



(21) 申請案號：104120653 (22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 26 日
 (51) Int. Cl. : A61B17/58 (2006.01) A61B17/84 (2006.01)
 (30) 優先權：2014/06/30 美國 14/320,542
 (71) 申請人：德派信迪思產品公司 (美國) DEPUY SYNTHES PRODUCTS, INC. (US)
 美國
 (72) 發明人：喀什米 亞當 HASHMI, ADAM (US)；凱利 琳 KELLY, LYNN (US)；圖海利斯基 丹寧 TOUHALISKY, DANEEN (US)；居特萊因 詹姆士 GUTHLEIN, JAMES (US)
 (74) 代理人：林秋琴；陳彥希；何愛文
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 14 頁

(54) 名稱

鎖定用第一掌骨板

LOCKING FIRST METACARPAL PLATE

(57) 摘要

經定大小和經定形狀以用於固定至一指骨的一骨板，其包括從一第一端延伸至一第二端的一頭部，且該頭部具有延伸穿過其中之一第一固定元件孔、一第二固定元件孔、一第三固定元件孔、及一第四固定元件孔，且該等固定元件孔以一菱形組態配置於該頭部上；該頭部的一外部壁，其具有對應於該菱形組態的一菱形形狀；該頭部之一骨接觸表面，其具有一外形以符合一第一掌骨的一背部表面的解剖構造，該外形係彎曲以安置於該第一掌骨頭(a head of the first metacarpal)之一突起部的上方；以及延伸自該頭部的一軸件，該軸件包括在與該骨板之縱軸線平行之方向上伸長的一狹長固定元件孔。

A bone plate sized and shaped for fixation to a phalangeal bone includes a head extending from a first end to a second end and having first, second third and fourth fixation element holes extending therethrough and arranged in a diamond configuration on the head, an outer wall of the head having a diamond shape corresponding to the diamond configuration, a bone contacting surface of the head being contoured to conform to the anatomy of a dorsal surface of a first metacarpal, the contour being curved to be seated over a protuberance at a head of the first metacarpal and a shaft extending from the head, the shaft including an elongated fixation element hole elongated in a direction parallel to a longitudinal axis of the bone plate.

指定代表圖：

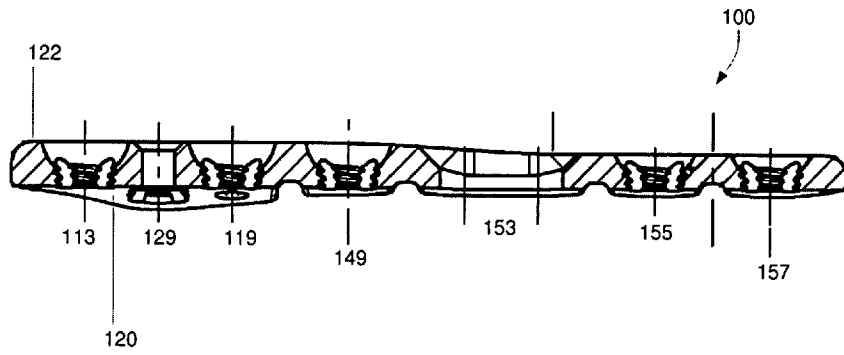


圖2

符號簡單說明：

100 . . . 骨板/板

113 . . . 板孔軸線/
孔軸線

119 . . . 板孔軸線/
孔軸線

120 . . . 骨接觸表面

122 . . . 上表面/頂
表面/骨接觸表面

129 . . . 軌跡

149 . . . 孔軸線軌跡

153 . . . 軌跡

155 . . . 軌跡

發明摘要

※ 申請案號：104120653

※ 申請日：104.6.26 ※IPC 分類：~~A61B~~ 17/58 (2006.01)
A61B 17/84 (2006.01)

【發明名稱】 鎖定用第一掌骨板

LOCKING FIRST METACARPAL PLATE

【中文】

經定大小和經定形狀以用於固定至一指骨的一骨板，其包括從一第一端延伸至一第二端的一頭部，且該頭部具有延伸穿過其中之一第一固定元件孔、一第二固定元件孔、一第三固定元件孔、及一第四固定元件孔，且該等固定元件孔以一菱形組態配置於該頭部上；該頭部的一外部壁，其具有對應於該菱形組態的一菱形形狀；該頭部之一骨接觸表面，其具有一外形以符合一第一掌骨的一背部表面的解剖構造，該外形係彎曲以安置於該第一掌骨頭(a head of the first metacarpal)之一突起部的上方；以及延伸自該頭部的一軸件，該軸件包括在與該骨板之縱軸線平行之方向上伸長的一狹長固定元件孔。

【英文】

A bone plate sized and shaped for fixation to a phalangeal bone includes a head extending from a first end to a second end and having first, second third and fourth fixation element holes extending therethrough and arranged in a diamond configuration on the head, an outer wall of the head having a diamond shape corresponding to the diamond configuration, a bone contacting surface of the

head being contoured to conform to the anatomy of a dorsal surface of a first metacarpal, the contour being curved to be seated over a protuberance at a head of the first metacarpal and a shaft extending from the head, the shaft including an elongated fixation element hole elongated in a direction parallel to a longitudinal axis of the bone plate.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2

【本代表圖之符號簡單說明】：

100...骨板/板

113...板孔軸線/孔軸線

119...板孔軸線/孔軸線

120...骨接觸表面

122...上表面/頂表面/骨接觸表面

129...軌跡

149...孔軸線軌跡

153...軌跡

155...軌跡

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 鎖定用第一掌骨板

LOCKING FIRST METACARPAL PLATE

【技術領域】

【0001】 本發明大致上係關於用於固定手部骨折之骨板，以及將這些板耦合至骨的方法。

【先前技術】

【0002】 許多目前用於固定骨折的系統及方法對於板在骨上之位置及定向有所限制。例如，目前用於固定第一掌骨骨折的系統通常囿於有限的置放位置（置放位置嚴重受到板的結構所規範），而且該等系統通常不適合置放於針對骨折之最佳位置。

【發明內容】

【0003】 本發明係關於經定大小和經定形狀以用於固定至一指骨的一骨板，其包含從一第一端延伸至一第二端的一頭部，且該頭部具有延伸穿過其中之一第一固定元件孔、一第二固定元件孔、一第三固定元件孔、及一第四固定元件孔，且該等固定元件孔以一菱形組態配置於該頭部上；該頭部的一外部壁，其具有對應於該菱形組態的一菱形形狀；該頭部之一骨接觸表面，其具有一外形以符合一第一掌骨的一背部表面的解剖構造，該外形係彎曲以安置於該第一掌骨頭(a head of the first metacarpal)之一突起部的上方；以及延伸自該頭部的一軸件，該軸件包括在與該骨板之縱軸線平行之方向上伸長的一狹長固定元件孔。

【圖式簡單說明】

【0004】 本發明的數個實施例將會以實例和參考所附圖式的方式於下文描述，其中：

【0005】 圖 1 顯示根據本發明之例示性實施例之骨固定板的俯視圖；以及

圖 2 顯示圖 1 之骨固定板的側視圖。

【實施方式】

【0006】 參考下文描述及附圖可進一步理解例示性實施例，其中用相同參考元件符號指稱相似元件。例示性實施例係關於用於治療骨折的設備及方法，且更具體係關於用於固定第一掌骨骨折的裝置。更具體而言，例示性骨固定板可用於關節外固定、關節內固定，以及第一掌骨之上基部骨折的固定。例示性實施例描述一骨固定板，其在一第一端具有一頭部、且具有從頭部向一第二端延伸之一狹長軸件。例示性骨板的頭部大體上為斜方形或菱形，並具有第一、第二、第三、及第四側壁，其等側壁相對於彼此經定角度以形成菱形的外形。此例示性骨板的頭部包括與菱形之隅角相鄰的第一、第二、第三以及第四可變角度固定孔，菱形的隅角被頭部包圍。頭部亦包括複數個導引線孔以協助骨板在骨上方的定位。進一步而言，頭部包含與頸部區域相鄰的第五可變角度固定孔。軸件包括沿平行於骨板之縱軸線的一孔軸線延伸的一狹長孔。如將於稍後更加詳述者，狹長孔有助於將骨板定位於骨之一目標部分上。軸件進一步在狹長孔的兩側之任一側上包含第六與第七可變角度鎖定孔，其等對準骨板的縱軸線，如亦將於稍後更加詳述者。複數個凹口係分布於骨板的外緣上。頭部之一骨接觸表面具有經選擇的一曲率，以符合第一掌骨基部之一背部壁的曲率，以確保板在其上的齊平安置。具體而言，所屬術領域中具有通常知識者將能理解，骨接觸表面之一曲率係經形成以容許骨板安置於第一掌骨之一突起部上方。

相比之下，用於固定第一掌骨的本系統形成有 T 形外形，其經明確地組態以消除任何與骨之突起部的接觸。根據本發明之骨板的例示性菱形形狀，相較於習知的 T 形骨板具有較小之接觸表面面積，從而減少組織刺激與植入後的不適。再者，例示性菱形形狀適合更大部分的人，從而降低醫院為適用於不同病患而備有各式各樣之骨板的需要。如下文將更詳細說明者，例示性板的例示性形狀、大小與外形允許骨板沿著第一掌骨的一背部壁定位。

【0007】 如圖 1 至圖 2 所示，例示性骨板 100 在其之第一端 102 具有頭部 104 以及從頭部沿著中央縱軸線 110 延伸至第二端 106 的一軸件。頭部 104 實質上係斜方形或菱形，且包括第一可變角度板孔 112、第二可變角度板孔 114、第三可變角度板孔 116 及第四可變角度板孔 118，其等從骨接觸表面 120 延伸穿過頭部至上表面 122。板孔軸線（圖 2 的 113 與 119）軌跡 (trajectory) 係經選擇以捕捉常見骨折形態 (fracture pattern)，同時避開骨之關節表面並最小化對相鄰側韌帶的干擾。例如，電腦斷層掃描 (computed tomography scan) 資料可能用於選擇這些孔軸線 113、119 的軌跡，此等孔軸線經最佳化以符合最常見的骨之目標部分的解剖構造，同時板孔 112、114、116、118 的可變角度特徵允許外科醫生改變螺釘插入穿過這些孔（相對於孔軸線）的角度，以最佳化這些軌跡以適合特定病患的解剖構造。第一可變角度板孔 112 與第四可變角度板孔 118 係經對準並以中央縱軸線 110 為中心沿著其置中。第二可變角度板孔 114 與第三可變角度板孔 116 係分別位於軸線 110 的第一側與第二側並接近第一側壁 124 與第二側壁 126，且其等與軸線 110 的距離相等。

【0008】 頭部 104 亦包含第一、第二、及第三導引線孔，分別為 128、130、132，其等延伸穿過頭部且經定大小以接收導引線（例如 K 式骨釘

(Kirschner wire))。導引線孔 128、130、132 之各者係非螺紋且包括經形成以滑動地接收導引線的平滑內部表面。在例示性實施例中，導引線孔 128、130、132 之各者具有 1.0 mm 的直徑以接收具有 1.0 mm 或更小直徑的導引線(未顯示)穿過其中。第一導引線孔 128 經定位於可變角度板孔 112、114、116、118 之間，而第二導引線孔 130 及第三導引線孔 132 位於第四可變角度板孔 118 的第一側及第二側。在一實施例中，導引線孔 128、130、132 正交於骨接觸表面 120 而延伸穿過骨板至頂表面 122，如圖 2 之部分剖面圖所示，其描繪第一導引線孔 128 的軌跡 129。所屬技術領域中具有通常知識者將明白導引線孔 128、130、132 可由外科醫生或其他使用者使用以提供板 100 至骨的初步固定。導引線孔 128、130、132 亦可用來大致了解板 100 之頭部 104 中的螺釘軌跡。雖然例示性實施例顯示且描述三個導引線孔 128、130、132，所屬技術領域中具有通常知識者將明白，板 100 可包括任何數目的導引線孔。

【0009】 頭部 104 之菱形組態係經選擇以最小化骨板 100 的外形而不犧牲其結構完整性。具體而言，頭部的第一壁 134 及第二壁 136 在骨板 100 的最近端 102 會聚至第一隅角 138。因此，頭部 104 的直徑在最近端 102 處最小，且頭部 104 的直徑在第二隅角 140 與第三隅角 142 處增加至最大直徑。第一壁 134 及第二壁 136 相對於軸線 110 的角度可為約 40 度。第三壁 144 及第四壁 146 自第二隅角 140 與第三隅角 142 朝向軸件 108 延伸。第三壁 144 及第四壁 146 相對於軸線 110 的角度可為約 20 度。所屬技術領域中具有通常知識者將明白只要頭部 104 經定大小及經定形狀以沿著骨頭部分定位，壁 134、136、144、146 與軸線 110 之間的角度可改變。所屬技術領域中具有通常知識者將明白，相較有較大外形的骨板，第一隅角 138 處的縮減直徑允許骨板 100 安置在更接近目標骨頭之處或安置在目標骨頭上。進

一步來說，骨接觸表面 120 的曲率係經選擇以符合第一掌骨背部態樣之曲率，以確保與其齊平適配。在一實施例中，頭部 104 之骨接觸表面 120 包括不同半徑的曲率。當以所欲組態植入時，頭部 104 在第二隅角 140 及第三隅角 142 的預定長度可為向下朝著朝向骨之掌部表面的骨彎曲。此向下曲率有助於骨折復位。

【0010】 頭部 104 亦包括與縮減直徑之頸部 150 相鄰的第五可變角度板孔 148，頸部 150 將頭部 104 連接至軸件 108。第五板孔 148 的孔軸線軌跡 149 係正交於骨接觸表面 120 且延伸至上表面 122，同時板孔 148 的可變角度特徵允許外科醫生改變螺釘插入穿過其中的角度。第五板孔 148 係以中央縱軸線 110 為中心沿著其置中。

【0011】 軸件 108 自頸部 105 向遠側延伸至遠側端 106 且包括狹長孔 152，狹長孔 152 往平行於縱軸線 110 的方向伸長。狹長孔 152 的軸線長度係至少大於第一至第五板孔 112、114、116、118、148 的直徑，同時狹長孔 152 的寬度可等於第一至第五板孔 112、114、116、118、148 的直徑。在一較佳的實施例中，第一至第五板孔 112、114、116、118、148 係 1.5 mm 或 2.0 mm 可變角度孔。然而，應注意可使用任何其他直徑之孔以符合特定程序的要求，而不會偏離本發明之範疇。關於本例示性方法之如下文將更詳細說明者，狹長孔 152 允許外科醫生或其他使用者在鎖定骨板 100 之前，於其中放置螺絲之後，在一預定範圍之內（即對應於狹長孔 152 之長度）在骨上方滑動骨板 100。具體而言，狹長孔 152 容許沿著縱軸線 110 軸向移動，同時亦允許骨板 100 繞其轉動，如下文將更詳細說明者。例示性狹長板孔 152 沿著軌跡 153 自骨接觸表面 120 延伸正交穿過骨板至上表面 122。

【0012】 軸件 108 進一步包含第六可變角度板孔 154 與第七可變角度板孔 156，其以軸線 110 為中心置中；其之軌跡 155、157 自骨接觸表面 120

延伸正交穿過骨板 100 至上表面 122，同時板孔 154、156 的可變角度特徵允許外科醫生改變螺釘插入穿過其中的角度。因此，軌跡 155、157 可採取任何經選擇的路徑，以鎖定地扣合骨而不延伸穿過其一相對皮質表面。

【0013】 軸件 108 的骨接觸表面 120 係沿著縱軸線 110 彎曲，以符合其上將安置軸件 108 之骨之目標部分的實質上圓柱形狀。在一實施例中，軸件 108 的長度可包括一單一均勻曲率。在另一實施例中，軸件 108 的骨接觸表面 122 可具有由複數個經選擇的曲率所組成之複合形狀以確保軸件 108 在骨上係齊平安置。

【0014】 骨板 100 亦包括複數個第一蹠狀部分 158，其在孔 118、148、152、154、156 之間沿著第一側壁 124 延伸，以及複數個第二蹠狀部分 160，其在孔 118、148、152、154、156 之間沿著第二側壁 126 延伸。第一蹠狀部分 158 及第二蹠狀部分 160 經形成為延伸進入骨板 100 之寬度的凹口，從而縮減骨板 100 之外形但同時維持其結構完整性。第一蹠狀部分 158 及第二蹠狀部分 160 經定大小，以在骨板 100 的板孔之各者的邊界周遭維持最小所欲之餘隙(clearance remain)。骨板 100 之外周緣可包括一圓化漸縮以進一步縮減外形，如所屬技術領域中具有通常知識者所將瞭解。

【0015】 依照根據本發明之一例示性方法，將骨板 100 定位於一骨 10 之一目標部分上。具體而言，骨板 100 係經定位於一第一掌骨的一背部表面上方。外科醫生或其他使用者使骨板 100 在骨上靠近所欲位置，將一皮質螺釘（未顯示）插入穿過狹長孔 152，並進入骨中至足以將骨板 100 固定於骨上同時仍允許骨板 100 相對於骨之移動的一第一深度。接著將骨板 100 沿狹長孔 151 之長度軸向地滑動，及/或繞皮質螺釘（未顯示）轉動，直至到達一最終目標位置。根據本發明之例示性系統及方法省去對在骨上預先鑽孔的需求。然而，一旦達到目標位置，將鑽孔鑽穿過任何可變角度

板孔進入骨中。相比之下，本骨固定系統需要在將骨板放置於骨上之前先將一導引線插入骨中，因此需要在將骨板放置於骨上之前先選定骨板 100 的一最終位置。此方法可導致放置的準確度降低，尤其對於掌骨的固定而言，即使是從一正確位置的最小（例如以毫米計）偏離也會導致遜於最佳化的固定。另一方面，例示性骨板 100 即使在骨板 100 已初步固定至骨之後仍允許調整骨板 100 之位置，藉此確保骨板 100 之最終位置能捕捉骨之所有碎片，同時避免干擾韌帶、肌腱或其他組織。

【0016】 骨板 100 一經移至目標位置，一導引線（未顯示）係選擇性地插入任一導引線孔 128、130、132。導引線（未顯示）之作用為在將骨釘插入其板孔的同時將骨板 100 保持在目標組態。在另一實施例中，可省略此步驟。骨釘（未顯示）接著經插入進入第一骨孔 112。接著可視骨折形態將骨釘（未顯示）插入剩餘的任一可變角度板孔 114、116、118、148、154、156 之中。插入於狹長板孔 152 中的骨釘可經鎖緊以牢固地扣合骨板 100。

【0017】 所屬技術領域中具有通常知識者將瞭解，所揭示之實施例可做出各種修改及變化而不背離本發明之廣泛範疇。其中有一些已於上文論述，而其他者對所屬技術領域中具有通常知識者將為顯而易見。

【符號說明】

100...骨板/板

102...第一端/最近端

104...頭部

106...第二端/遠側端

108...軸件

110...中央縱軸線/軸線/縱軸線

112...第一骨孔/板孔/第一可變角度板孔/可變角度板孔/第一板孔

- 113...板孔軸線/孔軸線
- 114...第二可變角度板孔/可變角度板孔/板孔/第二板孔
- 116...第三可變角度板孔/可變角度板孔/板孔/第三板孔
- 118...第四可變角度板孔/可變角度板孔/板孔/孔/第四板孔
- 119...板孔軸線/孔軸線
- 120...骨接觸表面
- 122...上表面/頂表面/骨接觸表面
- 124...第一側壁
- 126...第二側壁
- 128...導引線孔
- 129...軌跡
- 130...導引線孔
- 132...導引線孔
- 134...第一壁/壁
- 136...第二壁/壁
- 138...第一隅角
- 140...第二隅角
- 142...第三隅角
- 144...第三壁/壁
- 146...第四壁/壁
- 148...第五可變角度板孔/第五板孔/可變角度板孔/孔
- 149...孔軸軌跡
- 150...頸部
- 152...狹長孔/狹長板孔/孔

153...軌跡

154...第六可變角度板孔/板孔/孔/可變角度板孔

155...軌跡

156...第七可變角度板孔/可變角度板孔/板孔/孔

157...軌跡

158...第一蹼狀部分

160...第二蹼狀部分

申請專利範圍

1. 一種經定大小和經定形狀以用於固定至一指骨的骨板，其包含：
 - 一頭部，其從一第一端延伸至一第二端，且該頭部具有延伸穿過其中之一第一固定元件孔、一第二固定元件孔、一第三固定元件孔、及一第四固定元件孔，且該等固定元件孔以一菱形組態配置於該頭部上；該頭部之一外部壁，其具有對應於該菱形組態的菱形形狀；該頭部之一骨接觸表面，其具有一外形以符合一第一掌骨之一背部表面的解剖構造，該外形係彎曲以安置於該第一掌骨頭(a head of the first metacarpal)之一突起部的上方；以及
 - 延伸自該頭部的一軸件，該軸件包括在與該骨板之縱軸線平行之方向上伸長的一狹長固定元件孔。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之骨板，其中該頭部沿著該縱軸線的軸向長度大於該頭部的寬度。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之骨板，其中該第二板孔與該第三板孔沿著一軸線對準，該軸線延伸並在該頭部具最大寬度的位置正交於該縱軸。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之骨板，其中該頭部包括一導引線孔，該導引線孔延伸穿過該頭部。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之骨板，其中該骨板係依該縱軸線對稱。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之骨板，其進一步包含一縮減直徑的頸部，其在該頭部與該軸件之間延伸。
7. 如申請專利範圍第 2 項所述之骨板，其中該狹長固定元件孔係以該縱軸線為中心置中。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之骨板，其中該軸件進一步包含一第五固定元件孔及一第六固定元件孔，其等沿著該縱軸線延伸。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之骨板，其進一步包含形成於該骨板之一第一側壁與一第二側壁中的複數個凹口，該複數個凹口界定該骨板之縮減寬度區域。
10. 如申請專利範圍第 1 項之骨板，其進一步包含圍繞該骨板之周緣延伸之一漸縮區域，以縮減該骨板之外形。

圖式

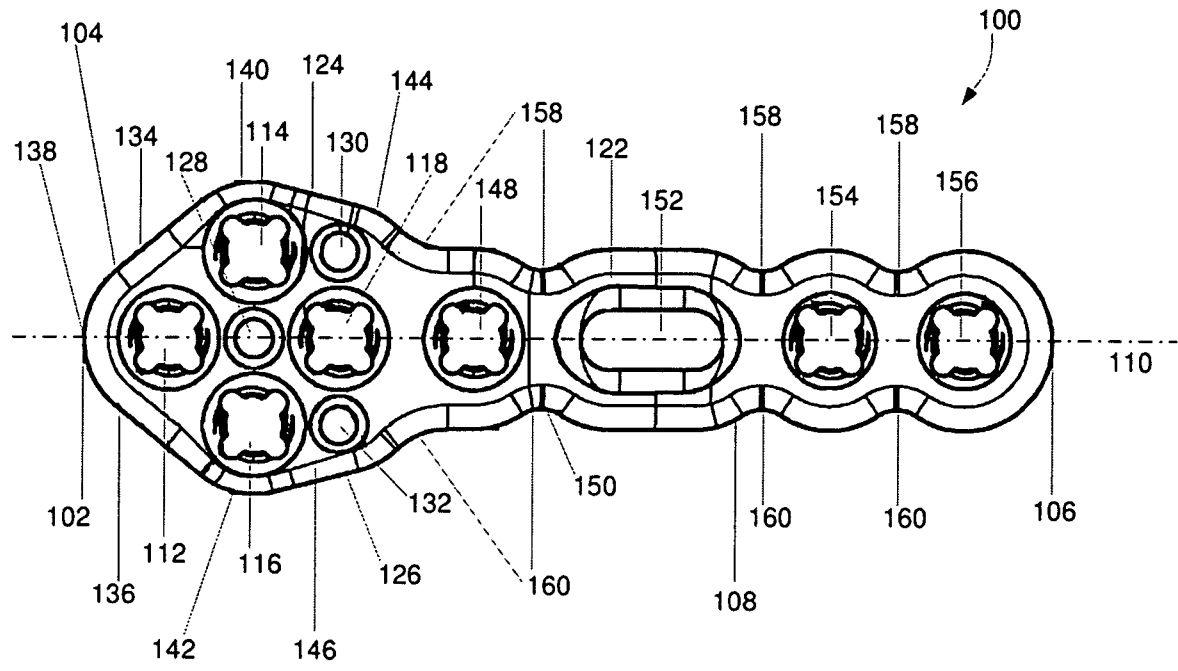


圖1

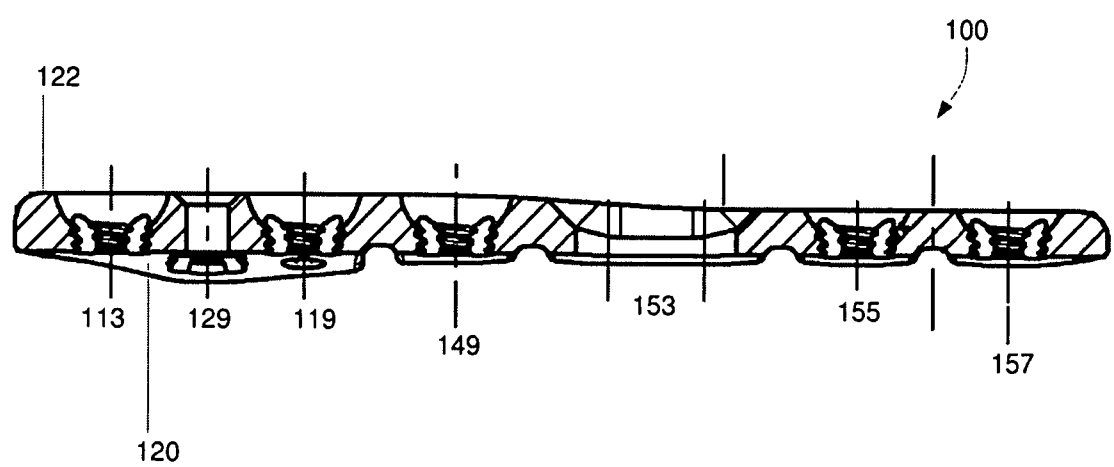


圖2