



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I369434B1

(45) 公告日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：098115305

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 05 月 08 日

(51) Int. Cl. : E04C3/02 (2006.01)

E04B1/18 (2006.01)

(71) 申請人：國立台灣科技大學 (中華民國) NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

臺北市大安區基隆路 4 段 43 號

(72) 發明人：陳正誠 CHEN, CHENG CHENG (TW)

(74) 代理人：洪澄文；顏錦順

(56) 參考文獻：

TW I262229

TW M275237

第 33 期鋼結構會刊-「鋼側撐 BRB 之設計與測試」

審查人員：劉正旭

申請專利範圍項數：1 項 圖式數：16 共 0 頁

(54) 名稱

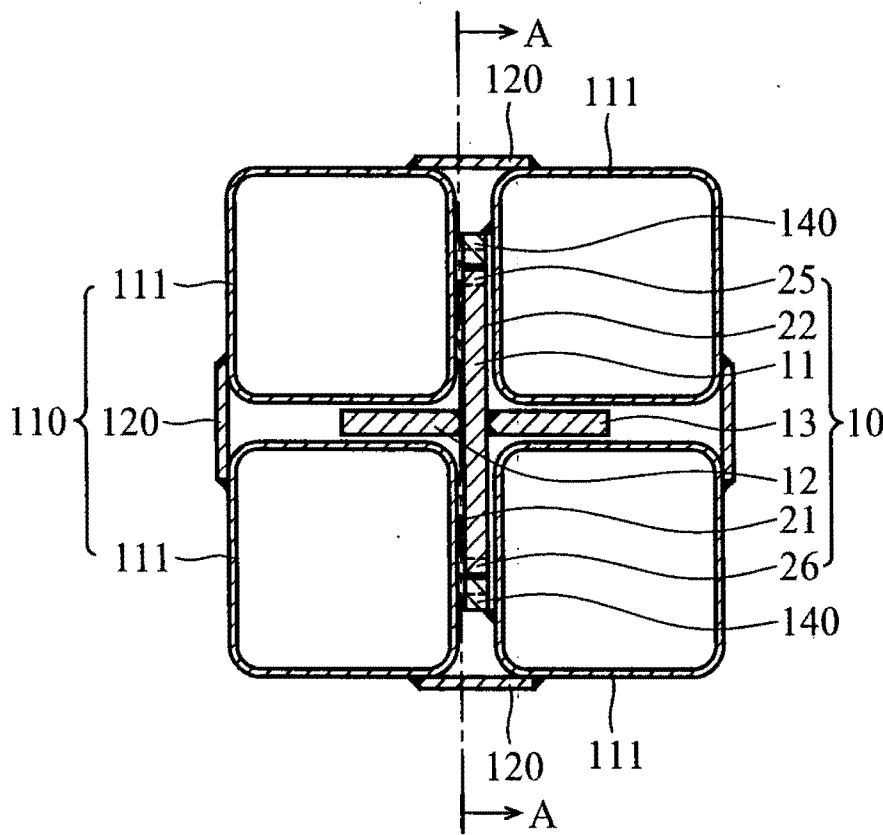
鋼側撐挫屈束制構材

BUCKLING RESTRAINED BRACE WITH STEEL RESTRAINER

(57) 摘要

一種鋼側撐挫屈束制構材，包括一主受力單元、一側撐單元以及複數個卡樁。主受力單元包括一第一主受力元件。第一主受力元件包括一第一側邊、一第二側邊、一第一定位部以及一第二定位部，該第一定位部形成於該第一側邊之上，該第二定位部形成於該第二側邊之上，該第一定位部以及該第二定位部分別具有二定位部抵接面，該定位部抵接面呈平滑曲面，並具有一第一曲面以及一第二曲面。側撐單元貼靠該主受力單元，以防止該主受力單元受到壓力而發生挫曲。卡樁連接該側撐單元，並分別抵接該第一定位部以及該第二定位部。

A buckling restrained brace with steel restrainer is provided. The buckling restrained brace includes a main load-bearing unit, a lateral supporting unit and a plurality of wedging elements. The main load-bearing unit includes a first main load-bearing element. The first main load-bearing element has a first side, a second side, a first positioner and a second positioner. The first positioner is formed on the first side, and the second positioner is formed on the second side. Each of the first positioner and the second positioner comprises two abutting surfaces. The abutting surface is a smooth surface with a first curved surface and a second curved surface. The lateral supporting unit leans against the main load-bearing unit to prevent the main load-bearing unit from buckling. The wedging elements are connected to the lateral supporting unit, and wedge the first positioner and the second positioner separately.



- 10 . . . 主受力單元
- 11 . . . 第一主受力
元件
- 12 . . . 第二主受力
元件
- 13 . . . 第三主受力
元件
- 21 . . . 第一表面
- 22 . . . 第二表面
- 25 . . . 第一定位部
- 26 . . . 第二定位部
- 110 . . . 側撐單元
- 120 . . . 連接板
- 140 . . . 卡樁

第2a圖

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98115305

※申請日：98.5.8

※IPC 分類：E04C 3/02

E04B 1/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

鋼側撐挫屈束制構材

Buckling Restrained Brace with steel restrainer

二、中文發明摘要：

一種鋼側撐挫屈束制構材，包括一主受力單元、一側撐單元以及複數個卡樺。主受力單元包括一第一主受力元件。第一主受力元件包括一第一側邊、一第二側邊、一第一定位部以及一第二定位部，該第一定位部形成於該第一側邊之上，該第二定位部形成於該第二側邊之上，該第一定位部以及該第二定位部分別具有二定位部抵接面，該定位部抵接面呈平滑曲面，並具有一第一曲面以及一第二曲面。側撐單元貼靠該主受力單元，以防止該主受力單元受到壓力而發生挫曲。卡樺連接該側撐單元，並分別抵接該第一定位部以及該第二定位部。

三、英文發明摘要：

A buckling restrained brace with steel restrainer is provided. The buckling restrained brace includes a main load-bearing unit, a lateral supporting unit and a plurality of wedging elements. The main load-bearing unit includes a first main load-bearing element. The first main load-bearing element has a first side, a second side, a

first positioner and a second positioner. The first positioner is formed on the first side, and the second positioner is formed on the second side. Each of the first positioner and the second positioner comprises two abutting surfaces. The abutting surface is a smooth surface with a first curved surface and a second curved surface. The lateral supporting unit leans against the main load-bearing unit to prevent the main load-bearing unit from buckling. The wedging elements are connected to the lateral supporting unit, and wedge the first positioner and the second positioner separately.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2a) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10～主受力單元；

11～第一主受力元件；

12～第二主受力元件；

13～第三主受力元件；

21～第一表面；

22～第二表面；

25～第一定位部；

26～第二定位部；

110～側撐單元；

120～連接板；

140～卡榫。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種鋼側撐挫屈束制構材，特別係有關於一種可防止側撐單元滑動的鋼側撐挫屈束制構材。

【先前技術】

習知技術如中華民國專利公告第 364528 號專利所揭露的，其係為一種鋼側撐挫屈束制構材，包括一主受力元件以及一側撐元件。主受力元件具有 X 形斷面的長條狀，且該 X 形斷面將空間分隔成四個容納區域。該受力元件的端部斷面較中間段段面為大。側撐元件設置於該等容納區域內，並貼靠該主受力元件，以防止該主受力元件發生挫曲。

在習知技術中，由於主受力元件與側撐元件之間僅為單純的貼靠關係，側撐元件常容易相對於主受力元件產生滑動。

【發明內容】

本發明即為了欲解決習知技術之問題而提供之一種鋼側撐挫屈束制構材，包括一主受力單元、一側撐單元以及複數個卡榫。主受力單元包括一第一主受力元件、一第二主受力元件以及一第三主受力元件。第一主受力元件包括一第一表面、一第二表面、一第一側邊、一第二側邊、一第一定位部以及一第二定位部，該第一表面相反於該第二表面，該第一定位部形成於該第一側邊之上，該第二定位部形成於該第二側邊之上，該第一定位部以及該第二定

位部分別具有二定位部抵接面，該定位部抵接面呈平滑曲面，並具有一第一曲面以及一第二曲面，該第一曲面具有一第一曲率半徑，該第二曲面具有一第二曲率半徑。第二主受力元件設於該第一表面之上，並垂直於該第一表面。第三主受力元件設於該第二表面之上，並垂直於該第二表面。側撐單元貼靠該主受力單元，以防止該主受力單元受到壓力而發生挫曲。卡榫連接該側撐單元，並分別抵接該第一定位部以及該第二定位部，該卡榫具有二卡榫抵接面，該卡榫抵接面的形狀配合該定位部抵接面，並與該定位部抵接面抵接。

在本發明實施例中透過第一定位部以及第二定位部與卡榫抵接，以固定主受力單元與側撐單元之間的相對位置。第一定位部以及第二定位部應用兩段式的定位部抵接面。第一曲面具有較大的曲率半徑，可有效防止應力集中現象。第二曲面具有較小的曲率半徑，可有效收小定位部的尺寸。

【實施方式】

參照第 1 圖，其係顯示本發明實施例之鋼側撐挫屈束制構材 100，包括一主受力單元 10、一側撐單元 110 以及複數個卡榫。

搭配參照第 2a 圖以及第 3 圖，第 2a 圖係顯示第 1 圖中的 I-I 方向截面圖，第 3 圖係顯示主受力單元 10 的結構。主受力單元 10 包括一第一主受力元件 11、一第二主受力元件 12 以及一第三主受力元件 13。第一主受力元件 11 包括一第一表面 21、一第二表面 22、一第一側邊 23、一第二側邊 24、一第一定位部 25 以及一第二定位部 26。

該第一表面 21 相反於該第二表面 22，該第一定位部 25 形成於該第一側邊 23 之上，該第二定位部 26 形成於該第二側邊 24 之上。該第一定位部 25 以及該第二定位部 26 均位於該第一主受力元件 11 的長軸中心位置。

第二主受力元件 12 焊接於於該第一表面 21 之上，並垂直於該第一表面 21。第三主受力元件 13 焊接於於該第二表面 22 之上，並垂直於該第二表面 22。

側撐單元 110 貼靠該主受力單元 10，以防止該主受力單元 10 受到壓力而發生挫曲。

搭配參照第 2a 圖、第 2b 圖以及第 3 圖，第 2b 圖係顯示第 1 圖中的 II-II 方向截面圖。該主受力單元 10 具有 X 形斷面、一中間段部 27 以及二端部 28，該 X 形斷面將空間分隔為四個容納區域，且該主受力單元 10 於該端部 28 的斷面較該中間段部 27 的斷面為大。該側撐單元 110 設於該等容納區域之中。側撐單元 110 包括複數個側撐元件 111 以及連接板 120。該等側撐元件 111 為鋼管，例如，方形鋼管。連接板 120 連接該等側撐單元 111。

第 4 圖係顯示第 2a 圖中之 A-A 方向剖面圖，卡榫 140 透過三面填角鐸的方式固定於單側的側撐元件 111，並分別抵接該第一定位部 25 以及該第二定位部 26，藉此，可確保該主受力單元不會相對於側撐單元滑動。

參照第 5a 圖，其係顯示第一定位部 25 的細部結構，該第二定位部 26 的結構同第一定位部 25。第一定位部 25 具有二定位部抵接面 30 以及一一定位部頂面 40。該定位部抵接面 30 呈平滑曲面，並具有一第一曲面 31 以及一第二曲面 32，該第一曲面 31 具有一第一曲率半徑 R_1 ，該第二

曲面 32 具有一第二曲率半徑 R_2 。該第二曲面 32 位於該第一曲面 31 與該定位部頂面 40 之間。該第一曲面 31 於一第一連接處與該第一側邊 23 連接，該第一曲面 31 於該第一連接處具有一切線 33，該切線 33 重疊於第一側邊 23。該第二曲面 32 於一第二連接處與該定位部頂面 40 連接，該第二曲面 32 於該第二連接處具有一切線 34，該切線 34 垂直於該定位部頂面 40。

該第二曲率半徑 R_2 小於該第一曲率半徑 R_1 。在此實施例中，該第一曲率半徑 R_1 約介於 450 公釐至 150 公釐之間，例如 300 公釐。該第二曲率半徑 R_2 較佳為大於 20 公釐，例如 22 公釐。在本發明實施例中，應用兩段式的定位部抵接面。第一曲面具有較大的曲率半徑，可有效防止應力集中現象。第二曲面具有較小的曲率半徑，可有效收小定位部的尺寸。

參照第 5b 圖，該卡榫 140 具有二卡榫抵接面 141，該卡榫抵接面 141 的形狀配合該定位部抵接面，並與該定位部抵接面抵接。

再參照第 3 圖，該主受力單元 10 的該中間段部 27 與該端部 28 之間具有一漸變段 15。該漸變段 15 具有一緩衝曲率半徑，該緩衝曲率半徑約介於 150 公釐至 600 公釐之間，例如 300 公釐。藉此，可防止中間段部與該端部之間發生應力集中現象。該漸變段 15 於一第三連接處與該中間段部連接，該漸變段 15 於該第三連接處具有一切線，該切線重疊於該中間段部。

參照第 6a 以及 6b 圖，第 6a 圖係顯示本發明第二實施例之鋼側撐挫屈束制構材 100'，第 6b 圖係顯示第 6a

圖中的 III-III 方向截面圖。第二實施例之特點在於，該等側撐元件 111' 為角鋼。該等側撐元件 111' 的數目為四，分別設置於該等容納區域內。側撐元件 111' 的邊緣連接連接板 120'。參照第 6c 圖，在另一實施例中，該等側撐元件 111' 的數目為二，以對角方式分別設置於該等容納區域內。同第一實施例，卡榫 140 可透過三面填角銲的方式單側固定於側撐元件 111' 之上。

參照第 7、8a 以及 8b 圖，其係顯示本發明第三實施例之鋼側撐挫屈束制構材 200，包括一主受力單元 210、一第一側撐元件 221、一第二側撐元件 222 以及複數個連接板 230。第 8a 圖係顯示第 7 圖中之 B1-B1 方向截面圖，第 8b 圖係顯示第 7 圖中之 B2-B2 方向截面圖。

第 9a 以及 9b 圖係顯示主受力單元 210 的細部結構，搭配參照第 8a、8b、9a 以及 9b 圖，主受力單元 210 包括第一主受力元件 211、第二主受力元件 212 以及第三主受力元件 213。第一主受力元件 211 包括一第一表面、一第二表面、一第一側邊、一第二側邊、一第一定位部 241 以及一第二定位部 242，該第一表面相反於該第二表面。第二主受力元件 212 設於該第一表面之上，第三主受力元件 213 設於該第二表面之上，第二主受力元件 212 以及該第三主受力元件 213 均位於該主受力單元 210 的端部。第二主受力元件 212 以及該第三主受力元件 213 均具有漸變段 214，該漸變段 214 的曲率半徑介於 150 公釐至 600 公釐之間，例如 300 公釐。

第一側撐元件 221 貼靠該主受力單元 210，以防止該主受力單元 210 受到壓力而發生挫曲，其中，該第一側撐

元件 221 為角鋼，該第一側撐元件 221 的兩端接觸該第一表面。第二側撐元件 222 貼靠該主受力單元 210，以防止該主受力單元 210 受到壓力而發生挫曲，其中，該第二側撐元件 222 為角鋼，該第二側撐元件 222 的兩端接觸該第二表面。

連接板 230 連結該第一側撐元件 221 以及該第二側撐元件 222 的端部。每一連接板具有一開口部 231。

該第一定位部 241 形成於該第一側邊之上，該第二定位部 242 形成於該第二側邊之上，該第一定位部 241 以及該第二定位部 242 的結構同第一實施例。該第一定位部 241 及該第二定位部 242 係伸入於該開口部 231 之中。藉此可確保該主受力單元不會相對於側撐元件滑動。參照第 10 圖，開口部 231 外側可更設置覆蓋板 250。

雖然本發明已以具體之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，仍可作些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖係顯示本發明實施例之鋼側撐挫屈束制構材；
第 2a 圖係顯示第 1 圖中的 I-I 方向截面圖；
第 2b 圖係顯示第 1 圖中的 II-II 方向截面圖；
第 3 圖係顯示主受力單元的結構；
第 4 圖係顯示第 2a 圖中之 A-A 方向剖面圖；
第 5a 圖係顯示第一定位部的細部結構；
第 5b 圖係顯示卡榫的細部結構；
第 6a 圖係顯示本發明第二實施例之鋼側撐挫屈束制構材；
第 6b 圖係顯示第 6a 圖中的 III-III 方向截面圖；
第 6c 圖係顯示本發明第二實施例之一變形例；
第 7 圖係顯示本發明第三實施例之鋼側撐挫屈束制構材；
第 8a 圖係顯示第 7 圖中之 B1-B1 方向截面圖；
第 8b 圖係顯示第 7 圖中之 B2-B2 方向截面圖；
第 9a 以及 9b 圖係顯示主受力單元的細部結構；以及
第 10 圖係顯示開口部外側設置覆蓋板的情形。

【主要元件符號說明】

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 10、210~主受力單元； | 11、211~第一主受力元件； |
| 12、212~第二主受力元件； | 13、213~第三主受力元件； |
| 15、214~漸變段； | 21~第一表面； |
| 22~第二表面； | 23~第一側邊； |
| 24~第二側邊； | 25、241~第一定位部； |
| 26、242~第二定位部； | 27~中間段部； |

- 28～端部；
31～第一曲面；
33、34～切線；
100、200～鋼側撐挫屈束制構材；
110～側撐單元；
120、120'～連接板；
141～卡樺抵接面；
222～第二側撐元件；
231～開口部；
- 30～定位部抵接面；
32～第二曲面；
40～定位部頂面；
111、111'～側撐元件；
140～卡樺；
221～第一側撐元件；
230～連接板；
250～覆蓋板。

七、申請專利範圍：

1. 一種鋼側撐挫屈束制構材，包括：

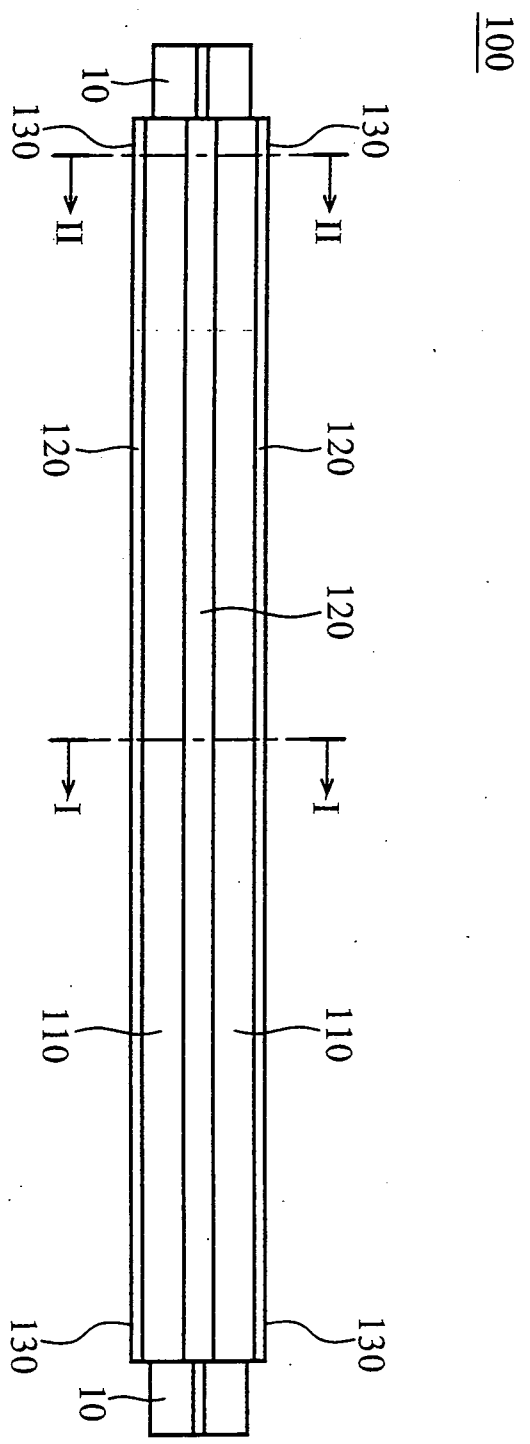
一主受力單元，包括：

一第一主受力元件，包括一第一表面、一第二表面、一第一側邊以及一第二側邊，該第一表面相反於該第二表面；

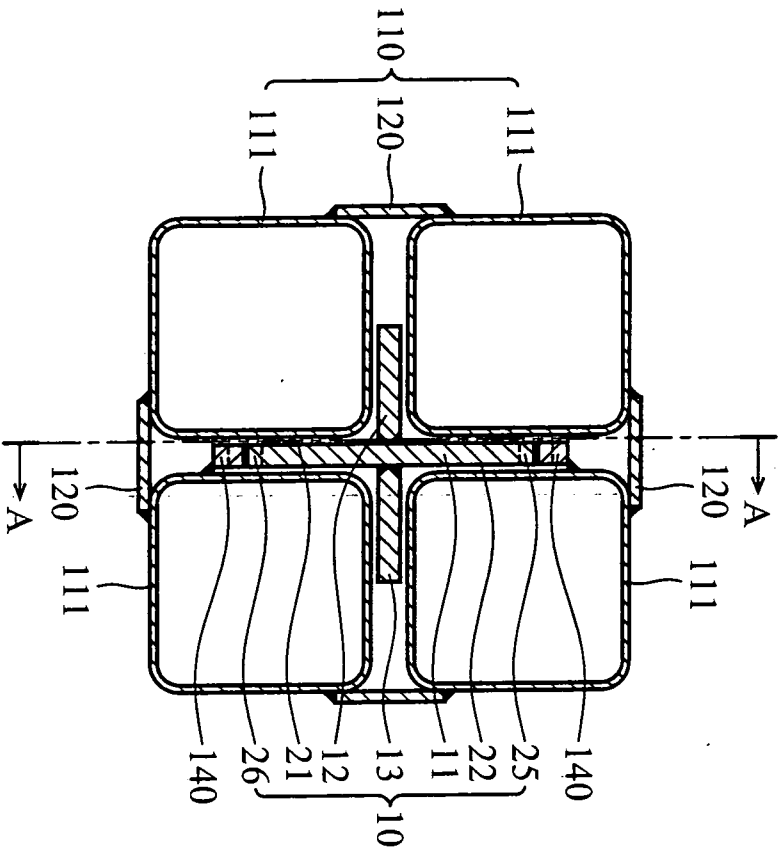
一第一側撐元件，貼靠該主受力單元，以防止該主受力單元受到壓力而發生挫曲，其中，該第一側撐元件為角鋼，該第一側撐元件的兩端接觸該第一表面；

一第二側撐元件，貼靠該主受力單元，以防止該主受力單元受到壓力而發生挫曲，其中，該第二側撐元件為角鋼，該第二側撐元件的兩端接觸該第二表面；以及

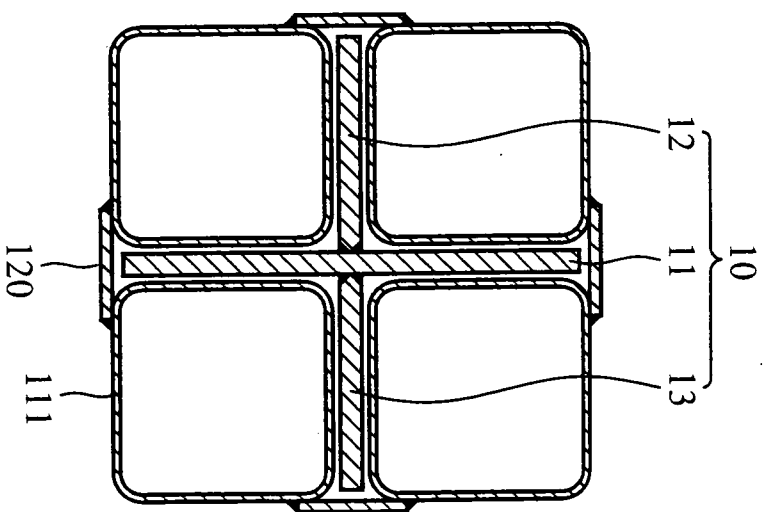
複數個連接板，該等連接板連結該第一側撐元件以及該第二側撐元件的端部，其中，該第一主受力元件更包括一第一定位部以及一第二定位部，該第一定位部形成於該第一側邊之上，該第二定位部形成於該第二側邊之上，該第一定位部以及該第二定位部分別具有二定位部抵接面，該定位部抵接面呈平滑曲面，並具有一第一曲面以及一第二曲面，該第一曲面具有一第一曲率半徑，該第二曲面具有一第二曲率半徑，其中，每一連接板具有一開口部，該第一定位部及該第二定位部係伸入於該開口部之中。



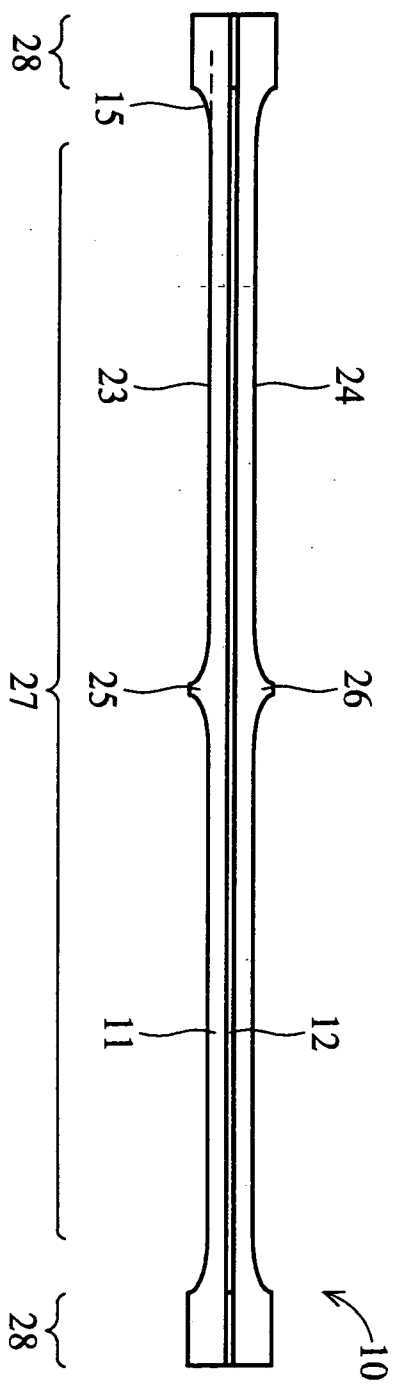
第 1 圖



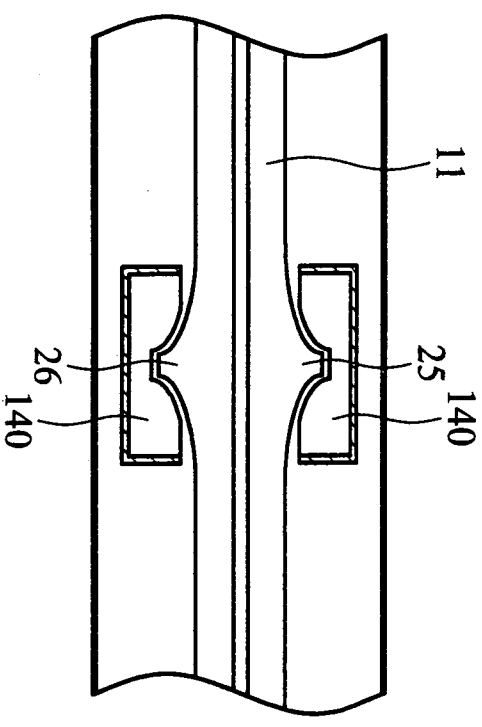
第2a圖



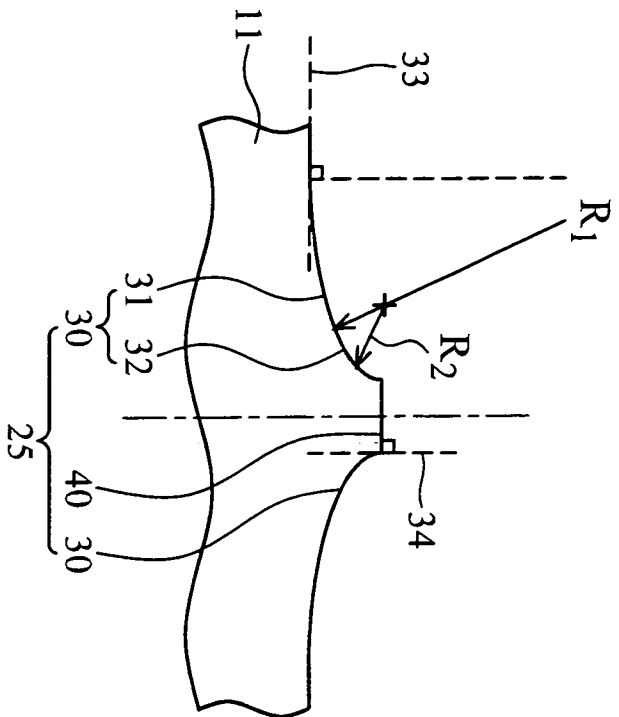
第2b圖



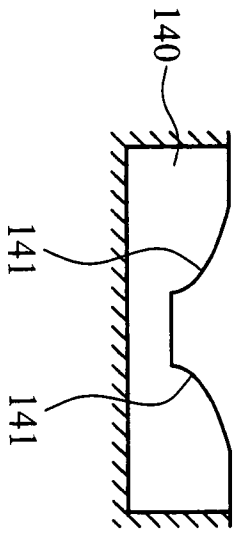
第 3 圖



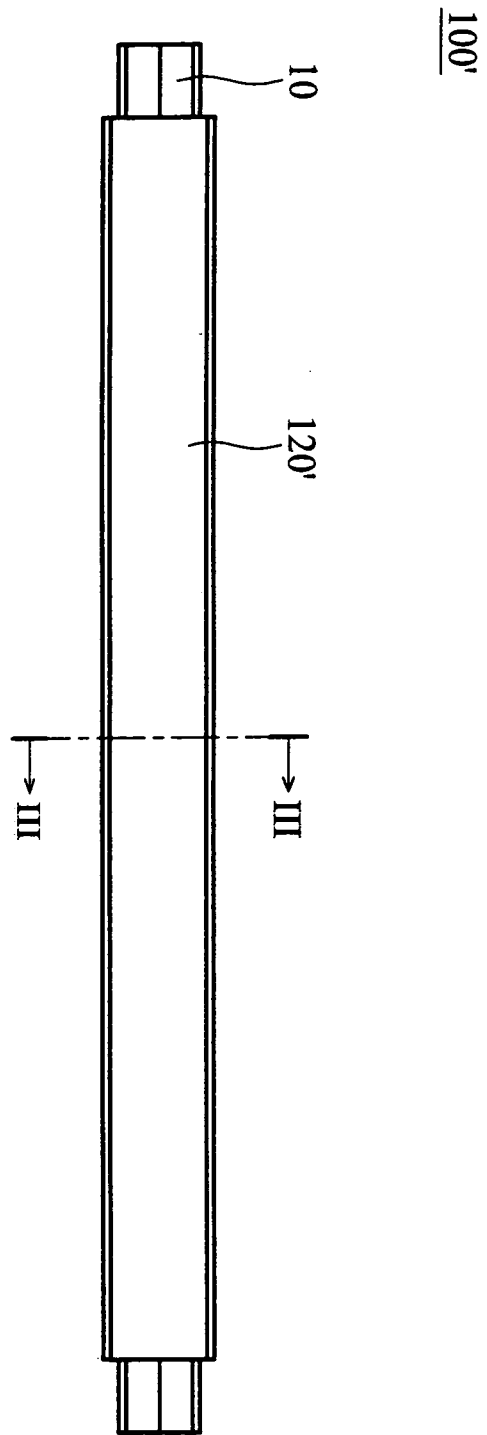
第 4 圖



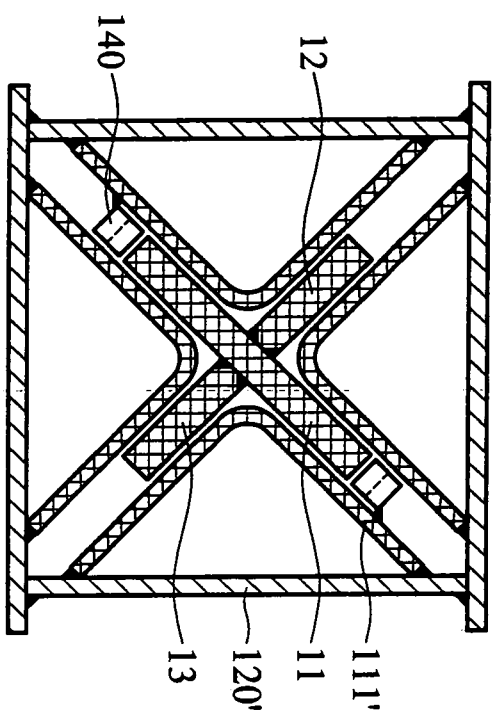
第 5a 圖



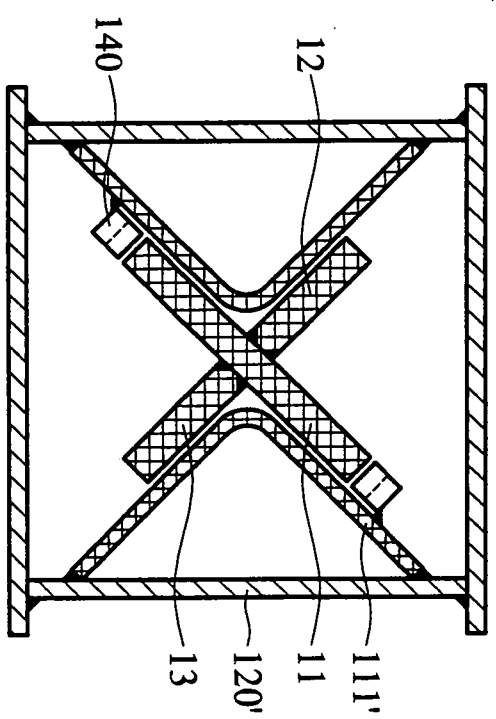
第 5b 圖



第 6a 圖

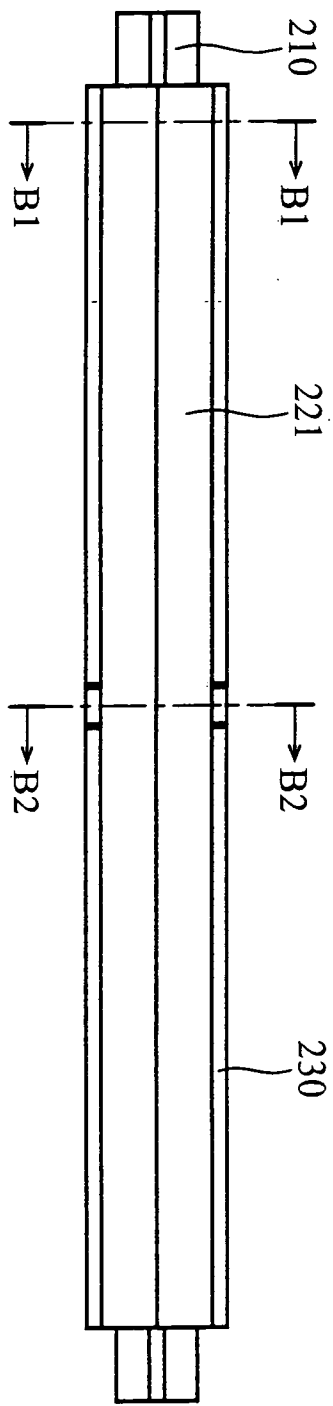


第 6b 圖

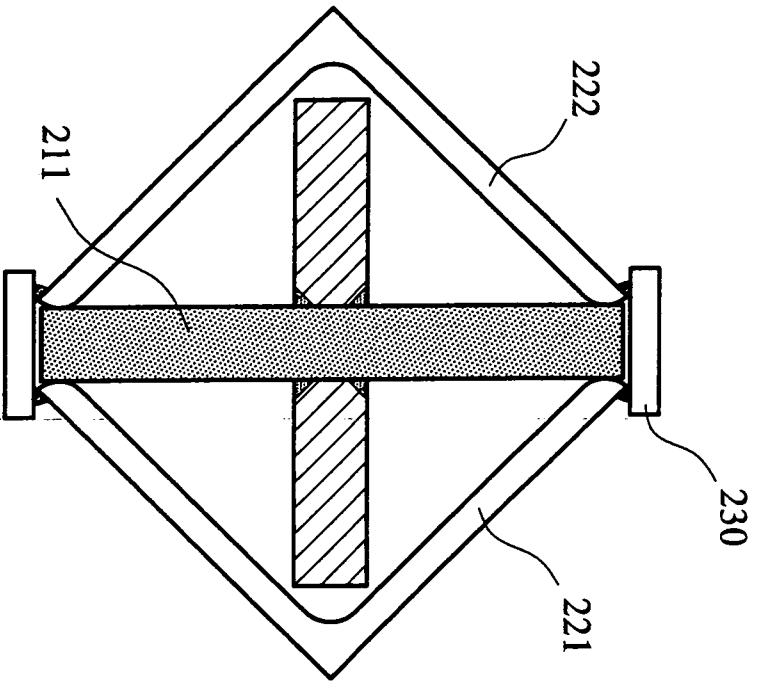


第 6c 圖

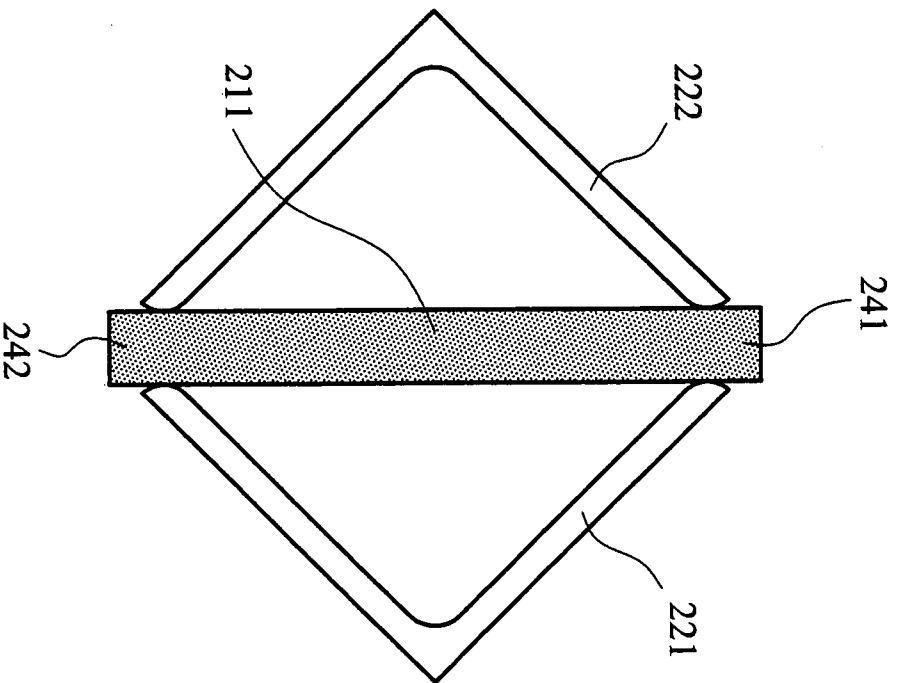
200



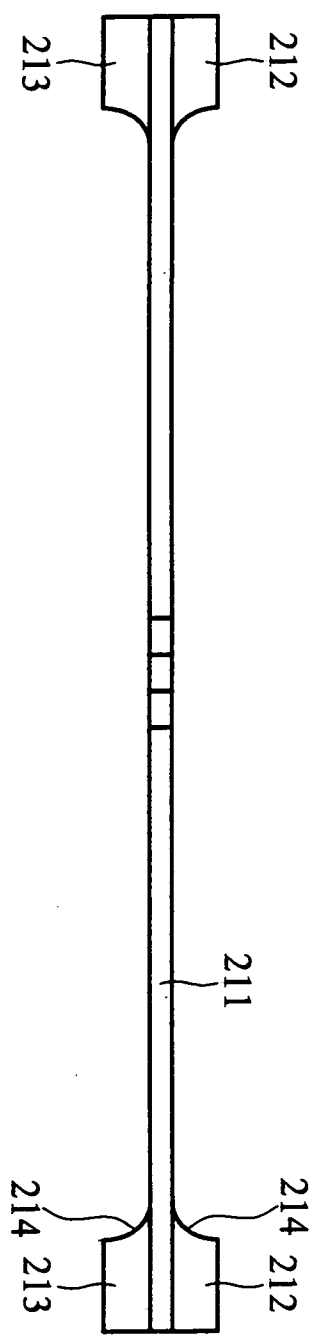
第 7 圖



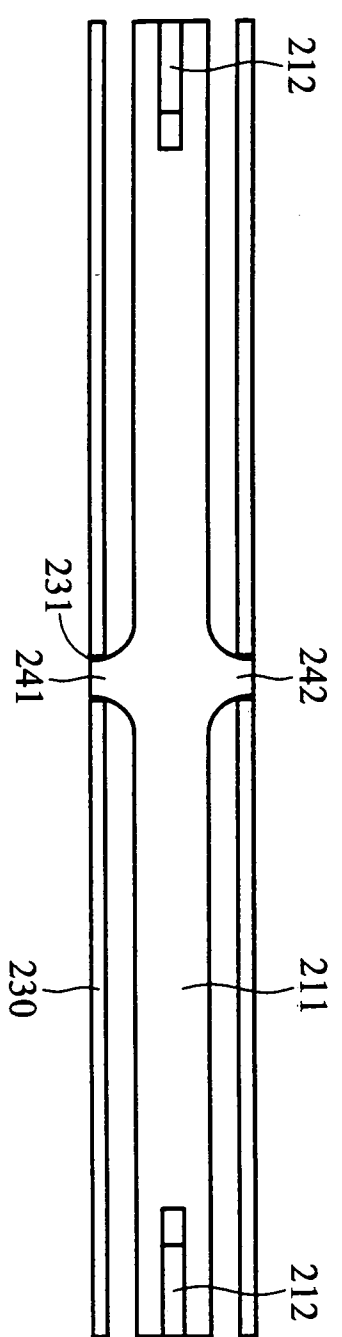
第 8a 圖



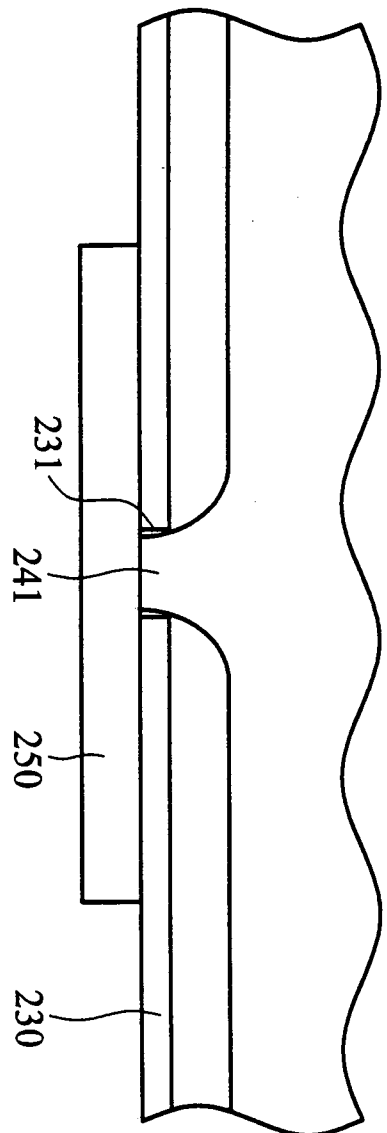
第 8b 圖



第 9a 圖



第 9b 圖



第10圖