

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：95/22506

※申請日期：95.06.22

※IPC 分類：H05K 7/60

一、發明名稱：(中文/英文)

直組式熱傳遞散熱裝置製法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

陳世明

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣樹林市柑園街1段190之10號

國 籍：(中文/英文)

中華民國 R.O.C

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

陳世明

國 籍：(中文/英文)

中華民國 R.O.C

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：

☐ 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】

本發明之直組式熱傳遞散熱裝置製法，尤指一種透過組件緊結技術以結合製作具開放區，外露部份熱導管直接熱接合於電子元件，以形成熱能傳遞配置之散熱裝置製作方法，具有改善組件緊結性、熱傳遞效率及降低成本。

【先前技術】

已知，目前所應用於電子元件之散熱裝置，尤其是要要求較佳散熱效率之散熱裝置1，都是透過熱導管11與散熱鰭片12組成，再透過熱導管11延伸一端所結合之導熱底座13與電子元件2形成面積式熱接合，以快速傳遞電子元件2產生之熱能，經由熱導管11傳遞至多數散熱鰭片12作大面積的熱發散，換言之，熱導管11與導熱底座13之結合設計與密合度等，都將直接反應與電子元件2間之熱源傳遞效率，當然在製作及組件成本有較高。

又，如第一A圖所示，為本國專利公報第M268112號之「包含有熱導管之散熱裝置的衝壓緊結構造」新型專利案，此專利案所訴求之重點乃是在底座14的頂面具有至少一凹溝15，異於凹溝15的軸向成型多道凹槽16，熱導管17預置於凹溝15中，以及

散熱器之鰭片 1 8 對應插入凹槽 1 6，同時壓掣熱導管 1 7 定位於底座 1 4 上，藉成型模具衝壓鰭片 1 8 兩側之底座 1 4 表面，令其受壓產生外擴形變，使鰭片 1 8 得與底座 1 4 鉚合，且將熱導管 1 7 緊結定位於鰭片 1 8 和底座 1 4 間。

上述之專利案仍需透過底座與電子元件熱結合，換言之，仍具有熱導管與底座間之緊結密合度及熱傳遞效率問題。

【發明內容】

本發明之主要目的，在於解決上述傳統缺失，本發明散熱裝置及其組件間之緊結方法重新設計，搭配簡單的治具架構、施壓技術及組件緊結，以形成免導熱底座結合，而直接由製成之散熱裝置一開放區外露之導熱管與電子元件直接熱結合傳遞熱能發散，對散熱裝置之組件緊結方法及其製成品，改善組件緊結性、熱傳遞效率及降低成本，以提供使用者更低廉但高傳熱效率與緊迫結合之實用散熱裝置。

為達上述目的，本發明之直組式熱傳遞散熱裝置製法，該方法步驟包括：提供多數具上、下結合孔之第一散熱鰭片，以及多數具上結合孔與下置槽之第二散熱鰭片，利用所設之扣件扣集形成間距排列並具有

一內凹開放區之鰭片組，於一熱管結合步驟，將至少一熱導管穿置於上述鰭片組之上、下結合孔及下置槽而部份外露於開放區，接著，於一緊迫結合步驟，利用一沖模裝置暨其多數沖壓件配合沖壓技術，對各散熱鰭片與熱導管對應之預設緊結位置施以沖壓強力，以形成預設緊結位置及熱導管之變形迫緊結合一體；完成具開放區由熱導管以直接熱接合電子元件熱傳遞散熱之散熱裝置製成品。

請參閱以下有關本發明一較佳實施例之詳細說明及其附圖，將可進一步瞭解本發明之技術內容及其目的功效；有關該實施例之附圖。

【實施方式】

茲有關本發明之技術內容及詳細說明，現配合圖式說明如下：

請參閱第二至七圖所示，係本發明之直組式熱傳遞散熱裝置製法一實施例的製程步驟及其製成品示意圖，如圖所示：本發明之直組式熱傳遞散熱裝置製法，其步驟至少包括：

步驟一之鰭片結合步驟：

提供多數第一散熱鰭片3，表面鏡射成型至少一上、下結合孔31、32及連通於上結合孔31之穿槽33，穿槽33與上結合孔31間設有緊結單元34；

上述之上、下結合孔 3 1、3 2 於其一端面更包括設有環突壁 3 1 1、3 2 1，以增加與熱導管 6 之緊結面積與緊密性，上結合孔 3 1 之環突壁 3 1 1 更設有一缺口 3 1 2 與穿槽 3 3 對應，另，前述之緊結單元 3 4 是由第一散熱鰭片 3 表面成型之二個獨立、對應之壓片 3 4 1、3 4 2 所構成；

提供多數第二散熱鰭片 4，表面鏡射成型至少一上結合孔 4 1、下置槽 4 2 及連通於上結合孔 4 1 之穿槽 4 3，穿槽 4 3 與上結合孔 4 1 間設有緊結單元 4 4；

上述之上結合孔 4 1 於其一端面更包括設有環突壁 4 1 1，以增加與熱導管 6 之緊結面積與緊密性，環突壁 4 1 1 更設有一缺口 4 1 2 與穿槽 4 3 對應；下置槽 4 2 較佳是一半圓形、圓弧或弧形凹部，於其一端設有弧突壁 4 2 1 以增加與熱導管 6 之接觸面積；另，前述之緊結單元 4 4 是由第二散熱鰭片 4 表面成型之二個獨立、對應之壓片 4 4 1、4 4 2 所構成；

將上述多數第一及第二散熱鰭片 3、4 利用其於側端成型之扣件 3 0、4 0 扣集形成間距排列，並具有一內凹開放區 5 0 之鰭片組 5；

前述之開放區 5 0 較佳是利用多數第二散熱鰭片 4 結合，而配置於多數第一散熱鰭片 3 結合之中間位置，如第七圖所示，當然並不因此對本發明製作方法形成限制；

步驟二之熱管結合步驟：

將至少一熱導管 6 穿置於上述鰭片組 5 之上、下結合孔 3 1、4 1、3 2 及下置槽 4 2，換言之，該導熱管 6 之一端與第二散熱鰭片 4 是部份靠置於下置槽 4 2 而部份外露於上述之開放區 5 0，如第三圖所示；

步驟三之緊迫治具配置：

提供一緊迫治具 7，至少包含一上、下二沖壓件 7 1、7 2，如第三圖所示，其中該上沖壓件 7 1 具有至少一可通過上述穿槽 3 3、4 3 之壓部 7 1 1，以對應緊結單元 4 4 及熱導管 6 沖壓緊結一起，下沖壓件 7 2 則具有一模突部 7 2 1 對應於上述開放區 5 0，模突部 7 2 二側則分別對應每一下結合孔 3 2 設有壓突部 7 2 2，如第三、四圖所示；

步驟四之緊迫結合步驟：

應用壓力施加技術及其機具設備，如高度沖壓技術，對上述緊迫治具 7 及其上、下二沖壓件 7 1、7 2 施以強力沖壓作用力，由上沖壓件 7 1 之壓部 7 1 1 通過上述穿槽 3 3、4 3 而緊迫緊結單元 4 4 及熱導管 6 產生變形緊結一起，同時，下沖壓件 7 2 亦應

用沖壓作用力，由其壓突部 7 2 2 對鰭片組 5 暨每一第一散熱鰭片 3 之下結合孔 3 2 沖壓，與熱導管 6 同步產生變形緊結一起，並由其模突部 7 2 1 對外露於開放區 5 0 之熱導管 6 端面沖壓，以形成一熱接合平面，如第五、六圖所示，可以直接或進一步配合導熱膏以直接熱接合於電子元件 8 ；

當然在其他具體實施例結構中，該下沖壓件 7 2 亦可不設有模突部 7 2 1 對外露於開放區 5 0 之熱導管 6 端面沖壓，而是配合在該開放區 5 0 之熱導管 6 間塗覆以導熱膏（圖中未繪示），以形成一熱接合面與電子元件 8 熱結合配置；

步驟五：將緊迫治具 7 退出後，完成具有一開放區 5 0，外露部份熱導管 6 之散熱裝置 5 製成品，換言之，可直接應用該開放區 5 0 所外露之熱導管 6，或進一步配合導熱膏（圖中未繪示）而直接熱接合於電子元件 8 以高效率傳遞熱能至鰭片組 5 發散（如第七、七 A 圖），以改善與導熱底座之熱緊結性與熱傳遞效率問題，亦可降低組裝及組件成本。

再請參閱第八圖所示，係本發明之直組式熱傳遞散熱裝置製法的製程步驟之另一製成品實施例示意圖，如圖所示：根據本發明之直組式熱傳遞散熱裝置製法，於上述步驟二之熱管結合步驟，可進一步提供一熱導管 6，具有突延彎折部 6 1 適與上述鰭片組 5 之開放區 5 0 對應，換言之，根據上述製程步驟緊結組成後，突延彎折部 6 1 正突設於開放區 5 0 形成一

熱接合面，可與上述實施例相同之直接，或進一步配合導熱膏而熱接合於電子元件 8，不需如習知再透過導熱底座緊結與熱接合。

上列詳細說明係針對本發明之一可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本發明之專利範圍，凡未脫離本發明技藝精神所為之等效實施或變更，例如：等變化之等效性實施例，均應包含於本案之專利範圍中。

綜上所述，本案不但在方法步驟與緊結型態上確屬創新，並能較習用物品增進上述多項功效，應已充分符合新穎性及進步性之法定發明專利要件，爰依法提出申請，懇請 貴局核准本件發明專利申請案，以勵創作，至感德便。

【圖式簡單說明】

第一圖為習知散熱裝置之緊結組成製成品示意圖。

第一 A 圖為另一習知散熱裝置之組合示意圖。

第二圖為本發明一實施例方法步驟一暨緊結前組件分解示意圖。

第三圖為本發明一實施例方法與緊迫治具於緊結施作前之示意圖。

第四圖為本發明一實施例方法之熱導管與鰭片組緊結

前示意圖。

第五圖為本發明一實施例方法與緊迫治具於緊結施作後之示意圖。

第六圖為本發明一實施例方法之熱導管與鰭片組緊結後之示意圖。

第七圖為本發明一實施例方法緊結製作後之製成品示意圖。

第七A圖為本發明一實施例方法緊結製作後之製成品和熱源貼合示意圖。

第八圖為本發明方法緊結製作後之另一製成品實施例示意圖。

【主要元件符號說明】

習知主要元件符號說明：

散熱裝置	— — — — — — — — — — — — — — — —	1
電子元件	— — — — — — — — — — — — — — — —	2
熱導管	— — — — — — — — — — — — — — — —	1 1
散熱鰭片	— — — — — — — — — — — — — — — —	1 2
導熱底座	— — — — — — — — — — — — — — — —	1 3
底座	— — — — — — — — — — — — — — — —	1 4
凹溝	— — — — — — — — — — — — — — — —	1 5
凹槽	— — — — — — — — — — — — — — — —	1 6
熱導管	— — — — — — — — — — — — — — — —	1 7
鰭片	— — — — — — — — — — — — — — — —	1 8

本發明主要元件符號說明：

第一散熱鰭片	— — — — — — — — — — — — — — — —	3
第二散熱鰭片	— — — — — — — — — — — — — — — —	4
鰭片組	— — — — — — — — — — — — — — — —	5
熱導管	— — — — — — — — — — — — — — — —	6
緊迫治具	— — — — — — — — — — — — — — — —	7
電子元件	— — — — — — — — — — — — — — — —	8
扣件	— — — — — — — — — — — — — — — —	3 0 、 4 0
上結合孔	— — — — — — — — — — — — — — — —	3 1 、 4 1

下結合孔	- - - - -	3 2
穿槽	- - - - -	3 3、4 3
緊結單元	- - - - -	3 4、4 4
下置槽	- - - - -	4 2
開放區	- - - - -	5 0
突延彎折部	- - - - -	6 1
上沖壓件	- - - - -	7 1
下沖壓件	- - - - -	7 2
環突壁	- - - - 3 1 1、3 2 1、4 1 1	
缺口	- - - - -	3 1 2、4 1 2
壓片	- 3 4 1、3 4 2、4 4 1、4 4 2	
弧突壁	- - - - -	4 2 1
壓部	- - - - -	7 1 1
模突部	- - - - -	7 2 1
壓突部	- - - - -	7 2 2

五、中文發明摘要：

一種直組式熱傳遞散熱裝置製法，該方法包括：於一鰭片結合步驟，提供多數具上、下結合孔之第一散熱鰭片，以及多數具上結合孔與下置槽之第二散熱鰭片，利用所設之扣件扣集形成間距排列並具有一內凹開放區之鰭片組，於一熱管結合步驟，將至少一熱導管穿置上述鰭片組之上、下結合孔及開放區，接著，於一緊迫結合步驟，利用一沖模裝置暨其多數沖壓件配合沖壓技術，對各散熱鰭片與熱導管對應之預設緊結位置施以沖壓強力，以形成預設緊結位置及熱導管之變形迫緊結合一體；完成具開放區由熱導管以直接熱接合電子元件熱傳遞散熱之散熱裝置。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種直組式熱傳遞散熱裝置製法，該方法步驟包括：

於一鰭片結合步驟：

提供多數第一散熱鰭片，表面設至少一上、下結合孔及連通於上結合孔之穿槽，穿槽與上結合孔間設有緊結單元；

提供多數第二散熱鰭片，表面設至少一上結合孔、下置槽及連通於上結合孔之穿槽，穿槽與上結合孔間設有緊結單元；

將上述多數第一及第二散熱鰭片扣集形成間距排列，並由下置槽形成內凹開放區之鰭片組；

於一熱管結合步驟：

將至少一熱導管穿組於上述鰭片組之每一上、下結合孔及下置槽，形成部份熱導管是外露於上述開放區；

於一緊迫結合步驟：

利用緊迫治具及衝壓製程迫使緊迫緊結單元及熱導管產生同步變形緊結一體；

完成具開放區，由外露之熱導管直接熱接合電子元件熱傳遞散熱之散熱裝置製成品。

2、如申請專利範圍第1項所述之直組式熱傳遞散熱裝置製法，其中，該方法更包括：上述之第一散熱鰭片，於其上、下結合孔之一端面設有環突壁，上結合孔之環突壁更設有一缺口與穿槽對應。

3、如申請專利範圍第1項所述之直組式熱傳遞散熱裝置製法，其中，該方法更包括：上述之第二散熱鰭片，於其上結合孔之一端面設有環突壁，環突壁上設有一缺口與穿槽對應，下置槽是一半圓形、圓弧、弧形凹部之任其一形狀成型，於其一端設有弧突壁。

4、如申請專利範圍第1項所述之直組式熱傳遞散熱裝置製法，其中，該方法更包括：上述於第一及第二散熱鰭片上之緊結單元，是由散熱鰭片表面成型之二個獨立、對應之壓片所構成。

5、如申請專利範圍第1項所述之直組式熱傳遞散熱裝置製法，其中，該方法更包括：該鰭片組形成之開放區，是由多數第二散熱鰭片結合組成，並配置於多數第一散熱鰭片結合組成之中間位置、非中間位置之任其一位置組成。

6、如申請專利範圍第1項所述之直組式熱傳遞散熱裝置製法，其中，該方法更包括：該外露於上述開放區之熱導管於緊迫結合步驟，是由緊迫治具沖壓

以形成一熱接合平面，以直接熱接合於電子元件。

7、如申請專利範圍第1項所述之直組式熱傳遞散熱裝置製法，其中，該方法更包括：該外露於上述開放區之熱導管是配合導熱膏塗覆以形成一熱接合平面，以直接熱接合於電子元件。

8、如申請專利範圍第1項所述之直組式熱傳遞散熱裝置製法，其中，該方法更包括：於緊迫結合步驟應用之緊迫治具，至少包含：

一上沖壓件，具有至少一可通過上述穿槽之壓部，以對應緊結單元及熱導管配合衝壓製程沖壓緊結一起；

一下沖壓件，具有一模突部對應於上述開放區，模突部二側對應每一下結合孔設有一壓突部，以對應下結合孔及熱導管配合衝壓製程沖壓緊結一起。

9、一種直組式熱傳遞散熱裝置製法，該方法步驟包括：

於一鰭片結合步驟：

提供多數第一散熱鰭片，表面設至少一上、下結合孔及連通於上結合孔之穿槽，穿槽與上結合孔間設有緊結單元，片側端設有扣件；

提供多數第二散熱鰭片，表面設至少一上結合

孔、下置槽及連通於上結合孔之穿槽，穿槽與上結合孔間設有緊結單元，片側端設有扣件；

將上述多數第一及第二散熱鰭片利用扣件扣集成間距排列，並由下置槽形成內凹開放區之鰭片組；

於一熱管結合步驟：

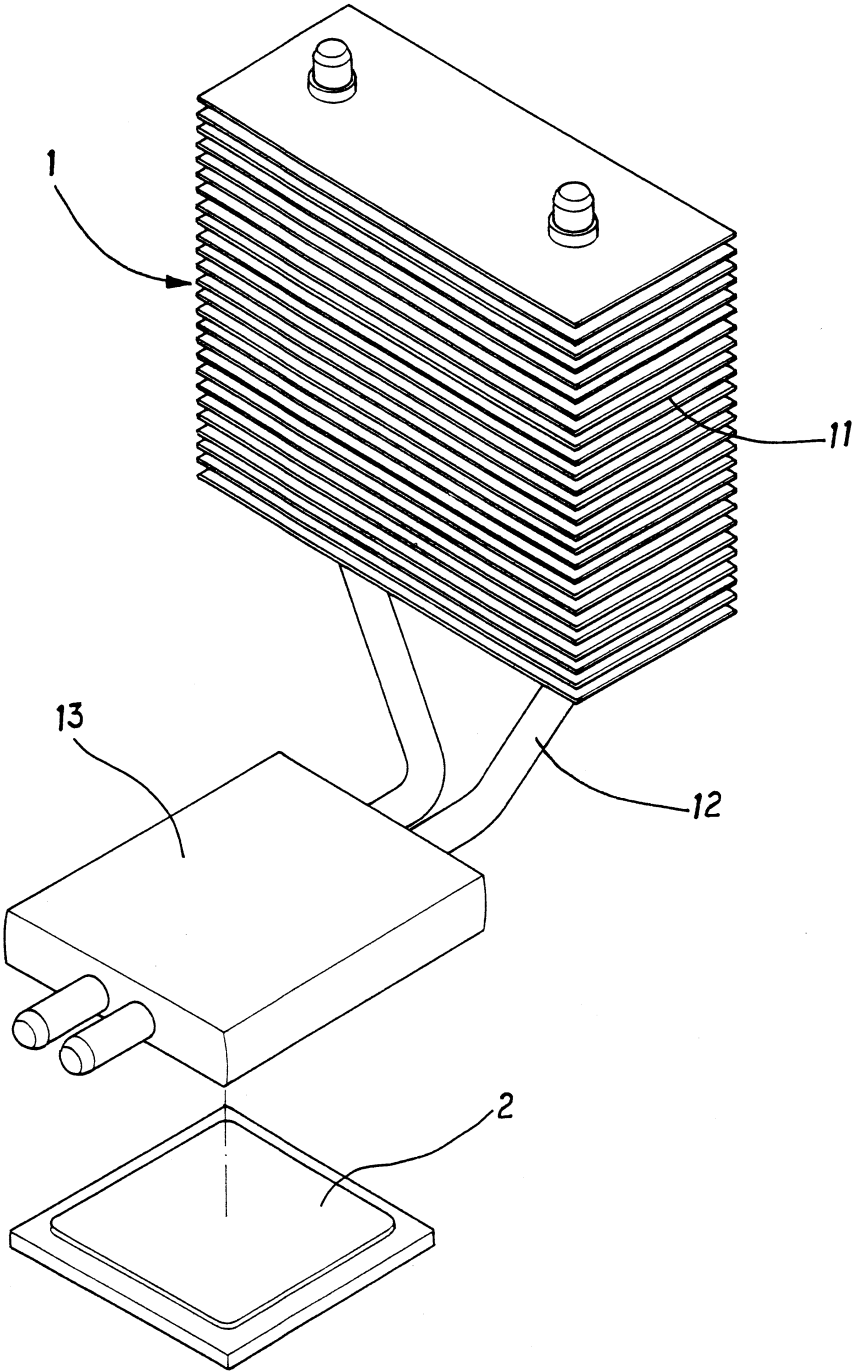
提供至少一熱導管，於其一端設有突延彎折部；

將上述熱導管穿組於上述鰭片組之每一上、下結合孔及下置槽，形成熱導管之突延彎折部是外露於上述開放區；

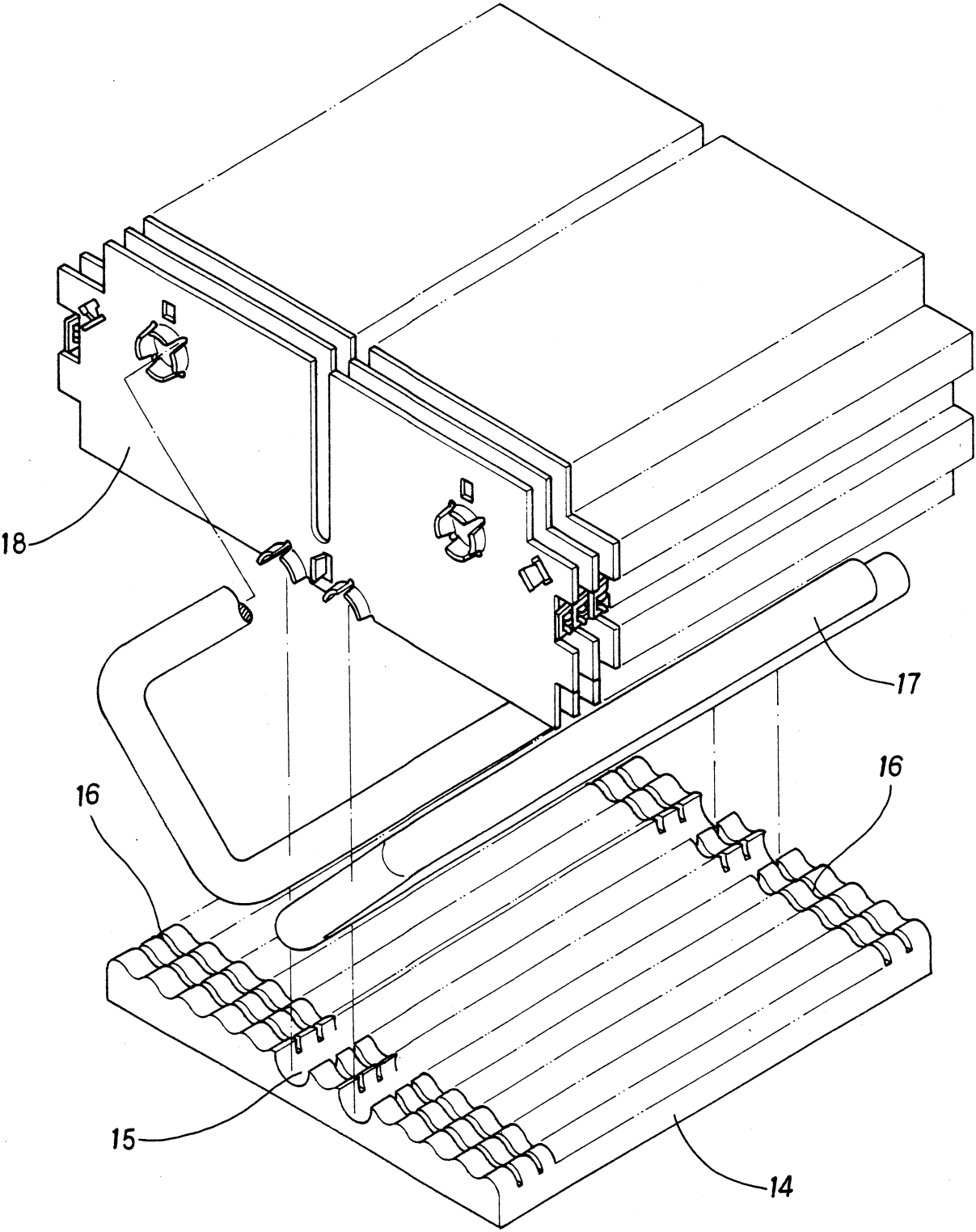
於一緊迫結合步驟：

利用緊迫治具及衝壓製程迫使緊迫緊結單元及熱導管產生同步變形緊結一體；

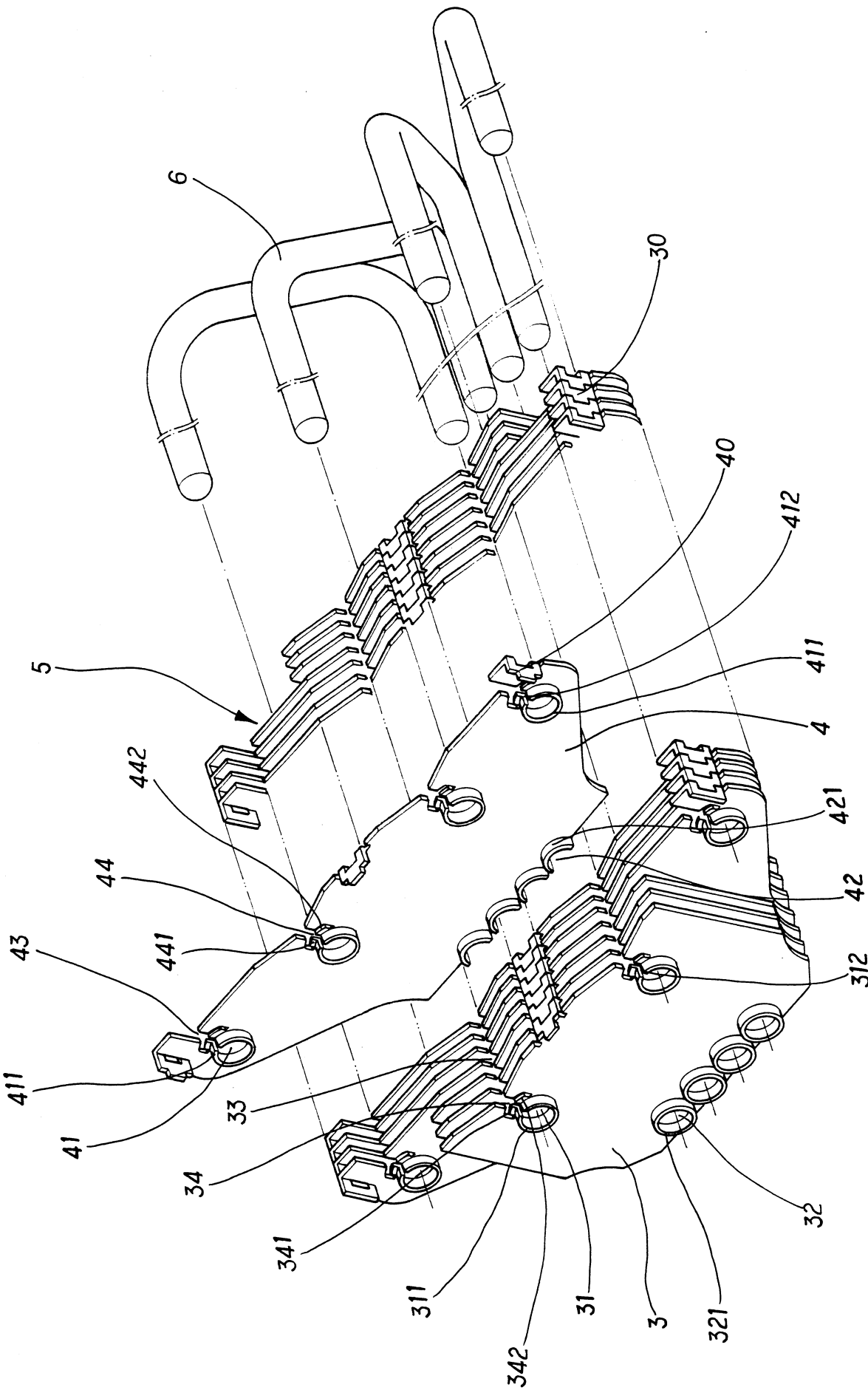
完成具開放區，由熱導管外露之突延彎折部直接熱接合電子元件熱傳遞散熱之散熱裝置製成品。



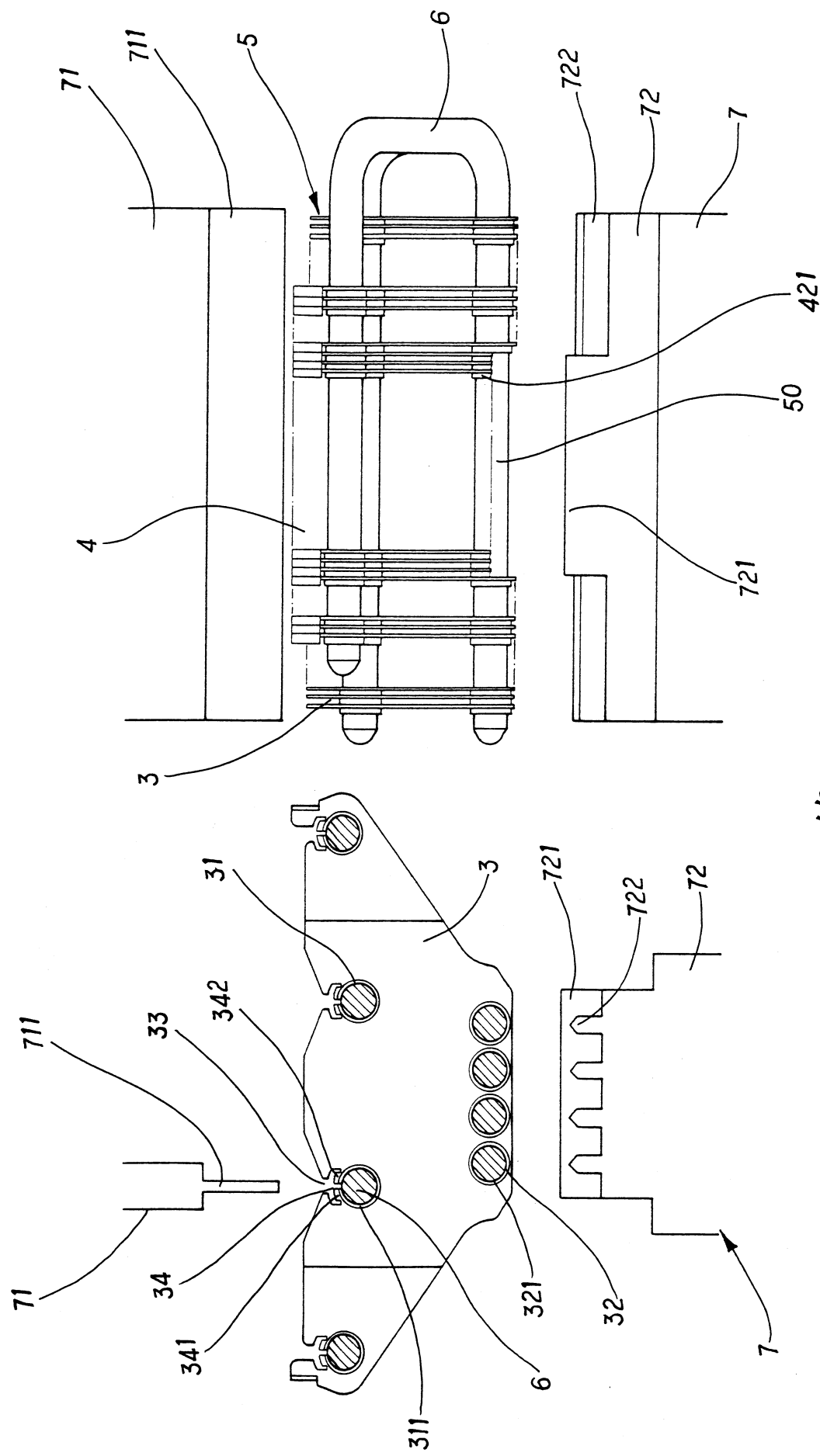
第一圖



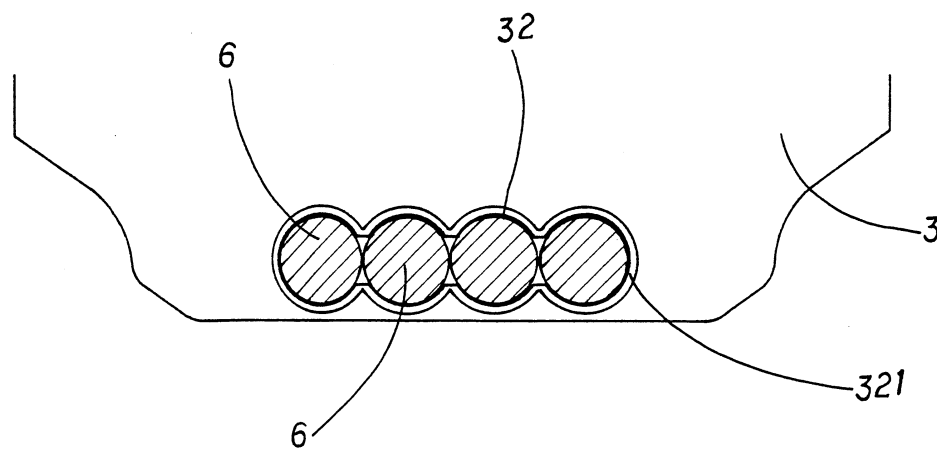
第一 A 圖



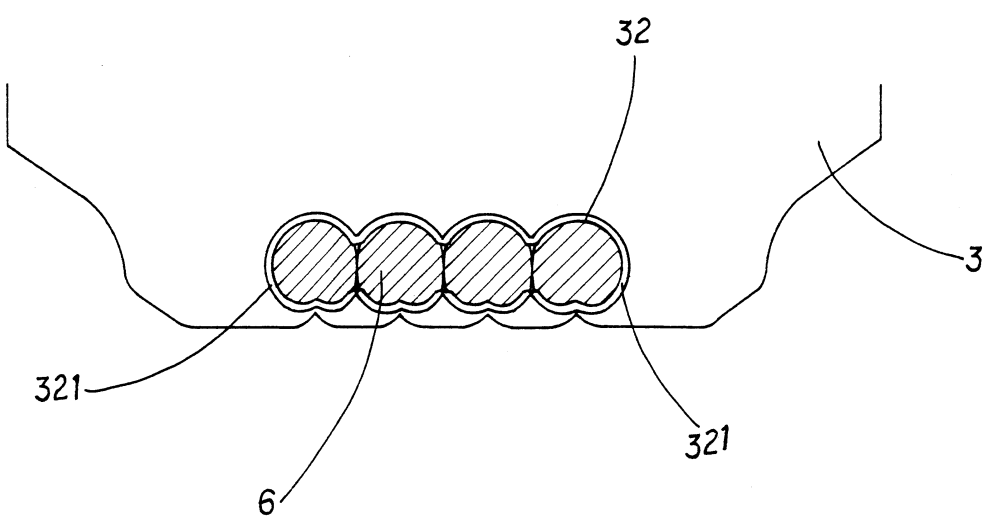
第二圖



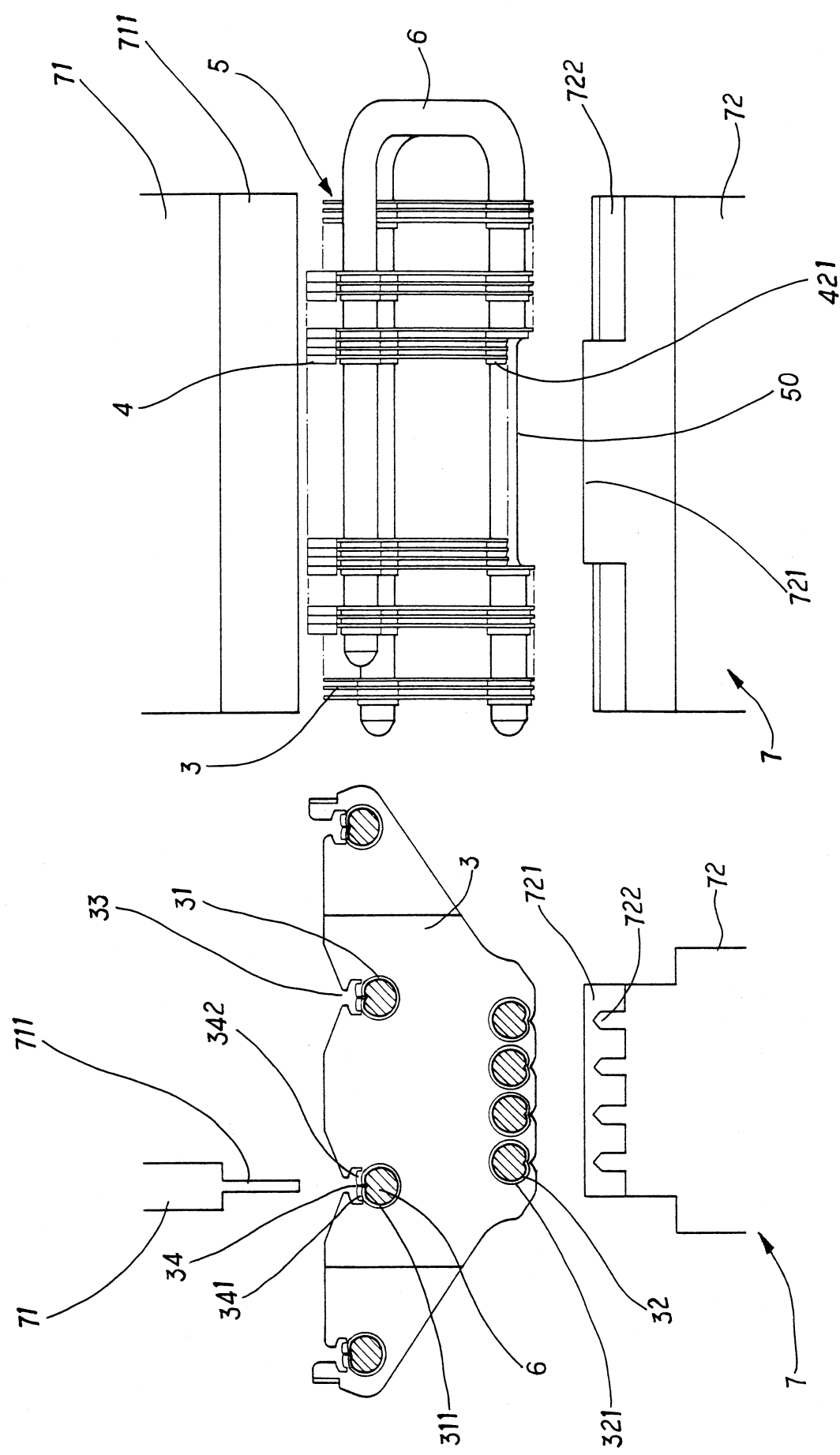
第三圖



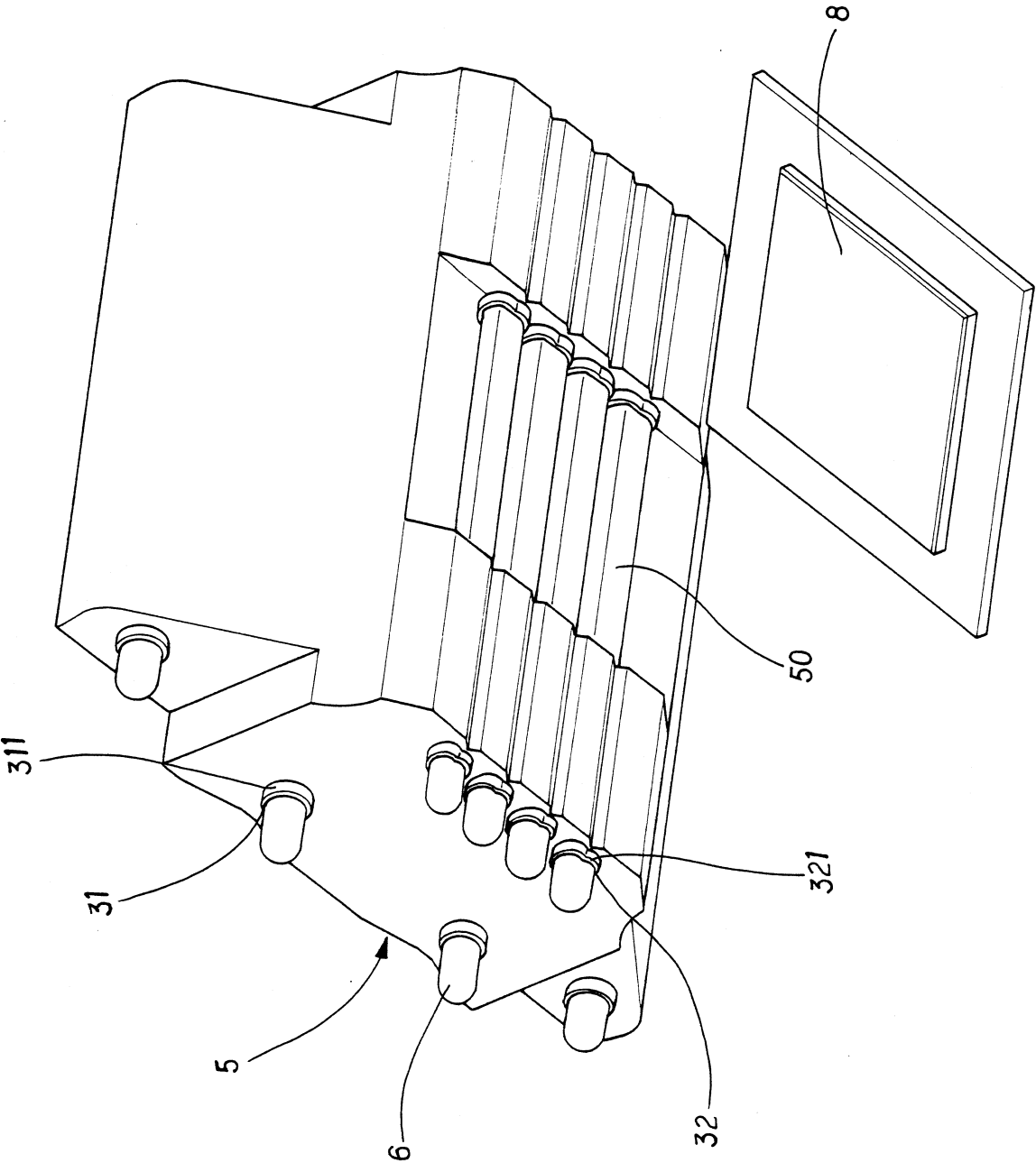
第四圖



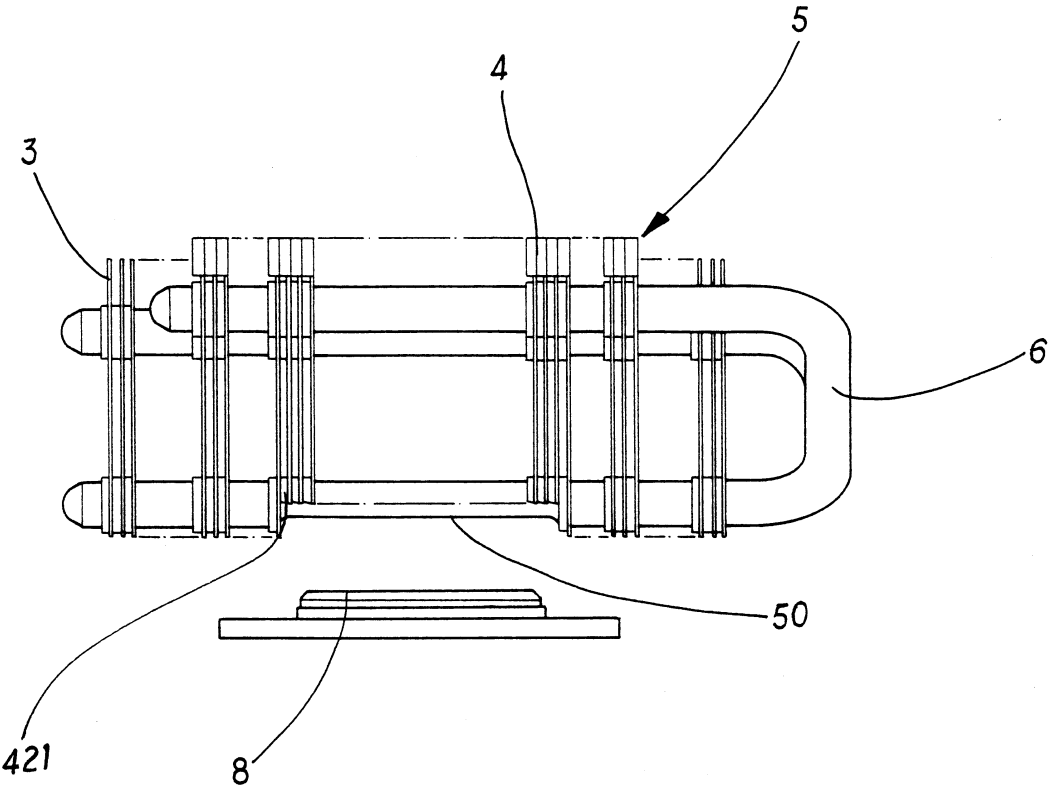
第六圖



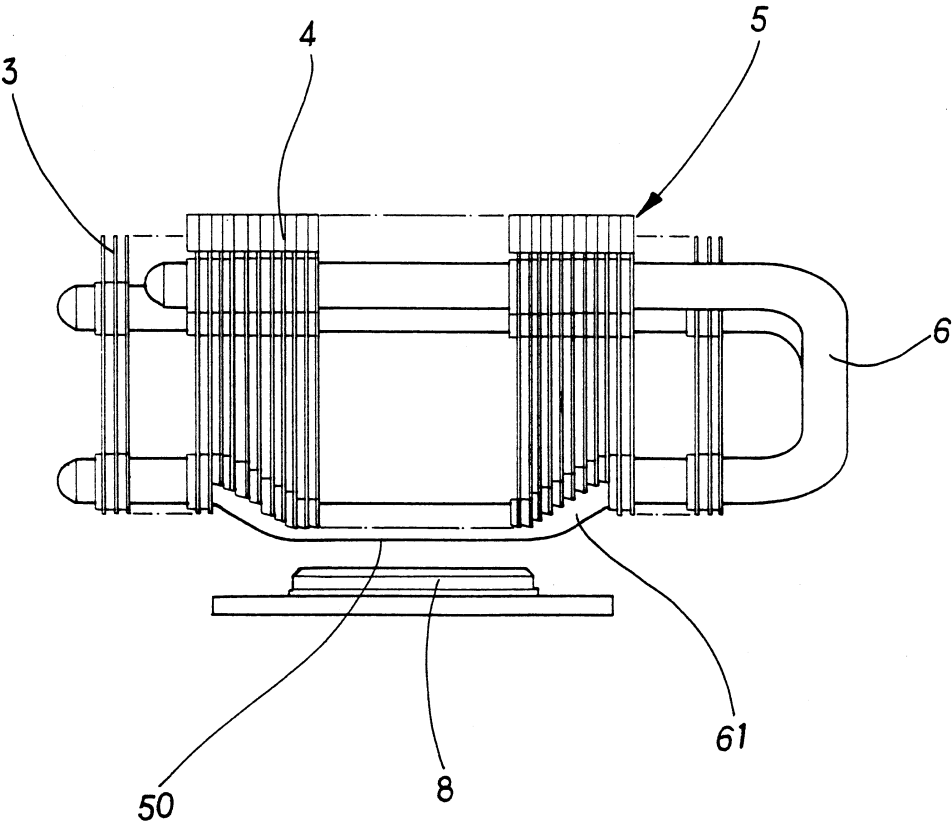
第五圖



第七圖



第七 A 圖



第八圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (一) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

第一散熱鰭片	— — — — — — — — — —	3
第二散熱鰭片	— — — — — — — — — —	4
鰭片組	— — — — — — — — — —	5
熱導管	— — — — — — — — — —	6
扣件	— — — — — — — — — —	3 0 、 4 0
上結合孔	— — — — — — — — — —	3 1 、 4 1
下結合孔	— — — — — — — — — —	3 2
穿槽	— — — — — — — — — —	3 3 、 4 3
緊結單元	— — — — — — — — — —	3 4 、 4 4
下置槽	— — — — — — — — — —	4 2
環突壁	— — — 3 1 1 、 3 2 1 、 4 1 1	
缺口	— — — — — — — — — —	3 1 2 、 4 1 2
壓片	3 4 1 、 3 4 2 、 4 4 1 、 4 4 2	
弧突壁	— — — — — — — — — —	4 2 1

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：