402 通过使用具有与锁定孔 106 匹配的螺纹的锁定螺钉 410 与锁定板 103 紧固在一起。任选地,锁定螺钉 410 可以连同锁定板 103 一起与断骨 102 进一步紧固。在一个实施例中,加压单元 401 和固定单元 402 的底面可以涂有聚合物以避免摩擦损伤。

[0036] 根据一个实施例,加压单元 401 可以被构造为在没有用于对断骨 102 加压的外部装置 104 的情况下与锁定板 103 临时连接。

[0037] 图 5 示出了根据一个实施例的用于对断骨 102 加压的加压单元 401 的各种视图。因此,加压单元 401 包括用于接收半球形头螺钉 411 的呈预定可变角度的斜面 501,用于使用半球形头螺钉 411 【非锁定螺钉】将加压单元 401 紧固在锁定板上以将头螺钉的垂直运动转换成加压单元 401 的连杆 408 的水平运动。

[0038] 在一个实施例中,现在参照图 6,示出了位于锁定板另一侧的长形孔 107 中的夹持器 105。在一个优选实施例中,夹持器 105 被构造为将锁定板 103 保持在骨头 102 上方,用于使锁定板 103 能在水平方向上进行所需的运动。另外,夹持器内部被构造为允许一个钻头 604 进入并锁定钻头 604 的刻度。在另外的实施例中,夹持器 105 能够保持锁定板 103

在骨头 102 上方并且允许锁定板 103 仅在水平方向移动并且限制垂直运动。

[0039] 在一个示例性实施例中,夹持器 105 设置成类似哑铃 601 的形状,该哑铃状物具有在其中心贯穿的用于允许钻头 604 进入的孔 602,并且还可以在外表面设置纵向地贯穿其半径的狭槽 603 以便于压配并释放哑铃状物 601,用于与锁定板 103 临时连接。哑铃状物 601 的上部和下部的直径大于长形孔 107 的宽度。然而,哑铃状物 601 的中部的直径等于或小于长形孔 107 的宽度。

[0040] 图 7 示出了根据一个实施例的锁定板 103 的各种视图。锁定板包括多个圆形锁定孔 106 和至少一个长形孔 107。

[0041] 因此,紧固加压单元 401 可以将非锁定的半球形头螺钉 411 的垂直运动转换成加压单元 401 的连杆 408 的水平运动,这继而导致固定单元 402 的另一个连杆 409 在相反方向上的运动,从而能够使锁定板 103 连同断骨 102a 的一端一起朝着断裂部位 110 移动,因此在断骨 102 之间产生压力。

[0042] 根据一个实施例,提供了使用锁定板单元 101 锁定断骨 102 并对其加压的方法。示例性方法被示出为逻辑流程图中的步骤集合,这些步骤集合代表可以用骨头锁定单元 101 实施的顺序操作。描述方法的顺序并非旨在被理解为限制,并且所述方法的任何顺序可以以任何顺序组合以实施方法或可替代方法。另外,在不脱离本文所述主题的精神和范围的情况下可以从这些方法删除单个步骤。

[0043] 根据本发明的方法,通过使用用于固定锁定板 103 和骨头 102a 的至少一个锁定螺钉 109 并且将锁定板 103 以非接触的方式保持在骨头 102a 的上方,锁定板 103 紧固在断骨 102a 的一侧。

[0044] 在一个实施例中,有刻度的钻头 604 在设置于锁定板 103 一端的长形孔 107 中的预定位置钻孔。此后,夹持器 105 通过钻头 604 以压配方式引入到长形孔 107 中用于保持并允许锁定板 103 仅在水平方向上移动并且限制垂直运动,这事实上相当于在长形孔 107 上产生活动的波浪形螺钉头。另外,夹持器 105/ 哑铃状物 601 内部可以被构造为与钻头 604 保持在一起并且锁定钻头 604,或者通过外部装置来稳定。

[0045] 在一个实施例中,固定单元 402 位于被锁定的螺钉 109 附近的锁定板 103 上,用于通过使用锁定螺钉 410 使固定单元 402 与锁定板 103 紧固,其中锁定螺钉 410 包括与锁定孔 106 的螺纹匹配的螺纹。加压单元 401 位于被锁定的螺钉 109 附近的锁定板 103 上,其中加压单元 401 包括呈预定可变角度的斜面 501,该斜面用于接收用于紧固加压单元 401 的半球形头螺钉 411。

[0046] 在一个实施例中,箱体 403 设有两个齿条 404、两个齿条 404 之间的齿轮机构 405 以及与齿轮机构 405 一起保持齿条 404 的两个支撑构件 406。加压单元 401 通过连杆 408 与齿条 404a 连接上,并且固定单元 402 通过另一个连杆 409 与另一个齿条 404b 连接上。另外,箱体 403 可以设有上槽和下槽以允许各个齿条 404。

[0047] 在一个实施例中,通过加压单元 401 紧固螺钉 411 可以导致将头螺钉 411 的垂直运动转换成加压单元 401 的水平运动,这导致连杆 408 和齿条 404a 向后运动。齿条 404a 向后运动可以使齿轮机构 405 转动,这继而导致另一个连杆 409 和齿条 404b 向前运动,其中连杆 409 与固定单元 402 连接上。因此,将螺钉 411 紧固在加压单元 401 上能够使固定单元 402 和锁定板 103 连同断骨 102a 的一端一起朝着断裂部位 110 移动,因此在锁定板 103

与骨头 102 之间没有接触和摩擦的情况下在断骨 102 之间产生压力,并且进一步地,将所需的锁定螺钉以常规方法紧固以完成锁定板 103 与骨头 102 的构建。

[0048] 根据本发明,锁定孔的斜面和角度可以变化并且还可以在更大的范围内变化,因此可以容易地压出更大的骨折间隙,因为加压单元与锁定板独立。

[0049] 另外,通过定位外部装置并且将夹持器反向地放置在长形孔中也可以实现断骨的牵引。此外,通过使用单个锁定板也可以实现分段骨折之间的牵引和加压。此外,因为在外部应用加压单元,所以能够以更高的量级进行切骨牵引和切骨加压。

[0050] 在一个实施例中,用于使用规则的非锁定螺钉的锁定孔上可以设置支撑缘以使破碎的骨折还原并对齐。另外,通过减小所述规则螺钉的大小和减少底切所述锁定板而用规则螺钉来实现加压。此外,也可以进行 360° 滞后。

[0051] 另外,在周边给 SS 线和 K 线提供额外的狭槽可以产生临时或永久的额外固定。

[0052] 根据一个实施例,因为在锁定板上进行加压,所以可以使用生物可吸收板。同时,在不牺牲锁定板的强度的情况下可以实现加压和牵引。

[0053] 根据一个实施例,锁定板的厚度可以变化,例如更薄或更厚,或者锁定板内可以实现可变厚度。另外,锁定板长度上的孔间距可以减小或增大并且也可以定向、交错或呈纵向等。并且锁定孔的角度可以在锁定板内它们的定向上变化,从而通过单个锁定板提供多方向、多平面的稳定性。

[0054] 根据一个实施例,可以将整个外部装置应用在 Z 形板上以用于生物板接骨术,因为 Z 形板锚定在骨折的一侧上并且可以在相对侧使用夹持器以产生外部加压,从而实现间接还原。另外,通过使用当前的锁定板单元可以减小骨折的角度错位。

[0055] 根据一个实施例,加压斜面相对于锁定板的定向可以变化以校正骨折还原期间存在的任何角度畸形。

[0056] 根据一个实施例,通过引入在螺纹钻杆上具有内螺纹的半球形头部可以使加压单元移动,该螺纹钻杆锁定在中心位于斜面下方的锁定孔中。

[0057] 在一个实施例中,长形孔可以被构造为使锁定头螺钉锁定。

[0058] 具体实施例的上述描述如此全面地解释本文的实施例的一般性,使得其他人可以在不脱离一般构思的情况下通过应用当前的知识可以容易地修改并且 / 或者改编例如具体实施例的多种应用,因此,这些改编和修改应当并且旨在被理解成在所公开的实施例的含义和等效范围内。应当理解,本文使用的措辞或术语是为了说明而不是为了限制。因此,尽管已经借助优选实施例对本文的实施例进行了描述,但是本领域技术人员应当理解的是,本文的实施例能够以本文所述的实施例的精神和范围内的修改来实施。

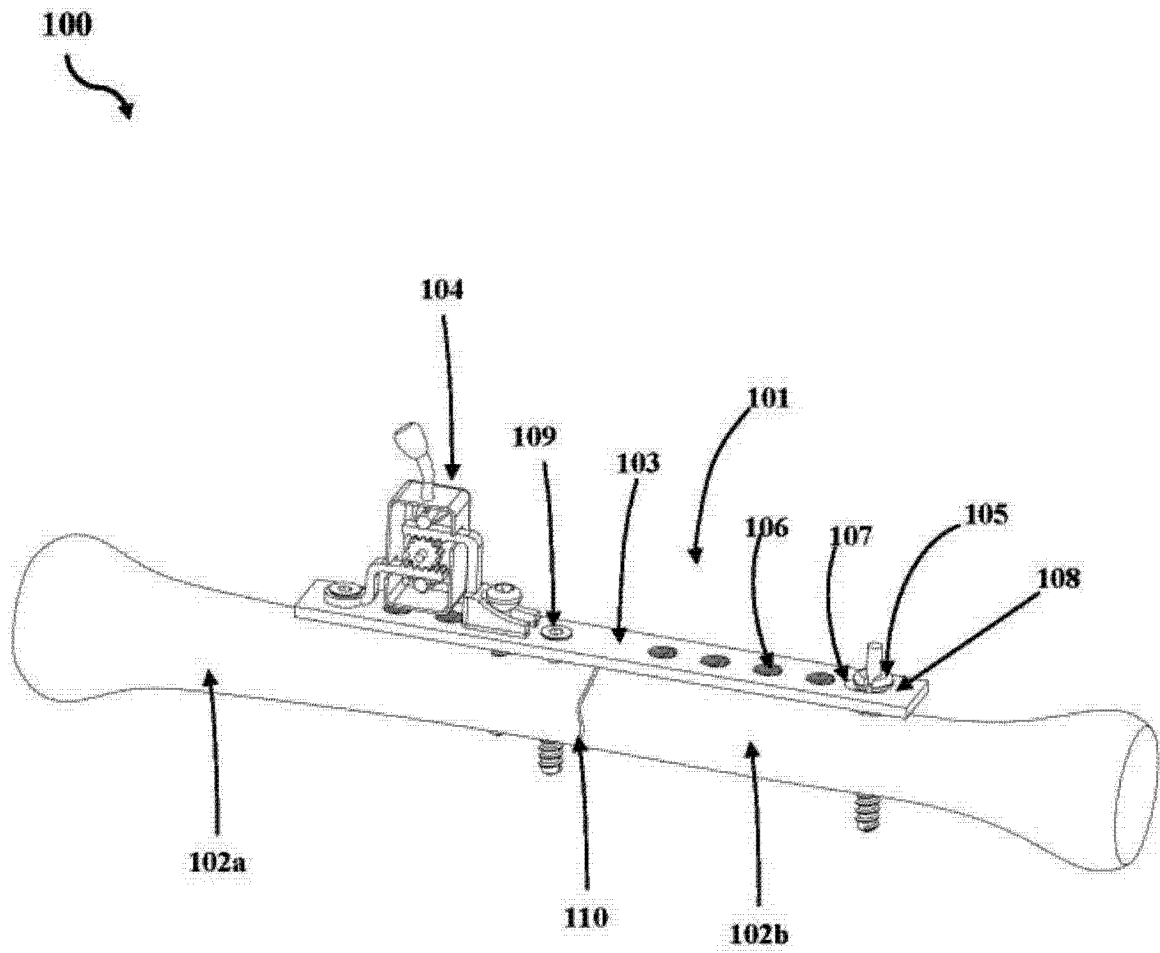


图 1

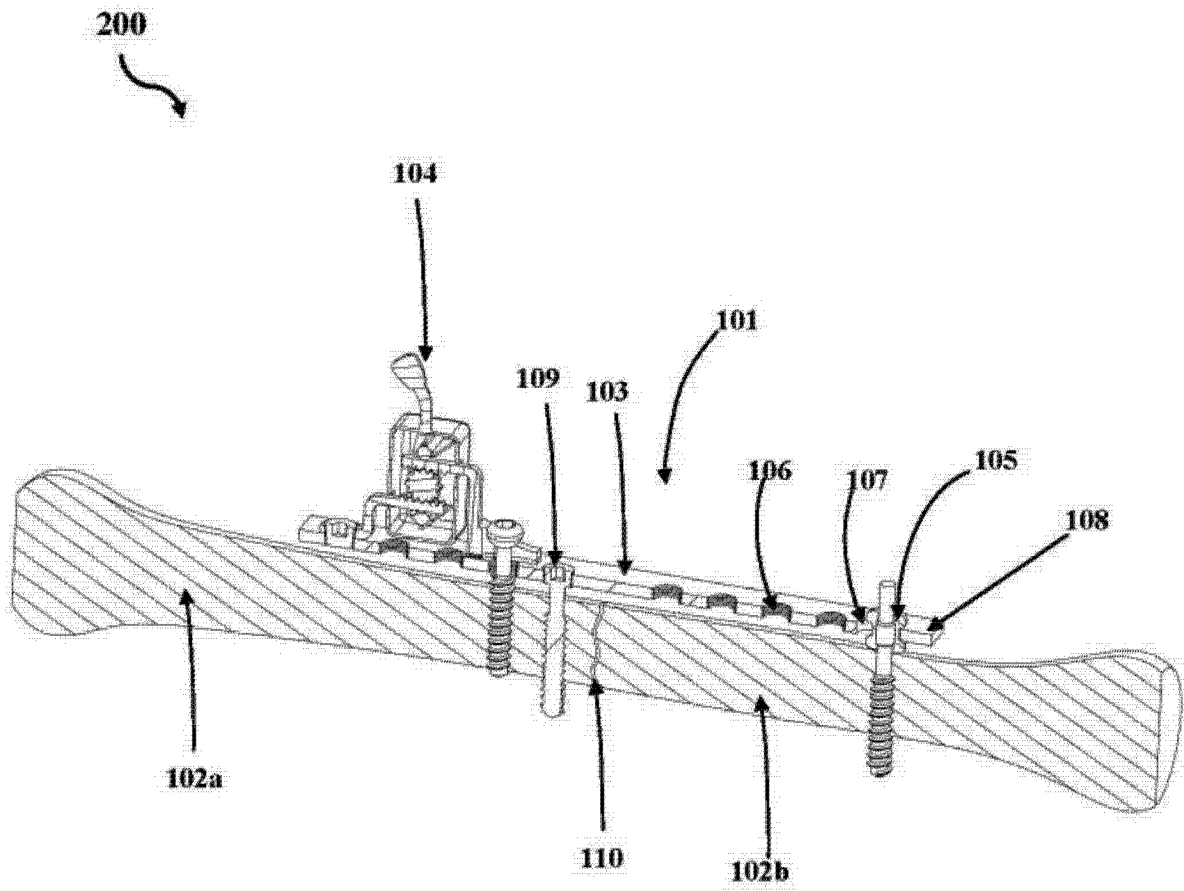


图 2

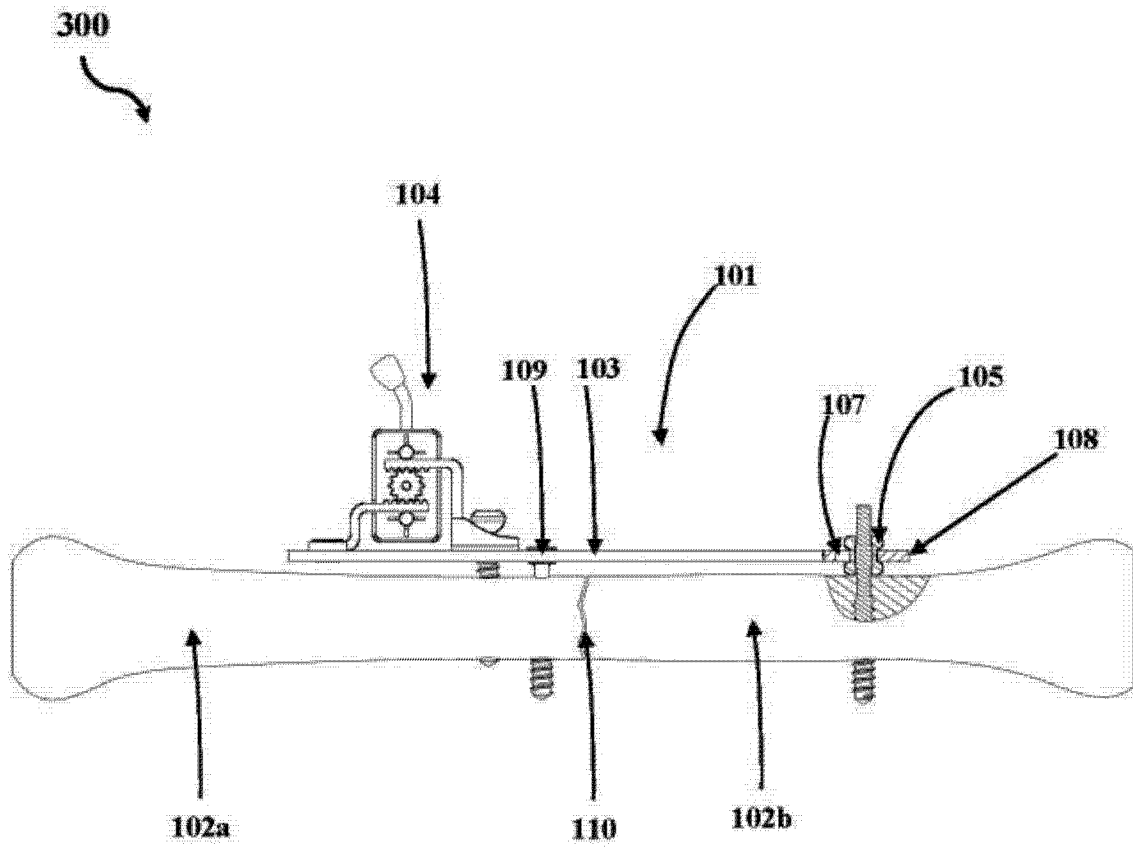


图 3

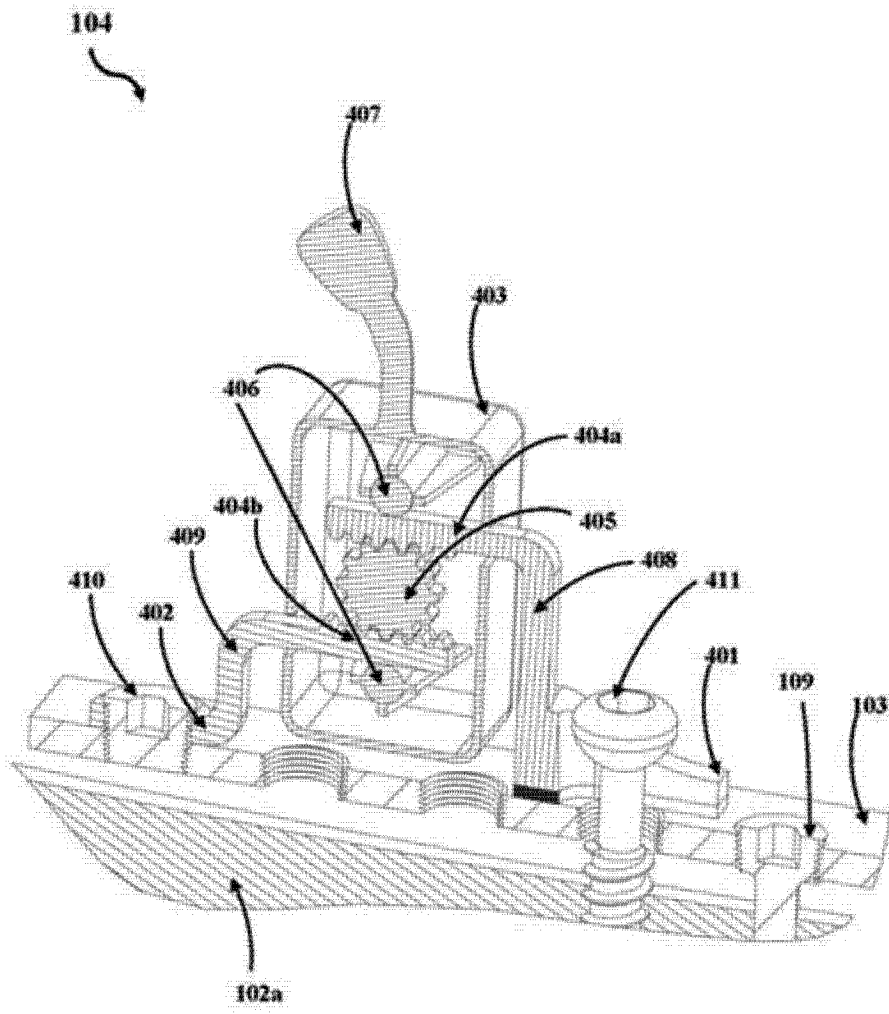


图 4

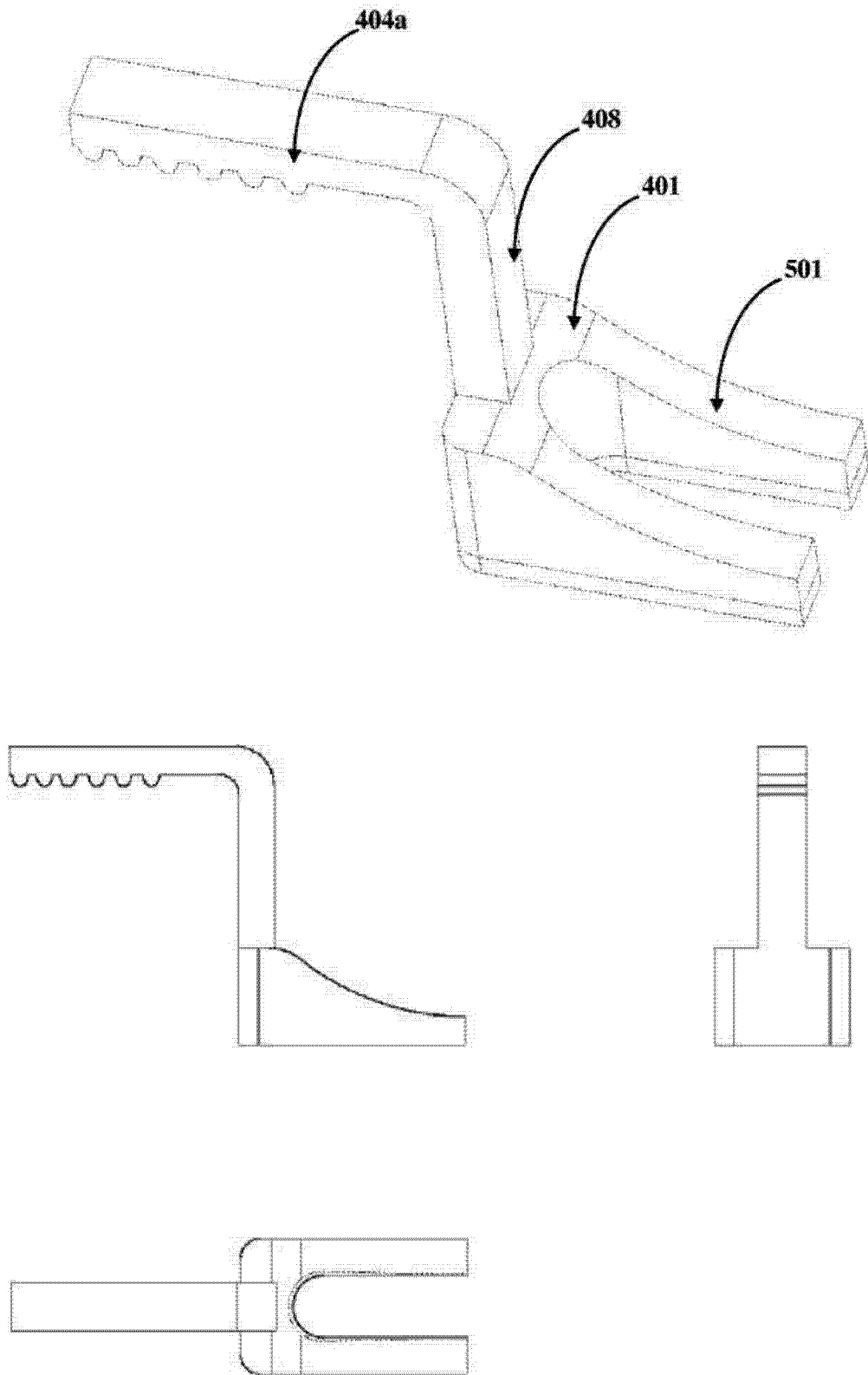


图 5

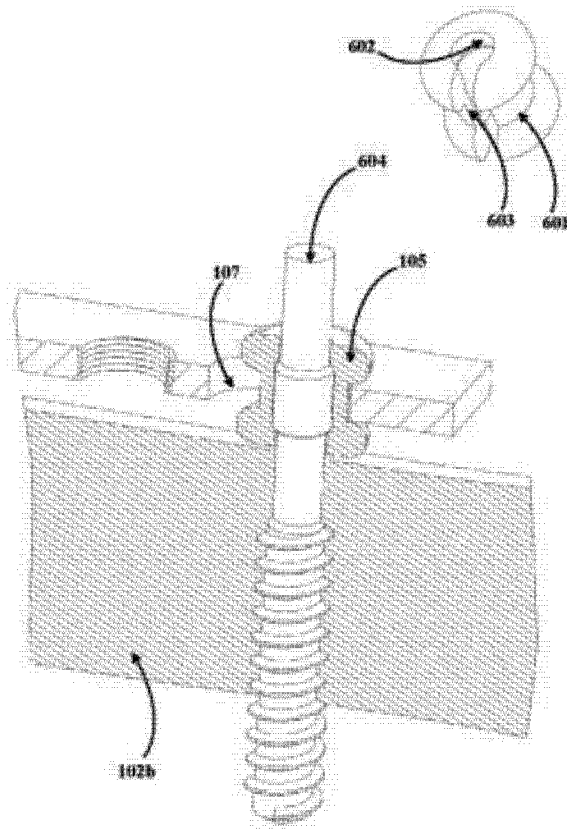


图 6

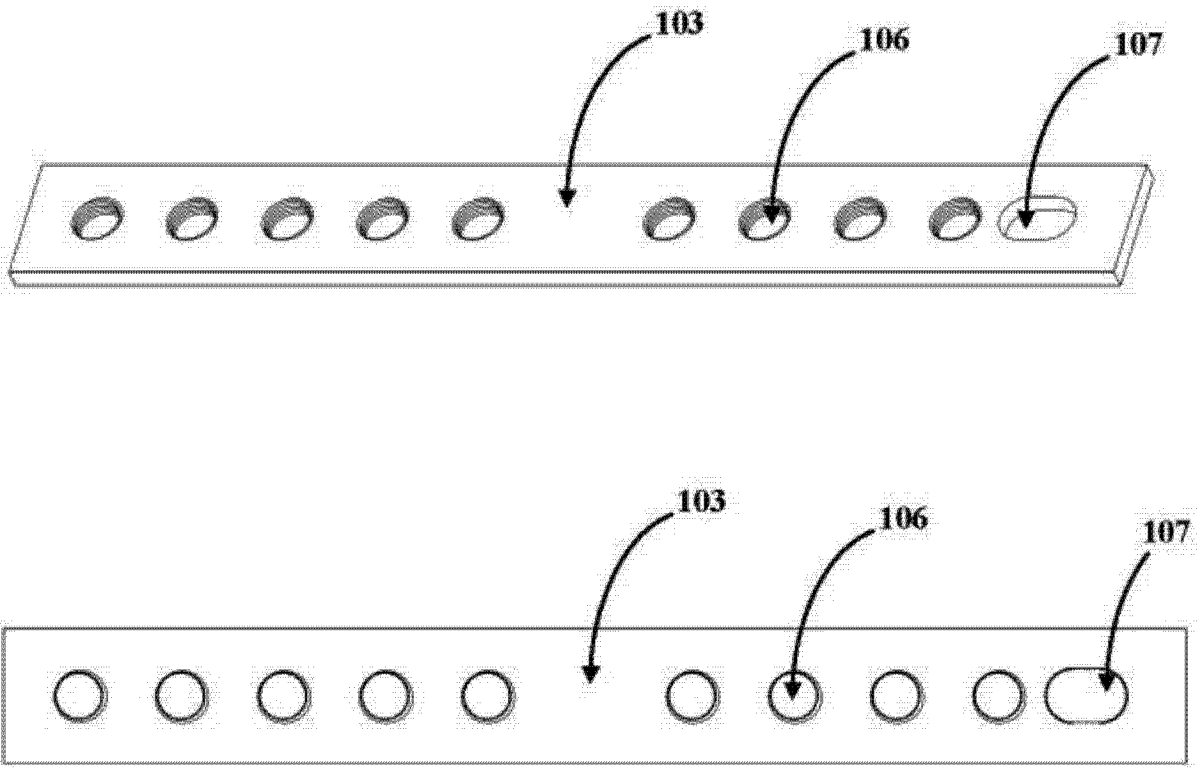


图 7