

公告本

申請日期	P1.6.7
案 號	P1112412
類 別	ExB1/18

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

568977

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新 名稱	中 文	混 凝 土 結 構 體 加 勁 裝 置
	英 文	
二、發明 人 姓名	姓 名	鄭 建 榮
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所	臺 北 市 文 山 區 政 大 一 街 210 巷 115 號
三、申請人	姓 名 (名 稱)	鄭 建 榮
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所 (事 務 所)	臺 北 市 文 山 區 政 大 一 街 210 巷 115 號
	代 表 人 姓 名	

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (3)

第四圖是本發明第一實施例應用於一柱結構體之橫剖面示意圖；

第五圖是第四圖之縱面示意圖；

第六圖是本發明混凝土結構體加勁裝置第二實施例應用於柱結構體與直立柱筋、箍筋之組合位置示意圖；

第七圖是本發明混凝土結構體加勁裝置第三實施例應用於柱結構體之立體示意圖；

第八圖是本發明混凝土結構體加勁裝置第一實施例應用於一非結構牆體之示意圖；

第九圖是本發明混凝土結構體加勁裝置第一實施例應用於特殊結構體外側之示意圖；

第十圖是本發明混凝土結構體加勁裝置第一實施例應用於剖面為一圓形柱結構體之示意圖；及

第十一圖是本發明混凝土結構體加勁裝置第一實施例應用於一球型屋頂之示意圖。

【較佳實施例之詳細說明】

參閱第一圖及第二圖，本發明第一實施例混凝土結構體加勁裝置 1 為一金屬製成，尤其是以抗拉强度高之金屬製成，其具一板狀本體 10，該板狀本體 10 具有二相異側之一第一板面 11 及一第二板面 12，本體 10 的一邊為一第一邊 15，與該第一邊 15 相交之一邊為一第二邊 16。複數個第一弧形肋板 13 呈陣列狀相間隔地設置於該第一板面 11 上，該第一弧形肋板 13 的二底邊 131 與該本體 10 相連，由該二底邊 131 延伸遠離該第一板面 11 形成二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (4)

相向相接近之腰板部 132，在該二腰板部 132 相接處形成一第一弧形頂部 133。

該複數個第一弧形肋板 13 係由該第二板面 12 向該第一板面 11 方向將本體 10 沖製凸出該第一板面 11 而成，並使該本體 10 相對該弧形肋板形成一穿孔 17。

該複數個第一弧形肋板 13 在該第一板面上之排列，較佳實施方式為該二底邊 131 垂直該第一邊 15。且該第一弧形肋板 13 是形成與該第一邊 15 相平行之間格陣列狀排列。

複數個第二弧形肋板 14 呈陣列狀相間隔地設置於該第二板面 12 上（在第一圖中其隱沒在本體 10 之後側），該第二弧形肋板 14 的二底邊 141 與該本體 10 相連，由該二底邊 141 延伸遠離該第二板面 14 形成二相向相接近之腰板部 142，在該二腰板 142 相接處形成一第二弧形頂部 143。

該複數個第二弧形肋板 14 係由該第一板面 11 向該第二板面 12 方向將本體 10 沖製凸出該第二板面 12 而成，並使該本體 10 相對該弧形肋板形成一穿孔 18。

該複數個第二弧形肋板 14 在該第二板面 12 上之排列，較佳實施方式為該二底邊 141 垂直該第一邊 15。且該第二弧形肋板 14 是形成與該第一邊 15 相平行之間格陣列狀排列。在本體 10 二側之陣列狀弧形肋板，在第一表面 11 上第一排弧形肋板 13 之穿孔 17 與第二表面 12 上之第一排弧形肋板 14 之穿孔 18 相互緊鄰設置，其餘第二排

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (9)

強度，並可提供該柱結構體 4' 之直立柱筋 46 之圍束作用，增加該柱結構體 4' 中心之整體強度。再如第十一圖所示為一圓球面屋頂 62 之剖面，該加勁裝置 1 埋置於該球面屋頂 62 之外側作為補強之用，該球面屋頂 62 之正常配筋（圖未示出）仍須依照結構計算之結果配置，本加勁裝置 1 僅為加強其（可能受外力衝擊之處）如本例之外側面。當然，各種具有造型之彎折變化牆體或屋頂板都可應用加勁裝置 1 為其外側之加勁材，以增加抵抗外力之強度。

綜上所述之各個實施方式，只要將本發明之加勁裝置 1、1' 或 1'' 埋置於需要承受外力之一側之混凝土中，其呈陣列式排列之凹凸狀之弧形肋板及本體之穿孔，可以與填充結構體之混凝土充分握裹結合，由其中弧形肋板所具有拱的作用，使局部的受力能均勻的分散於整體結構體中共同承受外力，使結構體不致因為先產生受力之處局部破壞而致連鎖性整體破壞之效應，其力學行為模式加強了該整體結構的抵抗外力的強度，卻能達本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及創作說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

五、發明說明 (10)

【元件標號對照】

1、1'、1''	加勁裝置	10	本體
11、11'、11''	第一板面		
12、12'、12''	第二板面		
13、13'、13''	第一弧形肋板		
14、14'	第二弧形肋板		
131	底邊	132	腰板部
133	第一弧形頂部	141	底邊
142	腰板部	143	第二弧形頂部
15	第一邊	16	第二邊
17、18	穿孔	19、19''	繫板部
2	牆結構體	21、22	牆側面
23	混凝土	24	縱向鋼筋
25	橫向鋼筋	3	外力
4、4'	柱結構體	41	外側
42	直立柱筋	44	箍筋
5	牆結構體	6	結構體
61	受力側		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

之混凝土中，以加強該結構體整體之強度，該加勁裝置包括：

一本體，該本體形成板狀具有相異側的一第一板面及一第二板面；

5 複數個第一弧形肋板呈陣列狀相間隔地設置於該第一板面上，該第一弧形肋板的二底邊與該本體相連，由該二底邊延伸遠離該第一板面形成二相向相接近之腰板部，在該二腰板相接處形成一第一弧形頂部；及

10 複數個第二弧形肋板呈陣列狀相間隔地設置於該第二板面上，該第二弧形肋板的二底邊與該本體相連，由該二底邊延伸遠離該第二板面形成二相向相接近之腰板部，在該二腰板相接處形成一第二弧形頂部；

15 使該第一、二弧形頂部較該本體接近該結構體外側埋置，藉該弧形板形成一拱的作用，當結構體遭受外力時，由該弧形頂部先承受該外力，繼而分散至腰板部再傳至與二底邊相接之本體。

20 6. 如申請專利範圍第5項所述的結構體加勁裝置，該本體一邊為一第一邊，該相間隔之複數第一及第二弧形肋板之該二底邊垂直該第一邊。

25 7. 如申請專利範圍第5項所述的結構體加勁裝置，其中，該複數個第一弧形肋板係由該第二板面向該第一板面方向一體沖製而成，並使該本體相對該弧形肋板形成一穿孔；及該複數個第二弧形肋板係由該

六、申請專利範圍

第一板面向該第二板面方向一體沖製而成，並使該本體相對該弧形肋板形成一穿孔。

- 5 8. 如申請專利範圍第7項所述的結構體加勁裝置，其中，該本體至少具有一繫板部，該繫板部為平行該第一邊未被沖成該穿孔之本體。

9. 一種混凝土結構體，該混凝土承受外力之側為一受力側，該受力側內埋置至少一結構體加勁裝置，該加勁裝置包括：

- 10 一本體，該本體形成板狀具有相異側的一第一板面及一第二板面；

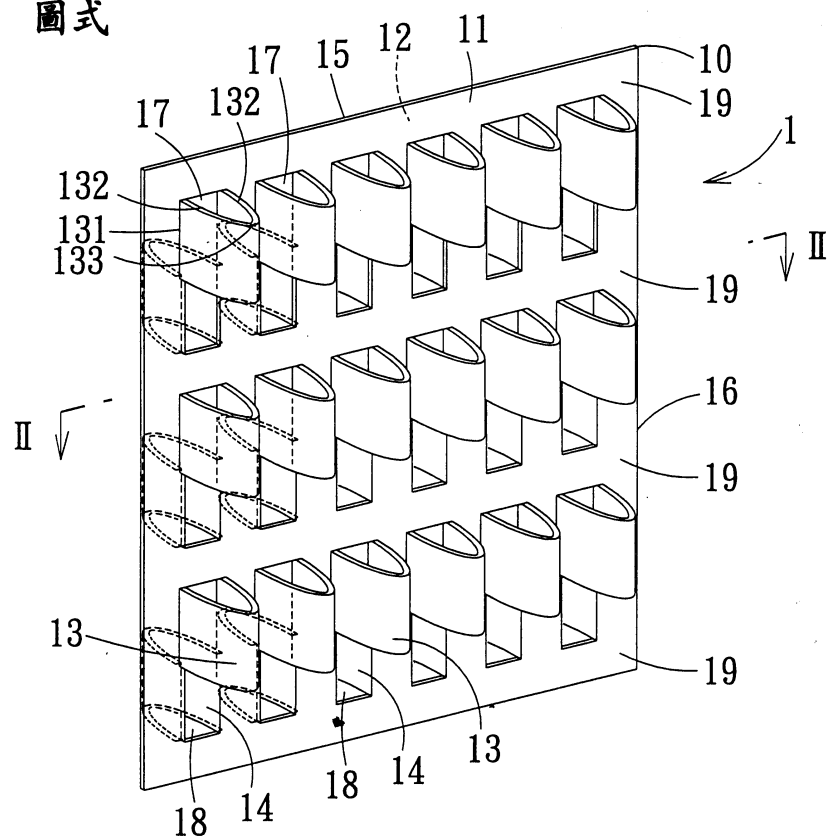
- 15 複數個第一弧形肋板呈陣列狀相間隔地設置於該第一板面上，該第一弧形肋板的二底邊與該本體相連，由該二底邊延伸遠離該第一板面形成二相向相接近之腰板部，在該二腰板相接處形成一第一弧形頂部；及

- 20 複數個第二弧形肋板呈陣列狀相間隔地設置於該第二板面上，該第二弧形肋板的二底邊與該本體相連，由該二底邊延伸遠離該第二板面形成二相向相接近之腰板部，在該二腰板相接處形成一第二弧形頂部；

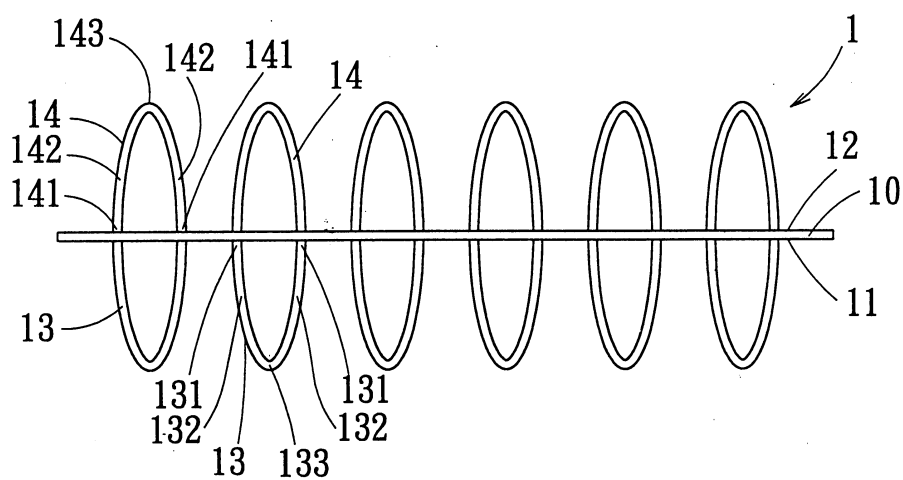
- 至少使該第一弧形頂部較該本體接近該結構體外側，藉該弧形板形成一拱的作用，當結構體遭受外力時，由該弧形頂部先承受該外力，繼而分散至腰板部再傳至與二底邊相接之本體。

- 25 10. 如申請專利範圍第9項所述的混凝土結構體，該

圖式



第一圖

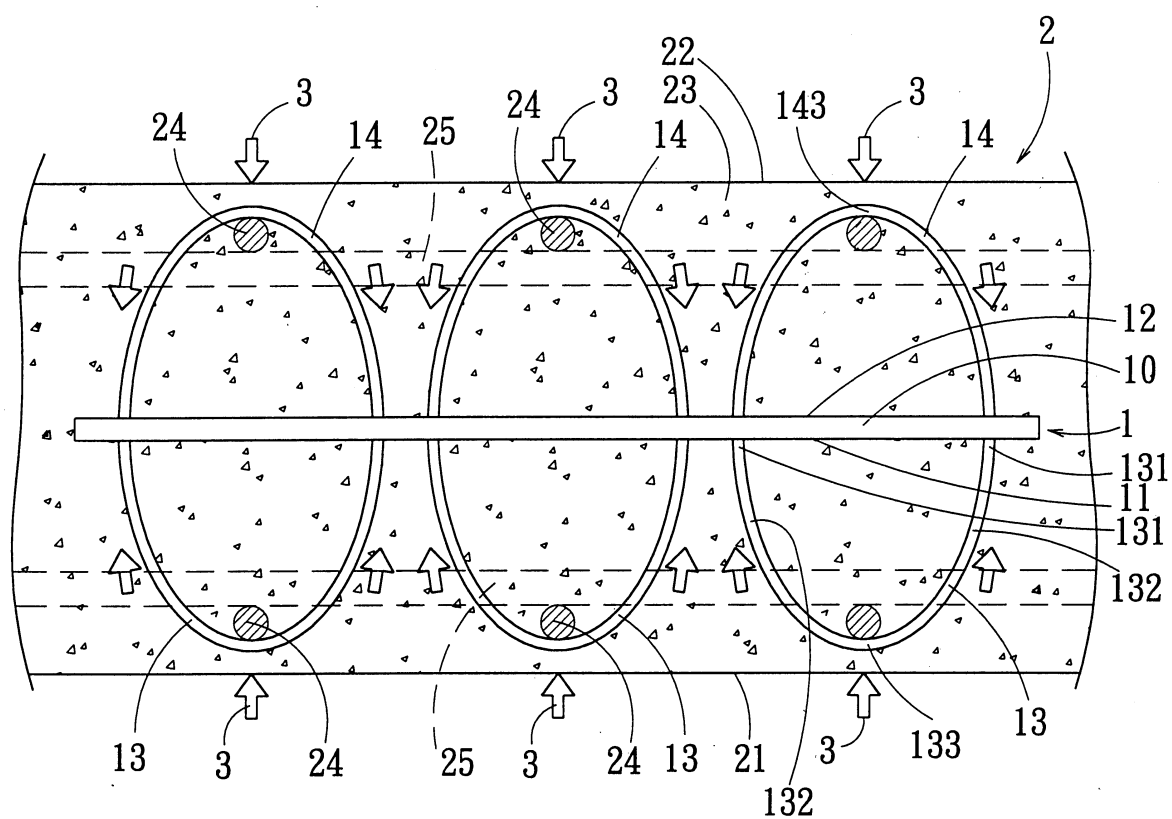


第二圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

圖式

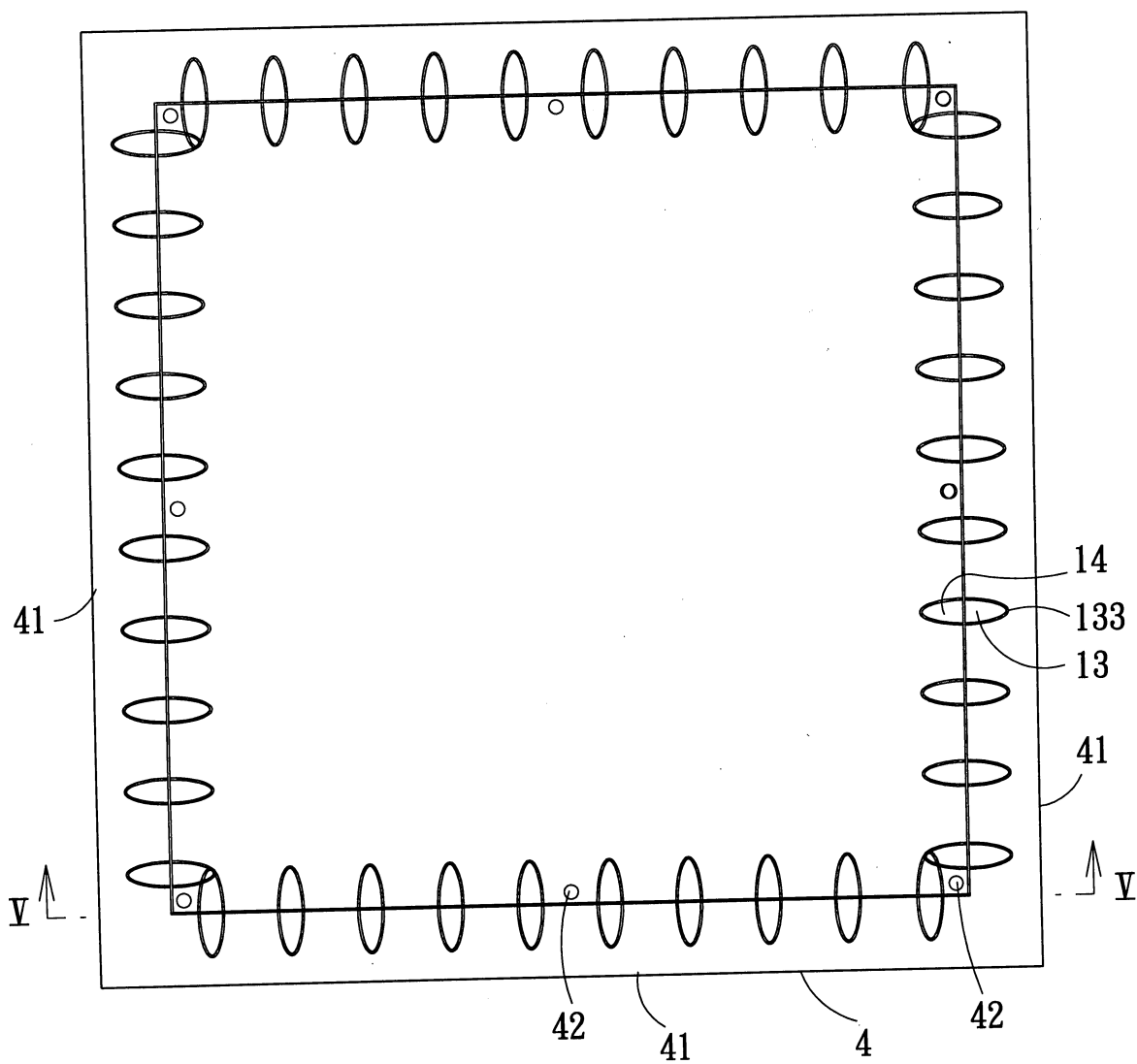


第三圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

圖式

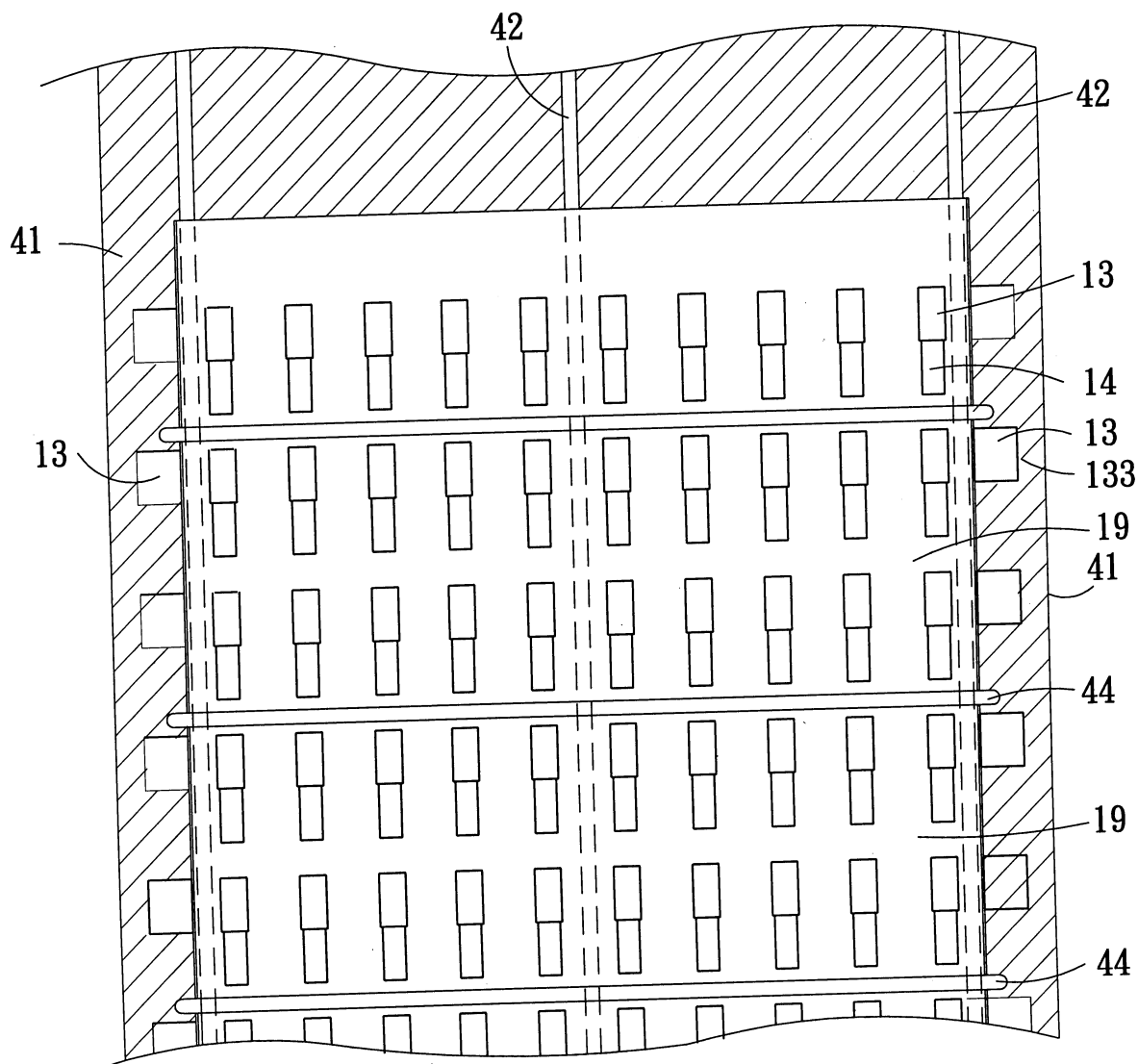


第四圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

圖式



(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

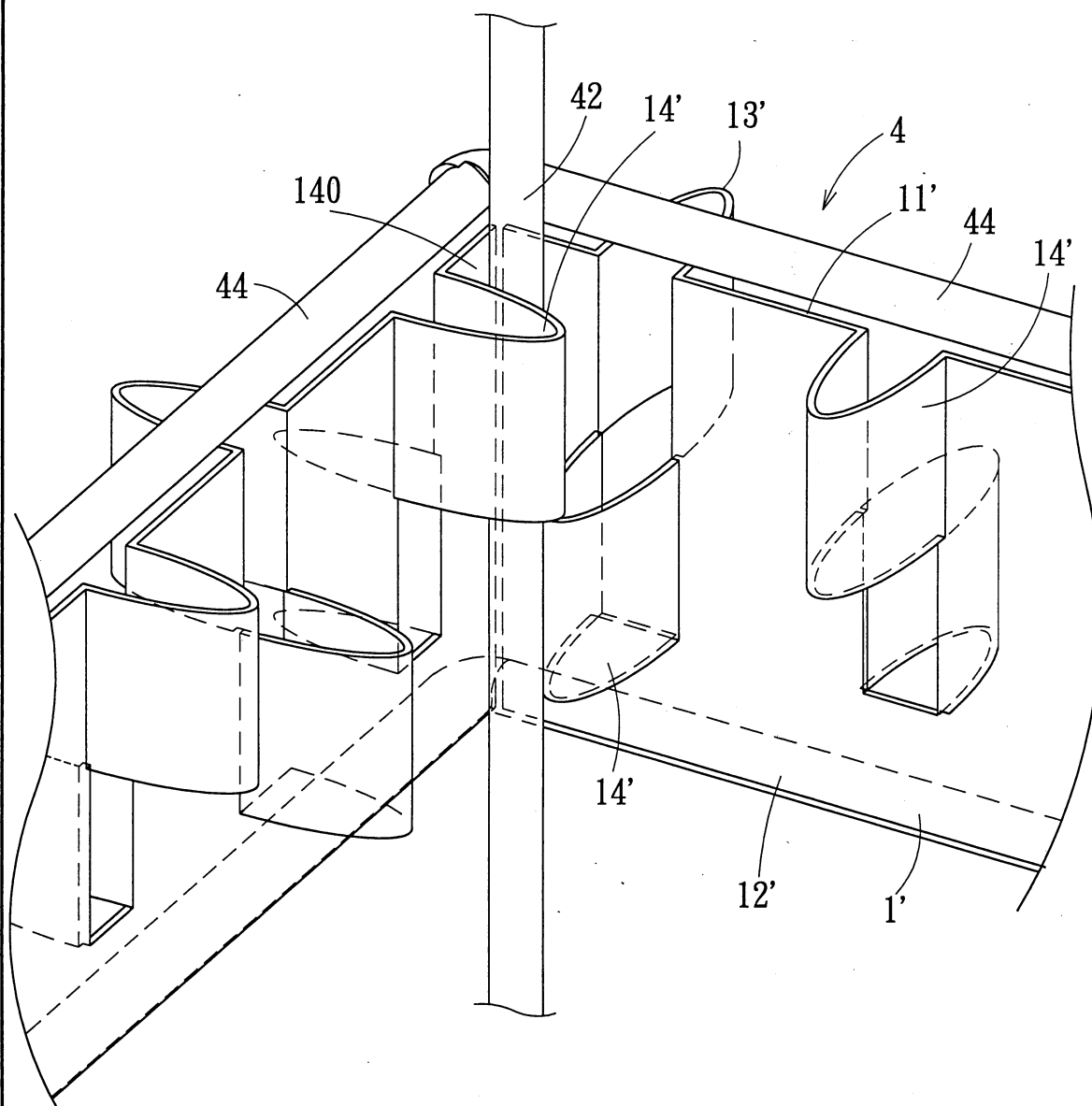
訂

第五圖

圖式

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

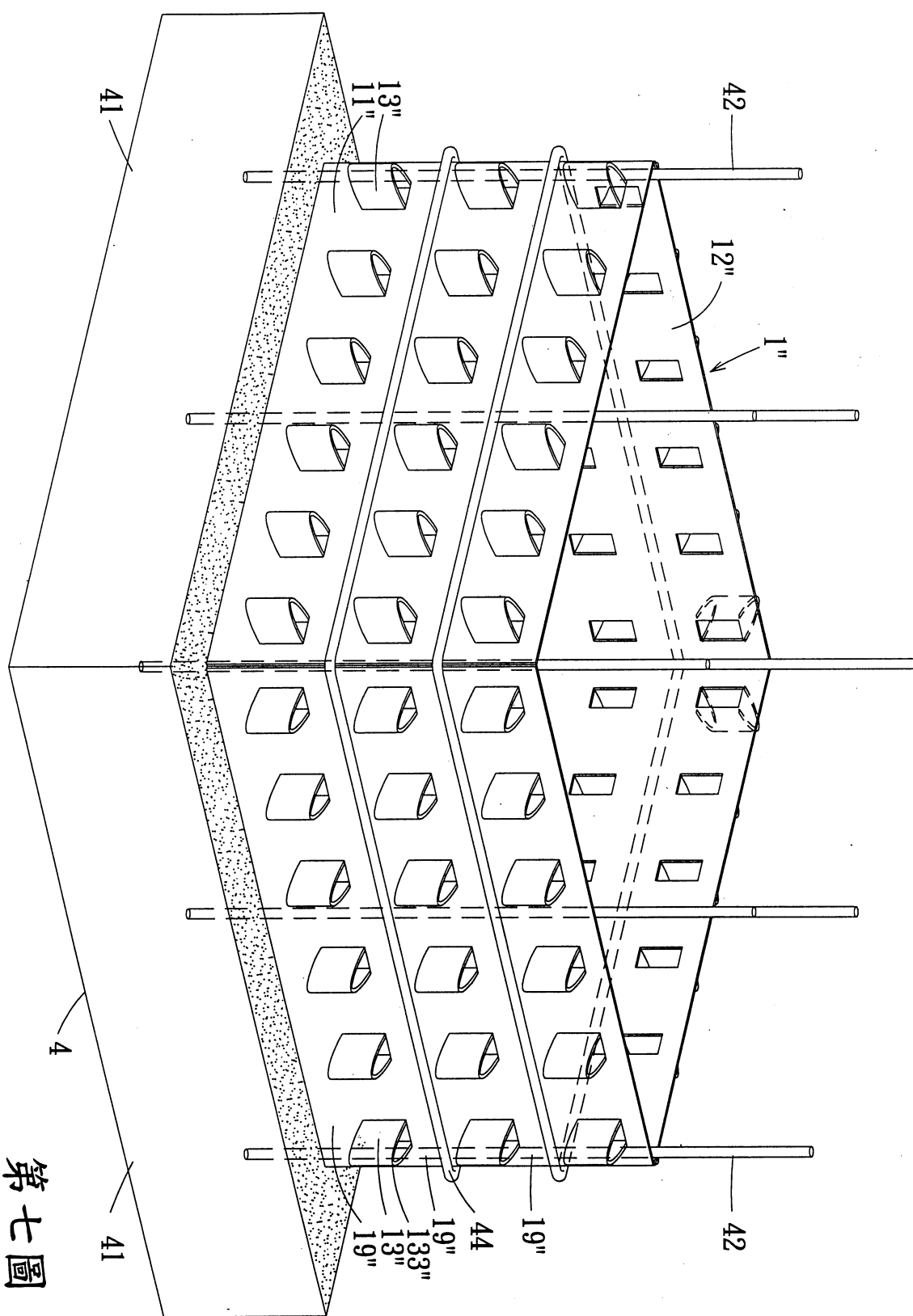


第六圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

圖式



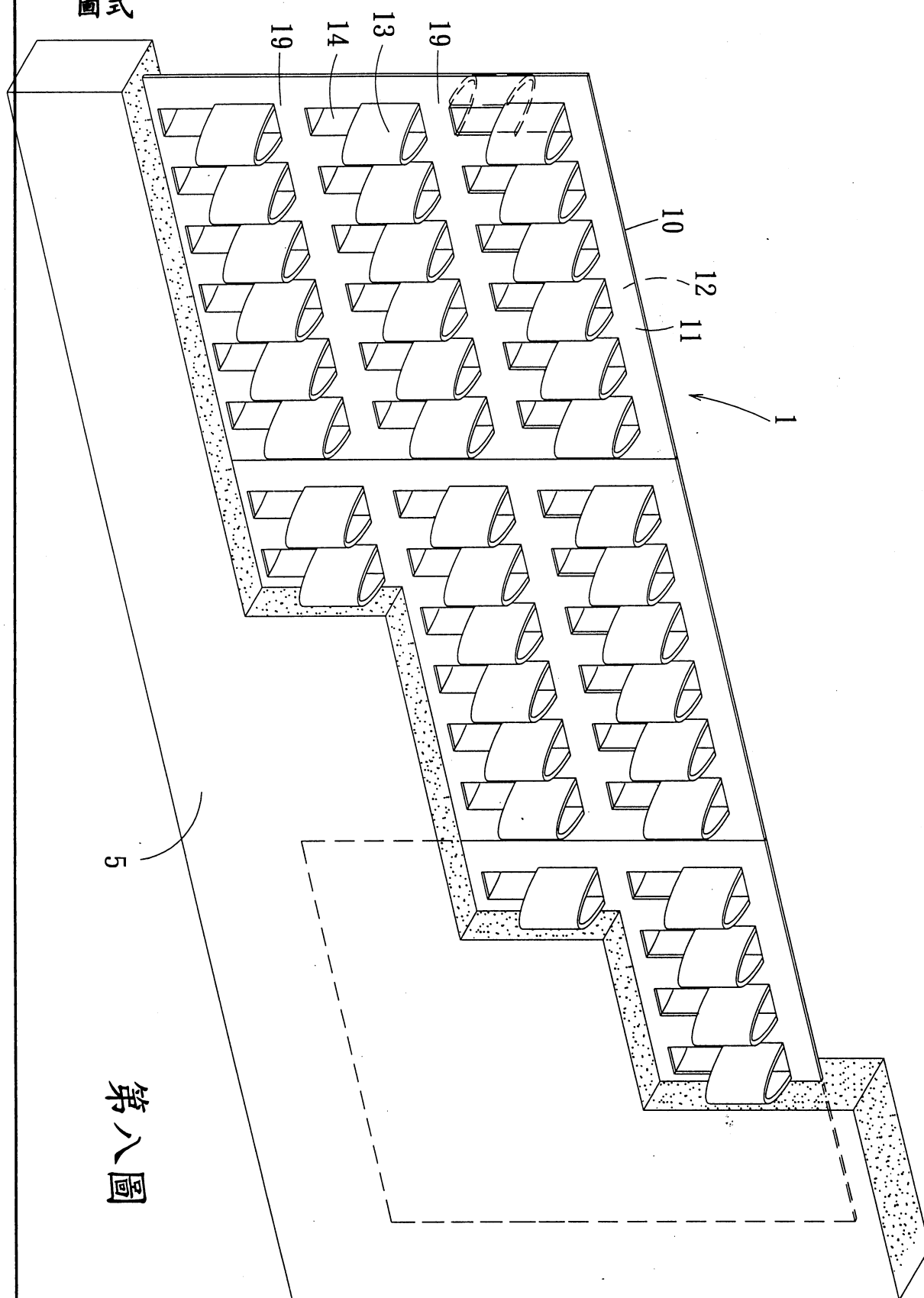
第七圖

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

圖式



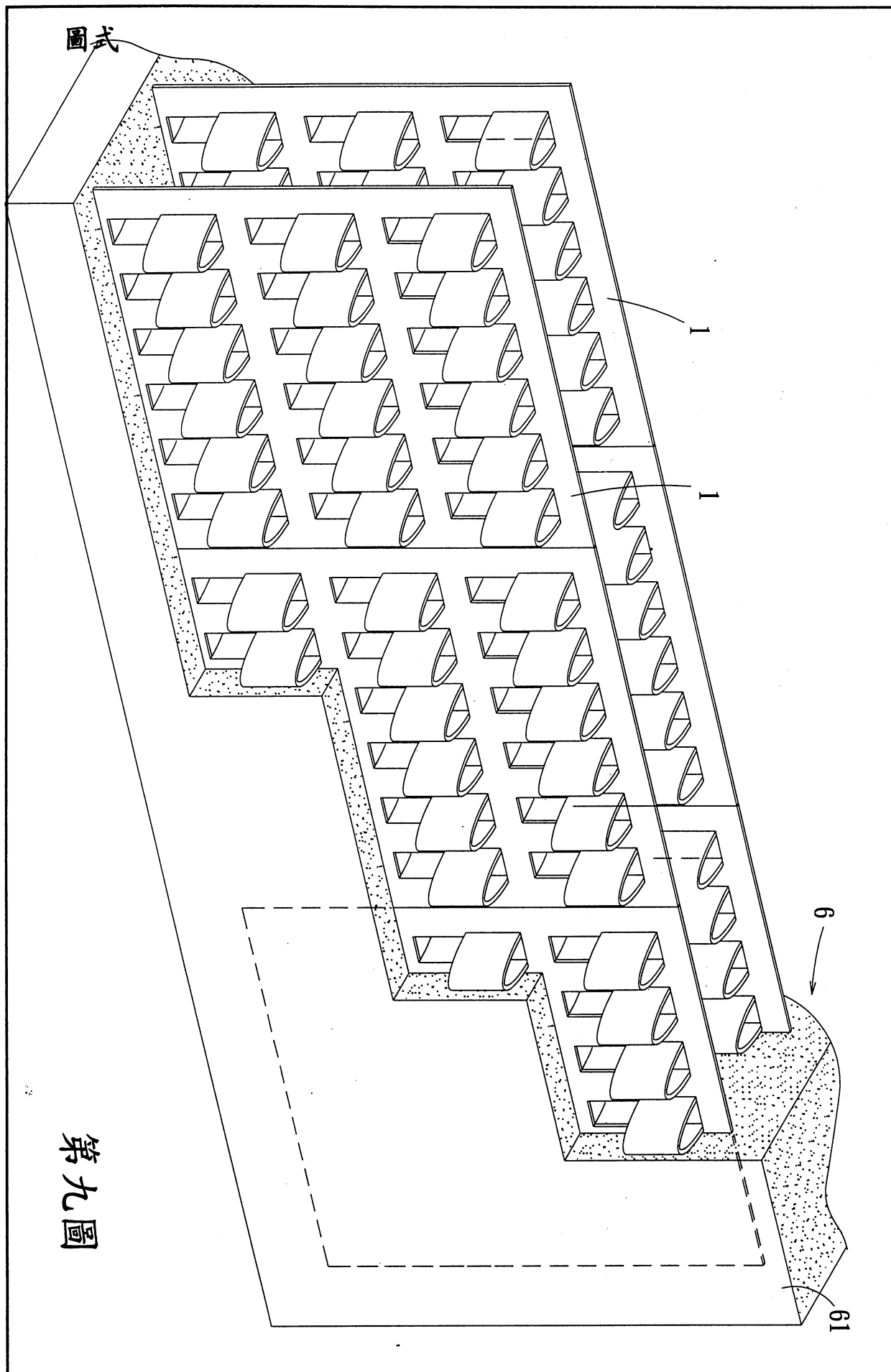
第八圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

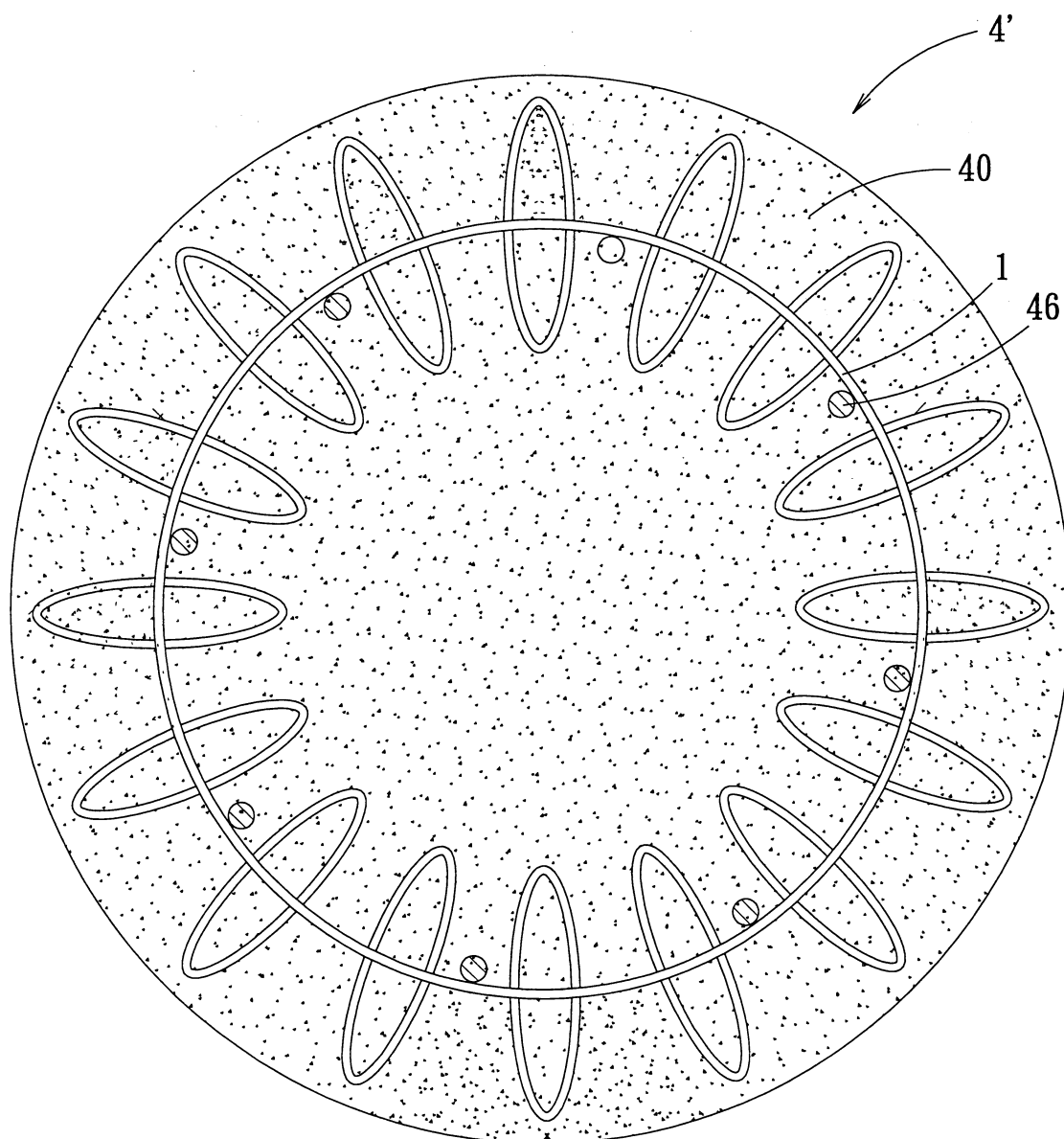
訂

圖式

第九圖



圖式



第十圖

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

裝

訂

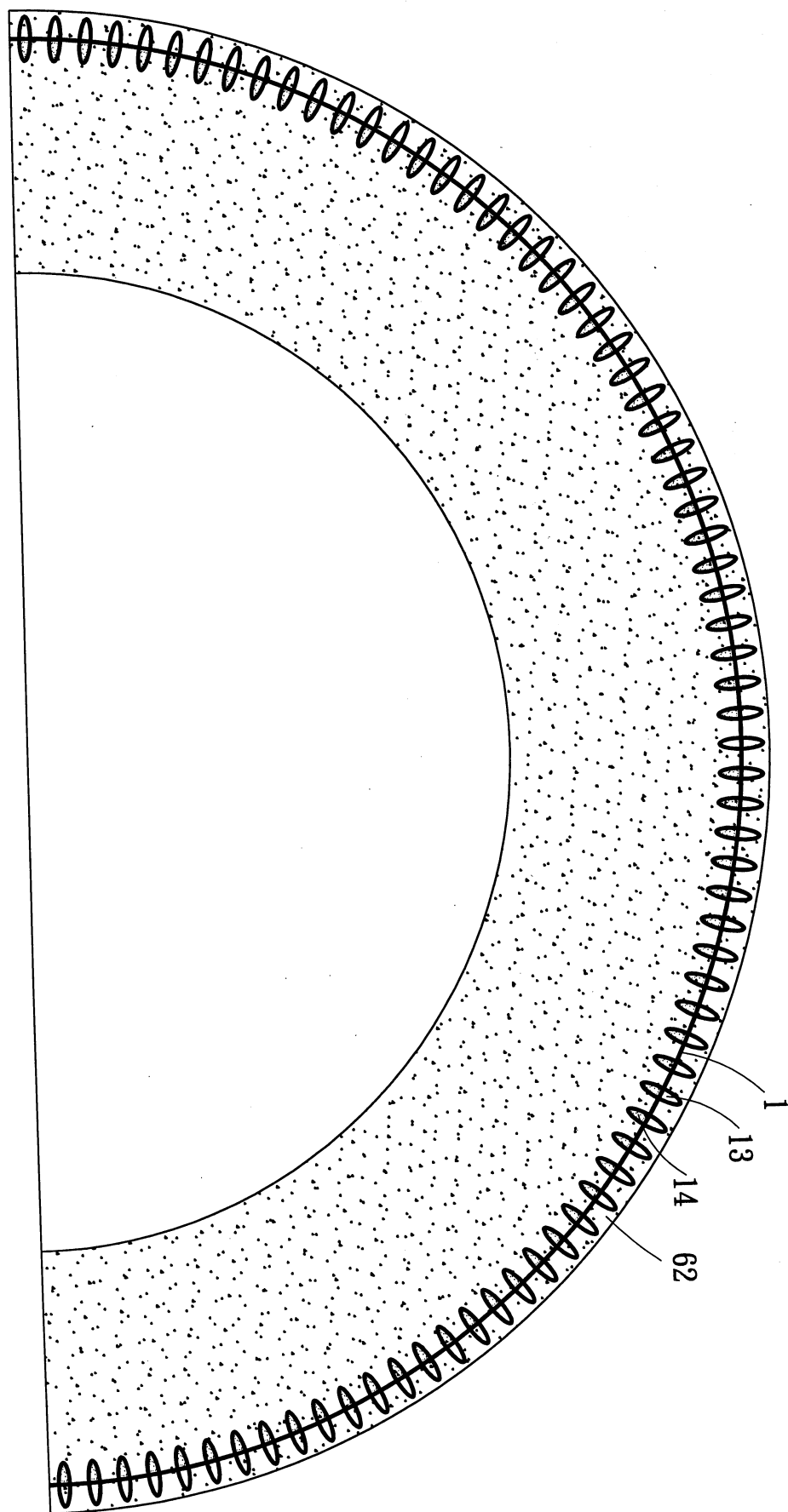
線

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

圖式

第十圖



五、發明說明 (1)

【創作領域】

本發明是有關於一種混凝土結構體加勁裝置，特別是一種埋置於被鋼筋混凝土包覆之結構體中以加強結構體抗震、抗爆之加勁裝置。

【習知技藝說明】

台灣位於環太平洋板塊、菲律賓海板塊及歐亞大陸板塊之交界，該等大板塊互相撞擊、擠壓而使板塊錯動時常造成地震，自 88 年 921 車籠埔斷層隆起引起全省震驚之大地震以來，91 年 331 花蓮外海二板塊擠壓造成另一大地震的夢魘，讓台灣的民眾至今猶在惶恐之中。而地震造成的傷亡大都來自於建物結構被破壞，目前台灣的建築物多半都是鋼筋混凝土造或者是鋼筋混凝土包覆之鋼構造（SRC 結構）等為主，與該鋼筋混凝土有關之混凝土結構體如柱、牆、樑等等，該結構體中大部分為脆性之混凝土承受壓力，埋置在混凝土中適當位置之鋼筋則承受拉力。在鋼筋混凝土承受外力之行為中，該等結構體是以鋼筋之抗拉配合混凝土之抗壓達成互補之作用，其中鋼筋使用量又受限於建築結構體斷面積之限制，不能太多也不能過少。於是，在有限條件下如何提高整體結構體之強度也成為一新的課題。另外，除了地震造成建築物安全上之顧慮外，平常一些特殊之建築物，如核電廠、油槽、軍事用掩體等等之抗炸防爆要求，也必須對其結構體整體施以適當之加強措施，方能使其安全性達完全無虞。

上述之混凝土結構體如何加強其整體之強度，尤其是在

五、發明說明 (2)

如何加鋼筋混凝土整體之強度更顯重要。本發明人累積多年從事該行業之經驗，積極從事研究，而有新的『混凝土結構體加勁裝置』之產生。

【發明概要】

因此，本發明之目的，即在提供一種混凝土結構體之加勁裝置。

於是，本發明之一種混凝土結構體加勁裝置，係埋置於一鋼筋混凝土包覆之結構體中，以加強該結構體之整體強度，該加勁裝置包括一板狀本體及在該本體至少一側的板面上所形成複數個相間隔呈陣列狀排列之弧形肋板；該弧形肋板的二底邊與該本體相連，由該二底邊延伸遠離該本體板面形成二相向相接近之腰板部，在該二腰板相接處形成一弧形頂部；該加勁裝置埋置於該結構體時係使該弧形頂部較該本體接近該結構體外側，藉該弧形板形成一拱的作用，當結構體遭受外力時，由該弧形頂部先承受該外力，繼而分散至腰板部再傳至與二底邊相接之本體。

【圖式之簡單說明】

本發明之其他特徵及優點，在以下配合參考圖式之較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現，在圖式中：

第一圖是本發明混凝土結構體加勁裝置第一實施例之立體圖；

第二圖是第一圖之剖面示意圖；

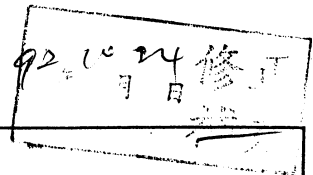
第三圖是本發明第一實施例應用於一牆體中力量傳遞示意圖；

五、發明說明 (5)

弧形肋板 13、14 已與第一排相同。

本實施例中，本體 10 上更包括有複數個繫板部 19 呈平行該第一邊 15 設置，該繫板部 19 為一連續未被沖孔之本體 10 所形成一長板狀。該繫板部 19 可提供該結構體加勁裝置平行該第一邊 15 方向之抗拉力。

參閱第三圖，本發明混凝土結構體加勁裝置 1 埋置於一鋼筋混凝土包覆之結構體 2 中，圖中是以牆之結構體橫斷面表示。在該加勁裝置 1 埋入混凝土中時，該穿孔 17、18 及該弧形肋板 13、14 與該本體間之空隙，都可充滿混凝土，使該加勁裝置 1 與結構體 2 之混凝土充分結合握裹。該結構體 2 中具有二相異側之牆側面 21、22，二牆側面 21 及 22 間為混凝土 23，在混凝土 23 中間須間隔埋置縱向鋼筋 24 及橫向鋼筋 25（圖中虛線所示），該縱橫向鋼筋 24 及 25 交織綁紮一體埋置在混凝土中接近結構體 2 之二外側 21 及 22，但仍維持一規範中規定之保護層厚度。如圖中所示，本混凝土結構體加裝置 1 之本體 10 大致置於結構體 2 之中間，使第一弧形肋板 13 之第一弧形頂部 133 貼近該牆側面 21，及使第二弧形肋板 14 之第二弧形頂部 143 貼近該牆側面 22，但仍維持在規範中之保護層規定。如此，結構體 2 當受外力 3 衝擊時，該加勁裝置 1 的拱形構造則發揮拱的力學模式，可輔助該結構體 2 將該外力 3 由該第一、二弧形頂部 133 及 143 分散傳至該腰板 132、142，繼續傳遞至拱的底邊 131、141，再繼續傳遞之本體 10，由整體結構體 2 共同承受（該力量



五、發明說明 (6)

傳遞由圖中箭頭方向示意)。由於結構體 2 中加入拱的作用，使局部的受力能均勻的分散於整體結構體中承受，使結構體不致因為先產生局部破壞而產生連鎖性整體破壞之效應，其力學行為模式加強了該整體結構的抵抗外力的強度。

且在本體 10 與第一、二弧形肋板 13、14 之間，混凝土被該弧形肋板 13、14 包覆限制，增加該混凝土被圍束之力量，亦加強了該整體結構的抵抗外力的強度。另外，該縱向鋼筋 24 可穿置於該第一、二弧形肋板 13、14 之內接近該第一、二弧形頂部 133、143 附近，該縱向鋼筋 24 與該第一、二弧形頂部 133、143 可共同作用承受外力衝擊，亦加強了該整體結構的抵抗外力的強度。

參閱第四圖及第五圖，本發明第一實施例之混凝土結構體加勁裝置 1 使用於一柱結構體 4 時，該柱結構體 4 中其直立柱筋 42 仍依傳統方式設置。在該直立柱筋 42 之外側以本混凝土結構體加勁裝置 1 圍束於外，使第一弧形頂部 133 接近該柱結構體 4 之外側 41，但仍維持必要之保護層。由於柱結構體 4 主要承受垂直載重及水平載重，在柱的破壞中最令人擔心是因軸力產生挫屈，因此以本混凝土結構體加勁裝置 1 圍束於外，由該繫板部 19 承受直立柱筋 42 受力後向外挫屈之拉力，該圍束方式增加柱結構體 4 之核心強度，提高該柱結構體 4 整體之強度。另，該弧形頂部 133 接近該柱結構體 4 之外側 41，其作用如同前例牆結構體 2 中之發揮拱的力學行為模式，加強該柱

五、發明說明 (7)

結構體 4 承受外力之衝擊。此外，傳統柱直立柱筋 42 之箍筋 44 也可置於第一板面 11 外側之二排弧形肋板 13 之間，仍扮演傳統箍筋之作用，更加強該圍束之力量，使柱結構體 4 之強度多一重保障。

請參閱第六圖，本發明之另一實施例混凝土結構體加勁裝置 1' 用於一柱結構體 4 之立體圖，此圖中為了便於說明，僅示出柱之直立柱筋 42、箍筋 44 及該加勁裝置 1' 之組合關係。本實施例中，該第一板面 11' 上之兩兩相鄰之第一弧形肋板 13' 係成上、下錯開位置排列，而第二板面 12' 上之第二弧形肋板 14' 相對應該相錯開之第一弧形肋板 13'，則相對成為下、上錯開之排列。如此，當該加勁裝置 1' 於轉角彎折時，該相鄰之第二弧形肋板 14' 互不抵觸，且圍出一穿置空間 140 可讓直立柱筋 42 固定其中，使在該直立柱筋 42 外側圍繞組立該加勁裝置 1' 時非常容易施工。

參閱第七圖，圖中所示本發明第三實施例加勁裝置 1'' 使用於一柱結構體 4 之實施方式。其係僅在該加勁裝置 1'' 之第一板面 11'' 上向外突設陣列狀之第一弧形肋板 13''，在第二板面 12'' 維持一平面狀。如此，該加勁裝置 1'' 圍繞該柱結構體 2 之直立柱筋 42 之外周組立時，僅使該第一弧形肋板 13'' 之第一弧形頂部 133'' 接近該柱結構體之外側 41。同樣的，該繫板部 19'' 提供橫向拉力且其外可在加箍筋 44 以加強直立柱筋 42 之圍束力量。

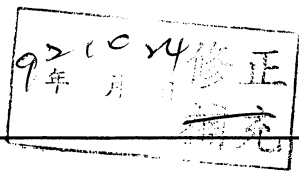
本發明混凝土結構體加勁裝置若用於一樑之結構體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



五、發明說明 (8)

(圖未示)，其實施方式與柱結構體相似，只是以三面包覆於該樑主筋外側成一 U 字型，其實施方式為熟習該項技術者能輕易達成者，不再贅述。

參照第八圖，若以本發明加勁裝置 1 實施於一非承重之牆體 5，如隔間牆、圍牆、欄杆等等，其只要將該加勁裝置 1 埋置於牆體 5 之中央即可。該加勁裝置 1 本體 10 沖出之第一弧形肋板 13 及第二弧形肋板 14，分別在本體二側 11 及 12 呈陣列式排列之凹凸狀，可以與填充該牆體之混凝土充分結合，且該加勁裝置 1 可取代原先牆體中之鋼筋，施工方便、快速、節省工時。

請參照第九圖，本發明之加勁裝置 1 若用於特殊重要之結構體 6 時，如用於核電廠之牆體、飛機掩體、軍事碉堡、飛彈基地、瓦斯儲存槽體等等需要防爆、抗炸之結構體時，除了保有原先設計在該結構體 6 之鋼筋(圖未示)，在該結構體 6 須抵抗外力之一受力側 61 可以間隔地埋置複數層該加勁裝置 1，以輔助該結構體須抵抗外力之受力側 61 之強度，以防局部破壞因而導致連鎖效應之整體結構破壞。

又因為混凝土結構體加勁裝置 1 為一金屬製成，其具有隨應用之結構體外側形狀而變形之方便性。如第十圖為第一實施例混凝土結構體加勁裝置 1 應用於剖面為圓形的一柱結構體 4' 中之實施方式，該加勁裝置 1 圍繞於該柱結構體 4' 之複數直立柱筋 46 外側成一包圍方式(或穿置於該複數直立柱筋 46)，以加強該柱結構體 4' 外側之

四、中文發明摘要（發明之名稱：

本發明是在提供一種混凝土結構體加勁裝置，係埋置於一鋼筋混凝土包覆之結構體中，以加強該結構體之整體強度，該加勁裝置包括一板狀本體及在該本體至少一側的板面上所形成複數個相間隔呈陣列狀排列之弧形肋板；該弧形頂部較該本體接近該結構外側埋置，藉該弧形板形成一拱的作用，當結構遭受外力時，由該弧形頂部先承受該外力，繼而分散至腰板部再傳至與二底邊相接之本體。

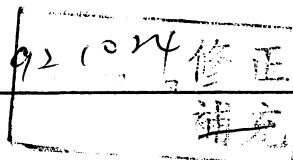
英文發明摘要（發明之名稱：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線



六、申請專利範圍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

1. 一種混凝土結構體加勁裝置，係可埋置於一混凝土結構體之混凝土中，以加強該結構體整體之強度，該加勁裝置包括：

5 一本體，該本體形成板狀具有相異側的一第一板面及一第二板面；及

10 複數個第一弧形肋板呈陣列狀相間隔地設置於該第一板面上，該第一弧形肋板的二底邊與該本體相連，由該二底邊延伸遠離該第一板面形成二相向相接近之腰板部，在該二腰板相接處形成一弧形頂部；

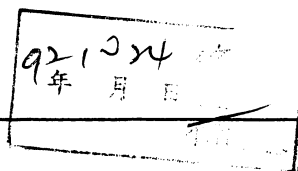
使該弧形頂部較該本體接近該結構體外側埋置，藉該弧形板形成一拱的作用，當結構體遭受外力時，由該弧形頂部先承受該外力，繼而分散至腰板部再傳至與二底邊相接之本體。

- 15 2. 如申請專利範圍第 1 項所述的結構體加勁裝置，其中，該本體一邊為一第一邊，該相間隔之複數第一弧形肋板之該二底邊垂直該第一邊。

20 3. 如申請專利範圍第 2 項所述的結構體加勁裝置，其中，該複數個第一弧形肋板係由該第二板面向該第一板面方向一體沖製而成，並使該本體相對該弧形肋板形成一穿孔。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的結構體加勁裝置，其中，該本體至少具有一繫板部，該繫板部為由平行該第一邊之未被沖成該穿孔之本體構成。

- 25 5. 一種結構體加勁裝置，係可埋置於一混凝土結構體



六、申請專利範圍

結構體為一牆結構體。

11. 如申請專利範圍第9項所述的混凝土結構體，該
結構體為一樑結構體。

12. 如申請專利範圍第9項所述的混凝土結構體，該
5 結構體為一柱結構體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線