

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：94103313

※ 申請日期：94.2.3

※IPC 分類：F25B3/00,  
F28D1/03,  
F28F3/00,  
F28F9/02

一、發明名稱：(中文/英文)

堆積式熱交換器

STACKING-TYPE HEAT EXCHANGER

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三電股份有限公司(サンデン株式会社)

SANDEN CORPORATION

代表人：(中文/英文)

早川芳正/HAYAKAWA, YOSHIMASA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

群馬縣伊勢崎市寿町 20 番地

20 Kotobuki-cho, Isesaki-shi, Gunma, Japan

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

大野隆行/OHNO, TAKAYUKI

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

#### 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：

日本 2004.02.06 特願 2004-030804

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：

本發明在此聲明擁有在 2004 年 2 月 6 日提出申請的日本專利申請案 No.2004-30804 之權利，其在本文中引用做為參考。

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種堆積式熱交換器，其包括有一個端板被連接到由熱傳遞管及散熱片交互地堆積所形成之熱交換器芯之最外層，並且係關於製造此種熱交換器的方法。具體上，本發明係關於堆積式、多流路熱交換器之改良構造，適用於做為空調器，尤其適用於做為車輛之熱交換器。

### 【先前技術】

一種具有交互地堆積的熱傳遞管及散熱片之堆積式、多流路熱交換器在先前技術中為習知，例如，如具有第 22 及 23 圖之構造的熱交換器者（如日本公開實用新型 No.7-12778）。在第 22 及 23 圖中，一個熱交換器 101 具有由熱傳遞管 102 及散熱片 103（外散熱片）交互地堆積所形成之熱交換器芯 104。一個側槽 105 在堆積狀況下被設置於熱交換器芯 104 的一端上，以形成熱交換媒體（例如冷媒）之導入/輸出通道，並且與膨脹閥（未顯示）連接之一個凸緣 106 被連接到側槽 105。在熱交換器芯 104 之另一端，設置有一個端板 107。

每個熱傳遞管 102 係由（例如銅焊）將一對具有相同構造的管板連接而形成。突起部分 109 及 110 被設置於每個管板 108 之兩端，而在熱交換器芯 104 之上及下端部分形成槽 111

及 112。熱交換冷媒用之連通孔 113 及 114 係經由突出部分 109 及 110 而形成。爲了形成熱傳遞管 102，一對管板 108 彼此連接，使各突出部分 109 及 110 被設定於對向側，並且複數個熱傳遞管 102 之突出部分 109 及突起部分 110 分別互相連接，而在熱交換器芯 104 之任一端形成槽 111 及 112。在端板側之最外部管板 108 的連通孔 113 及 114，各被端板 107 之突出部分 115 及 116 關閉。

熱交換器 101 可藉由暫時地組合各個構件、及在較後時間於爐中將組合進行銅焊而被製成，其中組合係在堆積方向上由銅焊治具(未顯示)而從熱交換器 101 之兩側被挾住。

在此製造方法中，因爲熱傳遞管 102 之突出部分 109 及 110，與最外管板 108 之突出部分 109(110)及端板 107 之突出部分 115(116)被組合，而使其等做表面接觸，當在爐中銅焊之時可能產生位置的移動。結果，各零件無法適當地連接。

爲了解決此問題，日本公告專利申請案 No.JP-A-5-87482 提出下列之構造，如第 24 圖所示。在此構造中，每個熱傳遞管 117 係由第 1 管板 118 及第 2 管板 119 所形成。一個高起部分 122 係由在突出部分 121 上形成一個蓋子或邊緣而形成，以形成第 2 管板 119 之一個槽，並且高起部分 122 被插入穿過第 1 管板 118 之突出部分 120 而形成的連通孔 123，以防止在組合時的位置移動。最外之管板 119 之高起部分 122 的開口 126 被一個端板 124 之突出部分 125 所關閉。

但是，在此構造中，因爲難以確保在端板 124 之突出部分 125 與最外之管板 119 之高起部分 122 之間有足夠大的面

度)，從而最終各個零件之銅焊性質可被強化。此一啣接功能可立即地由高起部分及設置在與高起部分啣接的端板上的孔之結合而達成。

又，因為關閉高起部分之開口的關閉部分，係一體地設置於端板，故高起部分之開口可立即且確實地藉由設置端板而被關閉。又，因為高起部分之周圍、及端板之孔的周緣、及高起部分之端面及端板，可更確實地被銅焊，因而可擴大端板與最外部管板之間的銅焊面積，並且可增加兩構件之間的銅焊之強度。此一關閉功能可立即地藉由在端板設置一個用以關閉高起部分之開口的蓋子而達成。

此一蓋子可與端板一體地形成。例如，一個插入有高起部分的開口被設置於端板，一個延設部分被形成於端板之一端，並且藉由將延設部分反折後而關閉高起部分之時，可隨即形成上述具有關閉功能的蓋子。

又，具有與高起部分及延設部分啣接，而用以形成關閉高起部分之開口的蓋子之孔的端板，可方便地由例如壓製或衝壓等之單一製程而製造。故，在本發明中，零件之數目及製程之數目，實質上不會增加，並且製造成本可被減少或被防止提高。

再者，若蓋子被形成具有從高起部分之一個部分突出之部分的話，蓋子之強度可被提高。又，若突出部分之突出程度被設定成，使突出部分之外表面與被連接到最外部散熱片之端板的一部分之外表面被形成實質地齊平之時，暫時組合的熱交換器可使用銅焊用之簡單治具，而牢固地固定。故，

器。熱交換器 1 被構成爲堆積式、多流路之熱交換器。如圖所示，熱交換器 1 包括有由複數個熱傳遞管 2 及複數個散熱片 3 交互地堆積所形成之熱交換器芯 4。一個側槽 5 在堆積狀況下被連接到熱交換器芯 4 之一端，並且在側槽 5 中形成進入/排出熱交換器之熱交換媒體(例如冷媒)之導入/輸出通道。一個具有熱交換媒體之入口 6 及一個出口 7 的凸緣 8 被連接到側槽 5。一個端板 9 在朝向堆積方向上被連接到熱交換器芯 4 之另一端。

如第 3 及 5 圖所示，每個熱傳遞管 2 係藉由將一對管板 10 及 11(即，第 1 管板 10 及第 2 管板 11)在其外周部互相連接而形成。向外突出而形成槽 30,31,32 及 33 之突出部分 12,13,14 及 15，被設置於第 1 管板 10 上。沿著第 1 管板 10 之縱向延伸之通道形成部 16 及 17，被形成於第 1 管板 10 上。同樣地，向外突出而用以形成槽 30,31,32 及 33 之突出部分 18,19,20 及 21，被設置於第 2 管板 11 上。沿著第 2 管板 11 之縱向延伸之通道形成部 22 及 23，被形成於第 2 管板 11 上。如第 4 及 5 圖所示，在此第 2 管板 11 上，高起部分 24,25,26 及 27 係由衝壓等方式而被設置到突出部分 18,19,20 及 21。

如第 3 及 5 圖所示，熱交換媒體之內通道 28 及 29 係由管板 10 及 11 彼此相連接而被形成於通道形成部 16 與 22 之間，及形成於通道形成部 17 與 23 之間。一個內散熱片(未顯示)可被插入每個內通道 28 及 29 中。將依此方式形成的熱傳遞管 2 堆積之時，槽 30 及 31 在管子朝向其縱向的一端，

由突出部分 12 及 18 及突出部分 13 及 19 所形成，並且槽 32 及 33 在管子朝向其縱向的另一端，由突出部分 14 及 20 及突出部分 15 及 21 所形成。當熱傳遞管 2 被堆積之時，設置於第 2 管板 11 之突出部分 18,19,20,21 上之高起部分 24,25,26,27，被插入穿過第 1 管板 10 之對應的突出部分 12,13,14 及 15 而形成的連通孔 34,35,36 及 37。故，包含有各槽之整個熱交換器芯 4，可在無任何位置移動下暫時地被組合。

一個最外部熱傳遞管 2 之第 2 管板 11 的高起部分 24,25,26 及 27，被插入穿過端板 9 而形成的孔 38,39,40 及 41 中。在此實施例中，係將各高起部分插入端板 9 之每個對應之孔中，而形成啣接部分 48。

在最外部熱傳遞管 2 之第 2 管板 11 的一端之高起部分 24 及 25 的開口 42 及 43，係被與端板 9 成一體的蓋子 44 而關閉。在最外部熱傳遞管 2 之第 2 管板 11 的另一端之高起部分 26 及 27 的開口 45 及 46，係被與端板 9 成一體的蓋子 47 而關閉。如第 6 圖所示，這些蓋子 44 及 47 係藉由將與端板 9 一體形成的延設部分 44a 及 47a，在第 6 圖之各虛線部分之位置反折而形成。藉此反折過程，高起部分 24,25,26 及 27 之開口 42,43,45 及 46 可被蓋子 44 及 47 關閉，如第 7 圖所示。這些蓋子 44 及 47 形成關閉部分 49，用以關閉最外部熱傳遞管 2 之第 2 管板 11 的高起部分 24,25,26 及 27 之開口 42,43,45 及 46。

因而，在此實施例中，啣接部分 48 及關閉部分 49，係

與端板 9 成一體。具有形成啣接部分 48 的上述之孔 38,39, 40 及 41 及形成關閉部分 49 之蓋子 44 及 47(即, 延設部分 44a 及 47a)的端板 9, 可由如壓製,衝壓等之單一製程而形成。故, 零件的數目及製造方法步驟的數目之增加, 可實質地被防止, 並且製造成本可以有效地被降低或被防止提高。

在上述熱交換器 1 中, 各個零件暫時被組合, 並且此組合在稍後於一個爐中被銅焊。故, 若無法適當地設定各個零件之間的位置關係之時, 銅焊特性則顯著地降低。尤其, 在一個習知之堆積式、多流路之熱交換器中, 雖然端板在組合時被精確地定位, 但是在銅焊時難以維持此定位。又, 由於端板與最外部管板(例如, 最外部第 2 管板)之間的銅焊面積被限制, 因此難以確保此部分的足夠之連接強度。

然而, 在此實施例中, 啣接部分 48 及關閉部分 49 被一體地設置於端板 9。尤其, 因為最外部熱傳遞管 2 之第 2 管板 11 之高起部分 24,25,26 及 27 被插入穿過端板 9 而形成的孔 38,39,40 及 41 中, 故端板 9 可正確地相對於最外部熱傳遞管 2 之最外部第 2 管板 11 定位。故, 當暫時組合時, 可降低或防止端板 9 之位置移動, 端板 9 從而最終包含其它零件之整個熱交換器 1, 即使在銅焊時亦可被維持於適當位置, 並且銅焊性質可顯著地改善。

再者, 做為關閉部分之功能而用以關閉各高起部分 24, 25,26 及 27 之開口 42,43,45 及 46 的蓋子 44 及 47, 係被設置成與端板 9 成一體。故, 以壓製,衝壓等形成延設部分 44a 及 47a, 並且將延設部分 44a 及 47a 反折而用以啣接最外部

第 2 管板 11 並且形成蓋子 44 及 47 之時，各高起部分 24,25,26 及 27 之開口 42,43,45 及 46 可立即且牢固地被關閉。又，在此實施例中，因為各高起部分 24,25,26 與端板 9 之對應孔 38,39,40 及 41 的內周緣之間的部分，及各高起部分 24,25,26 之端面與端板 9 之對應蓋子 44 及 47 的表面之間的部分被銅焊，因此銅焊面積的尺寸可被維持或增加。故，使其等之間的銅焊性質可被提高，並且亦可提高被銅焊部分的抗壓性。

雖然在上述實施例中，高起部分被設置於最外部第 2 管板 11 之所有突出部分，但是若高起部分被設置於至少一個突出部分時，亦可達成本發明之目的。尤其，使外形被形成卵形等之高起部分與穿過具有相同形狀的端板 9 而形成的孔啣接時，端板 9 可在高精度下相對於最外部第 2 管板 11 而暫時地固定，因而可改善管板 11 之高精度及從而銅焊之性質。又，如第 8 及 9 圖所示，高起部分可設置在任何兩個突出部分。依此方式形成最外部第 2 管板 11 時，每個熱傳遞管 2 可藉由將一個管板 11 連接到具有相同結構但是朝向垂直方向為相反的另一管板 11 而形成。因此，當設置有複數個突出部分時，本發明之目的可藉由在至少一個突出部分上形成一個高起部分而達成。

又，蓋子 44 及 47 之外表面 50 及 51 並不相對於上述實施例中連接到最外部之外散熱片 3 之端板 9 的一部分之外表面 52 而齊平，如第 10 圖所示。然而，藉由形成銅焊治具 53 之部分 54 及 55 而與蓋子 44 及 47 之外表面 50 及 51 接觸之

時做爲較厚部分，可更適當地顯現銅焊治具 53 之固定功能，並且在爐中之銅焊時，可減少或防止暫時地被組合之熱交換器 1 的位置移動。

第 11 圖顯示本發明第 2 實施例之堆積式、多流路之熱交換器。與第 1 實施例中所敘述之相同構件，賦予與第 1 實施例相同的符號而省略其解釋。在此實施例中，關閉高起部分 24,25,26 及 27 之開口 42,43,45 及 46 的蓋子 56 及 57，係被形成從端板 58 分離。再者，在此實施例中，端板 58 可確實地定位並且以高精度而組合，並且可提高銅焊性質及抗壓性。

如第 12 圖所示，將蓋子 56 及 57 形成做爲厚構件時，蓋子 56 及 57 之外表面 59 及 60，可相對於連接到最外部散熱片之端板 58 之一部分的外表面 61 而實質地齊平。故，不必如第 1 實施例一樣在銅焊治具 53 設置較厚部分 54 及 55，並且可以簡化銅焊治具 53 之結構，並且可提高固定強度。並且，將蓋子 56 及 57 形成做爲較厚構件時，可更進一步地提高所設置的部分之抗壓性。

第 13 至 16 圖顯示本發明第 3 實施例之堆積式、多流路之熱交換器及製造此熱交換器的方法。在此實施例中，如第 14 圖所示，蓋子形成部分 63a 及 64a，係在端板 62 之兩端朝向其縱向而與端板 62 形成一體。突出部分 65,66,67 及 68 各被形成於蓋子形成部分 63a 及 64a 上。如第 15A 及 15B 圖所示，將蓋子形成部分 63a 及 64a 反折之時，可形成蓋子 63 及 64，並且蓋子 63 及 64 分別將設置於端板 62 上之孔

69,70,71 及 72 蓋住，如第 16 圖所示。

並且，在此實施例中，因為第 2 管板 11 之高起部分 24,25,26 及 27，分別被插入端板 62 之孔 69,70,71 及 72 中，因此端板 62 可如第 1 實施例一般的高精度而定位，並且銅焊性質可被改善。又，在此實施例中，因為突出部分 65,66,67 及 68 被設置於管板 62 之蓋子 63 及 64，故各高起部分之開口 42,43,45 及 46 可被對應之蓋子所關閉，並且可提高關閉部分之強度及抗壓性。因而，蓋子形成部分 63a 及 64a 可被形成於第 17 圖所示的位置上。除此之外，如第 18 圖所示，蓋子形成部分 63a 及蓋子形成部分 64a，可分別被形成為分離部分 63b 及 63c，及分離部分 64b 及 64c。即使在此結構中，將各個蓋子形成部分在例如第 17 及 18 圖中所示的各虛線處反折時，可形成目標端板 62。

第 19 圖顯示本發明第 4 實施例之堆積式、多流路之熱交換器。在此實施例中，蓋子 63 及 64 被形成為從端板 62 分離之構件。並且，在此實施例中，與第 3 實施例中所示者相同，強度及抗壓性可被提高。

第 20 圖及第 21 圖係顯示本發明第 5 實施例之堆積式、多流路之熱交換器的一個端板 73，及製造此一個熱交換器之製程。在此實施例中，孔 74,75,76 及 77 與突出部分 78,79,80 及 81 在端板 73 中之位置關係，與第 3 實施例之端板 62 比較係為相反。如第 21A 及 21B 圖所示，將各孔形成部分反折時，孔 74,75,76 及 77 可備分別對應的突出部分 78,79,80 及 81 關閉。並且，在此實施例中，端板可達成與上述實施例相

同的功能。

上述端板 9,58,62 及 73 可由如壓製，衝壓等之單一製程而形成，並且將如此形成的端板之預定部分反折時，可立即製成目標端板。又，將端板之各突出部分的外表面與连接到最外部散熱片的端板之部分的外表面設定成齊平之時，銅焊可使用一個簡單的銅焊治具而達成，如第 12 圖所示。

本發明可被應用於包含有一個端板的任何堆積式、多流路之熱交換器，尤其可適當地應用到使用於車輛用空調器之堆積式、多流路之熱交換器。

雖然本發明在此已經以較佳實施例而說明，但是熟於此技術者須了解，在不違離本發明範圍之下，上述實施例可從事變更及修改。熟於此技術者從本說明書或從在此揭示之本發明之應用的考慮，可做出其它實施例。故說明書及所敘述之例子僅被認為例子而已，本發明之真正範圍係由下列申請專利範圍所界定。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明第 1 實施例之堆積式、多流路之熱交換器的側視圖；

第 2 圖係第 1 圖所示之熱交換器，沿著第 1 圖之 II-II 線看去之橫剖面圖；

第 3 圖係第 1 圖所示之熱交換器之最外部熱傳遞管之剖開立體圖；

第 4 圖係第 1 圖所示之熱交換器之最外部管板的立體圖；

第 5 圖係第 1 圖所示之熱交換器之放大局部橫剖面圖；  
第 6 圖係第 1 圖所示之熱交換器之一個端板的放大正面圖；

第 7 圖係第 1 圖所示之熱交換器，沿著第 1 圖之 VII-VII 線看去之放大端視圖；

第 8 圖係第 1 圖所示之熱交換器之最外部熱傳遞管之剖開立體圖，係顯示與第 3 圖所示者不同之另一實施例；

第 9 圖係第 1 圖所示之熱交換器之最外部熱傳遞管之剖開立體圖，係顯示與第 3 圖所示者不同之又另一實施例；

第 10 圖係第 1 圖所示之熱交換器之剖開，垂直，橫剖面圖及一個治具，顯示當熱交換器被銅焊時之一個組合；

第 11 圖係本發明第 2 實施例之堆積式、多流路之熱交換器的局部，垂直，橫剖面圖；

第 12 圖係第 11 圖所示本發明第 2 實施例之一個修改的堆積式、多流路之熱交換器的局部，垂直，橫剖面圖，並顯示當熱交換器被銅焊時之一個組合；

第 13 圖係本發明第 3 實施例之堆積式、多流路之熱交換器的局部，垂直，橫剖面圖；及

第 14 圖係第 13 圖所示之熱交換器的一個端板之正面圖；

第 15A 及 15B 圖係第 13 圖所示之熱交換器的側視圖，顯示製造端板時之反折製程；

第 16 圖係第 13 圖所示之熱交換器，沿著第 13 圖之 XVI-XVI 線看去的端視圖；

第 17 圖係第 13 圖所示之熱交換器之端板之正面圖，係顯示與第 14 圖所示者不同之另一實施例；

第 18 圖係第 13 圖所示之熱交換器之端板之正面圖，係顯示與第 14 圖所示者不同之又另一實施例；

第 19 圖係本發明第 4 實施例之堆積式、多流路之熱交換器的局部，垂直，橫剖面圖；

第 20 圖係本發明第 5 實施例之堆積式、多流路之熱交換器的局部，垂直，橫剖面圖；

第 21A 及 21B 圖係第 20 圖所示之端板的側視圖，顯示製造端板時之反折製程；

第 22 圖係一個習知的堆積式、多流路之熱交換器的剖開側視圖；

第 23 圖係第 22 圖所示的熱交換器之放大，局部，垂直，橫剖面圖；

第 24 圖係另一個習知的堆積式、多流路之熱交換器的剖開，局部側視圖。

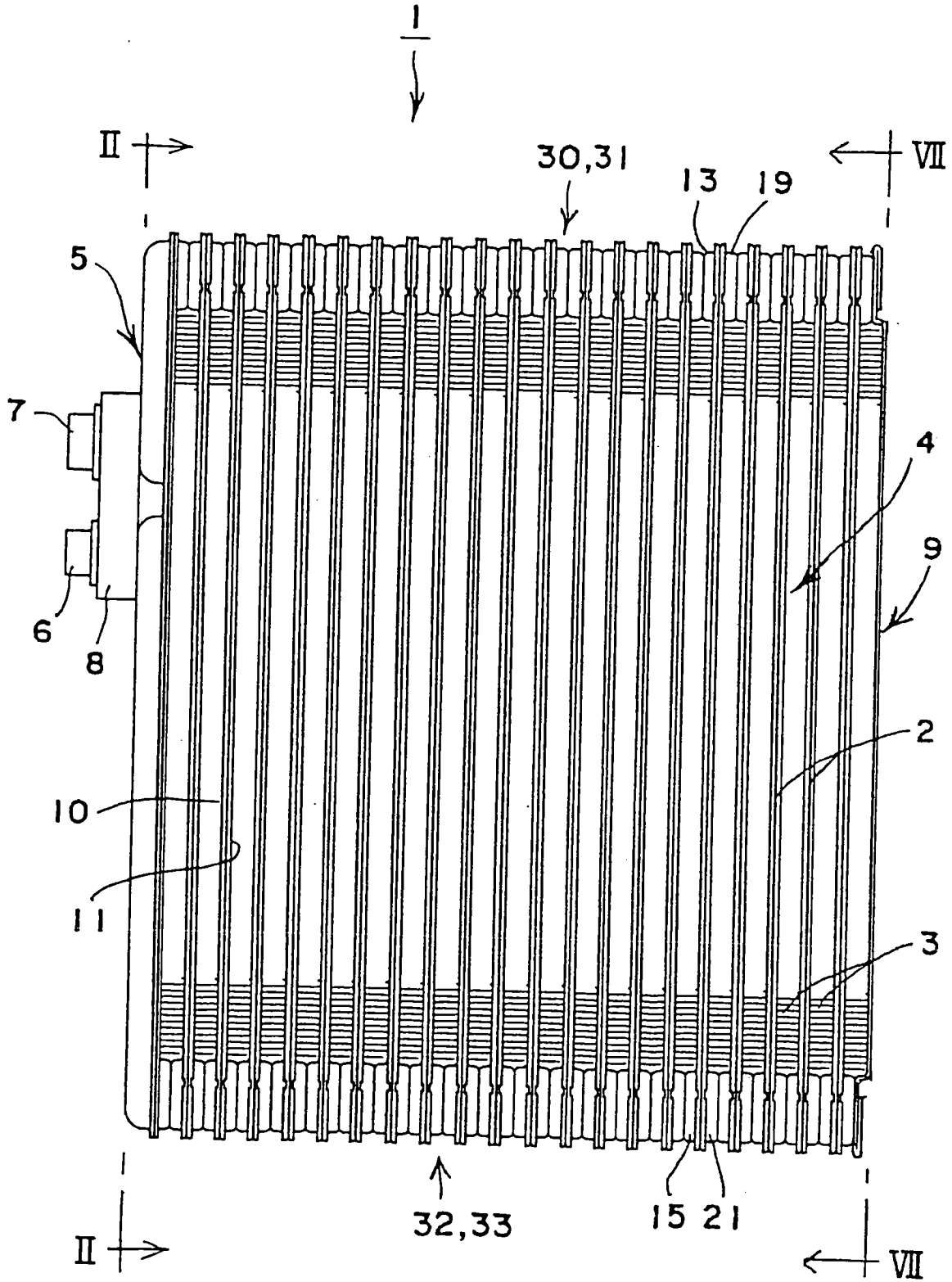
【元件符號說明】

1	熱交換器
2	熱傳遞管
3	散熱片
4	熱交換器芯
5	側槽
6	入口
7	出口

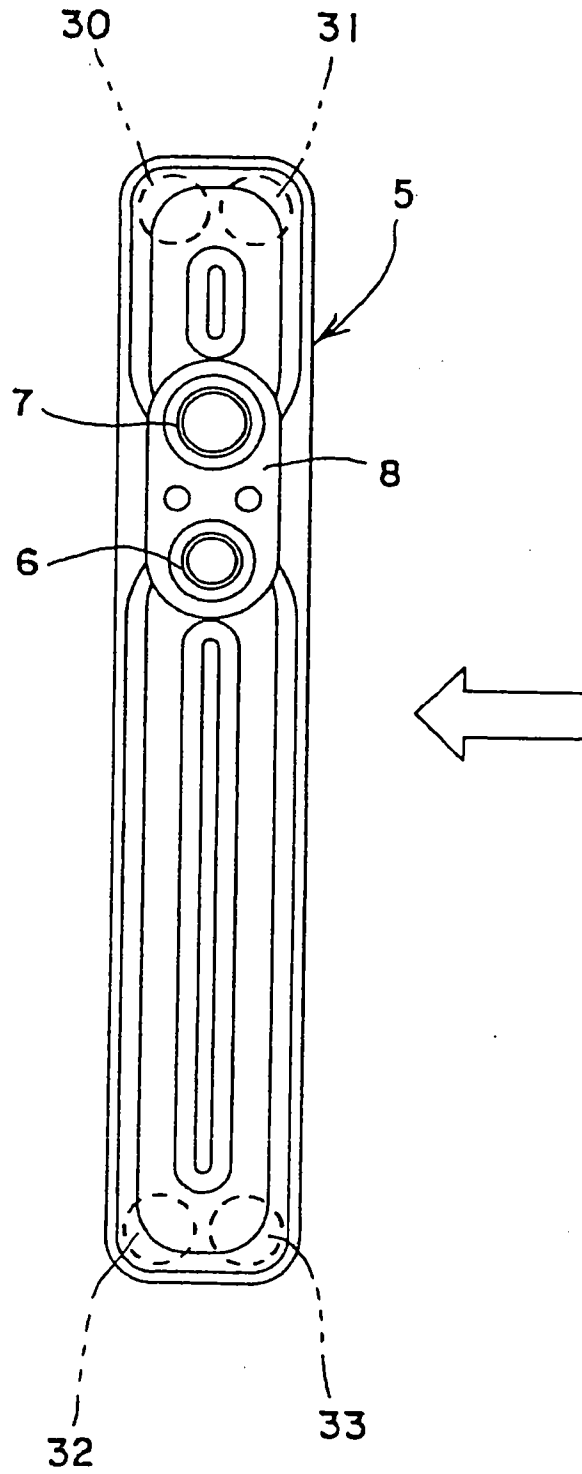
8	凸緣
9	端板
10	第 1 管板
11	第 2 管板
12,13,14,15	突出部分
16,17	通道形成部
18,19,20,21	突出部分
22,23	通道形成部
24,25,26,27	高起部分
28,29	熱交換媒體之內通道
30,31,32,33	槽
34,35,36,37	連通孔
38,39,40,41	孔
42,43,45,46	開口
44,47	蓋子
44 a,47 a	延設部分
48	啣接部分
49	關閉部分
50,51	外表面
52	外表面
53	銅焊治具
54,55	部分
58	端板
56,57	蓋子

59,60	外表面
61	外表面
62,73	端板
63,64	蓋子
63 a,64 a	蓋子形成部分
63 b,63 c	分離部分
64 b,64 c	分離部分
65,66,67,68	突出部分
69,70,71,72	孔
74,75,76,77	孔
78,79,80,81	突出部分

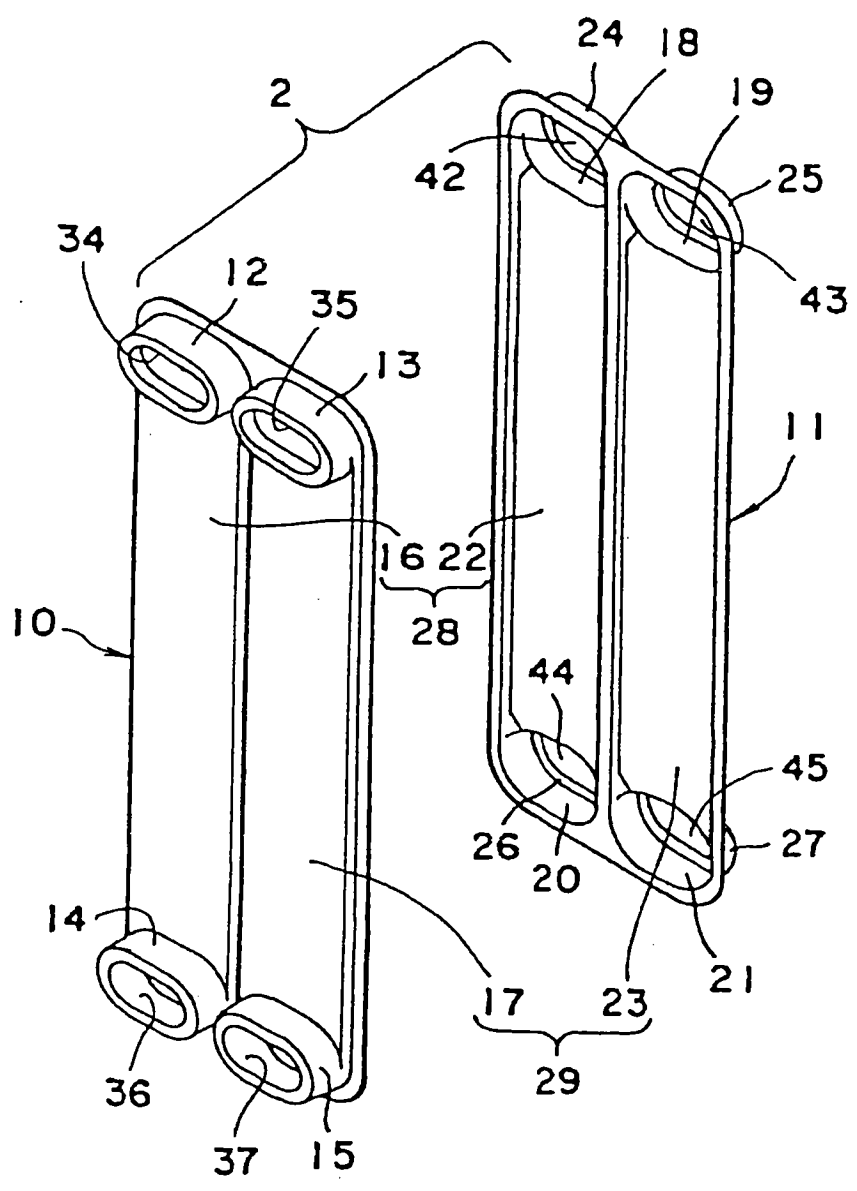
第 1 圖



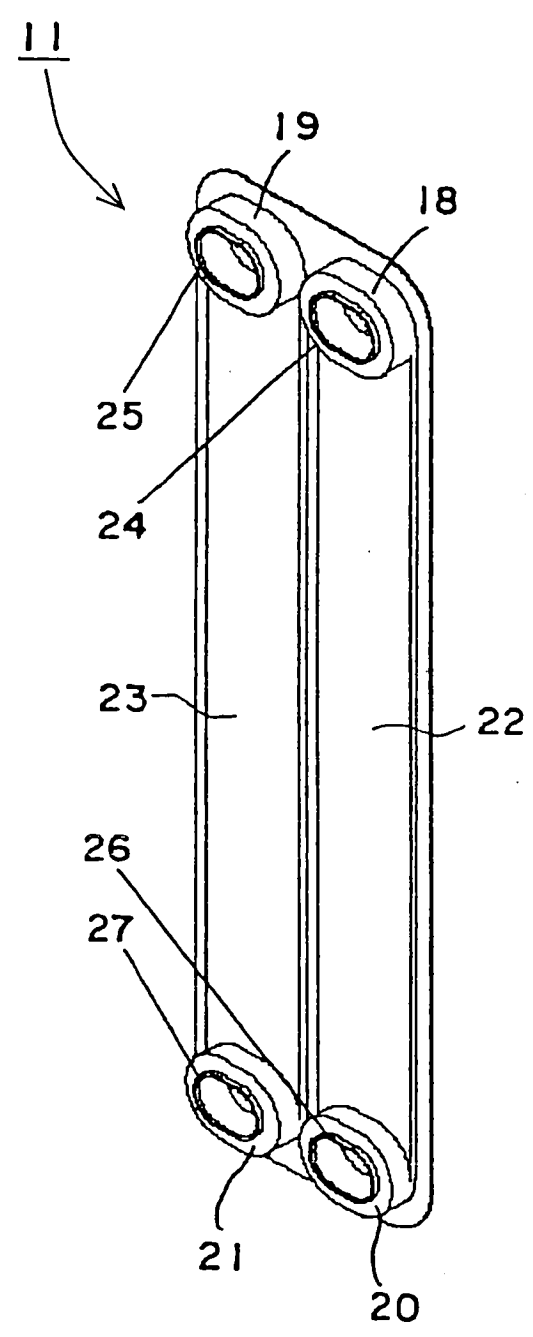
第 2 圖



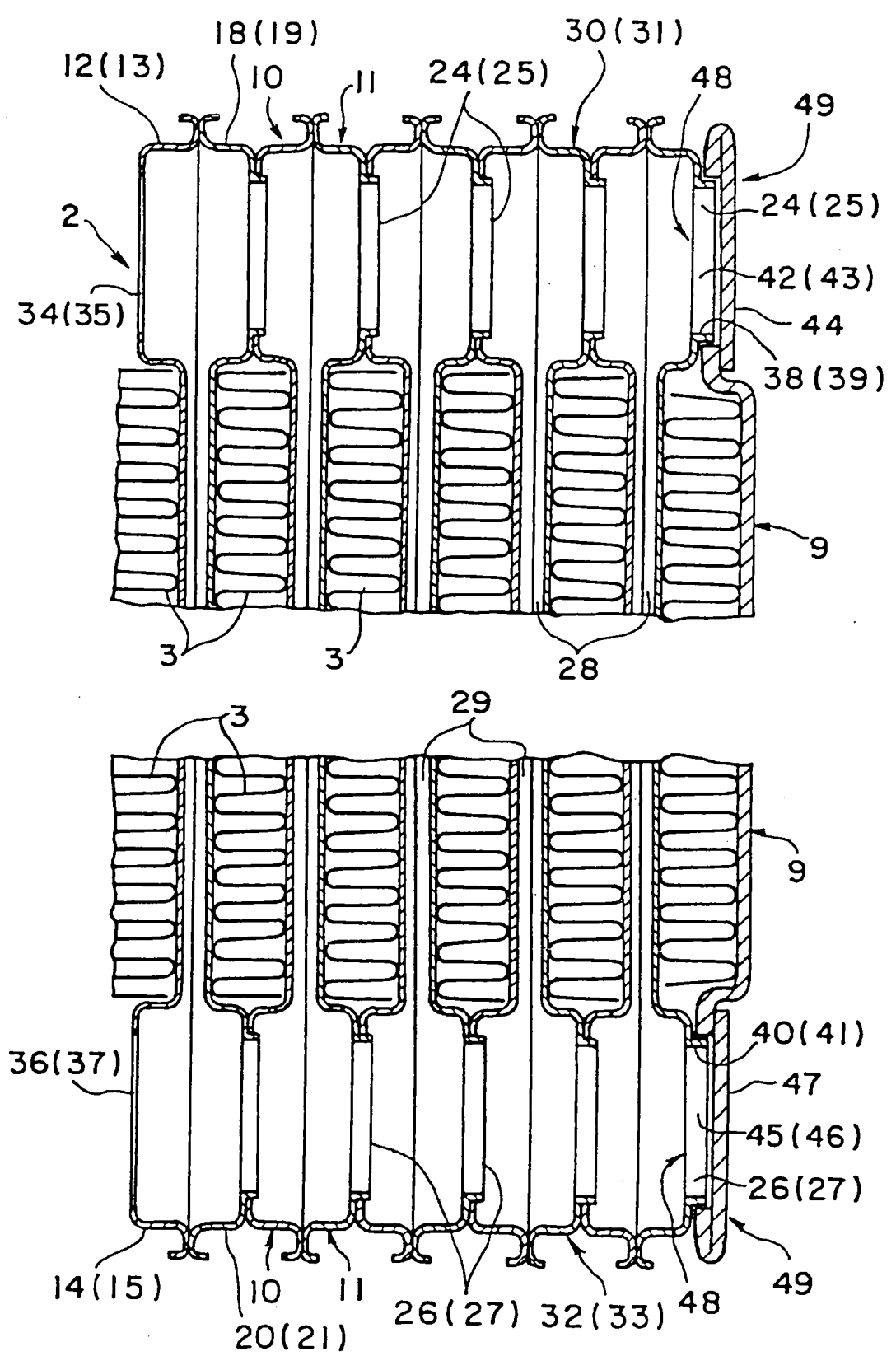
第 3 圖



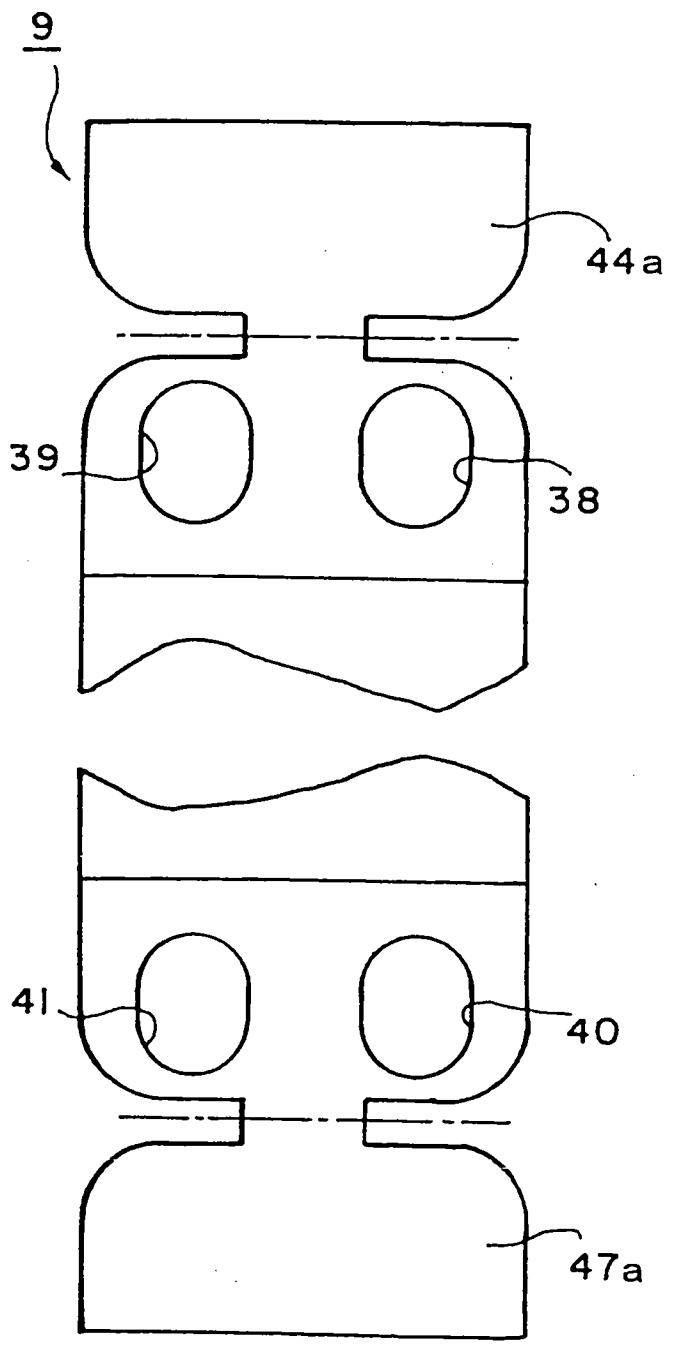
第 4 圖



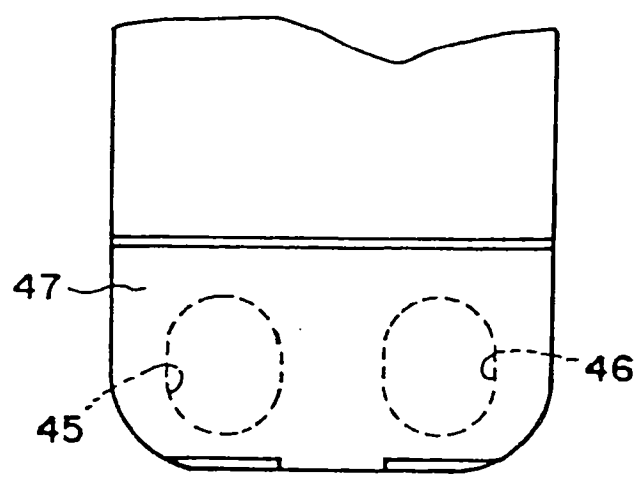
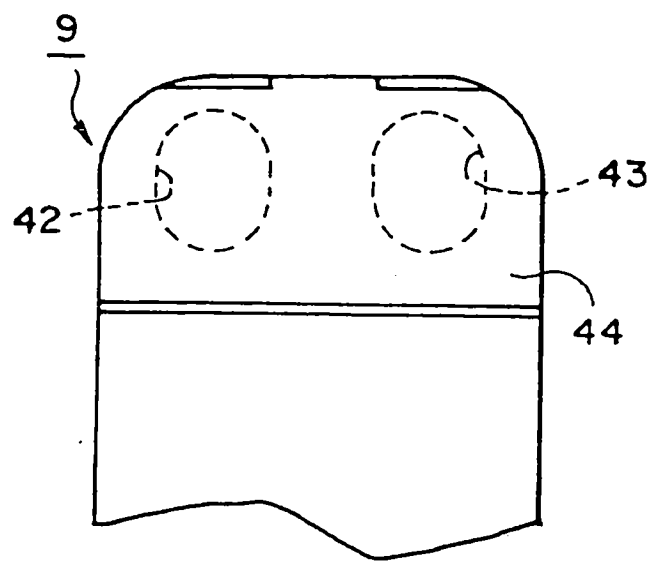
第 5 圖



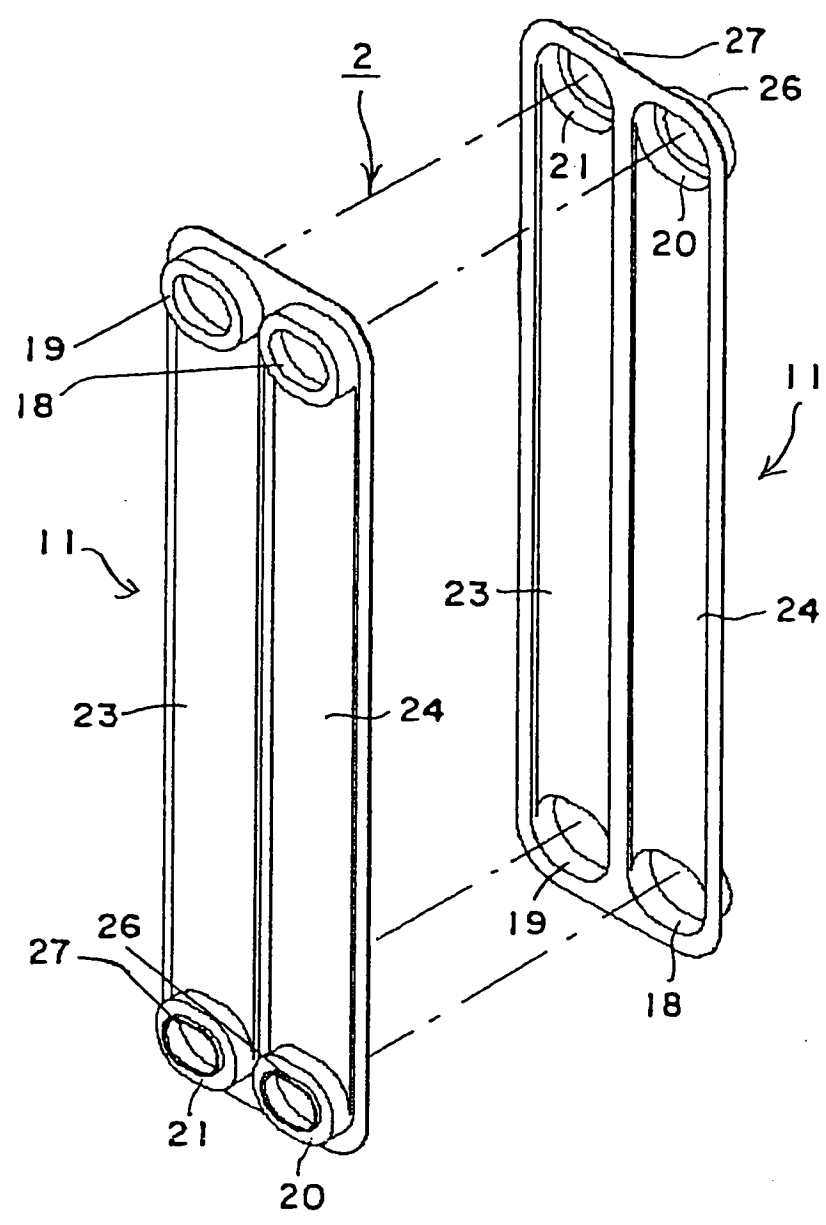
第 6 圖



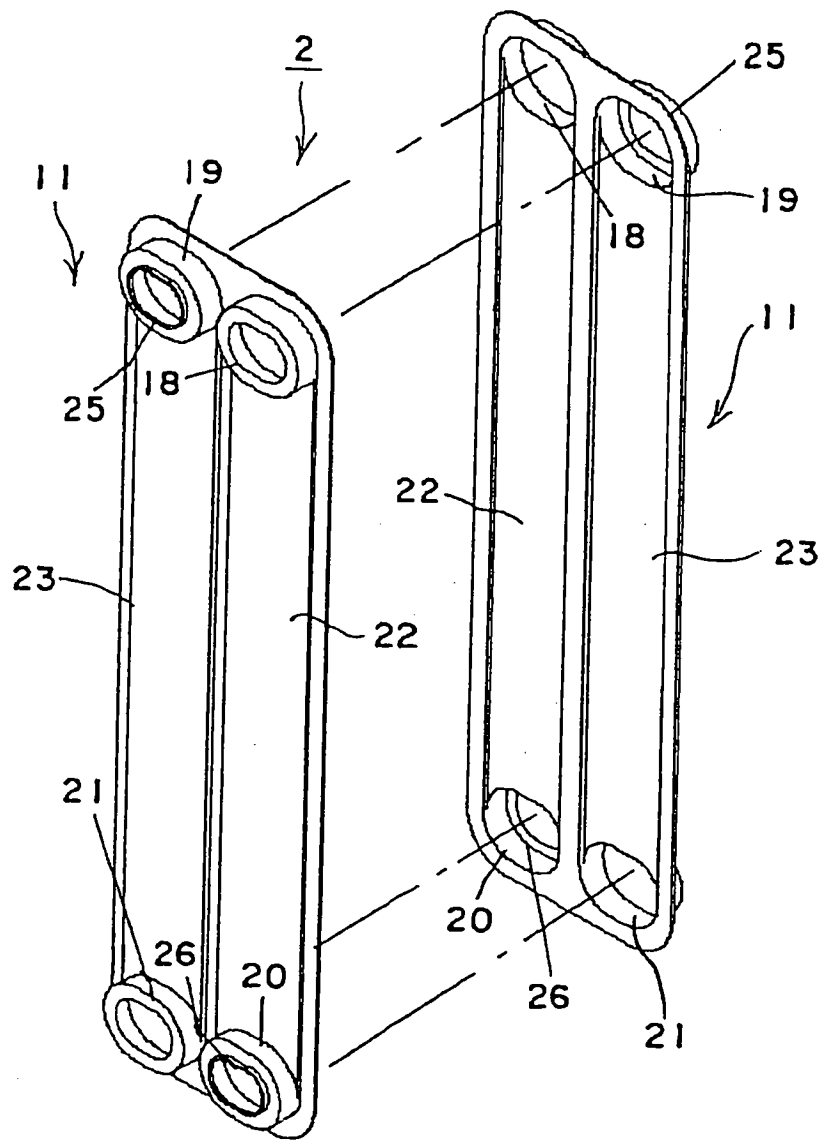
第 7 圖



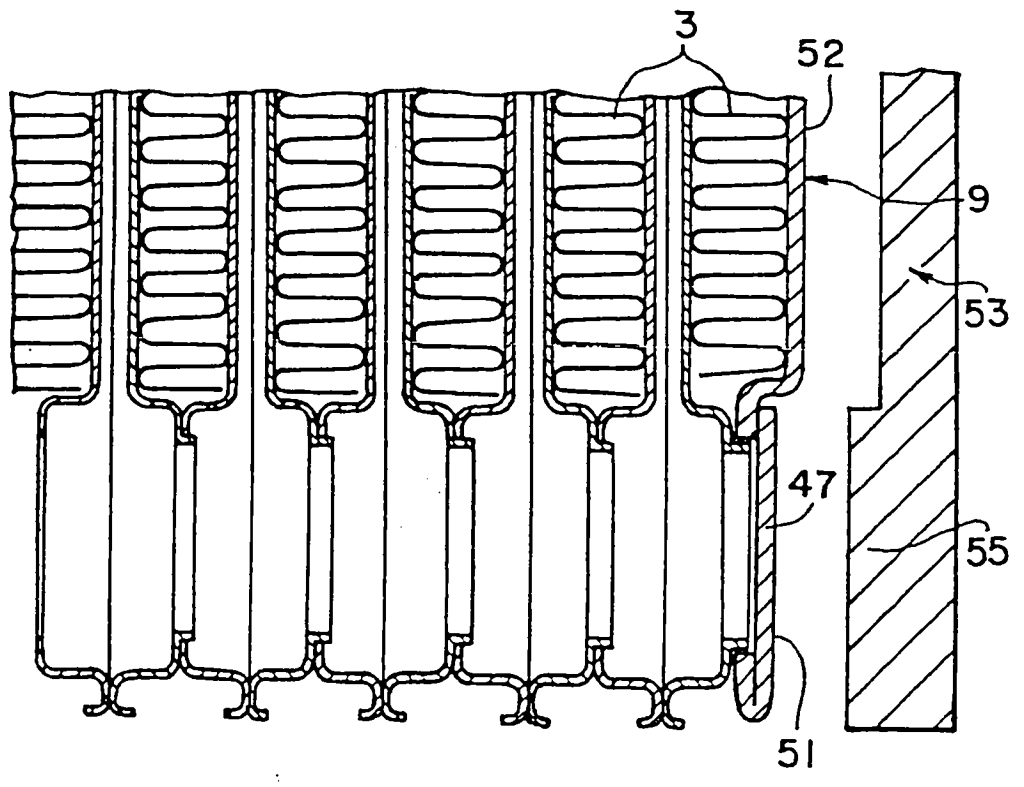
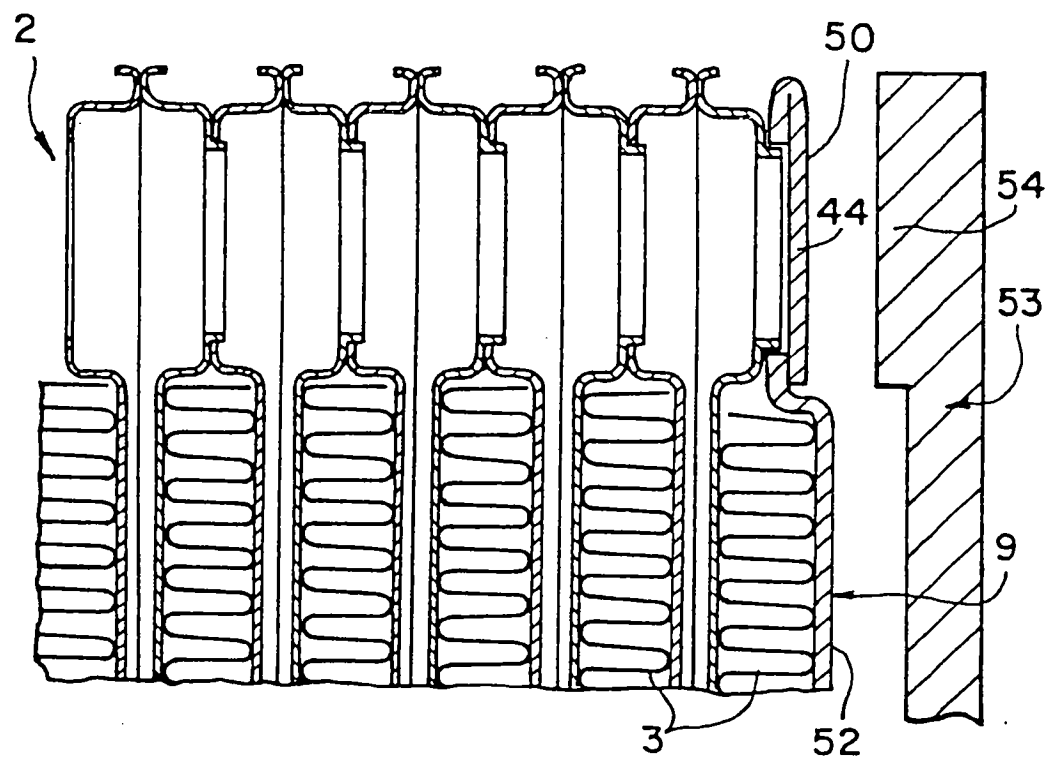
第 8 圖



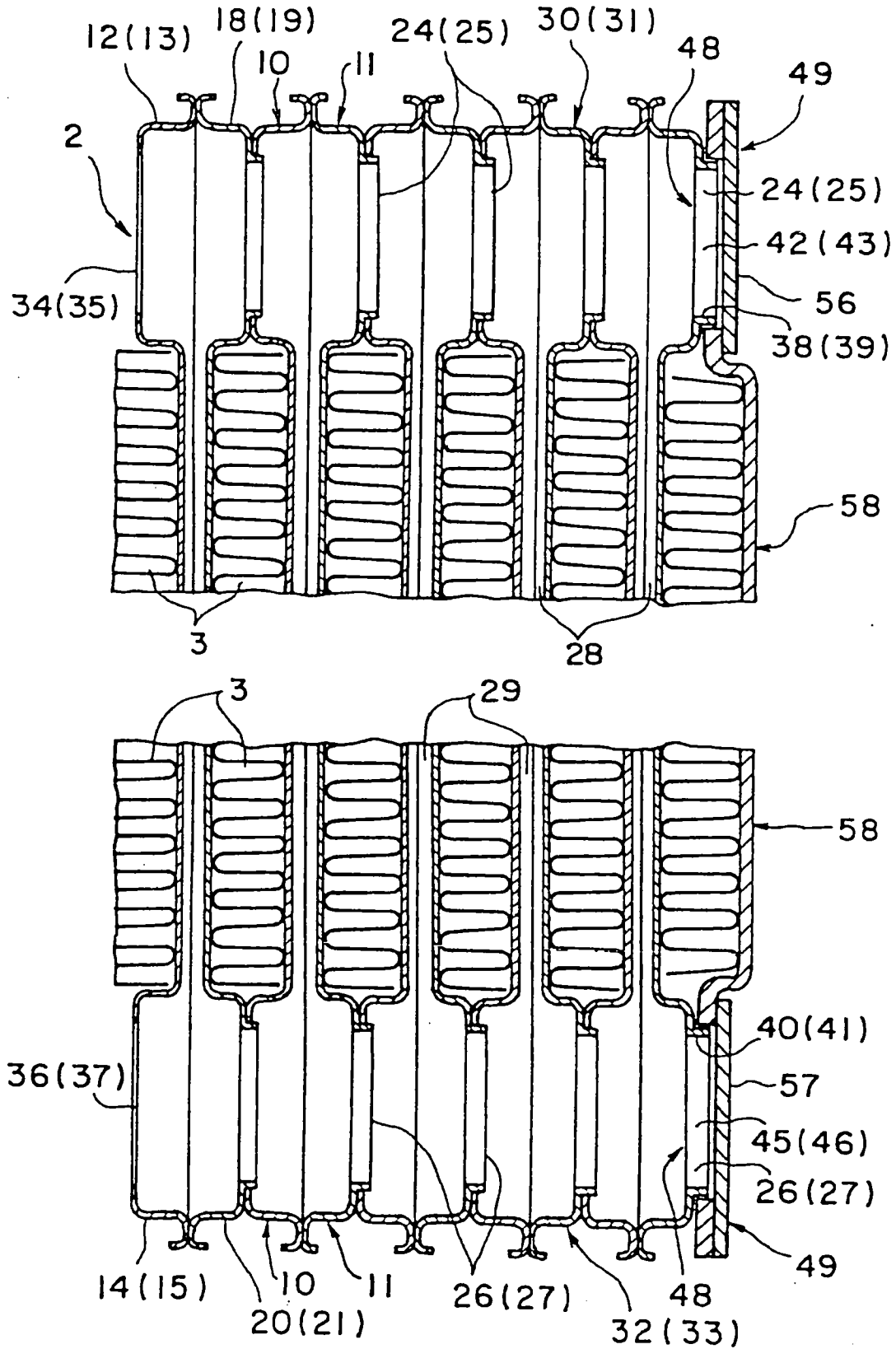
第 9 圖



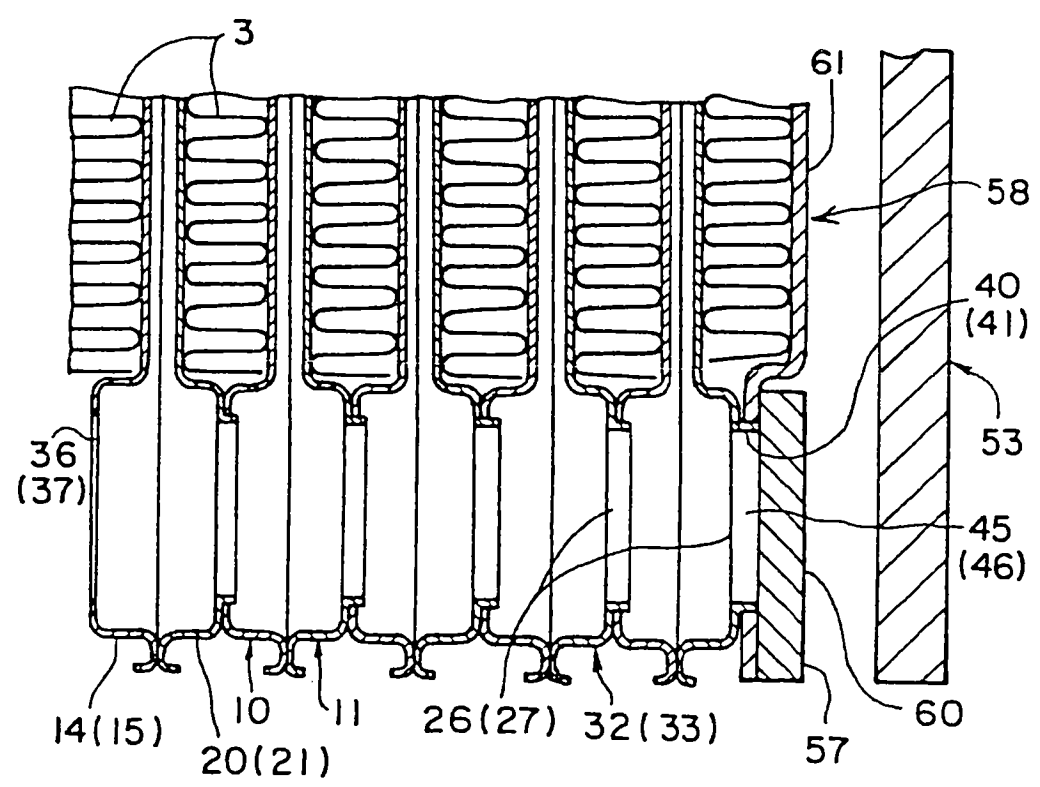
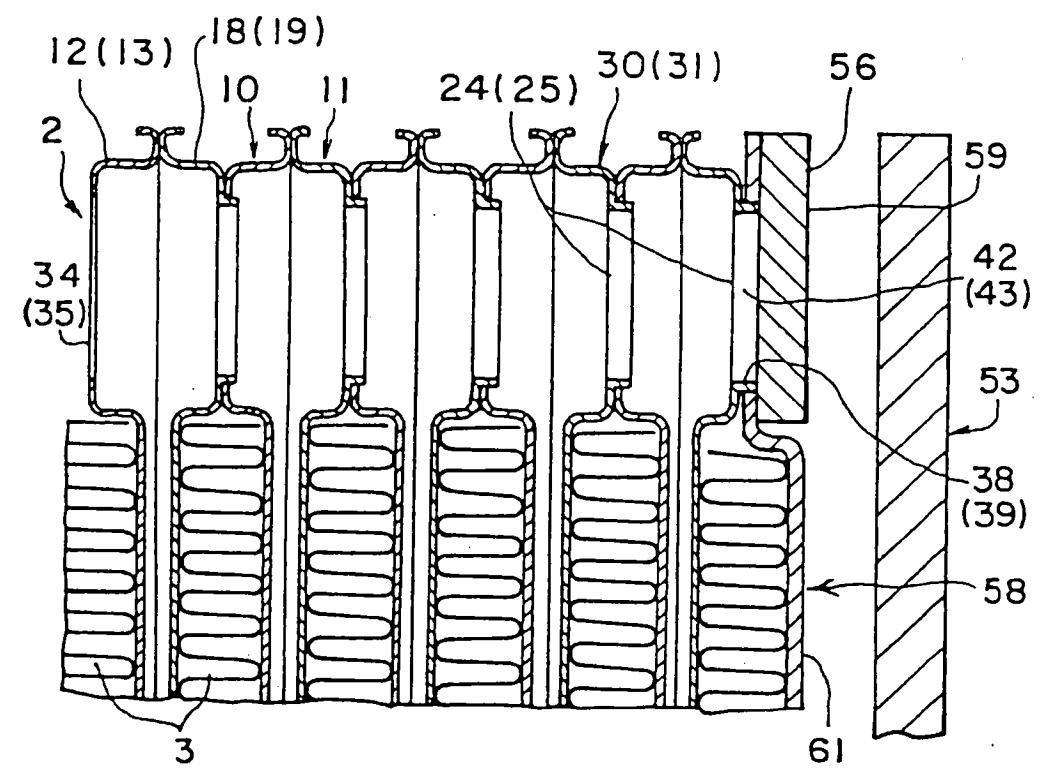
第 10 圖



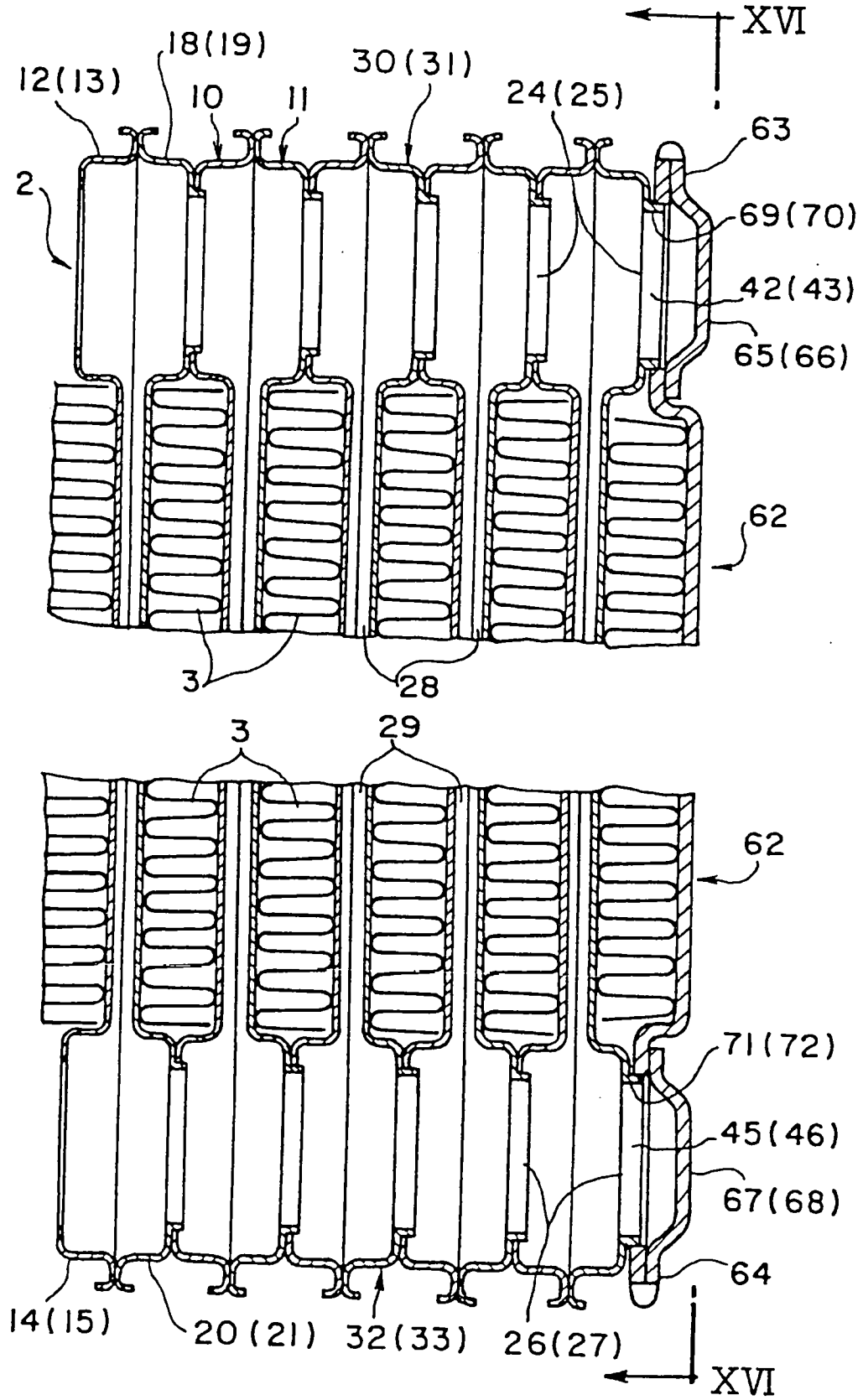
第 11 圖



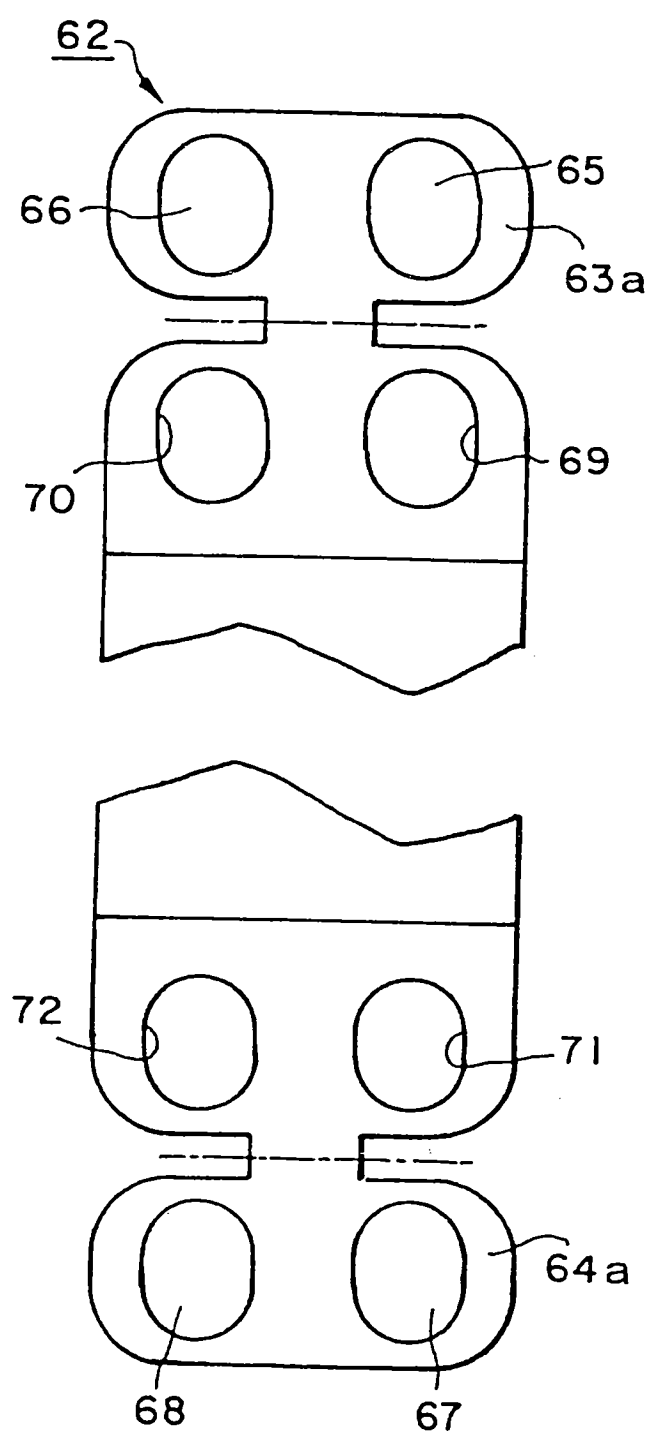
第 12 圖

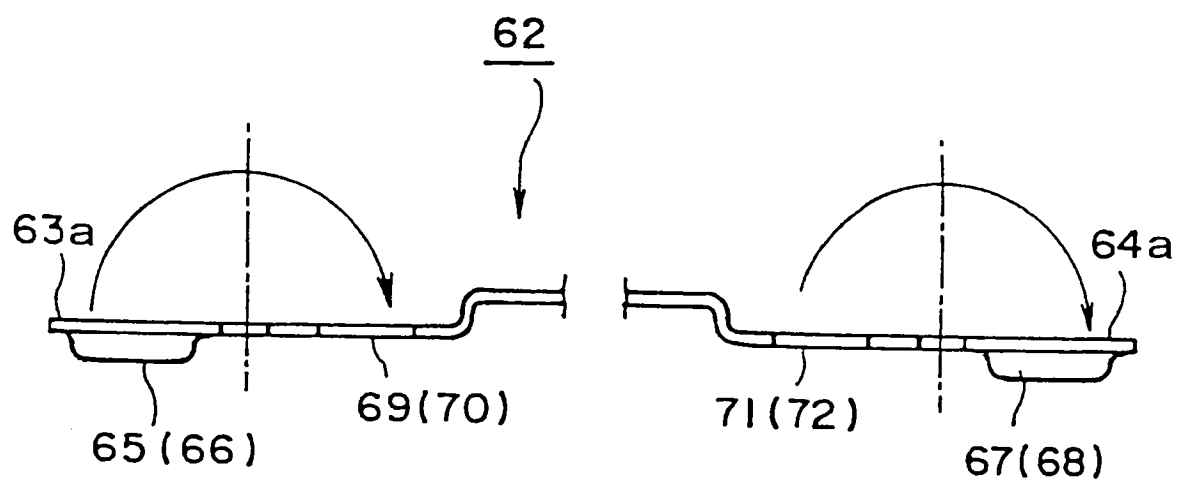


第 13 圖

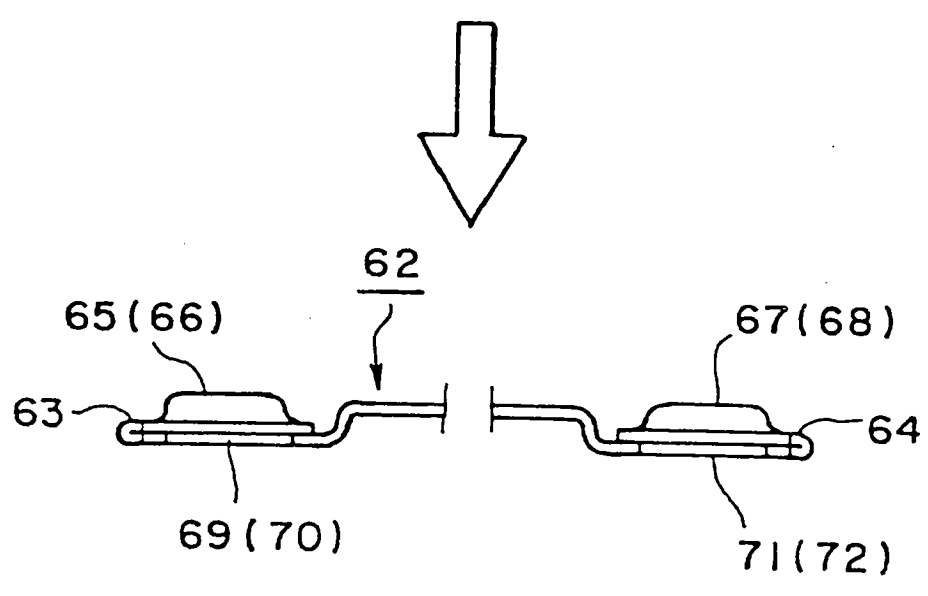


第 14 圖



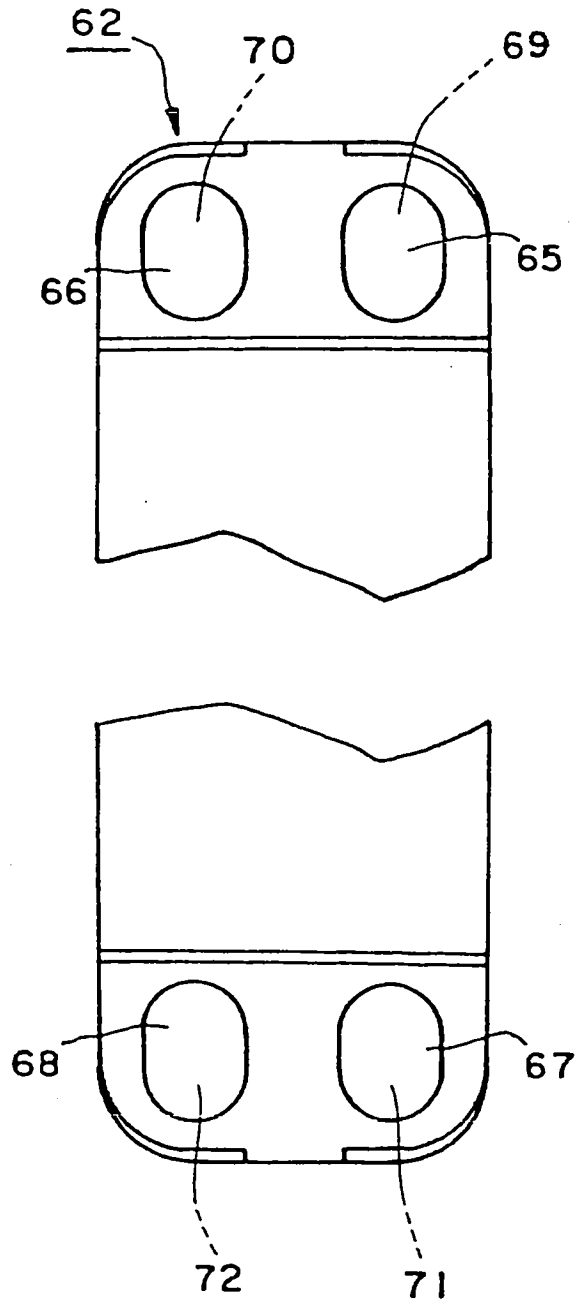


第 15A 圖

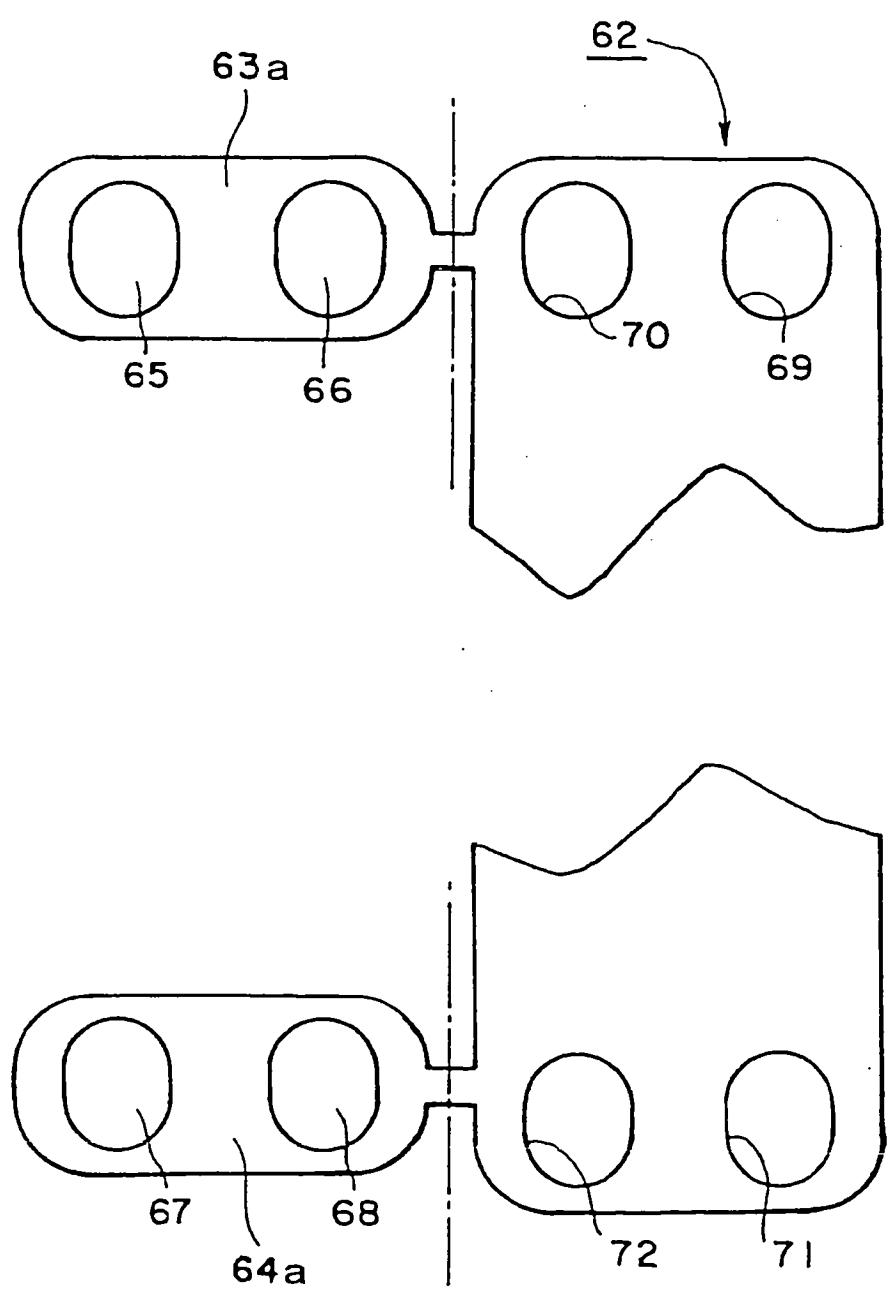


第 15B 圖

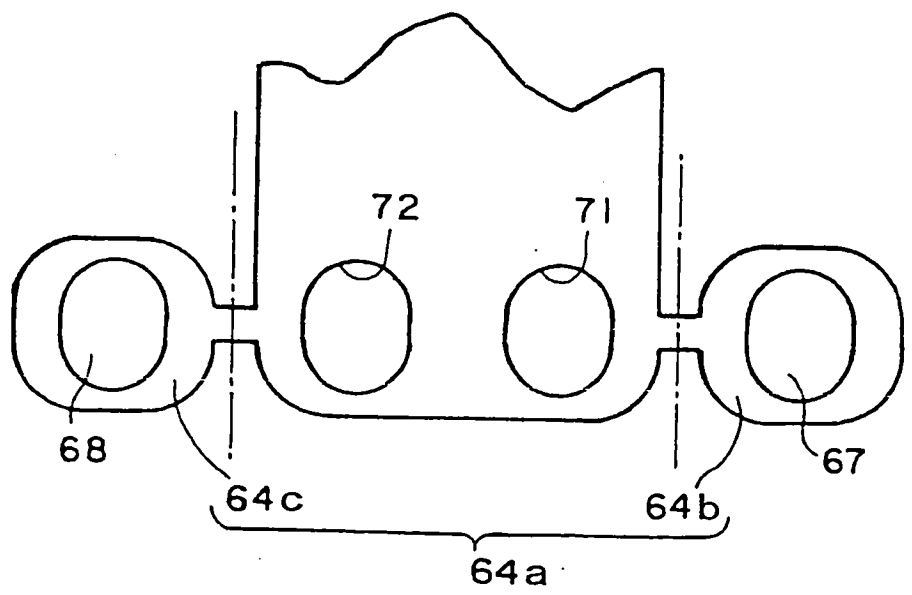
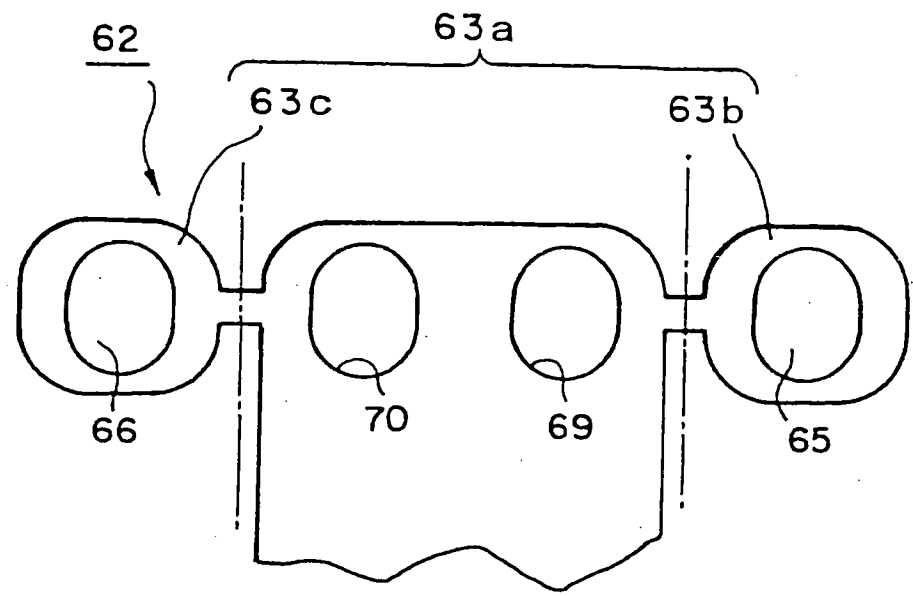
第 16 圖



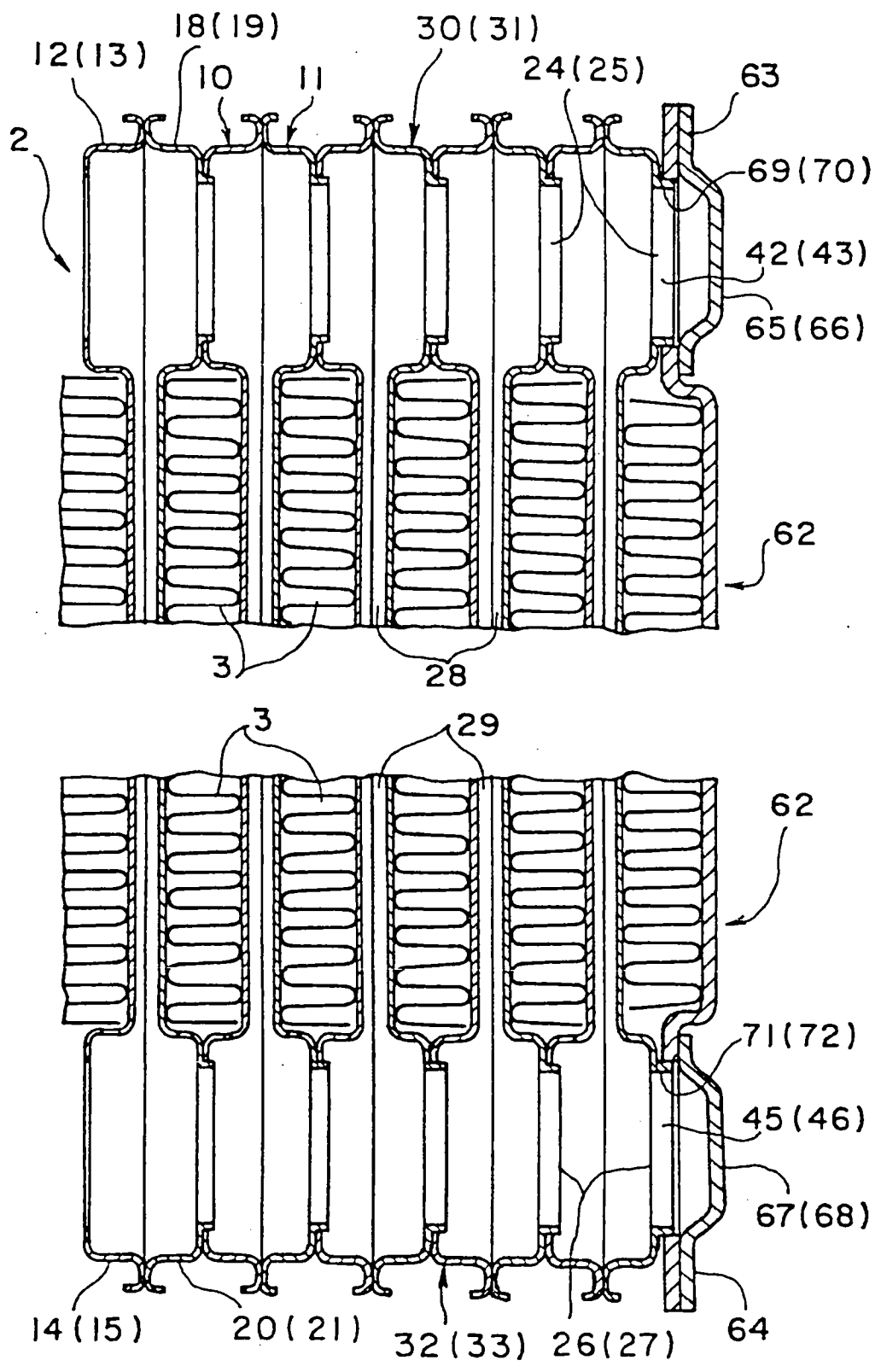
第 17 圖



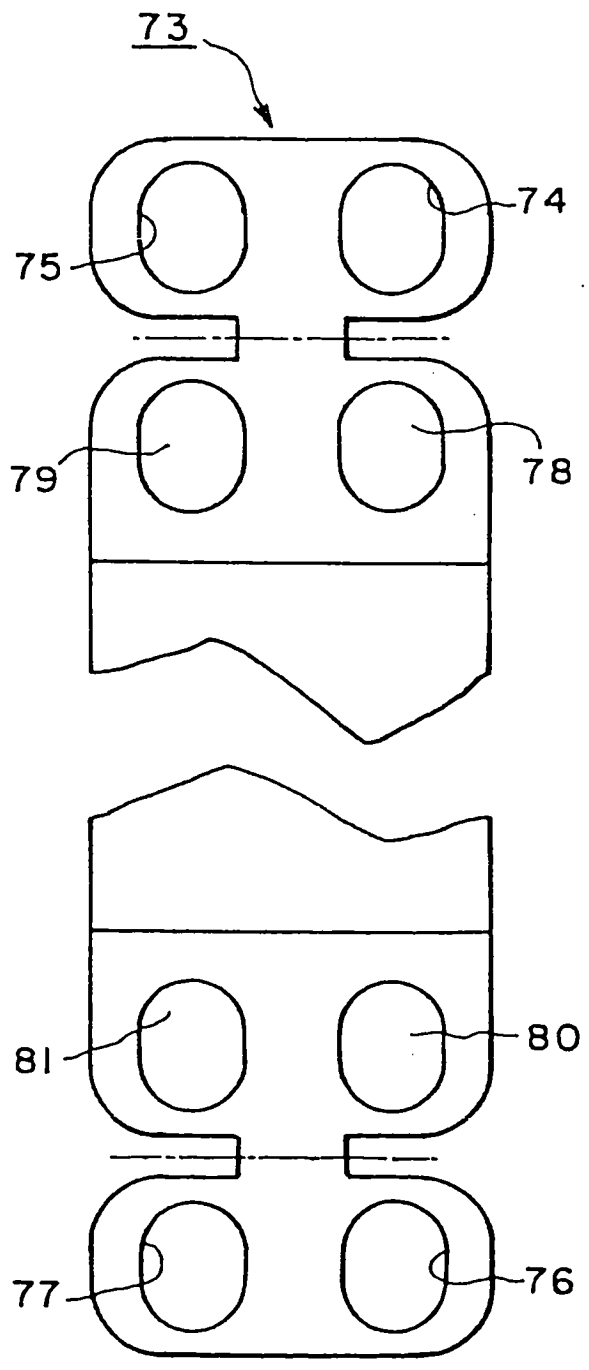
第 18 圖

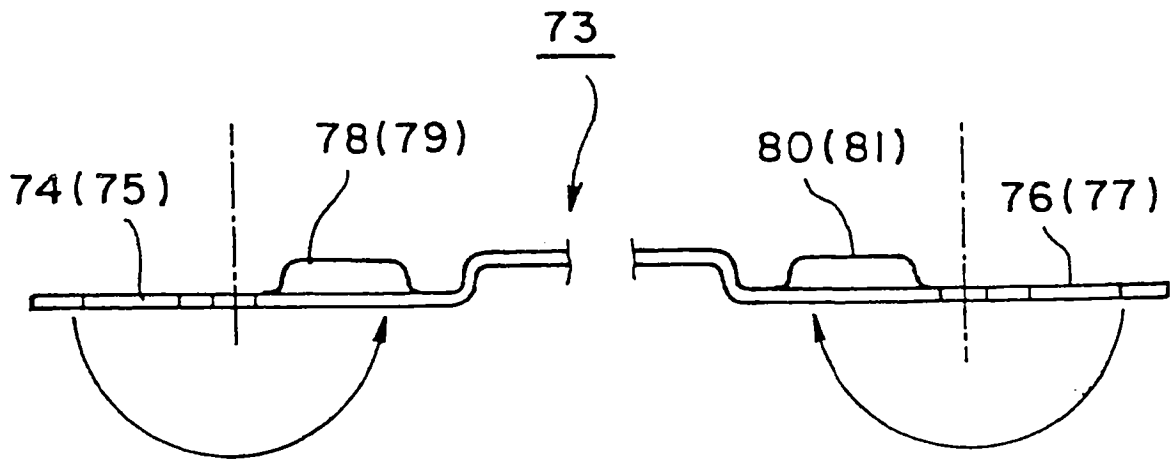


第 19 圖

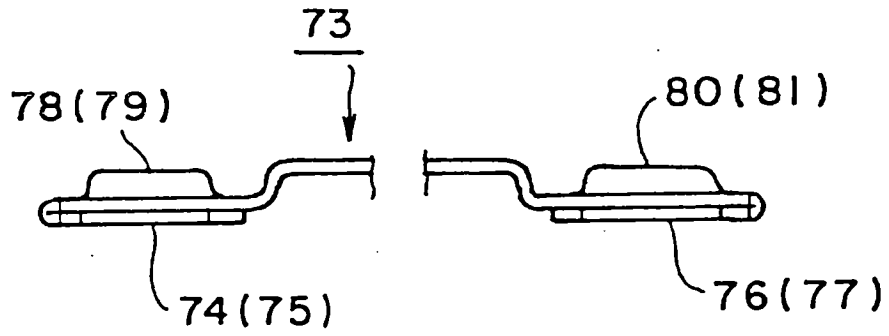
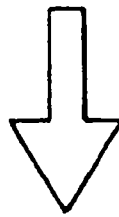


第 20 圖



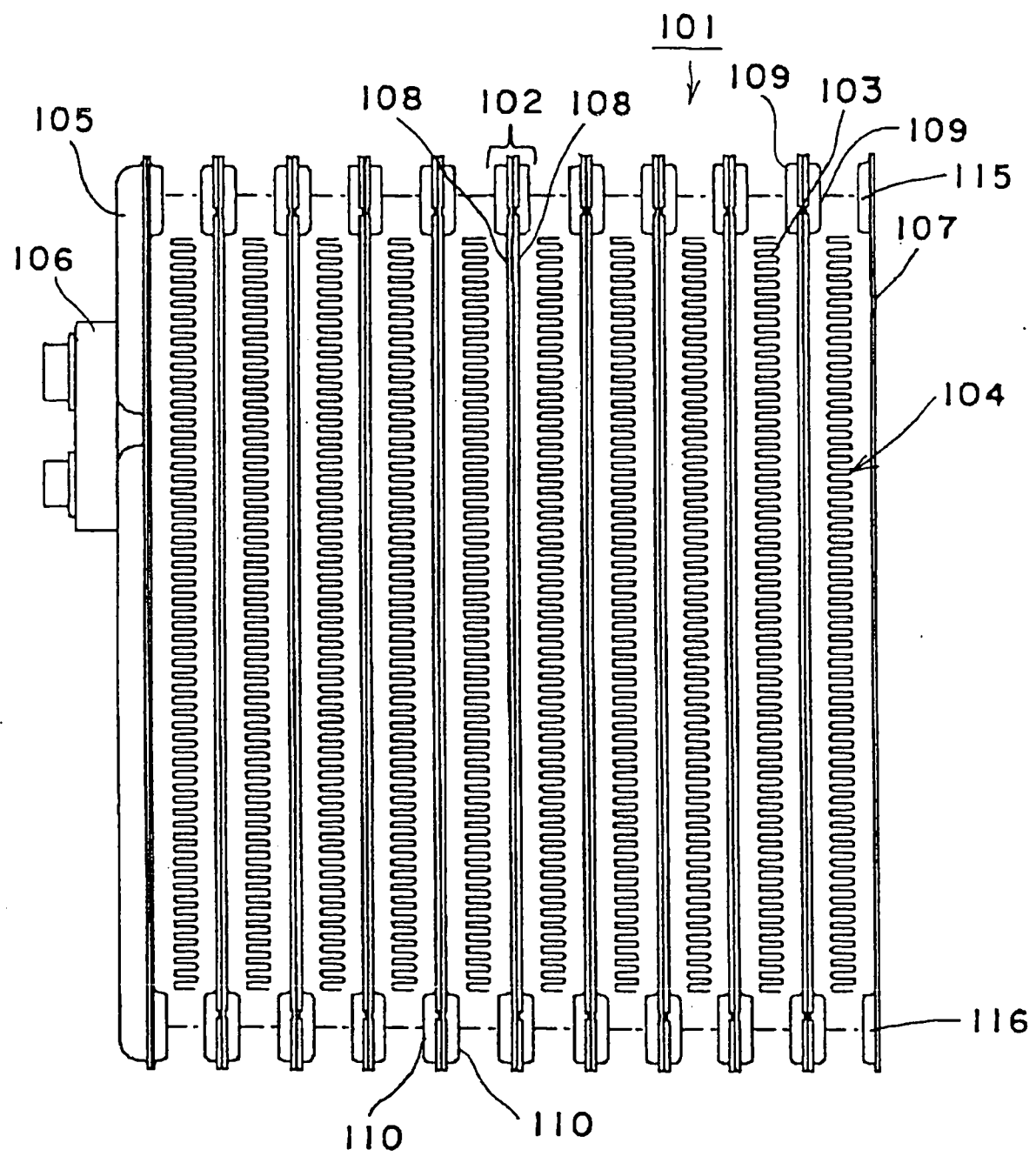


第 21A 圖

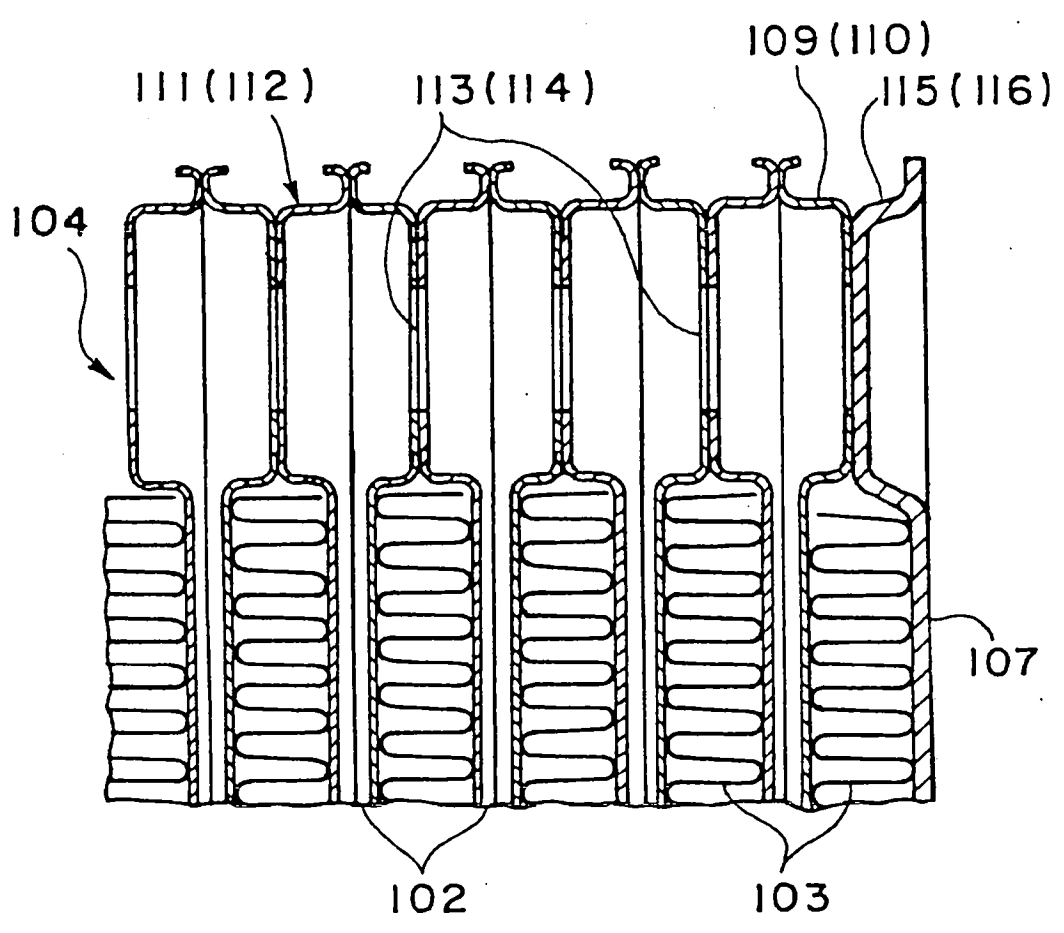


第 21B 圖

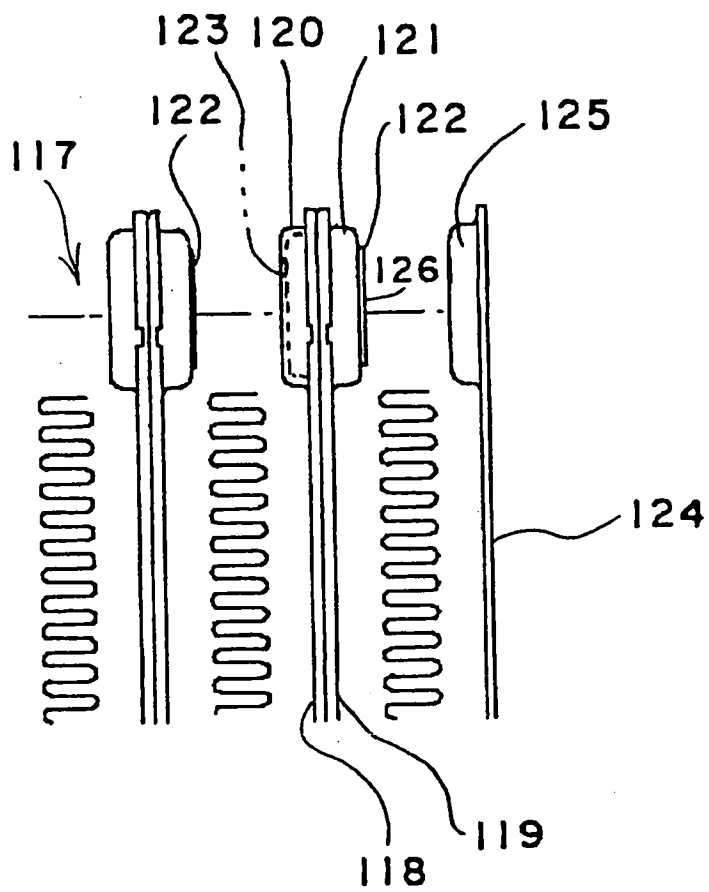
第 22 圖



第 23 圖



第 24 圖



## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 5 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 2...熱傳遞管
- 3...散熱片
- 9...端板
- 10...第 1 管板
- 11...第 2 管板
- 12(13)...突出部分
- 14(15)...突出部分
- 18(19)...突出部分
- 20(21)...突出部分
- 24(25)...高起部分
- 26(27)...高起部分
- 28,29...熱交換媒體之內通道
- 30(31)...槽
- 32(33)...槽
- 34(35)...連通孔
- 36(37)...連通孔
- 38(39)...孔
- 40(41)...孔
- 42(43)...開口
- 44...蓋子
- 45(46)...開口
- 47...蓋子
- 48...啣接部分
- 49...關閉部分

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

積供銅焊之用，因而會產生不足夠的銅焊。又，因為當組合時難以暫時地以高精度將端板 124 固定到最外之管板 119，因而會降低銅焊精度。

### 【發明內容】

因此，本發明之目的在提供一種堆積式、多流路之熱交換器之改良構造及其製造方法，尤其是高性能、堆積式、多流路之熱交換器，其可在組合一端板及許多零件之時達到高的精度，並且可在低成本下，以位置之高精度及足夠的結合強度達成所需之連接。

爲了達成上述及其他目的，提供根據本發明之堆積式、多流路之熱交換器構造。堆積式、多流路之熱交換器包括有：一熱交換器芯，其包含有複數個熱傳遞管、複數個散熱片及一槽部；以及一端板，每一個熱傳遞管均由互相連接一對管板而形成，該等熱傳遞管及該等散熱片係交替地堆積，該槽部係至少形成在該複數個熱傳遞管之一端，該端板係連接到熱交換器芯之最外部管板。熱交換器包括有：一突出部分，至少在該最外部管板之一端部上被設置於該最外部管板之一表面上，用以形成該槽部之一部分；一高起部分，其具有形成穿過突出部分之開口；及啣接部分及關閉部分，被設置到端板上用以啣接高起部分及用以關閉高起部分之開口。

在此種堆積式、多流路之熱交換器中，因為與最外部管板之高起部分啣接的啣接部分，係一體地設置於端板，端板可立即高精度地相對於最外部管板定位，並且可暫時被確實地固定以做適當的組合。故，由於端板在暫時組合時之位置移動可減少或被防止，因此端板之銅焊性質（如，銅焊精

銅焊性質可明顯地改善。

因而，在本發明之堆積式、多流路之熱交換器中，由於啣接部分及關閉部分被一體地設置到端板，而用以啣接最外部管板之高起部分及用以關閉高起部分之開口(即用以關閉一個槽之端部)，因此端板、從而最終整個熱交換器可以在高精度下於適當位置被暫時地組合，並且銅焊特性可明顯地改善。又，藉由將關閉部分一體地設置到端板時，可實質上防止零件數目及製程數目之增加。此對降低成本或減少或消除成本的增加有貢獻。

除此之外，本發明提供有一個製造堆積式、多流路之熱交換器的方法，其中熱交換器包括有一個熱交換器芯，其包含有複數個熱傳遞管。此方法包括有下列步驟：藉由使一對管板互相連接而形成熱交換管，將複數個管與複數個散熱片交替地堆積而形成該熱交換器芯；及藉由將一個端板連接到熱交換器芯之最外部管板，而至少在熱交換器芯之一個端部上形成一個槽部。槽部係藉由：至少於最外部管板之一端部，將一突出部分設置在該最外部管板之一表面上，用以形成該槽部之一部分；以高起部分圍住穿過突出部分而形成的開口；及設置一啣接部分及一關閉部分到端板，用以啣接高起部分及用以關閉高起部分之開口，而形成。

熟於此技術者，將可由下列本發明之較佳實施例的詳細說明及附圖而了解本發明之其它目的，特徵及優點。

#### 【實施方式】

參照第 1-7 圖，顯示一個本發明第 1 實施例之熱交換

## 五、中文發明摘要：

一種堆積式熱交換器包括有：交互地堆積之複數個熱傳遞管及複數個散熱片、形成在熱傳遞管之一端之一槽部及設置於該槽部之一端之一端板。熱交換器具有一突出部分，被設置在最外部管板之一表面上；一具有形成穿過該突出部分之開口的高起部分；及一啣接部分及一關閉部分，被設置到該端板上，用以啣接該高起部分及用以關閉該高起部分之該開口。在暫時組合時端板之位置移動可被防止，並且銅焊性質及槽端部之抗壓性可被提高。

## 六、英文發明摘要：

A stacking-type heat exchanger includes a plurality of heat transfer tubes and fins stacked alternately, a tank formed at an end of the heat transfer tubes, and an end plate provided at an end of the tank. The heat exchanger has a projecting portion provided to a surface of an outermost tube plate, a raised portion with an opening formed through the projecting portion, and an engaging portion and a closing portion provided to the end plate for engaging the raised portion and for closing an opening of the raised portion. A positional shift of the end plate at the time of temporary assembling may be prevented, and the brazing properties and the pressure resistance of the tank end portion may be increased.

第 94103313 號「堆疊式熱交換器」專利申請案

(2010 年 10 月 4 日修正)

## 十、申請專利範圍：

1. 一種堆積式熱交換器，包括有：一熱交換器芯，其包含有複數個熱傳遞管、複數個散熱片及一槽部；及一端板，每一個熱傳遞管均藉由互相連接一對管板而形成，該等熱傳遞管及該等散熱片係交替堆疊，該槽部係至少形成在該等熱傳遞管之一端，該端板係連接到該熱交換器芯之最外部管板，該熱交換器包括有：

一突出部分，至少在該最外部管板之一端部上被設置於該最外部管板的一表面上，用以形成該槽部之一部分；

一高起部分，其具有形成穿過該突出部分之開口；及

啣接部分及關閉部分，被設置到該端板上用以啣接該高起部分及用以關閉該高起部分之該開口，

其中該關閉部分包括有一關閉該高起部分之該開口的蓋子，

該蓋子被形成與該端板成一體，且

該蓋子係藉由將形成於該端板之一端上之一延設部分反折而被形成。

2. 如申請專利範圍第 1 項之熱交換器，其中該啣接部分包括有一設置成穿過該端板且用以啣接該高起部分的孔。
3. 如申請專利範圍第 1 項之熱交換器，其中該蓋子係形成為包括有一從該高起部分之一位置突出之部分。
4. 如申請專利範圍第 3 項之熱交換器，其中該突出部分之一

外表面與連接到最外部散熱片之該端板之一部分之外表面被形成爲實質地齊平。

5. 一種製造堆積式熱交換器的方法，該熱交換器包括有一熱交換器芯，其包含有複數個熱傳遞管，該方法包括有下列步驟：

藉由使一對管板互相連接而形成該等熱傳遞管；

將該複數個管與複數個散熱片交替地堆積而形成該熱交換器芯；及

藉由將一端板連接到該熱交換器芯之最外部管板，而至少在該熱交換器芯之一端部上形成一槽部，其中該槽部係藉由：至少於該最外部管板之一端部，將一突出部分設置在該最外部管板之一表面上，用以形成該槽部之一部分；以高起部分圍住穿過該突出部分而形成的開口；及設置一啣接部分及一關閉部分到該端板，用以啣接該高起部分及用以關閉該高起部分之該開口，而形成，

其中該關閉部分包括有一關閉該高起部分之該開口的蓋子，

該方法又包括形成與該端板爲一體之蓋子的步驟，

其中形成該蓋子的步驟又包括將形成在該端板之一端上之一延設部分反折。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該啣接部分包括有一設置成穿過該端板且用以啣接該高起部分的孔。

7. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中又包括有形成該蓋子，以包括從該高起部分之一位置突出之部分的步驟。

- 8.如申請專利範圍第7項之方法，其中形成該蓋子的步驟又包括有：將該突出部分之一外表面與連接到最外部散熱片之該端板之一部分之外表面形成為實質地齊平。
- 9.如申請專利範圍第5項之方法，其中又包括有使用一治具固定該組合後熱交換器，且銅焊該熱交換器的步驟。