

發明專利說明書

(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：94110472

※ 申請日期：94.4.1

※IPC 分類：E04C 5/12

一、發明名稱：(中文/英文)

用於由纖維強化塑料製成之結構加強件的錨定系統

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人國家實驗研究院

代表人：(中文/英文)

李羅權

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(106)台北市和平東路二段 106 號 3 樓

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 大衛 T. 劉/David T. LAU
2. 尼可拉斯.龍多諾/Nicolas Londono
3. 斯泰李諾斯.海塔吉斯/Stylianos Hiotakis

國 籍：(中文/英文)

1. 加拿大/Canada
2. 哥倫比亞/Columbia
3. 加拿大/Canada

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：

受理國家：加拿大

申請日：2004 年 4 月 7 日

申請案號：2,463,363

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種錨定系統，其透過系統荷重轉移機制中固有的同心特性而壓緊結構加強片、板或殼，該結構加強片、板或殼是由纖維強化塑料（FRP）或鋼或其他金屬或非金屬材質製成，並以膠結材料粘合至該結構表面。

【先前技術】

結構元件，例如建築物或橋樑或其他結構系統中的牆或柱，經常需要抵抗上提的拉力以及由傾覆動作所產生之彎矩，前述傾覆動作是源自於因所在或外在環境動作所造成結構上增強荷重，特別是來自於由強風及地震引起的側向荷重。

大量關於加拿大及美國及世界各地之老舊結構為了確保其安全使用運作，需被檢修或強化、整頓或翻新修繕或增強其承載能力至所需之性能程度。前述檢修過程中，各別結構元件之張力負荷或彎矩承受能力的提高，及/或磨耗或受損結構元件回復到具備未受損時之承載能力是重要的。

用來增強或恢復一結構元件之拉力荷重或彎矩承載力的實際裝置，是藉由在結構元件上增設外表面的鋪面用粘合強化物。薄鋼板或片即被使用來達成此目的。自最近的1990年代以來，纖維強化塑料（fiber reinforced plastic，FRP）片已被顯示為作鋼板的較佳替換物。該FRP替換物，典型的有碳纖維強化塑料（carbon fiber reinforced plastic，

CFRP)、玻璃纖維強化塑料 (glass fiber reinforced plastic, GFRP)、芳族聚酰胺纖維強化塑料 (aramid fiber reinforced plastic, AFRP) 種類, 其中 AFRP 就是以其商業名稱普遍聞名的凱夫勒 (Kevlar), 其具有高強度、質輕以及相較於一般強化鋼絕佳的抗蝕性等優點。

該一般 FRP 替換物之加強系統包括藉由環氧樹脂 (epoxy) 或其他粘合劑粘合到結構元件表面之 FRP 片。該被 FRP 片粘附之表面, 在平行纖維方向上能增強抵抗施加在結構元件之拉力荷重。在結構元件與支撐元件或基礎之交界處, 該 FRP 片所承受之載重必須被轉移到支撐元件或基礎。錨定系統是前述載重轉移以及 FRP 加強系統效果的關鍵所在。

以往, 錨定系統具有一 L 型角錨, 其一側邊平行於該設有 FRP 加強的結構元件, 另一側邊則平行於該支撐元件之表面。該粘合至角錨之兩側邊外表面的 FRP 片, 就是藉該角錨而被壓且抵靠於該結構元件及支撐元件的表面, 此角錨是一個接一個地利用多數的錨定螺栓穿過角錨其中一側邊表面而被固鎖至該支撐元件 (參閱圖 1)。由於該 FRP 片的荷重方向與該錨角對支撐元件的壓制處之間的偏心, 對該角型的彎折或撬起動作顯然會引起 FRP 片從自身的荷重平面變成嚴重脫離平面的扭曲。如此導致 FRP 片承受荷重的能力及抵抗能力降低, 特別是當該 FRP 片是重複地經歷荷載及卸載而處於週期性的荷重應用時, 將引起纖維斷裂或切斷, 此起因於脫離平面之扭曲及翹曲作用的重複循

環。FRP 加強系統的過早的毀壞是源自於 FRP 片所承受荷重與該角錨系統所施加之固鎖阻力之間的偏心關係。

使用 FRP 作為結構加強件之另一挑戰，是支撐元件或基礎與 FRP 片之間不結合問題。Nanni 等人（Concrete International 期刊：1999 年 10 月，第 21 卷第 10 號刊，”設計與結構”，49-54 頁，”FRP 加強件表面固定用之錨具”，A. Nanni、Khalifa, A.、T. Alkhrdaji 及 S. Lansbury）試圖使用一 U 型錨以防止加筋的承樑內與 FRP 片的不結合現象。在 Nanni 等人之發明中，一 U 型錨被嵌插在該 FRP 加強片末端的彎折部而進入支撐元件或基礎內一預設的溝槽中（參見圖 2）。其目的在於藉由 FRP 片的埋設發揮 U 型錨中的錨定力量。黏性膠劑被用來填充該溝槽。除此之外，也可以是該 FRP 片的末端環繞包覆一在該溝槽中的 FRP 桿。然而，該 FRP 桿顯然並不承載錨具所施力量。且該黏性膠劑可能強度不足以托持住該溝槽中的 FRP 片。

此外，在 Nanni 等人的發明中，該 U 型錨系統的工作原理在於，來自 FRP 片且轉移到混凝土基礎的荷重，完全視 FRP 片及溝槽內表面上的混凝土之間粘結握裹所提供的剪力及拉力強度而定。U 型錨的安排只是用來增加可轉移荷重的握裹區域長度，直立之樑腹上的 FRP 片所承載的拉力與組好的錨具所提供阻力之間的偏心仍存在，該阻力是由 FRP 片與溝槽內側表面環繞遍佈之混凝土之間的粘結握裹而來。

因此，改良的錨定系統是必要的，該系統可提供荷重

轉移機制中固有的同心特性，並且消除不必要的傾覆所帶來影響。本發明作為一種新的以本身為中心的錨定系統，消除偏心問題並使 FRP 材料可完全發揮其高強度而不提早發生毀壞。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種用在使結構元件所受荷重轉移至支撐元件之表面強化物上，且不具有偏心問題的錨定系統，其藉由一錨定桿或管外加壓抵力量抵靠於表面強化物。依據本發明之一型式，提出一種用於結構加強件之錨定系統，其包含（a）相互對接之一結構元件及一支撐元件，在該等元件之內側角隅表面附近，粘合有由結構加強物構成的表面強化媒介物；（b）一圓筒形錨定裝置，接觸地抵接於所述結構元件及支撐元件被粘合處表面的內側角隅；及（c）一固鎖裝置，沿所述錨定裝置之軸長方向設置，用以可安裝地壓設於所述錨釘裝置而使其抵靠所述粘合表面。

本發明另一目的在於提供一種簡易安裝的錨定機構，而不需仰賴新奇或先進的技術進行製造加工或使用。本發明之再一目的在於使該錨定機構可應用於各種不同材料及形狀的結構，舉凡鋼筋混凝土或砌石結構、例如直牆及方柱這樣具有一平坦表面的結構元件，以及例如弧形牆及圓柱等具有一曲面的結構元件。

該適用於本發明錨定系統的表面強化媒介物可以選自 FRP 片、板及殼以及其他相似作用的金屬或非金屬性質材

料，包括 FRP 合成材料。

【實施方式】

本發明適用於由一般結構加強物製成之表面強化媒介物。較佳地，該表面強化媒介物是一表面強化片、表面強化板或表面強化殼。同樣較佳的，該結構強化物由非金屬或金屬製成。更佳的，結構強化物由纖維強化塑料（FRP）製成。

在傳統牆壁強化應用方面，如本發明所舉例，針對如建築結構之基礎這類的支撐元件作加強可能並不是必要的。表面粘合之強化媒介物，如 FRP 片，可能僅需用在結構元件，該結構元件通常是指非水平的結構（大部份的例子是直立結構）。因此，為了增強抵抗地震之強度的目標，延伸的 FRP 片不常粘合至支撐結構。

本發明較佳實施例教示一錨定系統，藉以使轉移自 FRP 片之荷重正切地施加到該錨定管或桿的圓形表面，反之，由錨定系統中該固鎖裝置施加的壓緊力量，是集中地施加並穿透該管或桿的中心，因此在荷重轉移機制上恆維持以其自身為中心的偏心佈局。

參閱圖 3A 及 3B，一用於由 FRP 片 200 製成之結構加強件的錨定系統 100，是由 FRP 片 200 繞於錨定管 108 的圓形外表面而建構，藉此將 FRP 片 200 所承載的荷重以恆垂直於錨定管 108 的方向轉移到該錨定系統 100。如圖 3A 所表示，該結構元件及支撐元件為相互垂直，亦即呈 90°。然而，本發明以下所揭露內容，本發明之應用非受限於

此特殊的結構定向。

該 FRP 片 200 利用環氧樹脂 300 或任何其他慣用的粘合材料粘合到該強化的結構元件 104 表面（圖 3A 中垂直者），以及到支撐元件 106 表面（圖 3A 中水平者）。當支撐元件 106 是混凝土基礎，結構元件 104 一般則是混凝土牆。當於 FRP 片 200 施加拉力荷載 400 時，在 FRP 所施載的結果反應以及將 FRP 片 200 粘合到結構元件 104 及支撐元件 106 的環氧樹脂粘合所提供之界面剪力是與錨定管 108 相互垂直的，且該錨定管 108 之中心平分於結構元件表面與支撐元件表面之間。換言之，錨定管 108 作用相當於滑輪，且張應力由貼覆在結構元件 104 垂直部分的 FRP 片 200 所承載，貼覆於 FRP 片 200 水平部份者亦同，其藉由接合至環氧樹脂而轉移，該環氧樹脂粘合於定置於支撐元件 106 的混凝土表面。該結果反應是將錨定管 108 在前述方向上拔出，亦即自 FRP 片 200 的 45° 方向，也就是分別施在結構元件及支撐元件上之該二 FRP 片的剪力合力方向。

為了消除此拔出的傾向，一固鎖裝置 102 是以 45° 方向（亦即該二 FRP 片力量的合力，特別是平分該被強化的結構元件 104 與支撐元件 106 之表面夾角）穿過預鑽的孔洞 108，確保裝設於錨定管 108，提供通過管中心的錨定力量。該錨定力量的施加方向是完全相反於該拔出力量。如圖 3A 所示，該固鎖裝置 102 是一錨定螺栓 120。由固鎖裝置 102 施加的錨定力量也可以選擇透過弧形套墊 114（見圖 5）裝設到錨定管 108 上。

在結構元件與支撐元件非相互垂直的情況下，拔出錨定管 108 的結果反應是在於該二 FRP 片之合力角度，特別是平分該二結構元件與支撐元件的粘合表面之夾角。綜上所述，該固鎖元件應安裝於錨定管之平分角度上。

範例

本發明之錨定系統可藉由以下強化牆壁之實例進行介紹說明。

該錨定系統的設計載重，是當牆壁樣品頂部承載一側向力，FRP 片施加於錨定管之荷重。錨定管之尺寸規模是可選擇的，以使錨定管在設計載重下所受最大應力不超出該錨定管材料的屈服強度。當一直角平坦牆板頂端受一側向力，使用深樑理論來判斷其基礎的垂直拉力分布，則發現該垂直拉力在牆末緣處最大，且其量朝該牆寬度中心遞減。此垂直拉力荷重的分布（線性荷重）施加於錨定管表面，且該表面與 FRP 片接觸。該荷重僅是施加於錨定管之荷重中的一部份。其荷重之第二部份則是由基礎表面上水平延伸之 FRP 片所施加，該荷重用以引起拉出的作用，此作用可被視為與垂直之 FRP 結構牆片所施荷重相等。此二分量之合力即前段提及之設計載重。該兩側貼覆有 FRP 片之加強牆壁的最大荷重承載力，可視所使用 FRP 片之拉力材料強度以及牆壁材料的強度而定。

在本發明錨定系統的概念可行性及證實的研究方面，一外徑 3 英吋且厚 0.5 英吋之鋼質結構管被選用來製造錨定系統的錨定管，該錨定系統是用在被強化的尺寸 100mm 厚

×1500mm 寬× 1795mm 高之混凝土直角剪力牆平面，且該剪力牆頂部受 500kN 的側向力載重。

一弧形套墊以其弧形表面與該錨定管的曲弧形狀相配合，且是以一鋼板（3.5”×2.5”×1”）製造而成。一直徑 1.5”之孔洞貫穿該套墊及錨定管，藉此供固鎖裝置穿設。該固鎖裝置在此例中是一刻有螺紋且直徑 $1\frac{1}{4}$ ”、長度 20”的錨定桿，並附有平坦的華斯及螺帽。

圖 4 顯示錨定管 108 及該預鑽的孔洞 108”，以供固鎖裝置 102 穿設其中。適當的固鎖裝置 102 包括化學錨（chemical adhesive anchor）、膨脹錨（expansion anchor）、錨定螺栓、錨定搭接帶穿設於華斯及螺帽等。

在固鎖裝置 102 穿設 FRP 於結構物角落粘合處存在障礙的情況下，本發明錨定系統的另一實施例提供一錨定搭接帶 118 藉以壓抵住該錨定管 108。在此例中，複數錨定搭接帶 118 突伸穿入該被強化的結構元件及該支撐元件（見圖 7A），藉此確保該錨定管 108 穩固定位。錨定搭接待 118 可由鋼纜線或鋼鞭，或是其他適當材料製成的纜線或鞭。

有時候該支撐元件可允許該錨定搭接帶如圖 7B 所示地突穿出該結構。在圖 7B 中，複數錨定搭接帶是突穿出該支撐元件，且藉由華斯及螺帽 122 被穩固地安裝於該支撐元件。

當圖 7A 及 7B 顯示有 FRP 表面粘合於結構元件的兩側，應注意的是，為了強化一有自由端的直立牆，這樣的雙側粘合是值得的。然而，FRP 表面雙側粘合在大多數的其

他案例中是不必要的。

本發明錨定系統的另一實施例中，使用一錨定桿 110 取代錨定管 108 以壓抵或圍蓋該 FRP 片（見圖 6）。

參閱圖 8，本發明錨定系統的另一實施例是使用一半圓形管 112 或半圓形桿（圖未示）。由於此系統應用了相同的滑輪概念，將該錨定管拔出的合力總是與 FRP 片呈 45° 夾角，該二 FRP 片作用於該結構元件及支撐元件之的合力方向是相同的，且此時的結構元件與支撐元件之間相互垂直。藉由使用相似的鎖定裝置安裝於半圓形管或桿的 45° 處，可提供穿過該管中心之必要的錨定力量。

如前所述，就非相互垂直的結構元件與支撐元件來說，該固鎖裝置 102 應被裝設於半圓形管 112 上且在該結構元件與支撐元件之粘合表面間的平分角處。

圖 9 教示本發明錨定系統另一實施例。該圖顯示一錨定系統與一固鎖裝置的側剖視圖，該固鎖裝置壓抵一受該 FRP 片之一端所包裹之錨定管，且 FRP 片之其他部分則粘合於該被強化的結構元件。此變更的系統應用在以下情況特別具有優勢：如混凝土基礎之支撐元件而無法提供夠潔淨的表面使連續形式的 FRP 粘合，或者該 FRP 片尺寸有限且該片末端接近該錨定管。

另一實施例如圖 10 所示，本發明錨定系統可被用來提高兩 FRP 片之自由端部交疊處的強度及表現。在此例中，該錨定管可配合裝設於一粘合於該結構元件之 FRP 片的第一自由端部，以及另一粘合於該支撐元件之 FRP 片的第二

自由端部。此使 FRP 片以其自由端部延續粘合。

本發明錨定系統應用於粘合在平坦表面的 FRP 片（見圖 11），然而由於其特殊設計，更有可應用於彎曲表面的優勢，例如圓柱或弧形牆結構。在弧形牆的例子中，圖 12 即顯示出一種，其一可彎折的錨定管是沿該二牆面的弧度裝設，且由該等適當間隔的固鎖裝置安裝壓抵住。基於該等牆的尺寸以及弧度，該錨定管可由具彈性強度的材料製成，而可容許該管的彎折需求。

本發明錨定系統的應用，並非限於粘合有 FRP 片的錨定應用。該結構及/或支撐表面可藉由粘合或非粘合強化板或片而被加強，此所謂板或片由 FRP 或鋼或其他金屬或非金屬材料製成。

由此不難得知，本發明錨定系統不但適合在建造新結構時使用，也同樣適用於修復現存的結構。

此錨定系統的發明概念顯然不限於現存結構的翻新或整修，例如可用來達到結構與支撐牆的抗震能力的提昇。任何新建築結構可結合本發明概念，並提供結構強化改良之所需。如此一來，前述該等實施例僅作為說明而非限制於其中思維。

更可了解的是，本發明可在不違背該項發明的精神及基本特徵的情況下，以有別於前述之其他特殊方式執行。因此該等實施例就各方面而言被視為說明而非限制，任何依據本申請專利範圍的同義及均等範圍內所作改變皆已被包含在內。

【圖式簡單說明】

圖 1 顯示一種習知之 L 形角錨；

圖 2 顯示一種習知嵌插於結構元件之一預設溝槽中的 U 形錨；

圖 3A 是一本發明之錨定系統的側剖視圖，顯示一固鎖裝置緊壓一錨定管而與該粘合於該被強化的結構物元件及支撐元件的 FRP 片部份區段結合在一起；

圖 3B 是一錨定管及該穿過一弧形套墊而安裝其上之固鎖裝置的頂視圖；

圖 4 是一本發明所使用錨定管的剖視圖；

圖 5 是一弧形套墊的側視圖；

圖 6 是一本發明錨定系統的側剖視圖，顯示一固鎖裝置緊壓一錨定桿而與該粘合於該被強化的結構元件及支撐元件的 FRP 片部份區段結合在一起；

圖 7A 是一本發明之錨定系統的側剖視圖，顯示一延伸之錨定搭接帶，安裝於結構及支撐元件內，而與該粘合於被強化的結構元件及支撐元件的 FRP 片部份區段結合在一起；

圖 7B 是一本發明之錨定系統的側剖視圖，顯示一延伸之錨定搭接帶，其末端突伸穿出該支撐元件並以華斯及螺帽確保固鎖地安裝於該支撐元件；

圖 8 是一本發明該錨定系統的側剖視圖，顯示一固鎖裝置緊壓一半圓形錨定管，而與該粘合在該被強化的結構元件與支撐元件的 FRP 片之部份區段結合在一起；

圖 9 是一本發明該錨定系統的側剖視圖，顯示一固鎖裝置緊壓於一有該 FRP 片末端繞覆其上的錨定管，該 FRP 片部份片段粘合於被強化的結構元件；

圖 10 是一本發明之錨定系統的側剖視圖，顯示一固鎖裝置緊壓一錨定管而使其壓抵於兩非連接而以末端交疊之 FRP 片；

圖 11 是一本發明錨定系統之透視圖，其中 FRP 片粘合於一平坦的牆壁；及

圖 12 是一本發明錨定系統之透視圖，其中 FRP 片粘合於一弧形的牆壁。

【主要元件符號說明】

100 . . .	錨定系統	112 . . .	半圓形管
102 . . .	固鎖裝置	114 . . .	弧形套墊
104 . . .	結構元件	118 . . .	錨定搭接帶
106 . . .	支撐元件	120 . . .	錨定螺栓
108 . . .	錨定管	122 . . .	螺帽
108' . .	孔洞	200 . . .	FRP 片
110 . . .	錨定桿	300 . . .	環氧樹脂

五、中文發明摘要：

一種用於結構加強物的錨定系統，該結構加強物是表面粘合有由纖維強化塑料（FRP）或鋼或其他金屬或非金屬材料製成的強化片、板或殼。該錨定系統包含一具有一圓形外表面的錨定管或實心桿，以及一沿該管或桿之軸長方向施設的固鎖裝置。該固鎖裝置可以是一錨定螺栓，其穿設過錨定管或桿中央或是壓底於該管或桿圓形表面的錨定搭接帶，並進入該被強化的元件。該 FRP 強化片、板或殼粘合於結構元件之表面，及可選擇地延伸到支撐元件到該管或桿的圓形外表面底下。該管或桿藉由該固鎖裝置可確保地維持固定壓置於 FRP 片而抵靠於該結構元件。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種用於結構加強件之錨定系統，包含：

(a) 相互對接之一結構元件及一支撐元件，在該等元件之內側角隅表面附近，粘合有由結構加強物構成的表面強化媒介物；

(b) 一圓筒形錨定裝置，接觸地抵接於所述結構元件及支撐元件被粘合處表面的內側角隅；及

(c) 一固鎖裝置，沿所述錨定裝置之軸長方向設置，用以可安裝地壓設於所述錨釘裝置而使其抵靠所述粘合表面。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之錨定系統，其中，所述表面強化媒介物是一表面強化片、表面強化板，或表面強化殼。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之錨定系統，其中，所述結構加強物是由非金屬或金屬製成。

4. 依據申請專利範圍第 1 項所述之錨定系統，其中，所述結構加強物是纖維強化塑料 (FRP) 或鋼。

5. 依據申請專利範圍第 1 項所述之錨定系統，其中，所述圓筒形錨定裝置是一錨定管或錨定桿。

6. 依據申請專利範圍第 1 項所述之錨定系統，其中，所述圓筒形錨定裝置是一半圓形錨定管或桿，藉此使所述管或桿的圓形邊緣緊靠於所述結構元件及支撐元件的粘合表面。

7. 依據申請專利範圍第 1 項所述之錨定系統，其中，所述

結構元件及支撐元件是相互垂直的。

8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之錨定系統，其中，所述固鎖裝置藉由複數錨定螺栓以 45° 角穿過所述錨定裝置，可安裝地壓設在所述錨定裝置而使其抵靠所述粘合表面。
9. 依據申請專利範圍第 1 項所述之錨定系統，其中，所述結構元件及支撐元件是非相互垂直的。
10. 依據申請專利範圍第 9 項所述之錨定系統，其中，所述固鎖裝置藉由複數錨定螺栓以一平分所述結構元件及支撐元件粘合表面之夾角的角度穿過所述錨定裝置，可安裝地壓設在所述錨定裝置而使其抵靠所述粘合表面。
11. 依據申請專利範圍第 1 項所述之錨定系統，其中，所述固鎖裝置是藉由複數錨定搭接帶，可安裝地壓設在所述錨定裝置而使其抵靠所述粘合表面。
12. 一種用於結構加強件之錨定系統，包含：
 - (a) 一支撐元件；
 - (b) 一與所述支撐元件相互對接之結構元件，在所述結構元件之內側角隅表面附近，粘合有由結構加強物構成的表面強化媒介物，同時該結構加強物之一自由端部在鄰近該結構元件之內側角隅表面處凸伸；
 - (c) 一圓筒形錨定裝置，接觸地抵接於該支撐元件之內側角隅以及所述結構元件之粘合表面，其中所述表面強化媒介物之自由端部是粘合於所述錨定裝置；
 - (d) 一固鎖裝置，沿所述錨定裝置之軸長方向設置

，用以可安裝地壓設於所述錨定裝置而使其抵靠所述粘合表面。

13. 依據申請專利範圍第 12 項所述之錨定系統，其中，所述表面強化媒介物是一表面強化片、表面強化板，或表面強化殼。

14. 依據申請專利範圍第 12 項所述之錨定系統，其中，所述結構加強物是由非金屬或金屬製成。

15. 依據申請專利範圍第 12 項所述之錨定系統，其中，所述結構加強物是纖維強化塑料（FRP）或鋼。

16. 依據申請專利範圍第 12 項所述之錨定系統，其中，所述圓筒形錨定裝置是一錨定管或錨定桿。

17. 依據申請專利範圍第 12 項所述之錨定系統，其中，所述圓筒形錨定裝置是一半圓形錨定管或桿，藉此使所述管或桿的圓形邊緣緊靠於所述結構元件及支撐元件的粘合表面。

18. 依據申請專利範圍第 12 項所述之錨定系統，其中，所述結構元件及支撐元件是相互垂直的。

19. 依據申請專利範圍第 18 項所述之錨定系統，其中，所述固鎖裝置藉由複數錨定螺栓以 45° 角穿過所述錨定裝置，可安裝地壓設在所述錨定裝置而使其抵靠所述粘合表面。

20. 依據申請專利範圍第 12 項所述之錨定系統，其中，所述結構元件及支撐元件是非相互垂直的。

21. 依據申請專利範圍第 20 項所述之錨定系統，其中，所述

固鎖裝置藉由複數錨定螺栓以一平分所述結構元件及支撐元件粘合表面之夾角的角度穿過所述錨定裝置，可安裝地壓設在所述錨定裝置而使其抵靠所述粘合表面。

22. 依據申請專利範圍第 12 項所述之錨定系統，其中，所述固鎖裝置是藉由複數錨定搭接帶，可安裝地壓設在所述錨定裝置而使其抵靠所述粘合表面及所述非粘合之支撐表面。

23. 一種用於結構加強件之錨定系統，包含：

(a) 相互對接之一彎弧形結構元件及一彎弧形支撐元件，在該等元件之內側角隅表面附近，粘合有由結構加強物構成的表面強化媒介物；

(b) 一可撓曲的或彎的圓筒形錨定裝置，接觸地抵接於所述結構元件及支撐元件受粘合的曲面內側角隅處；及

(c) 一固鎖裝置，沿所述錨定裝置之軸長方向設置，用以可安裝地壓設於所述錨定裝置而使其抵靠所述粘合表面。

24. 一種用於結構加強件之錨定系統，包含：

(a) 相互對接之一結構元件及一支撐元件，在所述結構元件之內側角隅表面附近，粘合有由結構加強物構成之表面強化媒介物，同時所述結構加強物之第一自由端部在鄰近該結構元件之內側角隅表面凸伸，且所述支撐元件粘合有由結構加強物構成之表面強化媒介物，同時所述結構加強物之第二自由端部在鄰近該支撐元件的

內側角隅表面凸伸，所述第一及第二自由端相互交疊；

(b) 一圓筒形錨定裝置，接觸地抵接於所述結構元件及支撐元件被粘合有所述結構加強物之自由端部的表面內側角隅處；及

(c) 一固鎖裝置，沿所述錨定裝置之軸長方向設置，用以可安裝地壓設在所述錨定裝置而使其抵靠於所述粘合表面。

I262232

十一、圖式：

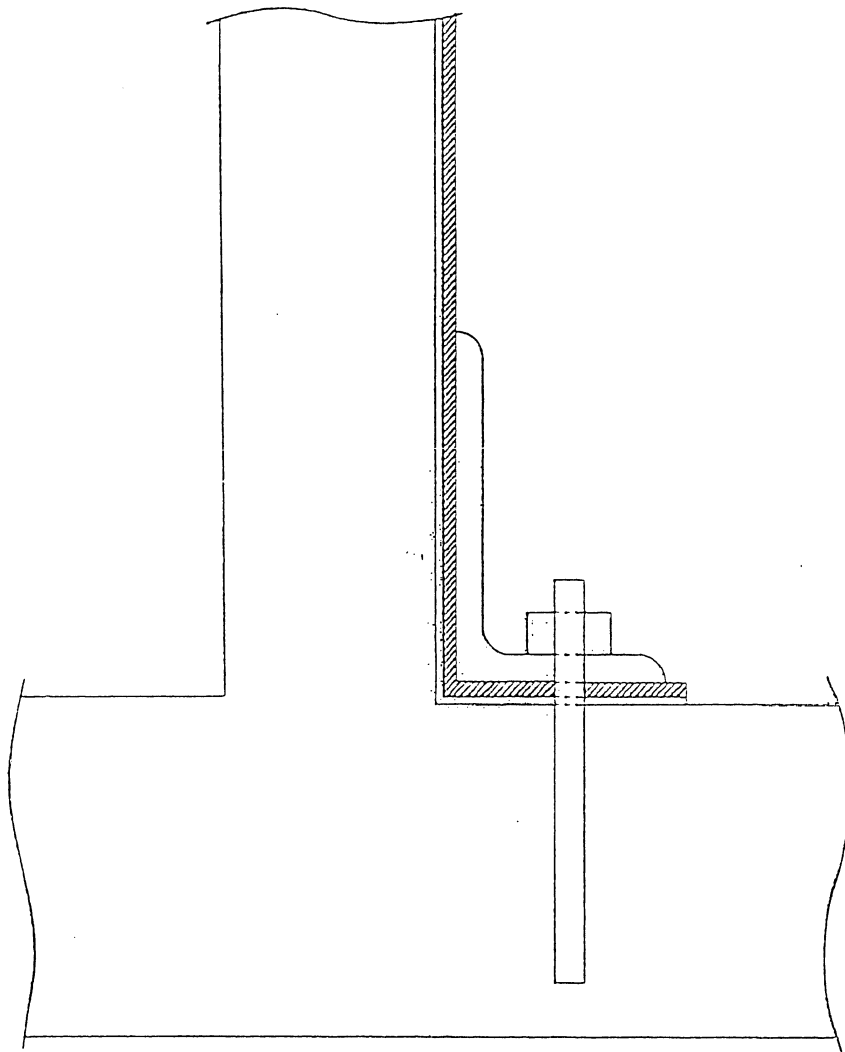


圖 1

I262232

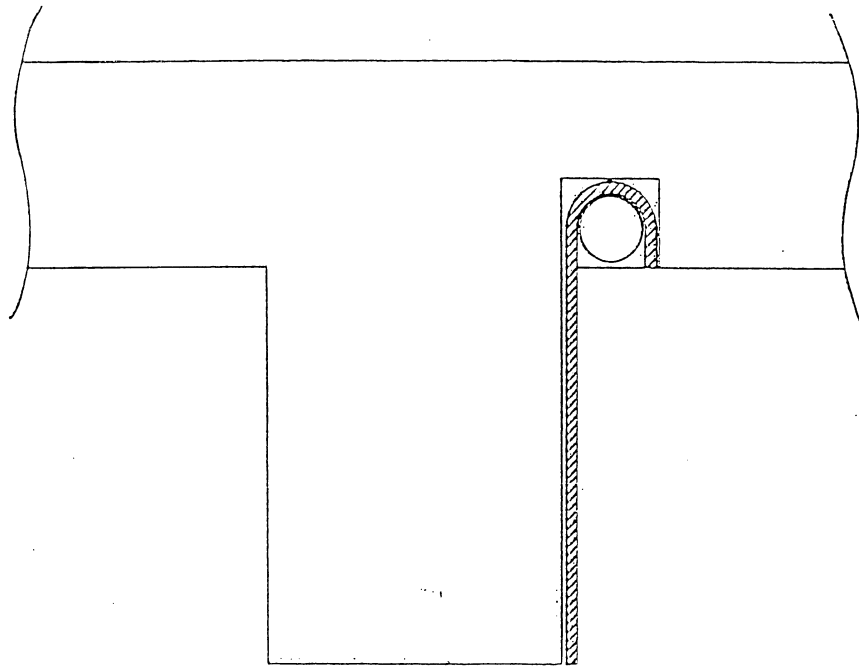


圖 2

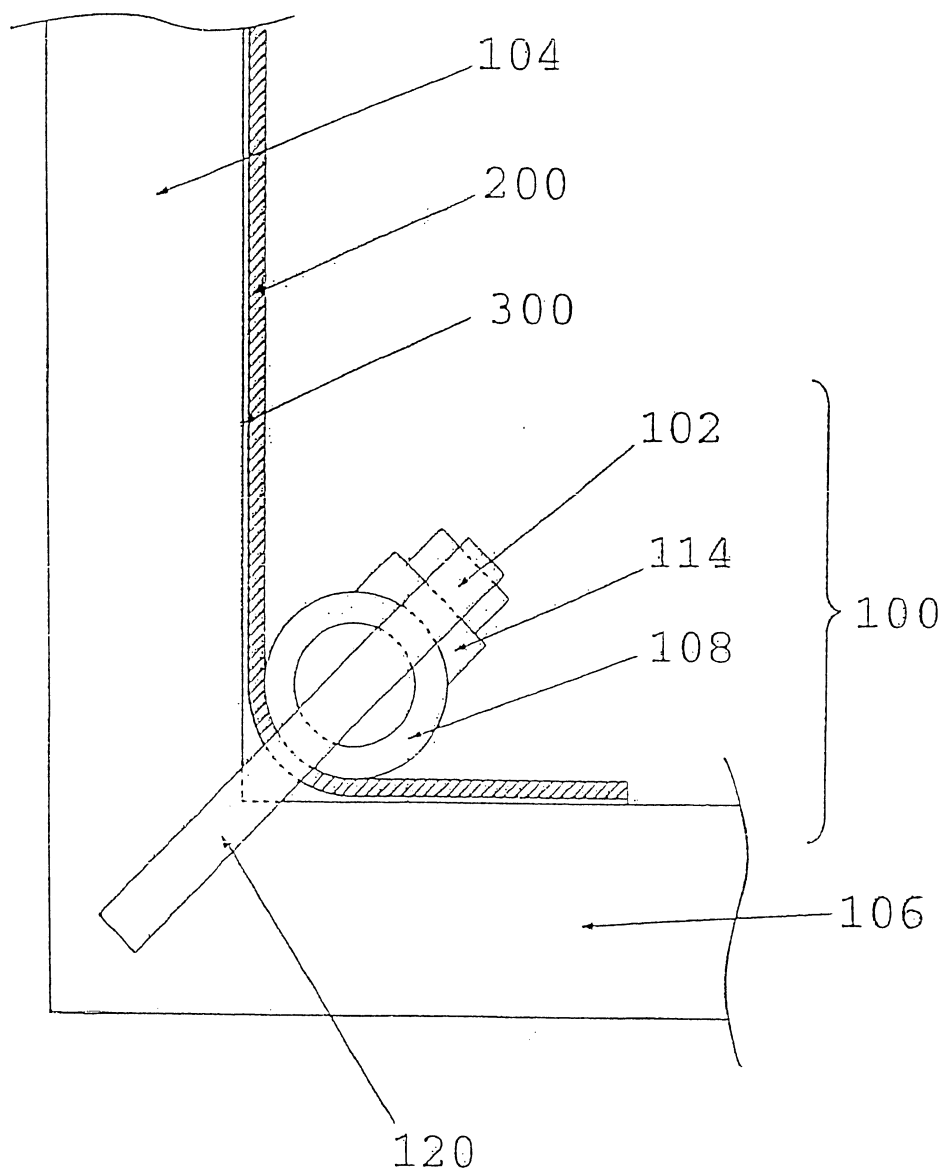


圖 3A

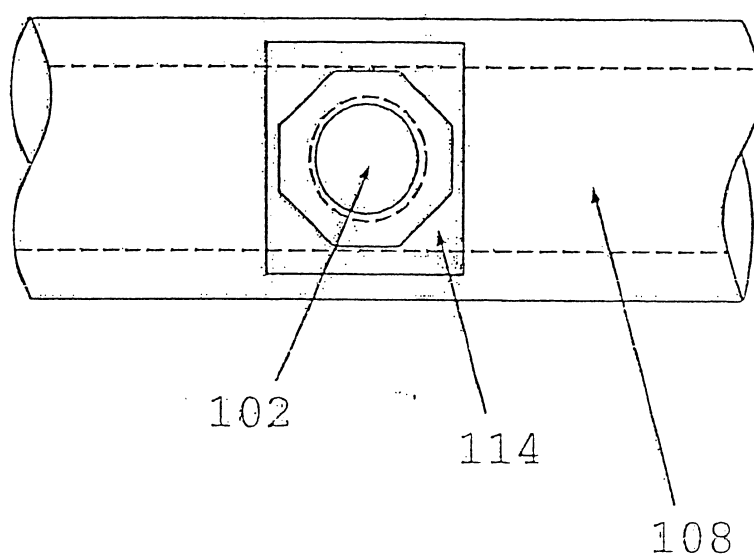


圖 3B

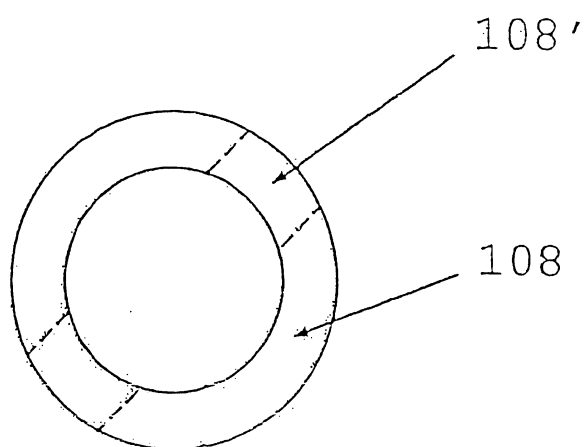


圖 4

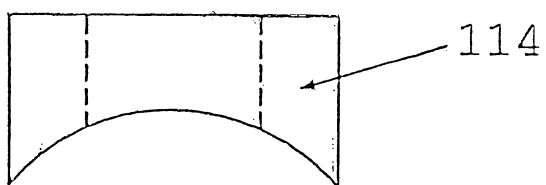


圖 5

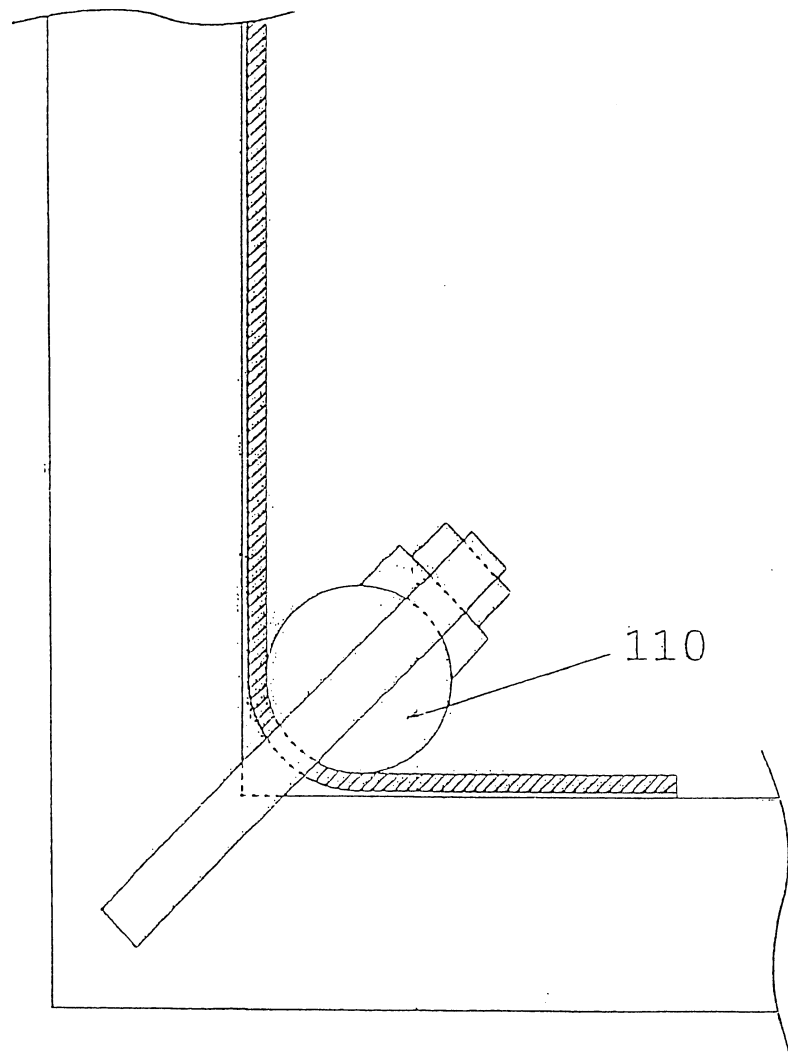


圖 6

I262232

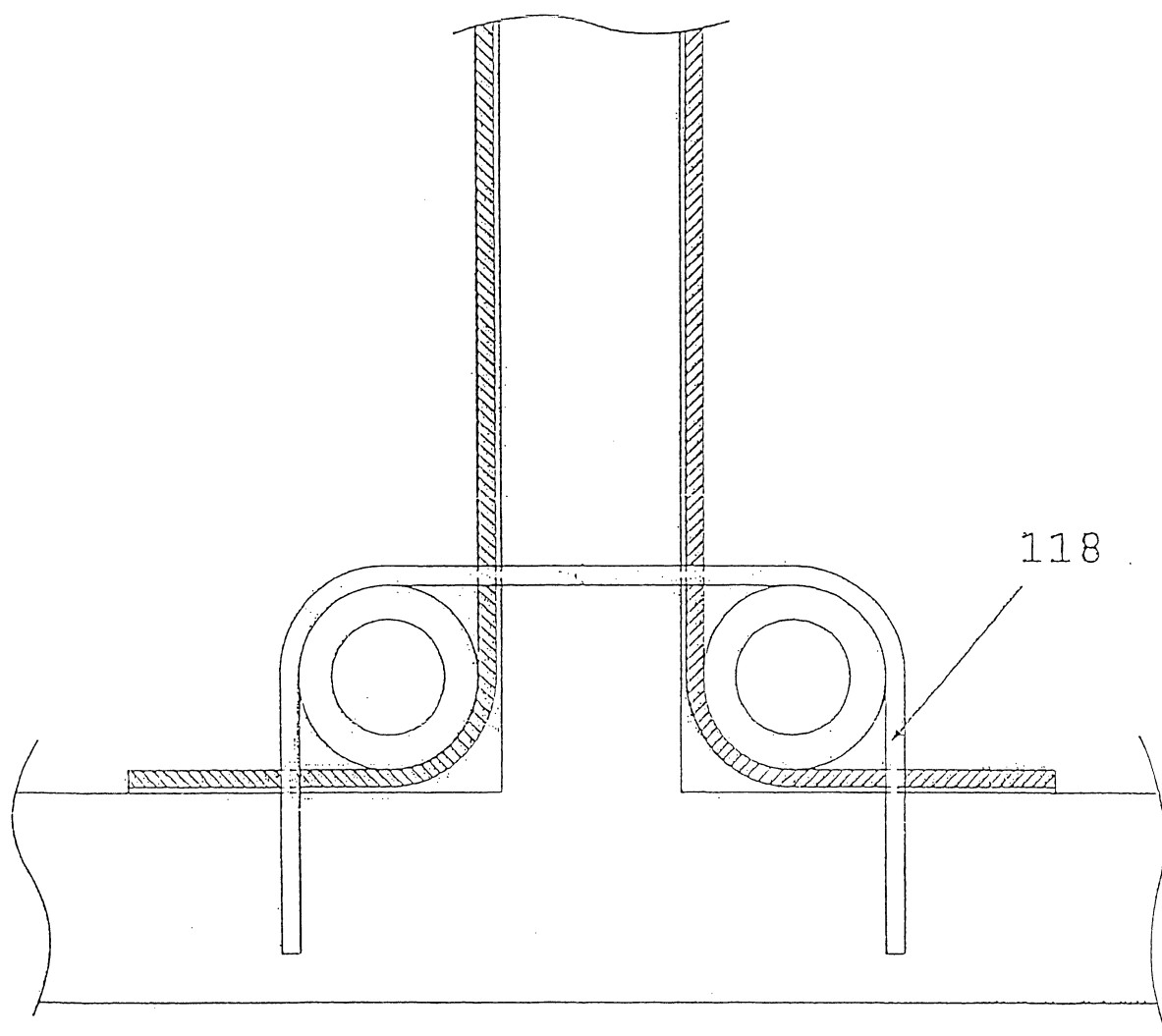


圖 7A

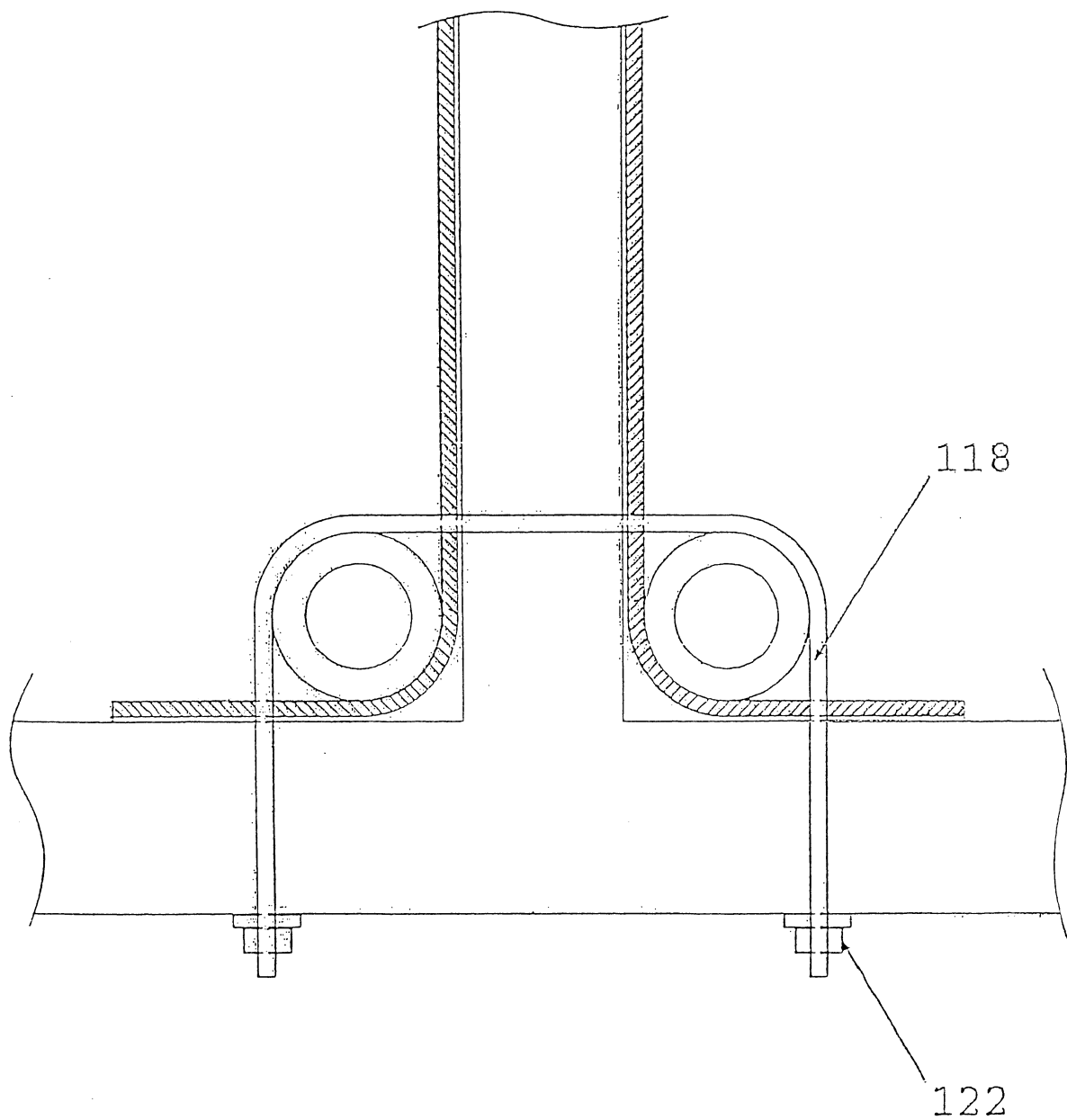


圖 7B

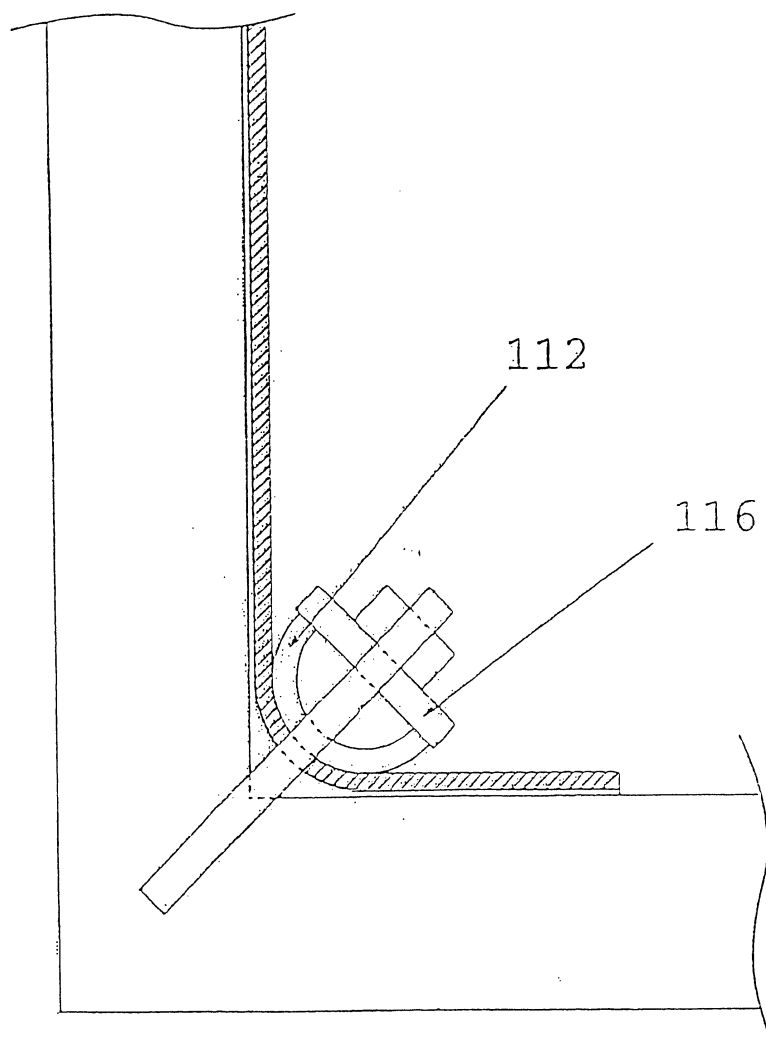


圖 8

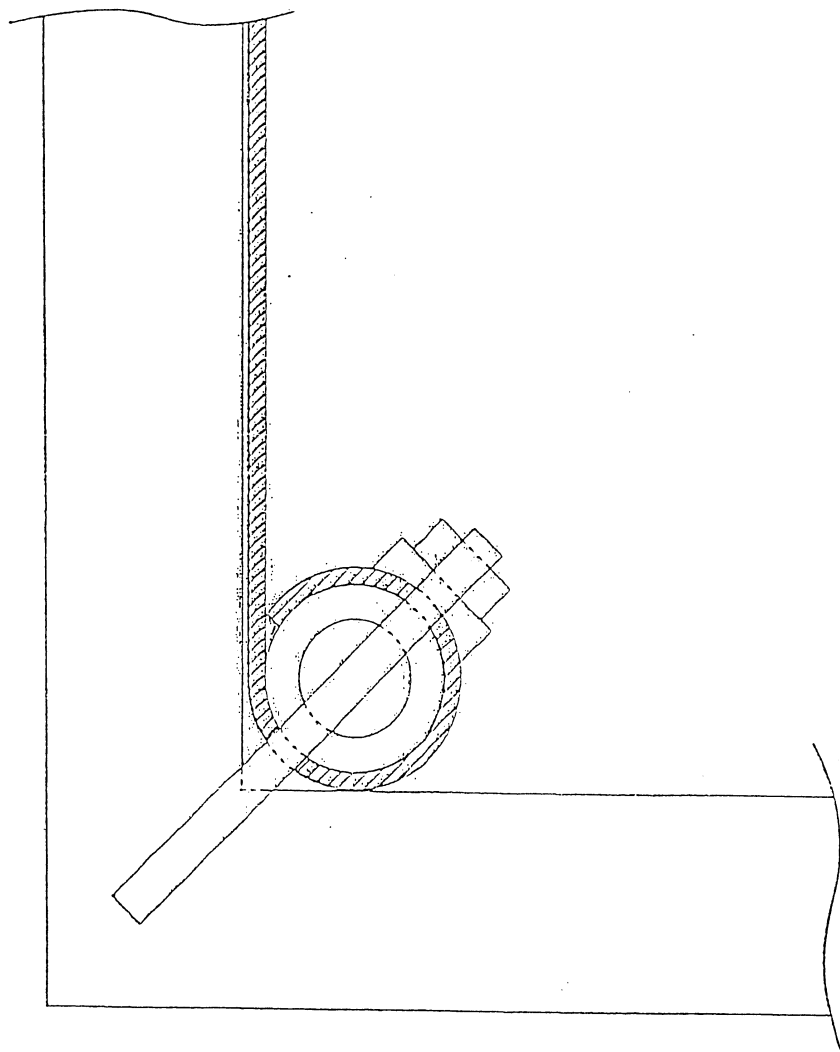


圖 9

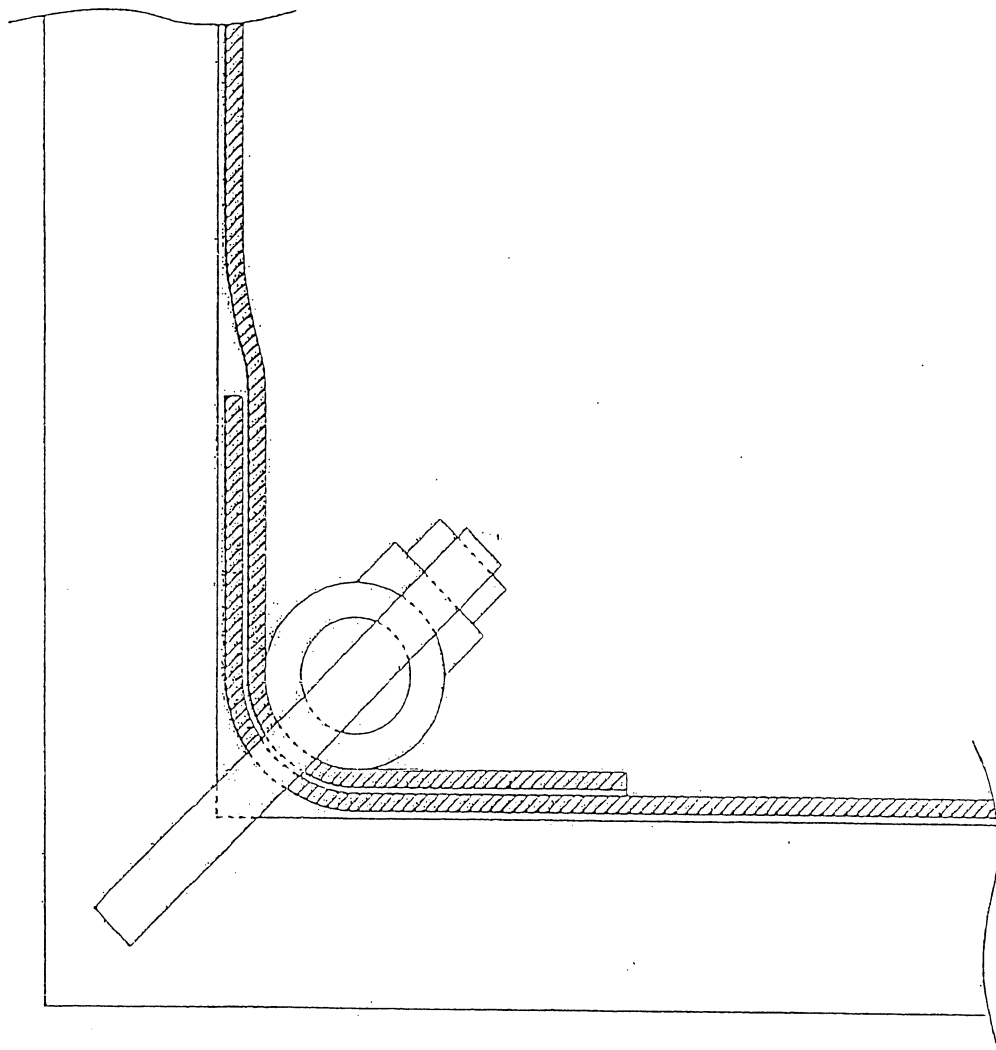


圖 10

I262232

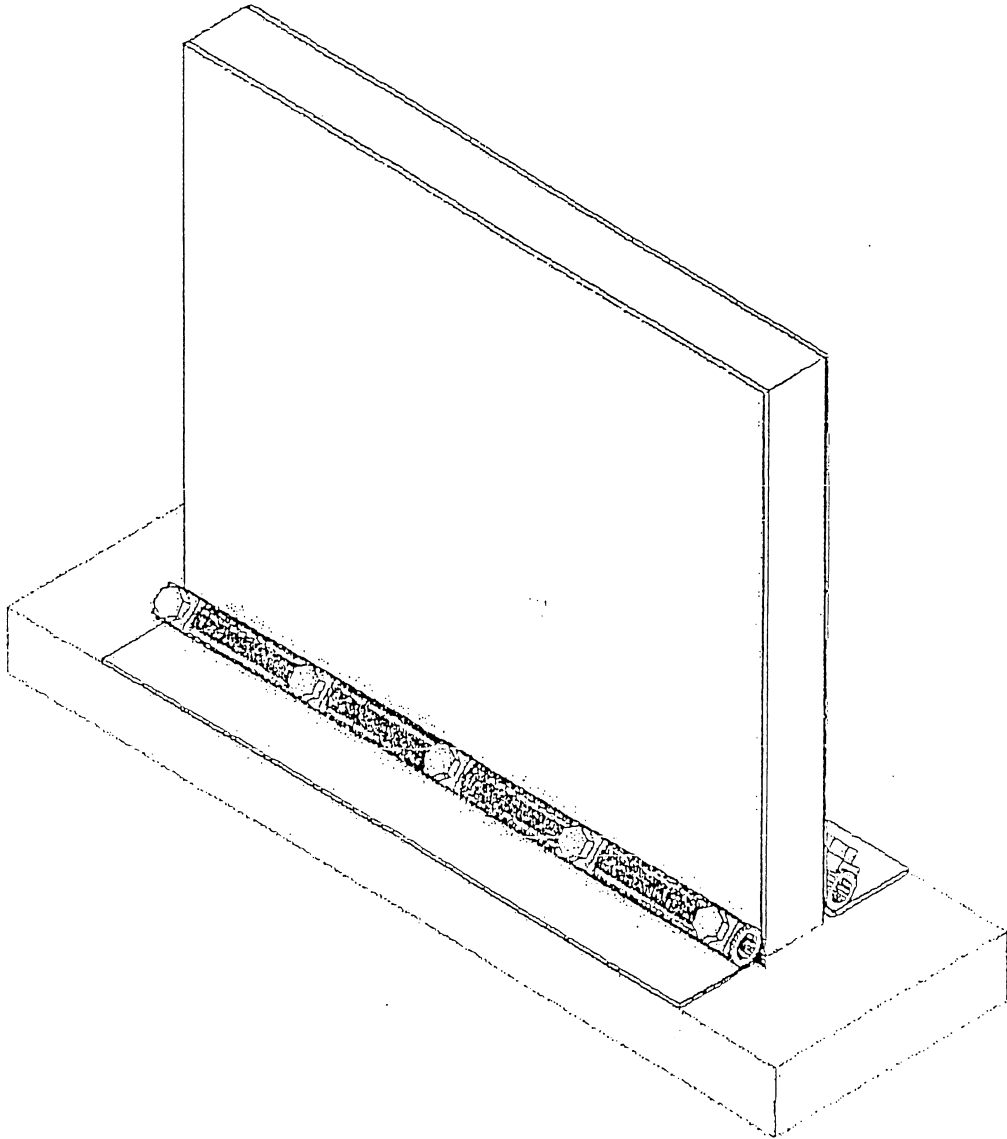


圖 11

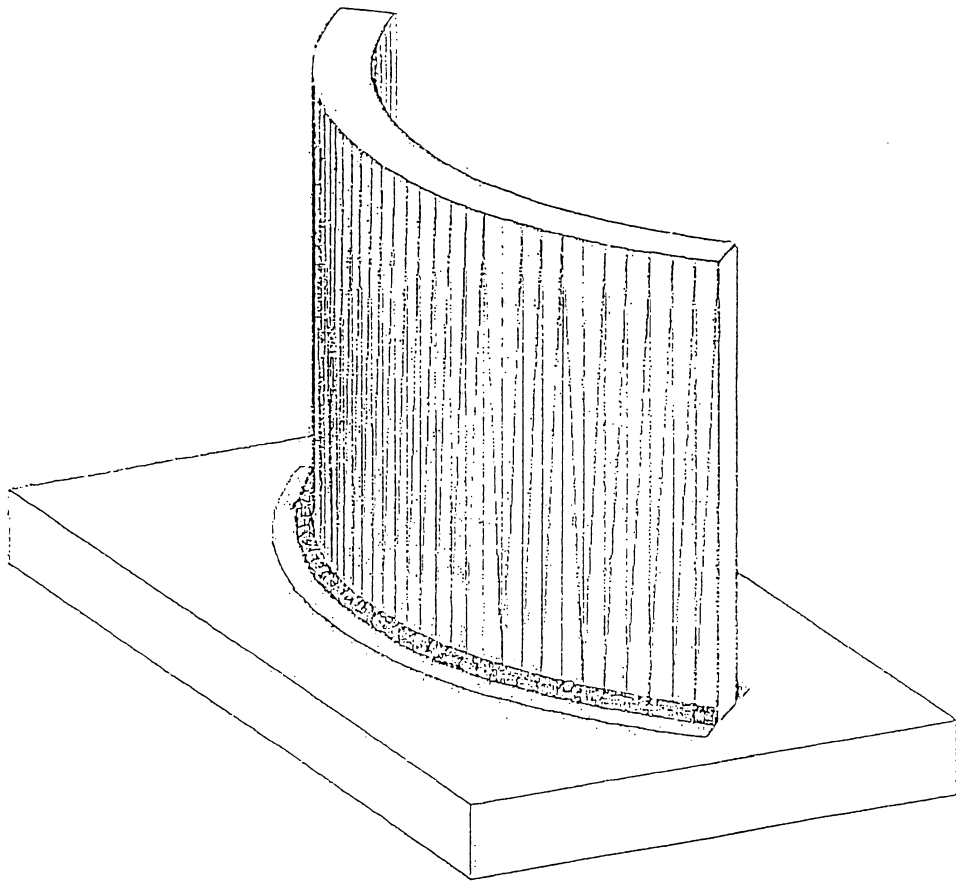


圖 12

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3A) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 . . .	錨定系統	114 . . .	弧形套墊
102 . . .	固鎖裝置	120 . . .	錨定螺栓
104 . . .	結構元件	200 . . .	FRP 片
106 . . .	支撐元件	300 . . .	環氧樹脂
108 . . .	錨定管		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：