第 096135763 號發明專利申請案
說明書替換頁（無劃線版本，102 年 8 月）15日

發明專利說明書

公告本

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：96135763

※ 申請日期：96、9、26　　※IPC 分類：E04B 9/00 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

格架T形物及其製造方法

GRID TEE AND THE MANUFACTURING METHOD THEREOF

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

USG室內建材有限責任公司

USG INTERIORS, LLC

代表人：（中文/英文）

大衛 F 詹西

JANCI, DAVID F.

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國伊利諾州60661-3676芝加哥市西亞當斯街550號

550 WEST ADAMS STREET, CHICAGO, ILLINOIS 60661-3676 USA

國　籍：（中文/英文）

美國　　U.S.A.

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

保羅 D 拉洛狄

LALONDE, PAUL D.

國　籍：（中文/英文）

美國　　U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2006年09月27日；11/535,546

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種製造輥壓成形單件式薄片金屬格架T形物之製造，該製造藉由改變用於製造該等T形物之條帶之寬度且將用於增加負載等級而添加之材料安置於該等T形物之中空加強圓頭之區處而用相同的薄片板材規格及品質與相同的總橫截面尺寸提供不同負載等級。

六、英文發明摘要：

Manufacture of roll formed one piece sheet metal grid tees that affords different load ratings with the same gauge and quality of sheet stock and the same overall cross-section dimensions by varying the width of the strip used to make the tees and disposing material added for increased load rating at the area of the hollow reinforcing bulb of the tees.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（2）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

17　單層腹條

26　區/過渡/過渡區

30　格架承輥/T形物

31　加強圓頭/中空圓頭

32　金屬條帶

33　摺疊線

34　邊緣

36　條帶材料/摺疊材料

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於用於懸吊天花板之格架T形物，且詳言之，係關於一種經改良的格架T形物構造及其生產方法。

【先前技術】

懸吊天花板通常使用一由主承輥及交叉承輥組成之矩形金屬格架。該格架支撐通常敷設於承輥或T形物凸緣之頂面上的天花板面板或瓷磚，或較不常見地，將大面板用螺桿擰緊至凸緣之下部面。承輥通常具有一反向的T形橫截面且通常由薄片金屬之條帶輥壓成形。T形物截面之下部凸緣部分自一垂直中心腹條之兩側水平延伸。該腹條之上部邊緣按照慣例用一中空圓頭來加強。

格架承輥或T形物以不同強度(例如，中間型及重型)供應以滿足一特定安裝之要求。指定強度或等級可視(例如)天花板下方之空間的使用、地震情況等等而定。工業當前辨識一中間型負載等級及一較高載重量重型負載等級。

習知格架T形物承輥之橫截面幾何形狀相對標準，通常為1-1/2"高、15/16"寬且具有一為1/4"之加強圓頭寬度。懸吊天花板格架係在一近成品狀態且其出售很大程度上受價格驅動。因此，與必須滿足消費者之需要相比，製造商不可避免地不再在產品中投入材料(亦即，鋼)。一格架T形物之強度直接與用於其生產中之薄片金屬的規格或厚度有關。在製造一較輕型產品之情況下，可使用一較輕或較薄規格薄片金屬板材且在要求一較重型產品之情況下，可使

用一較重規格金屬條帶生產格架T形物。藉由改變用於製造T形物之板材之厚度而生產不同等級之格架T形物的一般慣例具有特定成本，該等特定成本與用於完全改變及調整用於薄片板材之不同規格之輥模所必須的人工及製造停工時間相關聯。另外，當遵循先前技術實踐時，可強制製造商購買及編製用於生產不同負載等級之格架T形物之薄鋼板的多個規格之清單。

【發明內容】

本發明提供一種用於生產格架T形物承輥之新穎方法及藉由該方法生產之新穎承輥。所揭示之方法使製造商能夠生產不同負載等級的同時具有相同的總輥壓成形組態且用相同的薄片金屬規格或厚度建構的格架T形物。更特定言之，本發明可適用於具有一單層腹條且通常由薄片金屬之一單一條帶形成的格架承輥之反向T型物式樣。在本發明之情況下，藉由建構具有至少一部分雙層之薄片材料的格架T形物加強圓頭而獲得超出可用一習知組態及一給定的材料規格及品質得到的負載載重量或等級之額外強度。

本發明接近一理想構造，因為其將用於增加強度而添加之材料定位於圓頭之區中。此係有利的，因為額外材料位於離中性軸儘可能遠或幾乎儘可能遠之處，位於腹條之中間高度附近，藉此獲得一高樑強度。

在雙層沿著小於加強圓頭之完整周長延伸之情況下，雙層可或多或少地配置於腹條之平面的相對於一凸緣構造的任一側上，該凸緣構造為雙層之一半且實質上為單層之一

半。本發明藉由對不同負載等級利用相同材料規格來使製造商能夠減少其生產成本。本發明准許製造商保持材料含量與實際含量一般低且同時允許避免特定人工成本及機器停工時間。因為不需要完全改變用於執行條帶板材之不同規格之輥模，所以人工成本及機器停工時間得以最小化。

本發明可延伸現存之工具之通用性，因為本發明可允許較重型產品之製造，即使該工具限於執行較輕規格材料亦如此。用本發明實際上消除了用於在一輥壓成形機器中執行較重型或較輕型產品之停工時間或隨時間之改變，因為實質上所需的唯一改變為改變饋送至該機器之板材之寬度。亦可用本發明取得節約，因為用於不同負載等級之材料僅需要改變寬度。此使格架承輥製造商能夠購買及編製一規格之主繞組之清單且將該輥壓板材簡單切成所需之寬度。所揭示之格架可為容易安裝的，且因此，具有較大的可銷售性，因為(例如)與用較重板材製成之切割格架T形物相比，所揭示之格架更容易用一鐵皮剪用手現場切割腹條。

【實施方式】

本發明關於一種生產反向T形物式樣之薄片金屬格架承輥之方法。該等格架承輥T形物用於懸吊天花板、拱腹及相似結構之建構中。圖1以橫截面展示一習知先前技術格架承輥T形物10。格架T形物或承輥10(例如)由一薄片金屬條帶11(諸如，.021/.024"規格鍍鋅鋼)輥壓成形。應瞭解，在實踐本發明中可使用其他規格及其他金屬(諸如，鋁)。

T形物10係在一習知輥壓成形機器中由一扁平條帶成形，其中，有時被稱作模或工具之輥在連續階段或沿著輥壓方向之位置處將條帶逐漸形成為所要之形式。當條帶11經由輥壓成形機器前進時，可同時成形鄰近此T形物形狀以及下文中所描述之彼等形狀中之條帶11的相對邊緣12、13之材料。若T形物10以及本文中所揭示之其他T形物為一主要T形物，則其可具有10英尺或12英尺之標稱長度，且若其為一交叉T形物或承輥，則其可具有2英尺或4英尺之標稱長度。除如此項技術中已知的固定至T形物10之末端的獨立形成之末端連接器(未圖示)之外，T形物10較佳具有一單件式構造。在使用中，格架T形物10具有一反向字母T之組態，其具有一下部凸緣15、一上部中空加強圓頭16，及一將凸緣15連接至圓頭16之單層腹條17。各種圖式中所說明之T形物通常藉由線自上覆之上部構造懸吊且穿過腹條中之孔，該等T形物可與敷設於凸緣15之頂面上之天花板面板或瓷磚一起使用或與用螺桿擰緊至凸緣之底面之乾飾面內牆或相似面板一起使用。

雖然並非必要地，但本文中所揭示之各種格架T形物較佳具有工業標準總尺寸。若為標準的，則凸緣15之下部面名義上為15/16"寬，圓頭距凸緣之高度為1-1/2"且圓頭寬度為1/4"。某些商業上使用的其他構造之格架T形物具有較高(例如，1-5/8")之T形物。在圖1中所展示之格架T形物之式樣中，如習知的，腹條17為一單一、平坦及垂直層。凸緣15之寬度定中心於腹條17之平面上，但由於其在腹條

之一側處具有一與邊緣12相關聯之通常單層之部分18且在腹條之相對側上具有具一雙層之另一部分19而關於腹條非對稱。邊緣12處的一摺疊於部分18之主要部分上之卷邊在此凸緣部分18上形成一較小雙層區。

所說明之加強圓頭16具有一通常為圓形的橫截面，其中心在腹條17之平面處以致其對稱地配置於腹條上。如所展示，圓頭橫截面大體上為一完全閉合的圓，邊緣13接近地鄰近或接觸一區26，在區26處，金屬薄片或條帶11使T形物10在腹條17之一上部區域與圓頭16之間過渡。此區26經移位在條帶之寬度方向中沿著條帶11之本體量測的一距邊緣13之距離(大約與圓頭16之圓周相同)。

如所提及，圖1表示一先前技術格架T形物10之組態。在剩餘的圖2至圖7中，描繪中空加強圓頭及一腹條之上部區域，且應瞭解，各別T形物橫截面之下部部分類似或等同於圖1中所展示之下部部分。

圖2說明一具有一經修改的加強圓頭31之格架承輥或T形物30的上部部分。圖2與圖1之比較展示用於製造T形物30之金屬條帶(指定為32)的寬度稍微大於用於製造T形物10之條帶11的寬度，應瞭解，該等T形物之標稱尺寸(包括加強圓頭之寬度)相同。藉由輥模將自一摺疊線33至一邊緣34所量測的條帶材料36額外寬度折回條帶32之剩餘物上且接著用與用於形成圖1之T形物10之圓頭16的彼等方式及輥模相同的方式及輥模輥壓成形一中空圓頭31。材料之額外寬度位於圓頭31中且遵循輪廓並鄰接圓頭31之內周邊的鄰

近部分。結果為圓頭31具有一由摺疊材料36提供之部分雙壁。加強圓頭31理想地具有實質上等同於格架T形物10之中空圓頭16之彼等外部尺寸的外部尺寸。

在圖3中展示一T形物40之另一型式的一上部部分。使用一比圖1之條帶11及圖2之條帶32寬之材料條帶41製造T形物40。提供自一邊緣42至一鄰近自腹條17至一中空圓頭44之過渡26的摺疊線43所量測的額外材料。材料41之額外寬度(與圖2之格架T形物30之材料36相似)鄰接圓頭44之一外層或壁的一內表面，且在此型式中，提供一大體上完整雙層圓頭，亦即，圓頭之完整圓周範圍包含一雙層之金屬薄片板材。

圖4及圖5說明具有具橢圓形或O形橫截面之中空加強圓頭47、48的格架T形物45、46。圖5與圖4之比較展示製造一加強圓頭46與一部分雙層49之相同概念可適用於不同於圖1至圖3之圓組態的圓頭組態。有時在實踐中，雙壁部分49可朝著圓頭48之中心遠離外圓頭壁起拱，但此情況看來似乎並未顯著不利地影響T形物46之效能。亦預期一具有一完整雙層之橢圓形圓頭組態。

圖6說明格架T形物50之再一形式之上部部分。格架T形物50包括一中空圓頭51，中空圓頭51為圓形的且具有一存在於一邊緣53與一鄰近過渡區26之點54之間的由一額外條帶寬度部分形成之部分雙層52。雖然未展示，但預期可用一在圓頭之完整內周邊周圍延伸之完整雙層形成一類似於T形物50的T形物。在圖6或一具有一類似雙層或壁之T形

物的任一狀況下，額外層與圓頭51之外層(指定為56)為一卷軸狀關係。具有一部分或完整雙層之中空加強圓頭51係在可用於形成圖1之T形物10的相同輥壓成形模上製造，加強圓頭之雙層截面55係在形成外圓頭層56之前經輥壓。又，可在輥壓成形線上之一生產過程中使用一給定厚度之條帶的一特定寬度製造雙層圓頭式樣格架T形物，且可在一不同的生產過程期間用相同厚度之較窄條帶在同一線上製造T形物之單層型式。

圖7說明藉由添加一與一中空加強圓頭62為整體之接頭元件61而自圖1之格架T形物10修改的格架T形物60。類似於先前所描述之格架T形物，可藉由自用於製造T形物10之條帶11之寬度增加一金屬條帶63的寬度同時使用實質上相同尺寸之薄片金屬規格或厚度而在生產格架T形物10中所使用之同一輥壓成形線上之生產過程中製造格架T形物60。

在圖2、圖3及圖5至圖7之格架T形物構造中，一金屬條帶之額外寬度與一用於增加各別T形物之負載等級的中空加強圓頭相關聯。一般而言，特別在額外材料安置於加強圓頭內之情況下，強度之增加可約略與用於產生特定格架T形物之板材之額外寬度的量成比例。

本發明建議使用薄片金屬條帶板材之一超過用於形成一單層腹條、單層中空圓頭格架T形物(亦即，一習知格架T形物)之寬度的額外寬度，且將材料之此額外、整體寬度作為單壁加強圓頭之一延伸而安置以便將該額外材料安置

於至少某種程度上遠離格架T形物之中性軸之處，中性軸通常在一中心區或一腹條之高度的區域中。本發明另外包括使用相同規格或材料板材厚度但由於在某些生產過程中具有至少一部分雙層之一加強圓頭且在其他生產過程中具有一具有一實質上全部為一單層之圓頭的格架T形物而具有不同的負載載重量之類似或等同外部形狀之格架T形物的生產。如所論述，可在與具有一單層加強圓頭且希望具有相同板材厚度或規格之諸如圖1及圖4中所展示之格架T形物相同的輥壓成形生產工具上製造部分或全部雙壁加強圓頭格架T形物。預想加強圓頭之其他形狀，諸如，方形、矩形或具有一反向的V型頂部。類似地，預想具有不同腹條及凸緣之格架T形物的其他形狀。為所有所揭示之格架T形物所共有的表示自一單層加強圓頭之修改的是一直接附著於加強圓頭之外層之部分的條帶的沿著圓頭之橫截面之周邊所量測的一整體的、額外寬度之形式的額外加強材料，該額外加強材料遠離圓頭與腹條之間的過渡點。

應顯而易見，本揭示案以實例說明且可在不脫離本揭示案中所含有之教示之合理範疇的情況下藉由添加、修改或消除細節而做出各種改變。因此，除以下申請專利範圍必要如此限制之範圍之外，本發明不限於本揭示案之特定細節。

【圖式簡單說明】

圖1為一已知先前技術格架T形物之一式樣之橫截面圖；

圖2為一根據本發明而修改之格架T形物之上部部分的部

分橫截面圖；

圖3為一根據本發明之另一修改之格架T形物的上部部分之部分橫截面圖；

圖4為一具有一單層圓頭之格架T形物之另一形式的部分橫截面圖；

圖5為一根據本發明之再一修改之格架T形物的上部部分之部分橫截面圖；

圖6為一根據本發明之另一修改之格架T形物的上部部分之部分橫截面圖；及

圖7為一根據本發明之再一修改之格架T形物的上部部分之部分橫截面圖。

【主要元件符號說明】

10　格架承輥T形物/格架T形物/承輥

11　薄片金屬條帶/金屬薄片或條帶

12　邊緣

13　邊緣

15　下部凸緣

16　上部中空加強圓頭

17　單層腹條

18　部分/凸緣部分

19　部分

26　區/過渡/過渡區

30　格架承輥/T形物

31　加強圓頭/中空圓頭

32	金屬條帶
33	摺疊線
34	邊緣
36	條帶材料/摺疊材料
40	T形物
41	材料條帶/材料
42	邊緣
43	摺疊線
44	中空圓頭
45	格架T形物
46	格架T形物
47	中空加強圓頭
48	中空加強圓頭
49	部分雙層/雙壁部分
50	格架T形物
51	中空圓頭
52	部分雙層
53	邊緣
54	點
55	雙層截面
56	外層/外圓頭層
60	格架T形物
61	接頭元件
62	中空加強圓頭
63	金屬條帶

十、申請專利範圍：

1. 一種製造不同負載等級之格架T形物之方法，其包含：操作一輥壓成形線以自實質上均勻厚度之金屬薄片板材之條帶來製造至少兩個不同負載等級之格架T形物，該等格架T形物經形成為一具有一單腹條及一中空圓頭之T形物，該中空圓頭係由鄰近該腹條之一邊緣之板材製成；在某些生產過程中增加饋送至該輥壓成形線之該板材條帶的寬度以增加該格架T形物之該負載等級且在其他生產過程中減小饋送至該輥壓成形線之該板材條帶之該寬度以降低該T形物的該負載等級，增加寬度之該條帶之額外材料經輥壓以使得其與該圓頭毗鄰，同時造成經增加的及該等經減小的等級之該等T形物之該等圓頭的外部尺寸實質上保持相同，藉此可在不需要輥之顯著調整或替換的情況下在同一軋輥上生產不同負載等級之該等格架T形物。
2. 如請求項1之方法，其中形成增加寬度之該條帶之該額外材料以使得其處於該圓頭內。
3. 如請求項2之方法，其中形成增加寬度之該條帶之該額外材料以使得其遵循該圓頭之一外層的輪廓。
4. 如請求項3之方法，其中形成增加寬度之該條帶之該額外材料以遵循該圓頭之大體上所有的該外層之該輪廓，藉此形成一雙層圓頭。
5. 如請求項3之方法，其中以一與該圓頭之該外層的卷軸狀關係形成增加寬度之該條帶的該額外材料。

6. 一種格架T形物，其用於一懸吊天花板、拱腹或相似結構，該格架T形物具有反向的T形物式樣且係由一選定寬度之薄片金屬之一單一條帶輥壓成形，該T形物具有一下部凸緣、一上部中空加強圓頭及一在該凸緣與該圓頭之間延伸的腹條，該下部凸緣在該腹條之每一側上具有具通常相等寬度之部分，該等凸緣部分中之至少一者具有一雙層，該腹條具有一單層，該圓頭具有一閉合周緣，該閉合周緣包含一寬度及高度，該寬度通常定中心於該腹條上，該圓頭之至少一部分為一增加該T形物之負載等級的雙層，該雙層終止於該圓頭內之該條帶之一邊緣。

7. 如請求項6之格架T形物，其中該圓頭在截面中為曲線的。

8. 如請求項7之格架T形物，其中該圓頭在橫截面中為圓的。

9. 如請求項7之格架T形物，其中該圓頭在橫截面中為橢圓形的。

10. 如請求項6之格架T形物，其中該雙層圓頭部分包括該圓頭之該橫截面之一部分處的一摺疊，該摺疊如沿著該橫截面所量測而遠離該圓頭與該腹條過渡之一點。

11. 如請求項6之格架T形物，其中該雙層圓頭部分在橫截面中相對於該圓頭之一外層為卷軸狀。

十一、圖式：

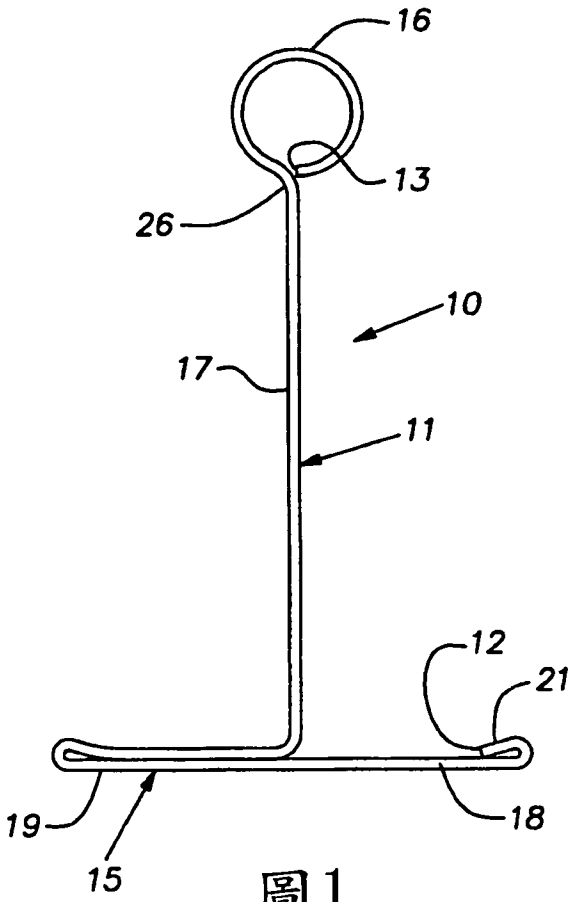

16
13
26
10
17
11
12
21
19
18
15

圖1

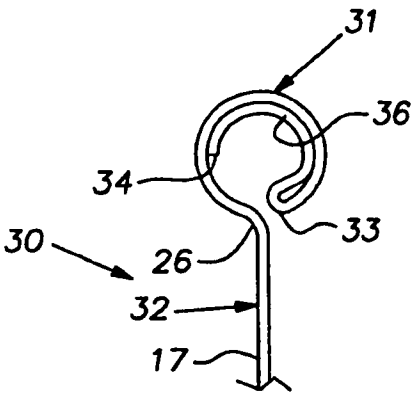

31
36
34
33
30
26
32
17

圖2

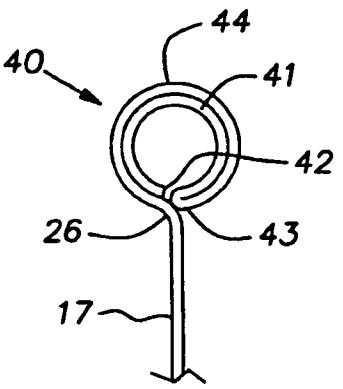

44
40
41
42
26
43
17

圖3

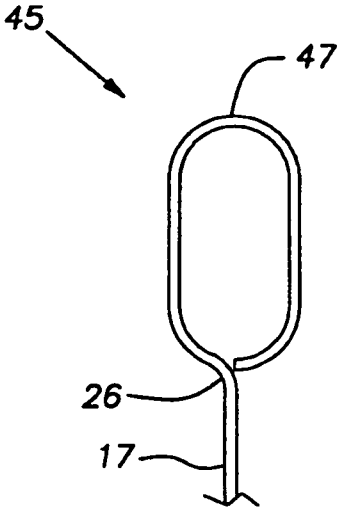


圖4

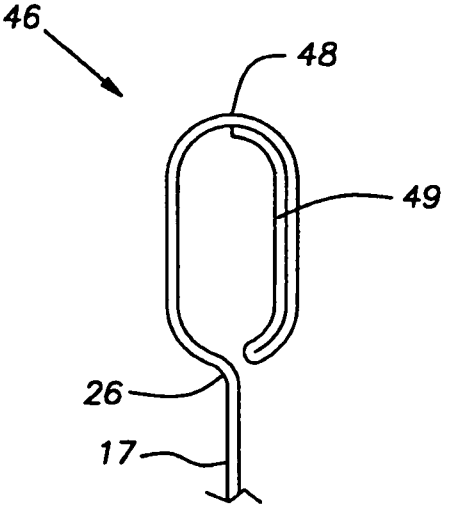


圖5

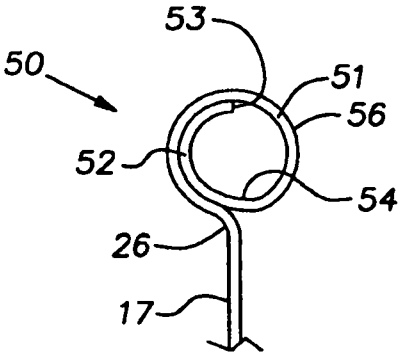


圖6

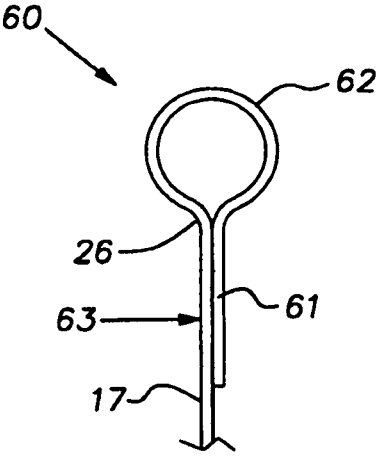


圖7