201925634

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201925634 A

(43)公開日： 中華民國 108 (2019) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：107140238 (22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 11 月 13 日

(51)Int. Cl.： *F16B33/02 (2006.01)*

(30)優先權：2017/11/14 美國 62/586,083

(71)申請人：美商賓工程工廠公司 (美國) PENN ENGINEERING & MANUFACTURING CORP. (US)

美國

(72)發明人：本特里姆 布萊恩 BENTRIM, BRIAN G. (US)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：8 共 17 頁

(54)名稱

具有波浪形滾花柄的壓入型緊固件

PRESS-IN FASTENER WITH A WAVY KNURLED SHANK

(57)摘要

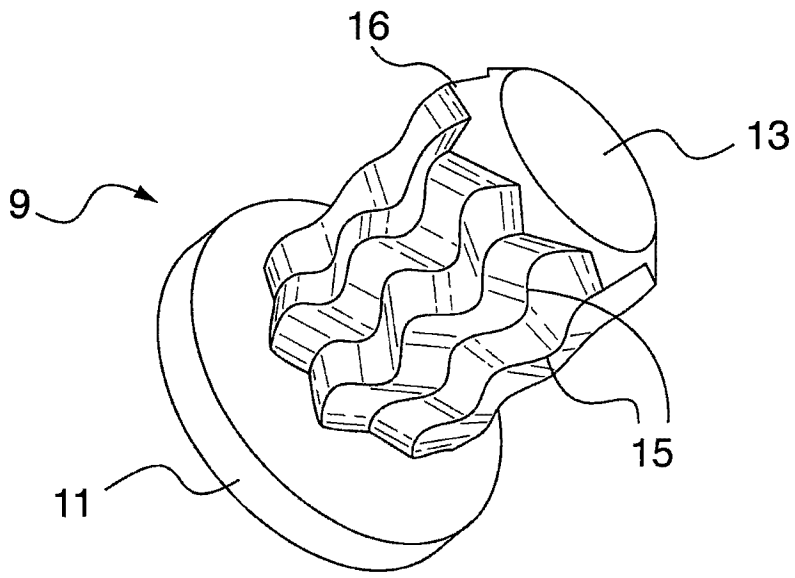
一種壓入型緊固件，將複合式波浪圖案併入柄部滾花中。滾花大致上垂直地排列，但是當數排滾花沿著大頭釘柄部的長度軸向橫切時，具有窄剖面與較寬剖面交替之波浪形彎曲形狀，而不是直的均勻滾花圖案。滾花繞著柄部的圓周配置成等距隔開的直線或蛇形縱排。數排中之至少一排在包含縱軸線的徑向平面上具有波浪形剖面輪廓，其中所述輪廓由一連串連續交替的波峰及波谷所構成。滾花的複合式波浪形配置在沒有不利於影響製造程序之情況下產生一些益處。所述滾花配置亦減少安裝力及主體材料的破壞，同時維持對主體材料的良好鎖定。

A press-in fastener incorporates a compound wave pattern into the shank knurl. The knurl is generally aligned vertically but instead of a straight uniform knurl pattern, the rows of knurls have an undulating curved shape that alternates from a narrow to a wider cross-section as they transverse axially along the length of the pin shank. The knurls are arranged in straight or serpentine longitudinal rows equally spaced around a circumference of the shank. At least one of the rows has a wavy cross-sectional profile in a radial plane containing the longitudinal axis wherein said profile consists of a series of contiguous alternating crests and valleys. The compound wavy configuration of the knurls yields a number of benefits without adversely affecting the manufacturing process. The knurl configuration also reduces the installation force and disruption of the host material while maintaining a better lock on the host material.

指定代表圖：

TW 201925634 A

圖 1



符號簡單說明：

9・・・緊固件

11・・・頭部

13・・・柄部

15・・・滾花

16・・・頂端

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】（中文/英文）

具有波浪形滾花柄的壓入型緊固件

PRESS-IN FASTENER WITH A WAVY KNURLED SHANK

【技術領域】

【0001】本發明係有關於壓入配合於例如板之接收物件的孔中之類型的壓入型緊固件。更具體地，本發明係有關於在柄部上具有提高與接收物件之接合來增加緊固件的拔出阻力之特徵的類型之緊固件。

【先前技術】

【0002】像賓工程工廠公司(Penn Engineering & Manufacturing Corp.)的TackSert®(註冊商標)緊固件產品線之壓入型緊固件具有斜紋滾花(diagonal knurls)。這些大頭釘可以藉由推動頭部及允許滾花進入主體材料中來安裝至脆性或軟質材料中。在此安裝期間，發生兩件事情中之一或其組合：滾花切入且插入更具脆性的主體或滾花推開更具延展性的主體。

【0003】在脆性材料中，滾花會切割主體並將切割的材料擠入滾花齒中，以在大頭釘與主體材料之間產生緊密結合之壓入配合情況。因為此擠入的材料表示已切割及削弱的碎片，所以不利地影響了保持力。在更具韌性及延展性的主體中，軸向地向內推進的位移力可以翻起且向前推進主體，而不是允許其繞著滾花流動。

【0004】其他滾花配置還沒有改善在該項技藝中對於具有提高的保持力之更有效的滾花之要求。由於缺乏任何保持之機械手

段，直的或垂直的滾花很容易軸向拔出。菱形滾花導致主體更多的局部破壞，因而進一步減少保持力。羅紋(ribbing)，亦即水平「滾花」，在一些更彈性的材料中允許更好的效能，但是在脆性主體或彈性較小的主體中，會有更糟的保持。菱形滾花會在安裝期間造成大頭釘旋轉，因為大頭釘試圖自然地最小化用於安裝之力。這會導致保持力的稍微減少。

【0005】因此，在緊固件技藝中需要一種改良大頭釘緊固件，其能夠克服上述在緊固件保持方面的缺點且在各種不同硬度的主體材料中係有效的。

【發明內容】

【0006】為了符合該項技藝對更有效的壓入型緊固件之需求，已設計將複合式波浪圖案併入柄部滾花的本緊固件。這種滾花配置減少安裝力及主體材料的破壞，同時在安裝之後維持對主體材料的良好鎖定。滾花圖案通常沿著直線或蛇形路徑排列成縱排。在一個具體例中，當排沿著緊固件柄部的長度軸向橫切時，一排滾花在寬度上交替著窄的拱形剖面與較寬的拱形剖面。它們在縱向平面上亦可以具有有波峰及波谷的波浪形圖案。在滾花的垂直平面上之此複合式波浪形配置在沒有不利地影響製造程序之情況下產生一些益處。

【0007】更具體地，本申請人已設計一種緊固件，其具有頂部、底部及中心縱軸線。該緊固件從該頂部至該底部依序具有：一頭部，其在該頂部處且具有該緊固件的最大直徑；一柄部，其從頭部直接向下延伸，該柄部具有從此徑向延伸之複數個滾花，以及其中該等滾花配置成複數個排，每排沿著直線或蛇形縱向路徑行進。

該等排繞著該柄部的圓周徑向等距隔開，並且該等排中之至少一排具有位於包含該縱軸線之縱向平面上的波浪形剖面輪廓。該輪廓可以由一連串連續交替的拱形波峰與拱形波谷所構成。

【0008】 在一個實施例中，每排滾花不是直線的，而是由一串蛇形滾花來界定，其具有從該緊固件的大致圓柱形柄部徑向突出的拱形邊。一排滾花的個別滾花可以藉由沿著縱向蛇形路徑行進的拱形變窄部分來連接。

【0009】 在上述具體例中，該等排中之至少一排在垂直於該縱向平面之該排的側面平面上亦具有波浪形剖面輪廓。該緊固件可以具有大致延伸該緊固件柄部的整個長度之數排滾花，並且該數排滾花可以在縱向上交錯，使得一排的波峰與相鄰排的波谷軸向對齊。

【0010】 在本發明的另一個變型中，數排花鍵(splines)沿著縱向之字形(zig-zag)路徑行進。在此，所有的排具有大約相同的徑向高度，每排具有有底邊及界定該排的最大高度之頂端的三角形輪部。

【0011】 在安裝期間，上述之滾花配置提供向前移動材料之該滾花的正面，及允許材料鬆弛或移回在該滾花後面所產生的空洞中之該滾花的背面。

【0012】 在脆性主體中，該波浪形滾花以相似於直線(垂直)滾花之方式最小化剪切區域。藉由直接切入主體，每個滾花直接在一條剪切線上切割，不會影響相鄰剪切線。相較之下，關於斜紋或菱形滾花，以重複脊部移入主體來切割及鋸穿脆性材料。

【0013】 單一剪切線藉由滾花的角壁(angular walls)來分裂及張開，該等角壁在抵抗分裂動作的同時，將高摩擦負載施加至滾花

的側面。在滾花的尖端或頂端處，主體材料將以明顯的裂縫來作出反應。關於垂直且直線滾花，這些摩擦力全部將滾花保持在主體材料中。然而，關於波浪形滾花，當還有摩擦力效果時，由於波浪的變化剖面，波浪沿著波浪的軸線提供機械干涉(mechanical interference)。波浪的對稱形狀確保力的平衡，但是變化剖面引起抵抗軸向拔出的力。這要求主體材料具有一些彈性，並且不是完全脆的或完全可塑的，因為當將波浪形滾花的正面推入主體時，任何彈性將造成跟隨在滾花的背面後之主體的一些閉合。

【0014】 在可延展或易延展的主體材料中，波浪形滾花以同樣的方式表現得非常好，但是在此是將主體以彈性或塑性方式推到一邊，而不是切入主體。任何彈性行為將造成如上述關於脆性主體材料之相同的力。然而，易延展材料會在滾花的頂端處展現彎曲的反應，而不是裂縫。直線及波浪形滾花再次具有優於斜紋或菱形滾花的優點。當菱形或斜紋滾花與主體接合時，主體必須藉由移開及在後面填入來作為反應，因為每個滾花在通過時依序造成主體的加工硬化或脆化，因而在整個安裝中會削弱其對每次通過的反應。

【0015】 大多數主體材料將以上面關於脆性及可延展主體所述的兩種極端之組合來表現及反應。在隨著從脆性至可延展的轉變，直線、菱形及斜紋滾花在材料開始以不同方式對安裝動作作出反應的某些位置處看到功能的不連續性之情況下，波浪形設計的優點是，兩個極端之間的力學及功能可以作用在一個可預料的連續體上。

【0016】 因此，本發明的一個目的係要藉由使用新的滾花配置來改善壓入型緊固件至各種主體材料中的保持。已發現到，在此描

述為「波浪形」的特別滾花配置在各種主體材料中可產生更好的保持。熟悉該項技藝者根據下面圖式及一個實施例的詳細描述將清楚知道其它目的及優點。

【圖式簡單說明】

【0017】 圖 1 係左下方透視圖。

【0018】 圖 2 係圖 1 之具體例的正視圖。

【0019】 圖 3 係另一個具體例之右下方透視圖。

【0020】 圖 4 係另一個具體例之正視圖。

【0021】 圖 5 係圖 4 所示之由圖 4 取得之剖面圖。

【0022】 圖 6 及 7 係圖 5 所示之由圖 5 取得之剖面圖。

【0023】 圖 8 係另一個具體例之剖面圖。

【實施方式】

【0024】 如在此所使用，術語「高」及「低」意指沿著緊固件柄部的縱向平面從緊固件柄部的縱軸線起所測量之滾花的高度，共同界定圓柱體邊界的滾花的低點。關於個別滾花之在此所使用的術語「側面」意指垂直於平分滾花的縱向平面之方向。術語「軸向」及「縱向」意指平行於本質上為圓柱形之緊固件柄部的中心縱軸線之方向。

【0025】 現在參考圖 1 及 2，顯示本發明之緊固件 9 的一個具體例，其具有為緊固件的最大直徑之頭部 11。在此具體例中，數排滾花 15 大致延伸柄部 13 的整個長度且沿著縱向 A-A 遵循之字形路徑行進。在此，所有的排皆具有如圖 2 之直邊線 17 所示的相同徑向高度，並且具有有直邊及圖 1 所示之界定排的最大高度之頂端 16 的大致上三角形輪廓。

【0026】如圖 3 所示，像圖 1 及 2 的具體例，緊固件 20 具有緊固件的最大直徑之頭部 21。每排滾花 23 實質上延伸柄部 27 的整個長度。如每排間之直縱向凹槽 25 所示，此緊固件具有八個直縱排的滾花。每個滾花排在其縱向平面上的剖面由界定圖 6 所示的波浪形輪廓之一連串連續拱形波峰 22 及波谷 26 所組成。同樣地，在每排的側面平面上，此排的剖面之形狀亦是波浪形的，其包括如圖 7 所示之波浪形寬及窄的拱形部分。每個滾花具有拱形光滑側面，其在柄部的圓周上看起來像隆起或凸起。

【0027】在圖 3 的具體例中，每個軸向排的滾花具有與其從緊固件柄部的端部開始之波浪形輪廓相同的起始點。也就是說，這些排的波峰及波谷在縱向上係對齊的。並且，垂直於柄部的縱軸線之穿過排的橫剖面之所有點對於每個滾花排而言係對稱且相同的。

【0028】圖 4 至 7 顯示與圖 3 相同之個別滾花排的形狀，但是圖 4 所示的緊固件 30 具有八排滾花在縱向上彼此偏移。在此配置中，每排滾花從柄部的端部開始在縱向上與相鄰排的對應滾花成偏移，以致於一排的波峰 33 在縱向上與相鄰排的波谷 31 對齊。在此，如同在圖 3 的具體例中，每排滾花沿著圖 5 所示的排之間的直中間凹槽 36 所示之直縱向路徑來對齊。

【0029】現在參考圖 6 及 7，其中描繪在圖 3 及 4 的實施例中之個別滾花的波浪形狀。在圖 6 中，我們看到圖 4 的實施例之排的拱形波峰 33 及波谷 31 之波浪形縱剖面。在此亦清楚顯示下一排的波峰 37 在縱向上與第一排的波谷 31 對齊，因而說明相鄰排的偏移性質。這是圖 3 及 4 的具體例之間的可區別特徵。在圖 7 中，我們看到圖 3 或圖 4 的具體例之一排的個別滾花 43 具有拱形邊 41，拱

形邊 41 藉由中間拱形窄部分 40 來連接，中間拱形窄部分 40 沿著直縱向路徑行進。在這些具體例的變型中，如果圖 6 所示的波谷深至足以到達柄部，則可以去除窄的中間部分。在所有具體例中，滾花看起來是從大致圓柱形柄部徑向延伸之複數個圓形凸起。

【0030】 在圖 8 中，我們從與圖 7 相同的視圖看到一滾花排的剖面描繪。除不同於如圖 7 所示之遵循直縱向對齊的個別排外，這裡的排基本上與圖 3 所述者相同，個別排沿著相似於圖 1 及 2 所示的之字形圖案的蛇形路徑來行進。像圖 7 一樣，滾花 53 的形狀由藉由中間窄部分 50 連接之拱形邊 51 來界定。在此具體例的變型中，如果圖 6 所示的波谷如此深到足以使得它們與柄部的表面，而滾花從這表面突出，會合，則窄部分可能不存在，因而沒有出現在視圖中。

【0031】 根據本發明的上述描述對熟悉該項技藝者來說顯然已經達成本發明設計一種具有在各種主體材料中具有較大的附著強度之改良大頭釘緊固件的目的。熟悉該項技藝者亦將可以顯而易知，已揭露的許多變化及調整係可能的。例如，緊固件可以由任何適合於其功能的材料所構成，並且可以比所示具體例中描述的八排滾花多或少。在此所述的具體例可以具有不脫離本發明之精神及範圍的許多其它變化，本發明之精神及範圍應該只由請求項及其合法均等物來決定。

[相關申請案]

【0032】 本申請案係關於 2017 年 11 月 14 日所提出之發明名稱為「具有波浪形滾花柄的壓入型緊固件」的美國臨時專利申請案第 62/586,083 號之非臨時專利申請案。

【符號說明】

【0033】

9	緊固件
11	頭部
13	柄部
15	滾花
16	頂端
17	直邊線
20	緊固件
21	頭部
22	波峰
23	滾花
25	直縱向凹槽
26	波谷
27	柄部
30	緊固件
31	波谷
33	波峰
36	直中間凹槽
37	波峰
40	中間拱形窄部分
41	拱形邊
43	滾花
50	中間窄部分

51	拱形邊
53	滾花
A-A	縱向

201925634

發明摘要

【發明名稱】（中文/英文）

具有波浪形滾花柄的壓入型緊固件

PRESS-IN FASTENER WITH A WAVY KNURLED SHANK

【中文】

一種壓入型緊固件，將複合式波浪圖案併入柄部滾花中。滾花大致上垂直地排列，但是當數排滾花沿著大頭釘柄部的長度軸向橫切時，具有窄剖面與較寬剖面交替之波浪形彎曲形狀，而不是直的均勻滾花圖案。滾花繞著柄部的圓周配置成等距隔開的直線或蛇形縱排。數排中之至少一排在包含縱軸線的徑向平面上具有波浪形剖面輪廓，其中所述輪廓由一連串連續交替的波峰及波谷所構成。滾花的複合式波浪形配置在沒有不利於影響製造程序之情況下產生一些益處。所述滾花配置亦減少安裝力及主體材料的破壞，同時維持對主體材料的良好鎖定。

【英文】

A press-in fastener incorporates a compound wave pattern into the shank knurl. The knurl is generally aligned vertically but instead of a straight uniform knurl pattern, the rows of knurls have an undulating curved shape that alternates from a narrow to a wider cross-section as they transverse axially along the length of the pin shank. The knurls are arranged in straight or serpentine longitudinal rows equally spaced around a circumference of the shank. At least one of the rows has a wavy cross-sectional profile in a radial plane containing the longitudinal axis wherein said profile consists of a series of contiguous alternating crests and valleys. The compound wavy configuration of the knurls yields a number of benefits without adversely affecting the manufacturing process. The knurl configuration also reduces the installation force and disruption of the host material while maintaining a better lock on the host material.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

9 緊固件

11 頭部

13 柄部

15 滾花

16 頂端

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種緊固件，其包括：

一實質上圓柱形緊固件，其具有頂部、底部及從該頂部延伸至該底部之中心縱軸線；

一頭部，其位於該頂部處且具有該緊固件的最大直徑；

一柄部，其從頭部直接向下延伸，該柄部具有從此徑向延伸之複數個滾花，

其中該等滾花配置成排，每排成縱向對齊平行於該縱軸線，並且該等排繞著該柄部的圓周徑向等距隔開，以及

其中，在包含該緊固件的縱軸線之一縱向平面上的剖面輪廓由拱形波峰之間的一連串波谷所構成。

2. 如請求項 1 之緊固件，其中，該等排中之至少一排在垂直於該縱向平面之該排的一側面平面上具有波浪形剖面輪廓，該輪廓具有拱形邊。

3. 如請求項 1 之緊固件，其中，該緊固件具有複數個相同縱排。

4. 如請求項 3 之緊固件，其中，該等排繞著該柄部的圓周等距隔開。

5. 如請求項 4 之緊固件，其中，該等排在縱向上交錯，使得一排的波峰與相鄰排的波谷成縱向對齊。

6. 如請求項 3 之緊固件，其中，該等排的滾花實質上延伸該柄部的整個長度。

7. 如請求項 1 之緊固件，其中，在該至少一排的側面平面上之剖面輪廓在橫向相對的拱形邊之間具有較寬及較窄區域。

8. 一種緊固件，其包括：

一實質上圓柱形緊固件，其具有頂部、底部及從該頂部延伸至該底部之中心縱軸線；

一頭部，其在該頂部處且具有該緊固件的最大直徑；

一柄部，其從頭部直接向下延伸，該柄部具有從此徑向延伸之複數個花鍵，以及

其中，每排花鍵在縱向上沿著一之字形路徑行進，以及所有的該等排皆具有相同徑向高度，並且具有有直邊及界定該等排的最大高度之頂端的三角形剖面輪廓。

9. 如請求項 2 之緊固件，其中，該縱向對齊係直線。

10. 如請求項 2 之緊固件，其中，該縱向對齊沿著蛇形路徑行進。

11. 如請求項 9 或 10 之緊固件，其中，在該側面平面上之剖面輪廓具有波浪形拱形邊且在該等滾花之間具有中間窄部分。

圖式

圖 1

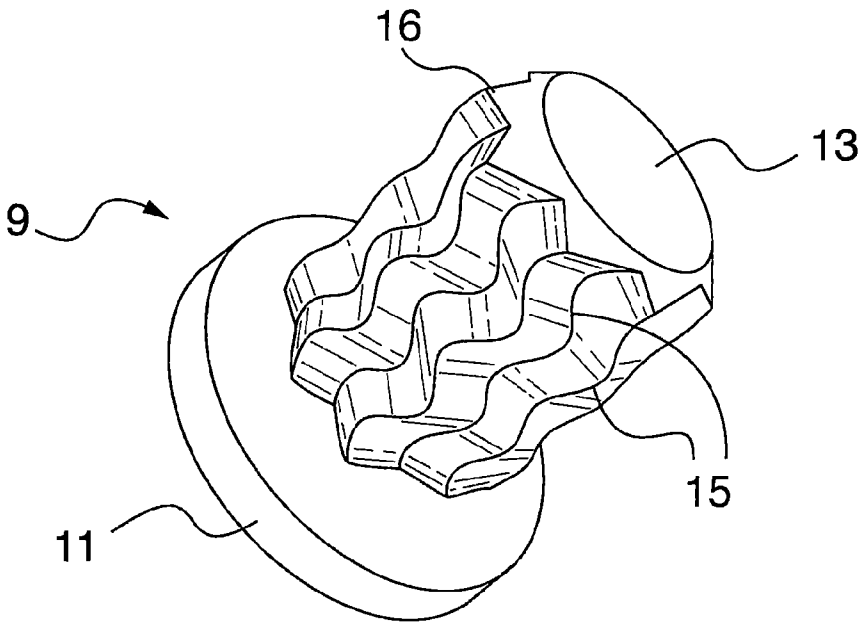


圖 2

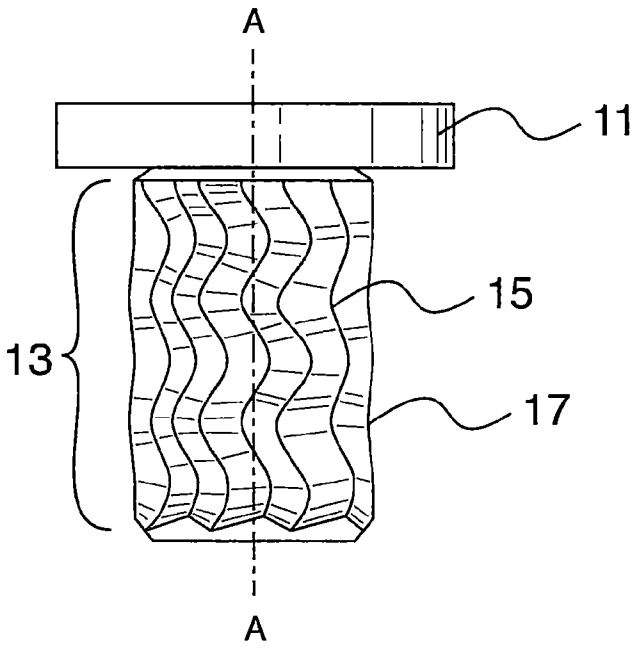


圖 3

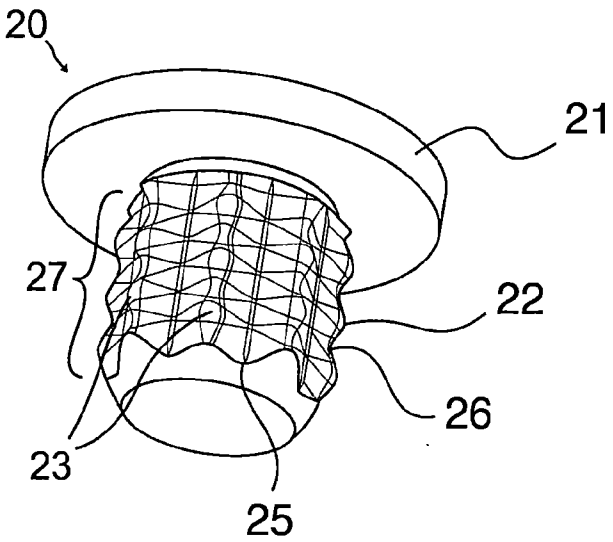


圖 4

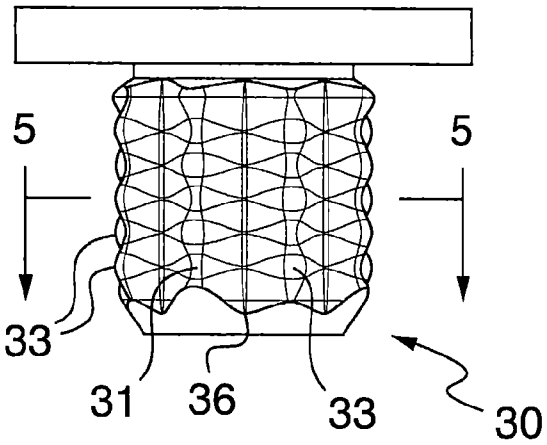


圖 5

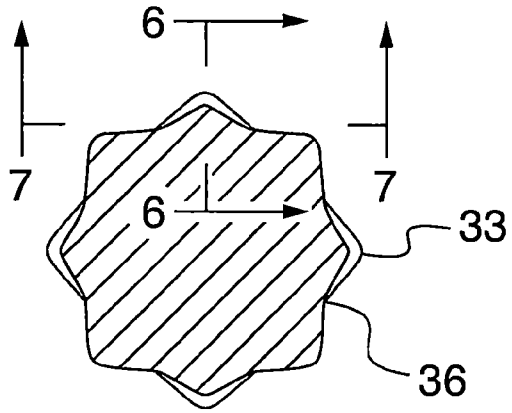


圖 6

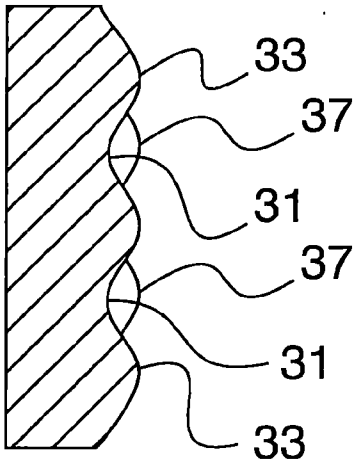


圖 7

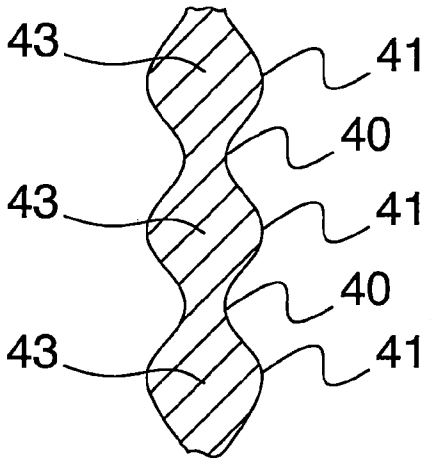


圖 8

