



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202025367 A

(43)公開日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：108119799

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 06 日

(51)Int. Cl. : *H01L21/683 (2006.01)**H01L21/677 (2006.01)*

(30)優先權：2018/12/24 中國大陸

201811581220.2

(71)申請人：大陸商瀋陽拓荊科技有限公司 (中國大陸) PIOTECH CO.,LTD (CN)  
中國大陸

(72)發明人：譚華強 (CN)；周仁 ZHOU, REN (CN)；呂光泉 (CN)；張孝勇 (CN)；李晶 (CN)；荒見淳一 JUNICHI, ARAMI (JP)；金基烈 KIM, GI YOUL (US)；申思 (CN)；劉忠武 (CN)；王卓 (CN)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：14 共 47 頁

(54)名稱

半導體多站處理腔體

(57)摘要

本發明揭露一種半導體多站處理腔體，其中每一站包含：由多個壁所定義的一下沉空間，其提供有用於支撐基板或晶圓的一支撐座，該支撐座與定義該下沉空間的多個內壁之間形成一第一間隙；一覆蓋組件，固定於一蓋體且位於該支撐座的上方以定義一處理區，該覆蓋組件包含一噴淋板，該噴淋板與該上蓋之間形成用於提供吹掃氣體的一第二間隙；及一隔離元件，可升降於該下沉空間與該覆蓋元件之間，以選擇地包圍該支撐座與該覆蓋元件之間定義的處理區或退回下沉空間中。當該隔離組件包圍該處理區時，該站與相鄰的另一站形成結構上的隔離。

The invention discloses a multi-station processing chamber for semiconductor, wherein each station includes a well defined by walls and provided with a pedestal therein, the pedestal and the walls define a first gap; a shower assembly mounted on a cover above the pedestal to define a processing region, the shower assembly includes a shower plate, a second gap for supply swiping gas is formed between the shower plate and cover; and an isolation assembly movable between the well and the shower assembly to optionally surround the processing region defined by the pedestal and the shower assembly or retracted back into the well. Such that, when the isolation assembly surrounds the processing region, the station is structurally isolated from its neighboring one station.

指定代表圖：



500:氣體供應源

500:氣體供應源



202025367

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 半導體多站處理腔體

【英文發明名稱】 MULTI-STATION PROCESSING CHAMBER FOR  
SEMICONDUCTOR

### 【中文】

本發明揭露一種半導體多站處理腔體，其中每一站包含：由多個壁所定義的一下沉空間，其提供有用於支撐基板或晶圓的一支撐座，該支撐座與定義該下沉空間的多個內壁之間形成一第一間隙；一覆蓋組件，固定於一蓋體且位於該支撐座的上方以定義一處理區，該覆蓋組件包含一噴淋板，該噴淋板與該上蓋之間形成用於提供吹掃氣體的一第二間隙；及一隔離元件，可升降於該下沉空間與該覆蓋元件之間，以選擇地包圍該支撐座與該覆蓋元件之間定義的處理區或退回下沉空間中。當該隔離組件包圍該處理區時，該站與相鄰的另一站形成結構上的隔離。

### 【英文】

The invention discloses a multi-station processing chamber for semiconductor, wherein each station includes a well defined by walls and provided with a pedestal therein, the pedestal and the walls define a first gap; a shower assembly mounted on a cover above the pedestal to define a processing region, the shower assembly includes a shower plate, a second gap for supply swiping gas is formed between the shower plate and cover; and an isolation assembly movable between the well and the

shower assembly to optionally surround the processing region defined by the pedestal and the shower assembly or retracted back into the well. Such that, when the isolation assembly surrounds the processing region, the station is structurally isolated from its neighboring one station.

【指定代表圖】 第四圖

【代表圖之符號簡單說明】

|     |      |     |       |
|-----|------|-----|-------|
| 100 | 主體   | 200 | 上蓋    |
| 101 | 外壁   | 201 | 覆蓋組件  |
| 103 | 中央壁  | 202 | 環狀間隙  |
| 120 | 下沉空間 | 300 | 傳輸層   |
| 121 | 支撐座  | 500 | 氣體供應源 |
| 122 | 隔離組件 |     |       |
| 123 | 罩體   |     |       |
| 124 | 抽氣通道 |     |       |
| 130 | 轉動組件 |     |       |

【特徵化學式】

（無）

# 【發明說明書】

【中文發明名稱】 半導體多站處理腔體

【英文發明名稱】 MULTI-STATION PROCESSING CHAMBER FOR  
SEMICONDUCTOR

【技術領域】

【0001】 本發明揭露一種半導體處理腔體，尤其是一種具有可彼此隔離的多站處理腔體及其移動晶圓的手段。

【先前技術】

【0002】 在半導體制程中，產能一直是具有挑戰性的。隨著技術的進步，半導體基板必須以連續且有效率的方式進行處理。例如，多腔體的制程設備或集束型設備（cluster tools）滿足了這樣的需求，其可分批次處理多個基板，而不必為了某個基板的處理來改變整個處理過程的主要真空環境。這種多腔體的設備取代了僅處理單個基板並隨後再將此基板傳遞至另一腔體期間內使此基板暴露於空氣的作法。藉由將多個處理腔體連接到一共同的傳遞腔體（transfer chamber），使得基板在一個處理腔體完成處理後，可在相同的真空環境下，將此基板傳遞至下一個處理腔體進行處理。

【0003】 美國專利公告第US6319553揭露了一種可同時執行不相容處理的多站處理腔體，包含具有多個下沉空間的一基座，這些下沉空間放置有晶圓或基板支撐座（pedestals），而下沉空間與支撐座之間形成有一

間隙。所述腔體也包含多個噴淋頭配置且對齊於支撐座的上方，供應反應氣體至支撐座上的基板或晶圓。反應氣體經由所述間隙被拉至下沉空間底並經由排氣泵浦抽出。所述腔體還包含一分度盤（indexing plate）用於將一基板或晶圓從腔體中的一站移動至另一站。藉由一氣流手段，所述腔體的多個站可彼此隔離以同步執行不相容的處理。由於不同的處理可在同一時間執行，降低了機器空轉的期間，據此提升了產量。

【0004】 然而，其他類似前述多站處理腔體的設備可能存在一些缺失，如基板或晶圓於站至站的移動中可能會發生污染，在電漿或加熱處理的環境中這些站可能會彼此幹擾，進而影響產品良率和產量。

【0005】 因此，抑制處理過程中的污染以及改進多站處理腔體中站與站的隔離能力為業界所存在之需求。

#### 【發明內容】

【0006】 為瞭解決前述缺失及達到所述改進，本發明目的在於提供一種半導體多站處理腔體，具有相連通的多個站，該等多個站可執行相同或不同的處理。這些站的每一者包含：由多個壁所定義的一下沉空間，其提供有用於支撐基板或晶圓的一支撐座，該支撐座與定義該下沉空間的多個內壁之間形成一第一間隙；一覆蓋組件固定於一蓋體且分別位於該支撐座的上方以定義一處理區，該覆蓋組件包含一噴淋板，其與該上蓋之間形成用於提供吹掃氣體的一第二間隙；一隔離元件可升降於該下沉空間與該覆蓋元件之間，以選擇地包圍該支撐座與該覆蓋元件之間定義的處理區或退回下沉空間中。當該隔離組件包圍該處理區時，該站與相鄰的另一站形成結構上的隔離。

【0007】 在一具體實施例中，該等多個站經由一傳輸層相連通，該傳輸層允許所述腔體內的一或多個托臂通過該等多個站。所述托臂具有一第一延伸部及連接該第一延伸部的一第二延伸部，該第一延伸部與該第二延伸部的連接定義一夾角，該夾角經配置以使該托臂可停留在經隔離的相鄰兩個站之間定義的一停留空間。

【0008】 在一具體實施例中，該等多個站的每一者還包含一帶孔罩體，其固定容置於該下沉空間中以定義一抽氣氣室，該帶孔罩體具有多個穿孔使該處理區經由該等多個孔與該抽氣氣室相連通。所述第一間隙、第二間隙、穿孔及抽氣氣室決定該站的排氣路徑。

【0009】 本發明還有另一目的在於提供一種半導體處理系統，包含：前述多站處理腔體；一負載腔體，用於承載經處理及未處理的基板或晶圓；一傳輸腔體，連接於該半導體多站處理腔體與負載腔體之間以傳遞基板或晶圓。

【0010】 在一具體實施例中，該負載腔體具有多個垂直堆疊的層用於放置基板或晶圓，且該負載腔體還具備預熱和冷卻的能力。

【0011】 在一具體實施例中，該負載腔體具有一上腔體及一下腔體，其中該上腔體用於放置經處理的基板或晶圓，該下腔體用於放置未處理的基板或晶圓。

【0012】 在一具體實施例中，該傳輸腔體還經由一緩衝腔體耦接至另一傳輸腔體，且該緩衝腔體還具備預熱和冷卻的能力。

【0013】 本發明還基於前述多站處理腔體提供一種半導體多站處理腔體的操作方法，包含：將該等多個托臂轉動至一第一等待位置，由所述腔體的第一對站接收一第一對基板；將該等多個托臂轉動至一第一接取位置以將該第

一對基板從該第一對站轉移至該等多個托臂上；將該等多個托臂轉動至一第二等待位置，由所述腔體的該第一對站接收一第二對基板；將該等多個托臂轉動至一第二接取位置以將該第二對基板從該第一對站轉移至該等多個托臂上；將該等多個托臂轉動至一第三等待位置，由所述腔體的該第一對站接收一第三對基板；將該等多個托臂轉動至一第三接取位置以將該第一對基板及該第二對基板從該等多個托臂分別轉移至一第二對站及一第三對站；及將該等多個托臂轉動至一第四等待位置，以等待所述腔體執行相同或不相同的處理。

【0014】 本發明還基於前述多站處理腔體提供一種半導體多站處理腔體的操作方法，包含：將該等多個托臂轉動至一第一等待位置，以從所述腔體的一第一對站取出一第一對基板；將該等多個托臂轉動至一第一接取位置，以將一第二對基板從一第二對站轉移至該等多個托臂上；將該等多個托臂轉動至一第二接取位置，以將該第二對基板轉移至該第一對站；及將該等多個托臂轉動至一第二等待位置，以從所述腔體的該第一對站取出該第二對基板。

【0015】 本發明還基於前述多站處理腔體提供又一半導體多站處理腔體的操作方法，尤其所述腔體使用單一托臂進行載入和卸載，該方法包含：將該托臂在一接取位置與該等多個站之間移動，以依序載入多個基板至該等多個站或自該等多個站卸載多個基板，其中該托臂在移動的過程中並未通過任一基板的上方。

【0016】 本發明的再一目在於提供一種隔離元件，用於一半導體多站處理腔體中的一個站，使該站與其他站相互結構隔離，其中該站包含由多個壁定義的一下沉空間及一覆蓋元件，該下沉空間提供有用於支撐基板的一支撐座。其中，該隔離元件的結構配置成適於可於該下沉空間及該覆蓋元件之間升降，以

選擇地包圍該支撐座與該覆蓋元件之間定義的一處理區或退回該下沉空間。在一具體實施例中，該隔離元件為環形結構。在另一實施例中，該隔離元件的結構配置為適於在該支撐座與該多個壁之間定義的一間隙中被升降。在又一實施例中，隔離元件具有一嚙合手段用於和該覆蓋元件連接。

【0017】 對於相關領域一般技術者而言這些與其他的觀點與實施例在參考後續詳細描述與伴隨圖示之後將變得明確。

### 【圖式簡單說明】

【0018】 參照下列圖式與說明，可更進一步理解本發明。非限制性與非窮舉性實例系參照下列圖式而描述。在圖式中的構件並非必須為實際尺寸；重點在於說明結構及原理。

【0019】 第一圖顯示本發明半導體多站處理腔體主體的一具體實施例(移除上蓋和轉動組件)。

【0020】 第二圖顯示本發明半導體多站處理腔體的上蓋底視圖。

【0021】 第三圖顯示本發明半導體多站處理腔體主體的俯視圖(含轉動組件和托臂)。

【0022】 第四圖顯示局部放大第三圖的轉動元件及托臂。

【0023】 第五圖顯示本發明半導體多站處理腔體的剖面圖，包含上蓋及主體。

【0024】 第六圖顯示本發明半導體多站處理腔體其中一站的剖面圖(未結構隔離)。

【0025】 第七圖顯示本發明多站處理腔體其中一站的剖面圖(經結構隔離)。

【0026】 第八A圖至第八I圖例示本發明半導體多站處理腔體的基板載入動作。

【0027】 第九圖顯示本發明半導體多站處理腔體的一操作方塊流程（載入）。

【0028】 第十A圖至第十H圖例示本發明半導體多站處理腔體的基板卸載動作。

【0029】 第十一圖顯示本發明半導體多站處理腔體的一操作方塊流程（卸載）。

【0030】 第十二A圖至第十二C圖例示本發明半導體多站處理腔體的一操作。

【0031】 第十三A圖至第十三B圖例示本發明半導體多站處理腔體的另一操作。

【0032】 第十四A圖及第十四B圖分別例示包含本發明半導體多站處理腔體的半導體處理系統。

#### 【實施方式】

【0033】 現在將參考本發明之伴隨圖式詳細描述實施例。在該伴隨圖式中，相同及/或對應元件系以相同參考符號所表示。

【0034】 在此將揭露各種實施例；然而，要瞭解到所揭露之實施例只用於作為可體現為各種形式之例證。此外，連接各種實施例所給予之每一範例都預期作為例示，而非用於限制。進一步的，該圖式並不一定符合尺寸比例，某些特徵系被放大以顯示特定元件之細節（且該圖式中所示之任何尺寸、材料與類似細節都預期僅為例示而非限制）。因此，在此揭露之

特定結構與功能細節並不被解釋做為限制，而只是用於教導相關領域技術人員實作所揭露之實施例的基礎。

【0035】 在以下多個示例具體實施例的詳細敘述中，對該等隨附圖式進行參考，該等圖式形成本發明之一部分。且系以範例說明的方式顯示，藉由該範例可實作該等所敘述之具體實施例。提供足夠的細節以使該領域技術人員能夠實作該等所述具體實施例，而要瞭解到在不背離其精神或範圍下，也可以使用其他具體實施例，並可以進行其他改變。此外，雖然可以如此，但對於「一實施例」的參照並不需要屬於該相同或單數的具體實施例。因此，以下詳細敘述並不具有限制的想法，而該等敘述具體實施例的範圍系僅由該等附加申請專利範圍所定義。

【0036】 本發明半導體多站處理腔體包含一腔體主體及覆蓋在該腔體主體的一上蓋，形成多個獨立的處理站。第一圖顯示本發明半導體多站處理腔體主體（移除上蓋、支撐座及轉動組件）的一具體實施例（100）。第二圖顯示本發明半導體多站處理腔體上蓋（200）的底部視圖。第三圖顯示本發明半導體多站處理腔體主體（100）的俯視圖，包含複數個支撐座、轉動組件及複數個托臂。

【0037】 所述腔體的主體（100）具有多邊形定義的一外壁（101）、複數個內壁（102）、一中央壁（103）及一底部（未顯示）。在顯示的實施例中，外壁（101）為由一正六邊形所定義的外壁，其可提供有觀察窗（104），允許外部人員經由腔體外部觀看腔體內部。外壁（101）和底面（未顯示）定義了所述腔體中的主要空間，足以配置多個可提供處理的站。外壁（101）的一側提供有一對載卸埠（105）用於載入待處理的基板或晶圓以及卸載經處理的基板或晶圓。外壁（101）的一側還可提供有一氣體供應元件（106），其大致上沿著外

壁（101）的側橫向延伸並提供有多個限制結構（如孔），允許各種氣體管線垂直通過以分配反應氣體和吹掃氣體（隔離氣體）至上蓋（200）的覆蓋組件。可替代地，在其他實施例中，所述外壁可由其他大於六的多邊形定義，或者所述外壁可以是圓形或矩形。

【0038】 內壁（102）自底部垂直延伸且在外壁（101）和中央壁（103）之間橫向延伸，其中中央壁（103）位於主體（100）的正中央。藉此，外壁（101）、該等內壁（102）與中央壁（103）定義主體中的多個下沉空間（120）。這些下沉空間（120）的每一者分別對應和靠近六邊形外壁的夾角，使彼此保持一適當間距。儘管第一圖未顯示，這些下沉空間（120）中還分別配置有支撐基板的一支撐座，而下沉空間（120）的底部還提供有與抽氣系統流體耦接的一排氣通道。

【0039】 上蓋（200）覆蓋於主體（100）的上方，且包含複數個與下沉空間（120）對正的覆蓋元件（201）。覆蓋組件（201）位於上蓋（200）的內側，意即位於主體（100）的頂端。上蓋（200）可具有與主體（100）對應的結構，例如六邊形外壁及氣體供應元件。藉此，單一下沉空間、單一支撐座和單一覆蓋元件的結合主要形成了單一的處理站。如圖示之配置，所述腔體具有六個站，可分別執行不同的處理。其中，相鄰的一對站經配置以對應所述載卸埠（105）的一對閥以支持基板的接收和卸載。

【0040】 覆蓋元件（201）用於提供反應氣體至被支撐的基板上。每一覆蓋元件（201）的結構是複雜的，例如，可包含一氣體混合區、一固定板、一絕緣器、氣體分配組件和一噴淋板。其中，噴淋板具有供應所述反應氣體的多個穿孔，且噴淋板還可配置成為射頻（RF）反應板，用於產生電漿。所述噴淋板在腔體中與支撐座上下對正，且一般而言噴淋板的直徑略大於支撐座的直徑。

此外，覆蓋元件（201）還配置成提供吹掃氣體或隔離氣體，確保站與站之間的隔離。每一覆蓋組件（201）連通耦接至一或多個氣體供應源，如第五圖所示。為了精簡目的，一對站的覆蓋組件（201）可共用同一氣體供應源。氣體供應源可經由歧管將反應氣體以等路徑的方式傳遞至覆蓋元件（201）的其中兩者。氣體供應源還包含加熱器和氣流控制器，這些都為本發明領域者所熟知，故不在此贅述。所述覆蓋元件（201）可配置成適用於PECVD、3D-NAND PECVD、原子層沉積、PVD或其他化學氣向沉積的處理。

【0041】 第三圖顯示所述腔體的主體（100），包含位於下沉空間（120）中的複數個支撐座（121）、一轉動元件（130）及與轉動元件所連接的複數個托臂（140）。每一支撐座（121）的位置獨立調節且頂端具有一承載面用於放置一基板或晶圓。支撐座（121）的材質主要為金屬或陶瓷。支撐座（121）還包含加熱器，其可內嵌於支撐座（121）中或從中分離出來。此外，支撐座（121）可配置成作為電漿產生的下極。在其他可能的實施例中，支撐座（121）除了具備加熱能力外，還可配置為具備冷卻晶圓或保持晶圓溫度的能力。轉動元件（130）放置於所述腔體的中心。如圖示實施例，轉動元件（130）為放射狀的分度盤（indexing plate），其通過一軸與一驅動器（未顯示）耦接並相對於所述腔體沿著順時或逆時方向轉動。轉動元件（130）具有多個徑向延伸的結構，用於分別通過一連接器（150）連接由耐熱材質構成的托臂（140）。在如圖示實施例，轉動元件（130）具有六個延伸結構。在其他實施例中，轉動元件（130）具有更多或更少的延伸結構。轉動元件（130）的延伸結構經配置以連接所述連接器（150）。連接器（150）提供有多個可選擇的連接使連接器（150）與托臂（140）連接。在一實施例中，所述可選擇的連接是由可拆卸的螺栓實現，藉此

調整托臂（140）與所述腔體中心的徑向距離或調整托臂（140）的仰角和方向。托臂（140）的材質可為陶瓷（氧化鋁）或膨脹係數相當甚至更小的其他材質。在一實施例中，轉動組件（130）的垂直移動受限制，故這些托臂（140）均維持在腔體中的一高度且圍繞著所述腔體中心轉動，藉此托臂（140）能通過承載有基板的支撐座（121）的上方。在其他實施例中，更多或更少的托臂（140）可被安裝於所述腔體中。較佳地，托臂（140）的數量為二的倍數。

【0042】 第四圖顯示放大的托臂（140）示意圖。基本上，托臂（140）為扁平狀，且具有一第一延伸部（141）及連接該第一延伸部（141）的一第二延伸部（142）。第一延伸部（141）與連接器（150）連接，第二延伸部（142）較為靠近外壁（101）。第一延伸部（141）與第二延伸部（142）的連接可定義一夾角，該夾角經選擇以使托臂（140）可停留在相鄰兩個下沉空間（120）之間定義的一停留空間。所述角度小於九十度或為其他變化，使托臂（140）形成如字母「C」的結構。較佳地，托臂（140）的第一延伸部（141）可具有曲折結構以符合下沉空間（120）的邊界。

【0043】 第五圖為所述腔體的剖面示意圖，顯示以所述腔體中心對稱的兩個相對應的站。所述站包含位於下沉空間（120）中的支撐座（121）、位於上蓋（200）的覆蓋組件（201）及耦接該覆蓋組件（201）的氣體供應源（500）。氣體供應源（500）供應各種處理所需氣體，如反應氣體、淨化氣體和墮性氣體等。在一實施例中，所述氣體供應源（500）可包含電漿產生源。在一些實施例中，兩個相鄰的站配置成共用同一個氣體供應源，以精簡設備體積。所述腔體的上蓋（200）和主體（100）之間具有一傳輸層（300）。站與站之間經由傳輸層（300）相連通，允許基板經由傳輸層（300）在站與站之間移動。轉動組件

(130) 位於傳輸層 (300) 中，而支撐座 (121) 低於傳輸層 (300)，藉此轉動元件 (130) 所連接的多個托臂 (未顯示) 在傳輸層 (300) 中通過多個站。一般而言，所述托臂會經由轉動而在傳輸層 (300) 中的多個的等待位置和接取位置之間移動。

【0044】 覆蓋組件 (201) 位於腔體上蓋 (200) 的內側並與支撐座 (121) 定義出站的一處理區域。覆蓋元件 (201) 可配置成RF反應極以執行電漿處理。在一實施例中，覆蓋元件 (201) 可包含提供反應氣體的噴淋板及配置於噴淋板周圍並提供吹掃氣體的環狀間隙 (一第二間隙，202)，其尺寸約為1mm。環狀間隙 (202) 的直徑略等於或略大於下沉空間 (120) 的直徑，使吹掃氣流隔離所述處理區，將反應氣體保持在站中。在另一實施例中，覆蓋元件 (201) 與上蓋 (200) 之間可形成提供吹掃氣體的另一環狀間隙 (未顯示)，使吹掃氣流延可伸至腔體的死區 (dead zone)，意即站與站之間未進行反應的區域。在其他可能的實施例中，噴淋板的配置成具有提供反應氣體的孔洞及提供吹掃氣體的其他獨立孔洞。在一些可能實施例中，吹掃氣流的產生可為上述舉例組合的結果。一般而言，吹掃氣體為墮性氣體，如氬氣。位於相鄰覆蓋元件 (201) 之間的所述環狀間隙提供的吹掃氣體有助於防止一處理區的反應氣體沿著傳輸層 (300) 洩漏至另一處理區。

【0045】 站還包含一或多個隔離元件，用於將覆蓋元件 (201) 和支撐座 (121) 之間的處理區圍繞，使腔體的站予以結構隔離。如第五圖，每一站的下沉空間 (120) 與支撐座 (121) 之間具有一環形間隙 (一第一間隙，未編號)，其中提供有可升降於下沉空間 (120) 與覆蓋元件 (121) 之間的隔離元件 (122)。隔離組件 (122) 是由控制腔體操作的控制器控制。隔離組件 (122) 包含一環

狀牆，其高度足以涵蓋所述處理區的側面。環狀牆藉由一升降手段選擇地包圍該支撐座與該覆蓋元件之間定義的處理區或退回下沉空間中。當該隔離組件包圍該處理區時，該站與相鄰的另一站形成結構上的隔離。在處理期間，環狀牆自下沉空間（120）升起，同時轉動元件（130）將所述托臂移動至對應的等待位置。本文所述包圍是指完全包圍或部分包圍，其至少給予了每一站一定程度上的結構隔離。

【0046】 在傳送基板期間，環狀牆降落並退回至下沉空間（120）中，允許所述托臂進入處理區中轉移基板。在一實施例中，在定義下沉空間（1）的內表面上可適當地提供有環形封襯（liner，該圖未顯示），使升起的環狀牆與所述環形封襯結合來防止反應氣體從環狀牆的下方洩露。在另一實施例中，覆蓋元件（201）與上蓋（200）之間可適當地提供有一或多個其他的環形元件（該圖未顯示）固定於其間，使升起的環狀牆與所述環形組件結合來防止反應氣體從環狀牆的上方洩露。所述環狀牆、封襯及環狀組件的材料為熱絕緣材料，如陶瓷、PEEK或PTFE等，且結構厚度通常不小於4mm。

【0047】 下沉空間（120）的下方還提供有一帶孔罩體（123），其可由一或多個組件構成。帶孔罩體（123）與支撐座（121）外表面和下沉空間（120）的底部定義出一抽氣氣室。抽氣氣室又與位於下沉空間（120）下方的一抽氣通道（124）相通。帶孔罩體（123）具有多個穿孔，通過穿孔使上方處理區與下方抽氣氣室相通。在一實施例中，帶孔罩體（123）具有十八個直徑不同的穿孔，且這些穿孔的位置可適當地安排以獲得不同的抽氣速率。對於每一站來說，吹掃氣體和處理氣體通過支撐座（121）四周的間隙彙聚於所述抽氣氣室並通過藏於其中的抽氣通道（124）排出腔體外。在一實施例中，每一站的抽氣通道的數

量大於一個。帶孔罩體（123）形成的抽氣氣室將反應後的產物、未反應的氣體和吹掃氣體維持在其中，避免這些物質回流處理區造成污染。

【0048】 第六圖為站的剖面，其中隔離元件（122）隱藏在下沉空間（120）和支撐座（121）之間，意即該站為開啟的狀態並允許一托臂（140）停留在支撐座（121）上方。支撐座（121）的承載面可提供有多個升降杆（未顯示）以將基板自承載面升起至與托臂（140）位置相當的一高度。第六圖還例示下沉空間（120）的內側面提供有封襯（600）面對著隔離元件（122），而覆蓋組件（201）周圍的下方向下延伸有一環形元件（601）包圍著處理空間的上部，但不與托臂的移動路徑抵觸。第七圖為站的剖面，其中隔離組件（122）升起以包圍所述處理區。雖然圖中未顯示，環狀牆，即隔離組件（122）的頂部與上方的環形組件（601）嚙合，而環狀牆的底部與封襯（600）之間仍保有些微的間隙。此目的是為了在某些特定情況中，可允來自死區的吹掃氣流進入站下方的抽氣氣室。當然，在某些設計中，環狀牆的底部與封襯（600）嚙合，提升站的隔離能力。根據以上說明，站可具有至少一排氣路徑，其由該第一間隙、該第二間隙、該等多個穿孔及該抽氣氣室決定該站的排氣路徑。

【0049】 第八A圖至第八I圖示意本發明半導體多站處理腔體的一連串基板載入動作。第九圖顯示本發明半導體多站處理腔體執行基板載入的步驟流程，包含步驟S900至S906。同時參閱第八A圖至第八I圖及第九圖，基板載入腔體多個站的操作說明如下。

【0050】 在步驟S900，如第八A圖，托臂轉動至一第一等待位置，並由所述腔體的一第一對站（A、B）接收一第一對基板（W1）。為了說明托臂的一連串動作，這些托臂其中一者以灰階填滿作為第一托臂。在接收第一對基板（W1）

之前，站與站相通，這些托臂的每一者轉動至站與站之間的第一等待位置，此時第一托臂位於B站和C站之間，同時A站和B站與卸載埠（105）之間沒有阻礙。第一對基板（W1）由一對機械手臂通過卸載埠遞送至腔體中，並放置在A站和B站支撐座上。此時，A站和B站的支撐座的升降杆位元於高位，步驟S900結束。

【0051】 在步驟S901，如第八B圖，托臂轉動至一第一接取位置以將第一對基板（W1）從第一對站（A、B）轉移至對應的托臂上。如圖示，托臂順時方向分別進入對應的站。此時第一托臂進入B站並位於B站基板的下方。升降杆移動至低位以將第一對基板（W1）轉移至位於A站和B站的托臂上，結束步驟S901。

【0052】 在步驟S902，如第八C圖及第八D圖，托臂轉動至一第二等待位置，由所述腔體的第一對站（A、B）接收一第二對基板（W2）。在接收第二對基板（W2）之前，站與站相通，這些托臂的每一者轉動至站與站之間的第二等待位置，此時第一托臂位於A站和F站之間，同時A站和B站與卸載埠之間沒有阻礙。第二對基板（W2）由機械手臂通過卸載埠遞送至腔體中，並放置在A站和B站的支撐座上。此時，A站和B站的支撐座的升降杆位元於高位以支撐第二對基板（W2），步驟S902結束。

【0053】 在步驟S903，如第八E圖，托臂轉動至一第二接取位置以將該第二對基板（W2）從第一對站（A、B）轉移至托臂上。托臂順時方向分別進入對應的站。此時第一托臂進入F站，同時托臂的其中兩者分別進入A站和B站。A站和B站的升降杆移動至低位以將第二對基板（W2）轉移至托臂上，結束步驟S903。

【0054】 在步驟S904，如第八F圖及第八G圖，托臂轉動至一第三等待位置，由所述腔體的第一對站（A、B）接收一第三對基板（W3）。在接收第三對基板（W3）之前，站與站相通，這些托臂的每一者轉動至站與站之間的第三等

待位置，此時第一托臂位於D站和E站之間，同時A站和B站與卸載埠之間沒有阻礙。第三對基板（W3）由機械手臂通過卸載埠遞送至腔體中，並放置在A站和B站的支撐座上。此時，A站和B站的支撐座的升降杆位元於高位以支撐第三對基板（W3），結束步驟S904。

【0055】 在步驟S905，如第八H圖，托臂轉動至一第三接取位置以將第一對基板（W1）及第二對基板（W2）從托臂分別轉移至一第二對站（C、D）及一第三對站（E、F）。托臂順時方向進入對應的站。此時第一托臂進入D站，而其他托臂分別進入對應的各站中。C站至F站的升降杆移動至高處以將第一對基板（W1）和第二對基板（W2）分別轉移至C站至F站的支撐座上，此時這些托臂與這些基板分離，結束步驟S905。

【0056】 在步驟S906，如第八I圖，托臂轉動至一第四等待位置，以等待所述腔體執行相同或不相同的處理。托臂轉動至站與站之間的第四等待位置。此時，第一托臂回到一初始位置（如分度盤數值設定為零度的一位置）。所述初始位置不同或接近於第四等待位置。如圖示第一托臂逆時方向轉動至D站和E站之間。A站至F站的升降杆移動至低位，使這些基板（W1、W2、W3）位於支撐座上的一處理高度。之後，站的環形牆升起，使這些站結構地隔離，結束步驟S906。

【0057】 在一些可能的實施例中，一或多個處理步驟可穿插在上述步驟中，不必是腔體滿載的情況下。所述托臂的第一等待位置、第二等待位置及第三等待位置不同，且所述第一接取位置、該第二接取位置及該第三接取位置也不同。在一實施例中，腔體中站的數量不必然只有六個，該數量可以是二的倍數。此外，所述等待位置及接取位置不必然是指物理上的一固定位置。意即，

在不同的處理批次中，本文所述等待位置及接取位置可以是指不同的物理位置。本案圖式僅繪示出某具體實施例的單一批次處理，其後續銜接批次處理可為類似的流程，但不必然具有完全相同的托臂移動行程。

【0058】 第十A圖至第十H圖示意本發明半導體多站處理腔體的一連串基板卸載動作。第十一圖顯示本發明半導體多站處理腔體執行基板卸載的步驟流程，包含步驟S1200至S1206。同時參閱第十A圖至第十H圖及第十一圖，經處理的基板自滿載腔體多個站卸載的操作說明如下。

【0059】 在步驟S1200，如第十A圖，托臂轉動至一第一等待位置（此處不同於前述第一等待位置），以從所述腔體的一第一對站（A、B）取出一第一對基板（未顯示）。站於處理結束後降下環狀牆，使站與站相通。此時托臂可位於第一等待位置，其中第一托臂位於D站和E站之間，使A站和B站與卸載埠之間沒有阻礙。A站和B站中位元於高位升降杆上的第一對基板由機械手臂通過卸載埠取出腔體，同時C站至F站的升降杆可位元於高位以將第二對和第三對基板撐起，結束步驟S1200。

【0060】 在步驟S1201，如第十B圖，托臂轉動至一第一接取位置（此處不同於前述第一接取位置），以將一第二對基板（W2）從一第二對站（E、F）轉移至托臂上。托臂順時方向進入E站和F站的基板（W2）下方，此時第一托臂位於D站的基板（W3）下方。C站至F站的升降杆移動至低位，使第二對基板（W2）和第三對基板（W3）轉移至對應的托臂，結束步驟S1201。

【0061】 在步驟S1202，如第十C圖，托臂轉動至一第二接取位置（此處不同於前述第一接取位置），以將第二對基板（W2）轉移至第一對站（A、B）。托臂逆時方向轉動，此時第一托臂位於F站，同時第二對基板（W2）位於A站和

B站中。A站和B站的升降杆移動至高位以將托臂上的第二基板（W2）轉移至A站和B站的支撐座上，同時第三對基板（W3）位於托臂上，結束步驟S1202。

【0062】 在步驟S1203，如第十D圖至第十E圖，托臂轉動至一第二等待位置（此處不同於前述第一接取位置），以從所述腔體的第一對站（A、B）取出第二對基板（W2）。托臂逆時方向離開站至站與站之間的第二等待位置，此時第一托臂位於A站和F站之間，使A站和B站與卸載埠之間沒有阻礙。第二對基板（W2）由機械手臂通過卸載埠取出腔體外，結束步驟S1203。

【0063】 在步驟S1204，如第十F圖，托臂轉動至一第三接取位置（此處不同於前述第一接取位置），以將第一對基板（W3）轉移至第一對站（A、B）。托臂逆時方向進入對應的站，此時第一托臂位於B站中，同時第三對基板（W3）分別位於A站和B站中。A站和B站的升降杆移動至高位以將托臂上的第三對基板（W3）轉移至A站和B站的支撐座上，結束步驟S1204。

【0064】 在步驟S1205，如第十G圖和第十H圖，托臂轉動至一第三等待位置（此處不同於前述第一接取位置），以從所述腔體的第一對站（A、B）取出第三對基板（W3）。托臂逆時方向離開站至站與站之間的第三等待位置，此時第一托臂位於B站和C站之間，使A站和B站與卸載埠之間沒有阻礙。第三對基板（W3）由機械手臂通過卸載埠取出腔體外，結束步驟S1205。

【0065】 在一些可能的實施例中，一或多個處理步驟可穿插在上述步驟中，不必是腔體滿載的情況下。在其他可能的實施例中，步驟S900至S906與步驟S1200至S1205的部分可重新安排或相互組合，使基板載入、處理及卸載可以在一系列程式中連續執行。

【0066】 上述說明使用了多個托臂運送基板的流程，但在其他可能的實施例中，本發明腔體可使用單一托臂完成基板的載入和卸載。考慮只有單一托臂的情形，該托臂可在一接取位置與該等多個站之間移動，以依序載入多個基板至該等多個站或自該等多個站卸載多個基板，其中該托臂在移動的過程中並未通過任一基板的上方。以第八圖或第十圖等圖示為例，該托臂可在一接取位置（A站或B站）接取自腔外載入的一基板，並先放置於腔體最內端的站（D站和E站），接著才放置中端的站（C站和F站），最後放置外端的站（A站和B站）。換言之，單一托臂首先填滿內端的站，接著才填滿外端的部分，卸載的過程則相反。且，該托臂在移動的過程中並未通過任一基板的上方，以防止基板表面污染。在可能操作中，該等站的其中一者可作為閒置的緩衝站，其可以是靠近外端的A站或B站。基板位於緩衝站不進行任何處理。針對單一托臂的配置，腔體的站的數量可為大於二。

【0067】 基於所述腔體的轉移機制，本發明腔體可執行一迴圈鍍膜的處理，意即通過多個單層薄膜的迴圈累積達到預期的目標膜厚。每個單層薄膜可以是相同的薄膜，也可以是不同的薄膜。在一些實施例中，對稱分佈的兩站、三站或四站的基板都可彼此交換，藉此被交換的基板可以由各站的覆蓋元件處理以使基板表面的沉積厚度獲得補償，從而改善基板表面沉積膜厚度的均勻性，舉例如下。

【0068】 第十二A圖至第十二C圖示意本發明半導體多站處理腔體的一操作。腔體具有六個站，分別載有多個基板（1、2、3、4、5、6，按順序逆時方向編排）。本發明的滿載腔體可在不開啟的狀態下於站和站之間交換內部基板。如圖示，第一基板（1）、第三基板（3）及第五基板（5）停留在各自的站，而

第二基板（2）、第四基板（4）及第六基板（6）相對於其他停留的基板逆時方向轉移至其他站。過程中，支撐第一基板（1）、第三基板（3）及第五基板（5）的升降杆位於低位，而支撐第二基板（2）、第四基板（4）及第六基板（6）的支撐杆位於高位和低位元元之間移動以完成托臂和站之間的轉移。在一些可能的實施例中，第十二A圖的腔體執行第一處理，第十二B圖的腔體執行第二處理，而第十二C圖的腔體執行第三處理。這些處理可以是全部站同時的處理或部分站的同時處理，且這些站可執行相同或不同的處理以及更多次的迴圈。

【0069】 第十三A圖至第十三B圖示意本發明半導體多站處理腔體的另一操作。同樣是滿載腔體具有多個基板（1、2、3、4、5、6，按順序逆時方向編排），其中第一基板（1）與第四基板（4）的位置在一次的轉移中彼此交換，而其他基板停留在各自的站中。

【0070】 第十四A圖示意本發明半導體處理系統的配置，包含一設備前端模組（EFEM，400）、一負載腔體（410）、一傳輸腔體（420）及三個多站處理腔體（430）。第十四B圖示意本發明半導體處理系統的另一配置，包含兩個傳輸腔體（420），且傳輸腔體（420）之間以一緩衝腔體（440）連接。EFEM（400）包含機械手臂及升降機構，負責系統的基板或晶圓卸載工作。從多個埠口載入的基板通過EFEM載入負載腔體（410）準備前往處理腔體（430）。在一實施例中，負載腔體（410）具有用於放置複數基板或晶圓的多個垂直堆疊的層，甚至針對高溫工藝還兼具預熱和冷卻的能力，有助於半導體處理系統提升產能。在其他實施例中，負載腔體（410）具有一上腔體及一下腔體，其中上腔體用於放置經處理的基板或晶圓，下腔體用於放置未處理的基板或晶圓。在一些實施例中，負載腔體（410）配置成對稱的垂直堆疊腔體，以提升負載腔體的成

載能力。負載腔體還包含抽氣及填氣系統，其調節負載腔體（410）的壓力與傳輸腔體（420）匹配。一般而言，傳輸腔體（420）具有一對機械手臂，可同時傳遞至少兩個基板。緩衝腔體（440）包含多個隔離的層或腔室，其可配置成兼具加熱和冷卻基板，有助於半導體處理系統提升產能。

【0071】 多站處理腔體（430），其中的每一站包含由多個壁所定義的一下沉空間、一覆蓋元件及一隔離元件。下沉空間提供有用於支撐基板或晶圓的一支撐座，該支撐座與定義該下沉空間的多個內壁之間形成一第一間隙。覆蓋組件則固定於一蓋體且分別位於支撐座的上方以定義一處理區。覆蓋元件包含一噴淋板，該噴淋板與上蓋之間形成用於提供吹掃氣體的一第二間隙，或者吹掃氣體的輸出口可以整合在噴淋板上。隔離元件可升降於下沉空間與覆蓋元件之間，以選擇地包圍支撐座與覆蓋元件之間定義的處理區或退回下沉空間中。當隔離組件包圍該處理區時，相鄰兩個站彼此形成結構上的隔離。如第十四A圖，每個處理腔體（430）具有六個站，該系統最多可同步處理十八個基板，且利用前述迴圈沉積使膜厚均勻化。相較之下，第十四B圖雖然僅增加一處理腔體，但緩衝腔體（440）的設置使該系統的實際承載量明顯提升。整體而言，基板產能可有效提升。

【符號說明】

【0072】

|     |    |     |      |
|-----|----|-----|------|
| 100 | 主體 | 200 | 上蓋   |
| 101 | 外壁 | 201 | 覆蓋組件 |

|     |        |           |         |
|-----|--------|-----------|---------|
| 102 | 內壁     | 202       | 環狀間隙    |
| 103 | 中央壁    | 300       | 傳輸層     |
| 104 | 觀察窗    | 500       | 氣體供應源   |
| 105 | 載卸埠    | 600       | 封襯      |
| 106 | 氣體供應組件 | 601       | 環形組件    |
| 120 | 下沉空間   | A、B       | 第一對站    |
| 121 | 支撐座    | C、D       | 第二對站    |
| 122 | 隔離組件   | E、F       | 第三對站    |
| 123 | 罩體     | W1        | 第一對基板   |
| 124 | 抽氣通道   | W2        | 第二對基板   |
| 130 | 轉動組件   | W3        | 第三對基板   |
| 140 | 托臂     | 1、2、3、4、5 | 第一至第六基板 |
| 141 | 第一延伸部  | 400       | 設備前端模組  |
| 142 | 第二延伸部  | 410       | 負載腔體    |
| 150 | 連接器    | 420       | 傳輸腔體    |
|     |        | 430       | 多站處理腔體  |
|     |        | 440       | 緩衝腔體    |

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種半導體多站處理腔體，具有相連通的多個站，該等多個站可執行相同或不同的處理，該等多個站的每一者包含：

由多個壁所定義的一下沉空間，該下沉空間提供有用於支撐基板或晶圓的一支撐座，該支撐座與定義該下沉空間的多個壁之間形成一第一間隙；

一覆蓋組件，固定於一蓋體且位於該支撐座的上方以定義一處理區，該覆蓋組件包含一噴淋板，該噴淋板與該上蓋之間形成用於提供吹掃氣體的一第二間隙；及

一隔離元件，可升降於該下沉空間與該覆蓋元件之間，以選擇地包圍該支撐座與該覆蓋元件之間定義的處理區或退回下沉空間中，其中當該隔離元件包圍該處理區時，該站與相鄰的另一站形成結構上的隔離。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之半導體多站處理腔體，其中該等多個站經由一傳輸層相連通，該傳輸層允許所述腔體內的一或多個托臂通過該等多個站。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之半導體多站處理腔體，其中該托臂具有一第一延伸部及連接該第一延伸部的一第二延伸部，該第一延伸部與該第二延伸部的連接定義一夾角，該夾角經配置以使該托臂可停留在經隔離的相鄰兩個站之間定義的一停留空間。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之半導體多站處理腔體，其中該等多個站的每一者還包含：一帶孔罩體，固定容置於該下沉空間中以定義一抽氣氣室，該帶孔罩體具有多個穿孔使該處理區經由該等多個孔與該抽氣氣室相連通。

【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之半導體多站處理腔體，其中該第一間隙、該第二間隙、該等多個穿孔及該抽氣氣室決定該站的排氣路徑。

【第6項】 一種半導體處理系統，包含：

一半導體多站處理腔體，具有相連通的多個站，該等多個站可執行相同或不同的處理，該等多個站的每一者包含：

由多個壁所定義的一下沉空間，該下沉空間提供有用於支撐基板或晶圓的一支撐座，該支撐座與定義該下沉空間的多個內壁之間形成一第一間隙；

一覆蓋組件，固定於一蓋體且位於該支撐座的上方以定義一處理區，該覆蓋組件包含一噴淋板，該噴淋板與該上蓋之間形成用於提供吹掃氣體的一第二間隙；及

一隔離元件，可升降於該下沉空間與該覆蓋元件之間，以選擇地包圍該支撐座與該覆蓋元件之間定義的處理區或退回下沉空間中，其中當該隔離元件包圍該處理區時，該站與相鄰的另一站形成結構上的隔離；

一負載腔體，用於承載經處理及未處理的基板或晶圓；及

一傳輸腔體，連接於該半導體多站處理腔體與負載腔體之間以傳遞基板或晶圓。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之半導體處理系統，其中該負載腔體具有多個垂直堆疊的層用於放置基板或晶圓，且該負載腔體還具備預熱和冷卻的能力。

【第8項】 如申請專利範圍第6項所述之半導體處理系統，其中該負載腔體具有一上腔體及一下腔體，其中該上腔體用於放置經處理的基板或晶圓，該下腔體用於放置未處理的基板或晶圓。

【第9項】 如申請專利範圍第6項所述之半導體處理系統，其中該傳輸腔體還經由一緩衝腔體耦接至另一傳輸腔體，且該緩衝腔體還具備預熱和冷卻的能力。

【第10項】 一種半導體多站處理腔體的操作方法，該半導體多站處理腔體包含相連通的多個站，該等多個站彼此間隔並圍繞所述腔體的一中心對稱排列，該半導體多站處理腔體還包含多個托臂，該等多個托臂經配置以該中心為圓心同步轉動以通過該等多個站，該方法包含：

將該等多個托臂轉動至一第一等待位置，由所述腔體的一第一對站接收一第一對基板；

將該等多個托臂轉動至一第一接取位置以將該第一對基板從該第一對站轉移至該等多個托臂上；

將該等多個托臂轉動至一第二等待位置，由所述腔體的該第一對站接收一第二對基板；

將該等多個托臂轉動至一第二接取位置以將該第二對基板從該第一對站轉移至該等多個托臂上；

將該等多個托臂轉動至一第三等待位置，由所述腔體的該第一對站接收一第三對基板；

將該等多個托臂轉動至一第三接取位置以將該第一對基板及該第二對基板從該等多個托臂分別轉移至一第二對站及一第三對站；及

將該等多個托臂轉動至一第四等待位置，以等待所述腔體執行相同或不相同的處理。

【第11項】如申請專利範圍第10項所述之方法，其中該等多個托臂的第一等待位置、第二等待位置及第三等待位置不同，且該第一接取位置、該第二接取位置及該第三接取位置不同。

【第12項】如申請專利範圍第10項所述之方法，其中由所述腔體的該第一對站接收該第一對基板，包含由所述腔體的該第一對站的多個升降杆支撐該第一對基板。

【第13項】如申請專利範圍第12項所述之方法，其中所述將該第一對基板從該第一對站轉移至該等多個托臂上，包含將該第一對基板自該等多個升降杆轉移至該等多個托臂上。

【第14項】如申請專利範圍第10項所述之方法，其中該等多個站的數量為二的倍數。

【第15項】一種半導體多站處理腔體的操作方法，該半導體多站處理腔體包含相連通的多個站，該等多個站彼此間隔並圍繞所述腔體的一中心對稱排列，該半導體多站處理腔體還包含多個托臂，該等多個托臂經配置以該中心為圓心同步轉動以通過該等多個站，該方法包含：

將該等多個托臂轉動至一第一等待位置，以從所述腔體的一第一對站取出一第一對基板；

將該等多個托臂轉動至一第一接取位置，以將一第二對基板從一第二對站轉移至該等多個托臂上；

將該等多個托臂轉動至一第二接取位置，以將該第二對基板轉移至該第一對站；及

將該等多個托臂轉動至一第二等待位置，以從所述腔體的該第一對站取出該第二對基板。

【第16項】如申請專利範圍第15項所述之方法，其中該等多個托臂的第一等待位置及第二等待位置不同，且該第一接取位置及該第二接取位置不同。

【第17項】如申請專利範圍第15項所述之方法，其中由從所述腔體的該第一對站取出該第一對基板，包含將該第一對基板從該第一對站的多個升降杆上轉移至一機械手臂。

【第18項】如申請專利範圍第15項所述之方法，其中將該第二對基板從該第二對站轉移至該等多個托臂上，包含將該第二對基板從該第二對站的多個升降杆轉移至該等多個托臂上。

【第19項】一種半導體多站處理腔體的操作方法，該半導體多站處理腔體包含相連通的多個站，該等多個站彼此間隔並圍繞所述腔體的一中心對稱排列，該半導體多站處理腔體還包含一托臂，該個托臂經配置以該中心為圓心同步轉動以通過該等多個站，該方法包含：

將該托臂在一接取位置與該等多個站之間移動，以依序載入多個基板至該等多個站或自該等多個站卸載多個基板；同時能夠根據工藝需求在不同站位之間實現基板載入或卸載；，其中該托臂在移動的過程中並未通過任一基板的上方。

【第20項】如申請專利範圍第19項所述之方法，其中該等多個站的一者為一緩衝站。

【第21項】 如申請專利範圍第19項所述之方法，其中該等多個站的數量大於二。

【第22項】 如申請專利範圍第19項所述之方法，其中該方法還包含：將該托臂在不同站位之間移動，以載入或卸載所述基板。

【第23項】 一種隔離元件，用於一半導體多站處理腔體中的一個站，使該站與其他站相互結構隔離，其中該站包含由多個壁定義的一下沉空間及一覆蓋元件，該下沉空間提供有用於支撐基板的一支撐座，其特徵在於：

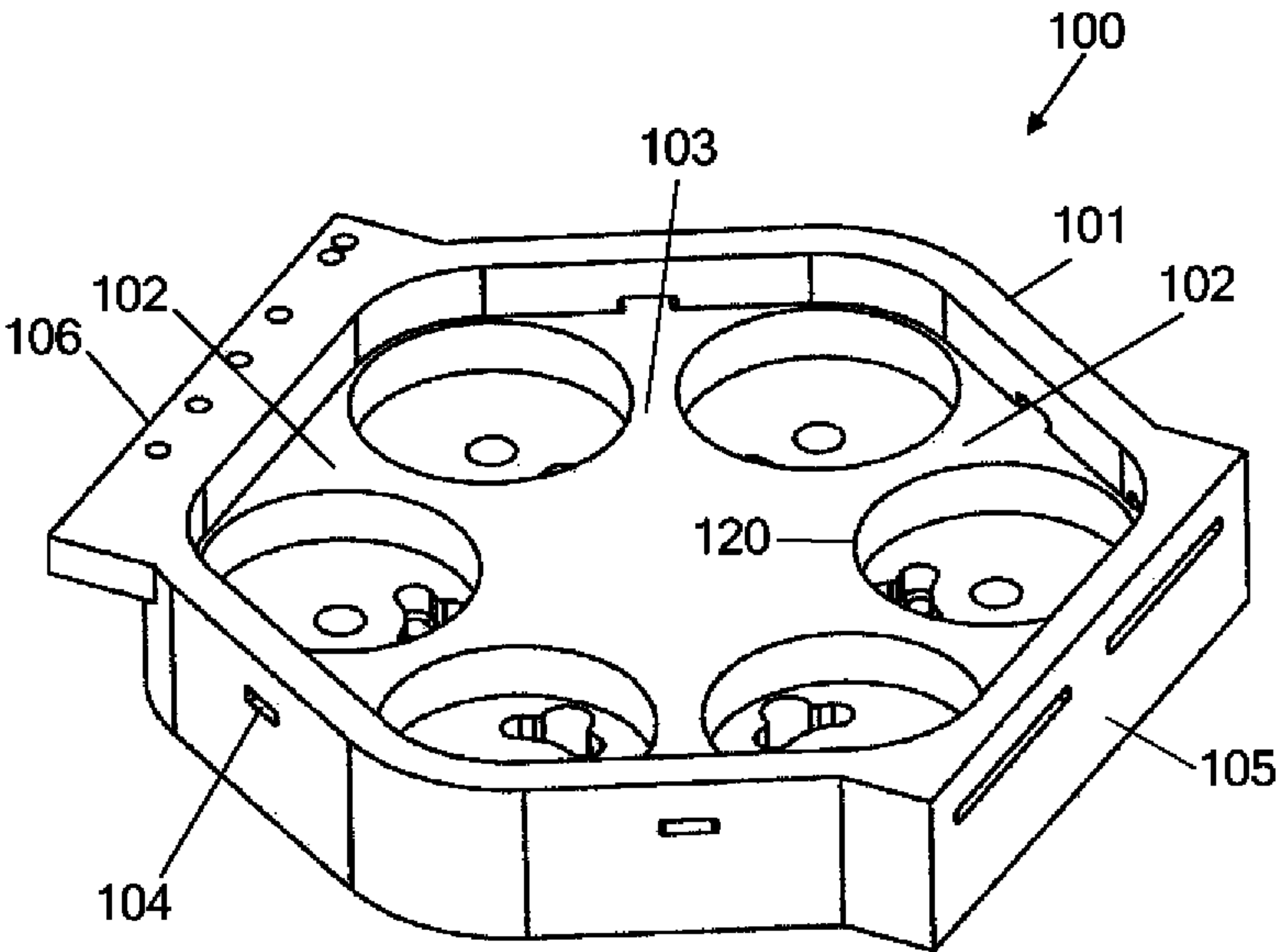
該隔離元件的結構配置成適於可於該下沉空間及該覆蓋元件之間升降，以選擇地包圍該支撐座與該覆蓋元件之間定義的一處理區或退回該下沉空間。

【第24項】 如申請專利範圍第23項所述之隔離元件，其特徵在於：該隔離元件為環形結構。

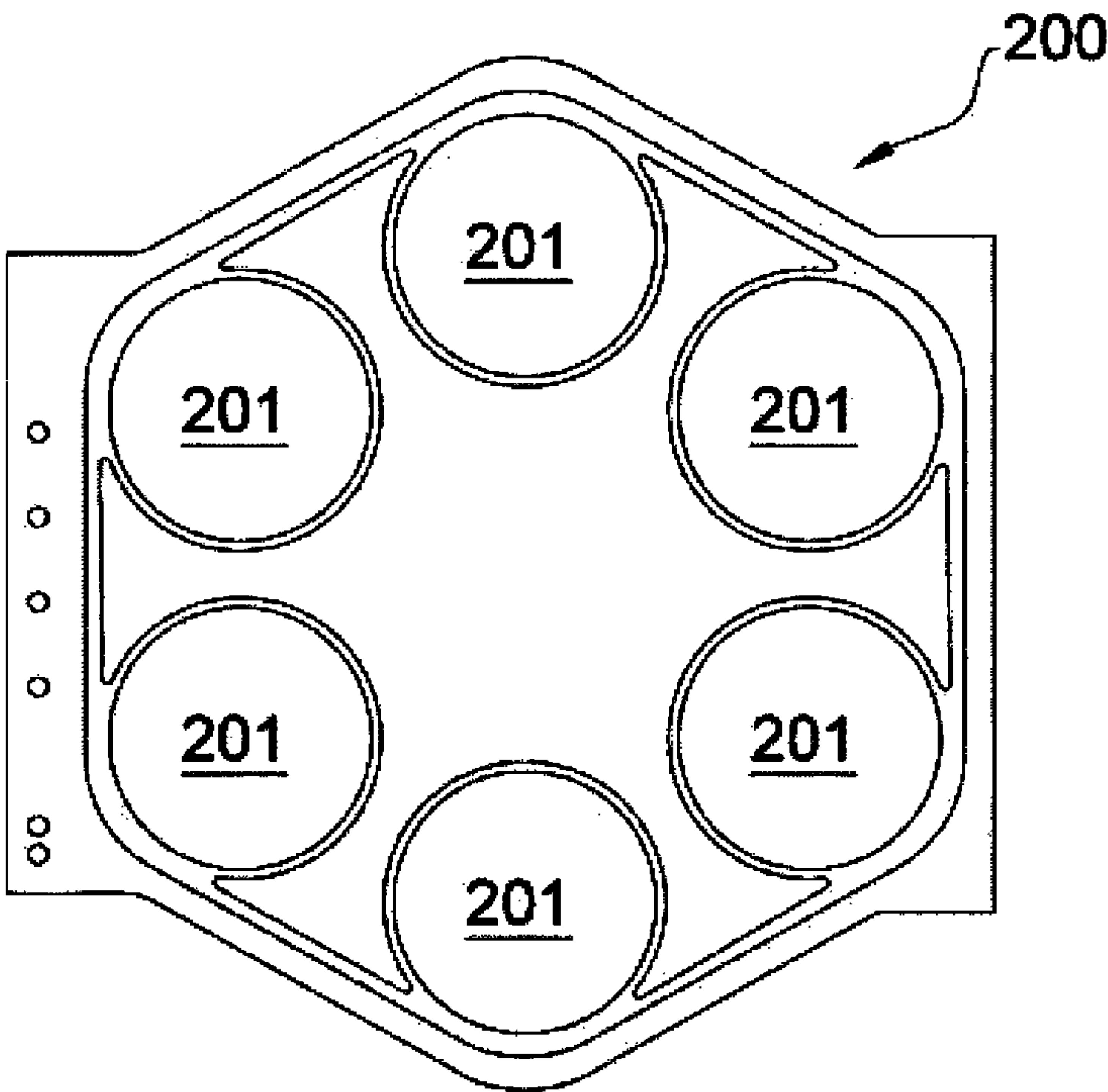
【第25項】 如申請專利範圍第23項所述之隔離元件，其特徵在於：該隔離元件的結構配置為適於在該支撐座與該多個壁之間定義的一間隙中被升降。

【第26項】 如申請專利範圍第23項所述之隔離元件，其特徵在於：該隔離元件具有一嚙合手段用於和該覆蓋元件連接。

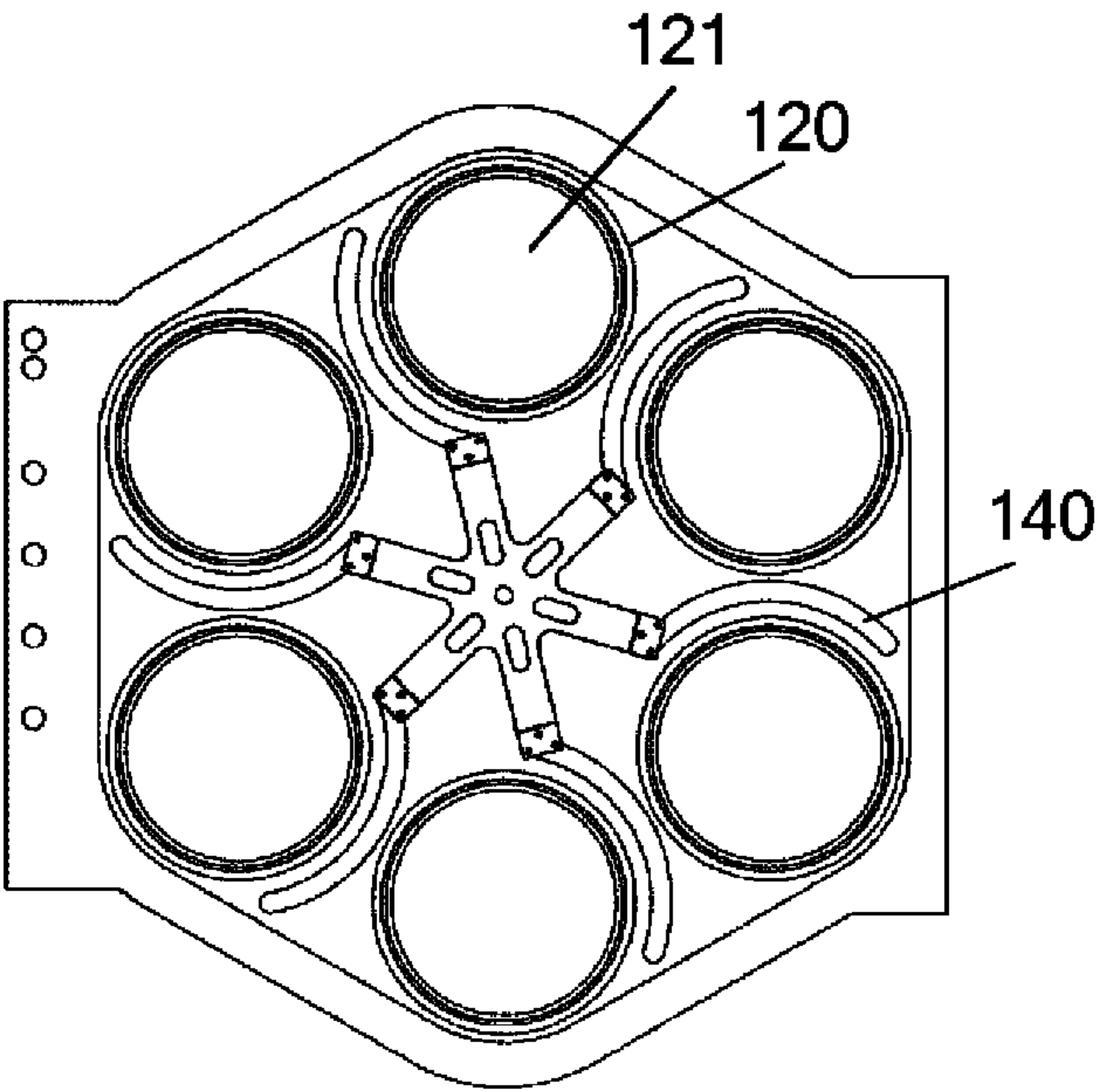
【發明圖式】



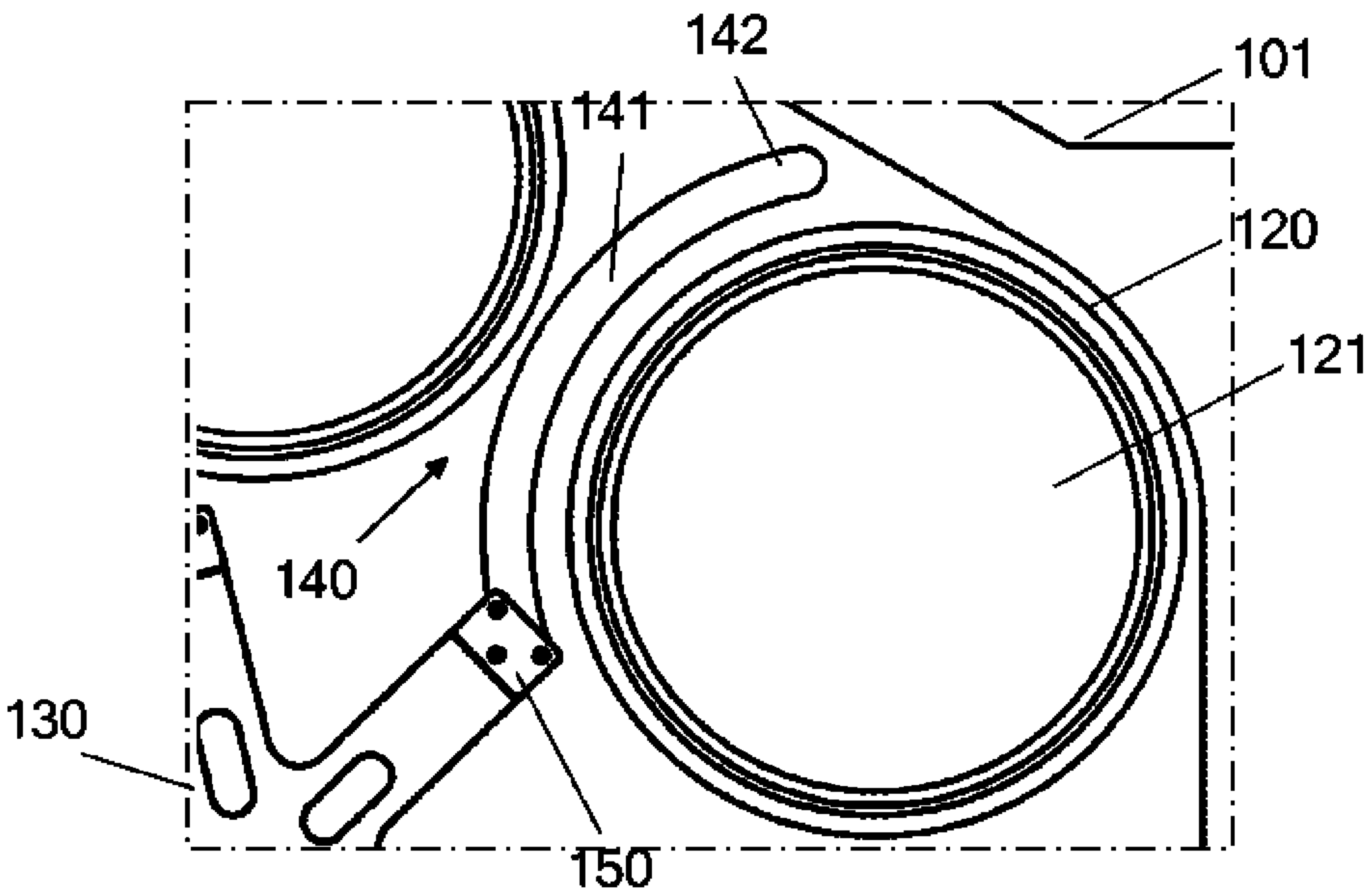
【第一圖】



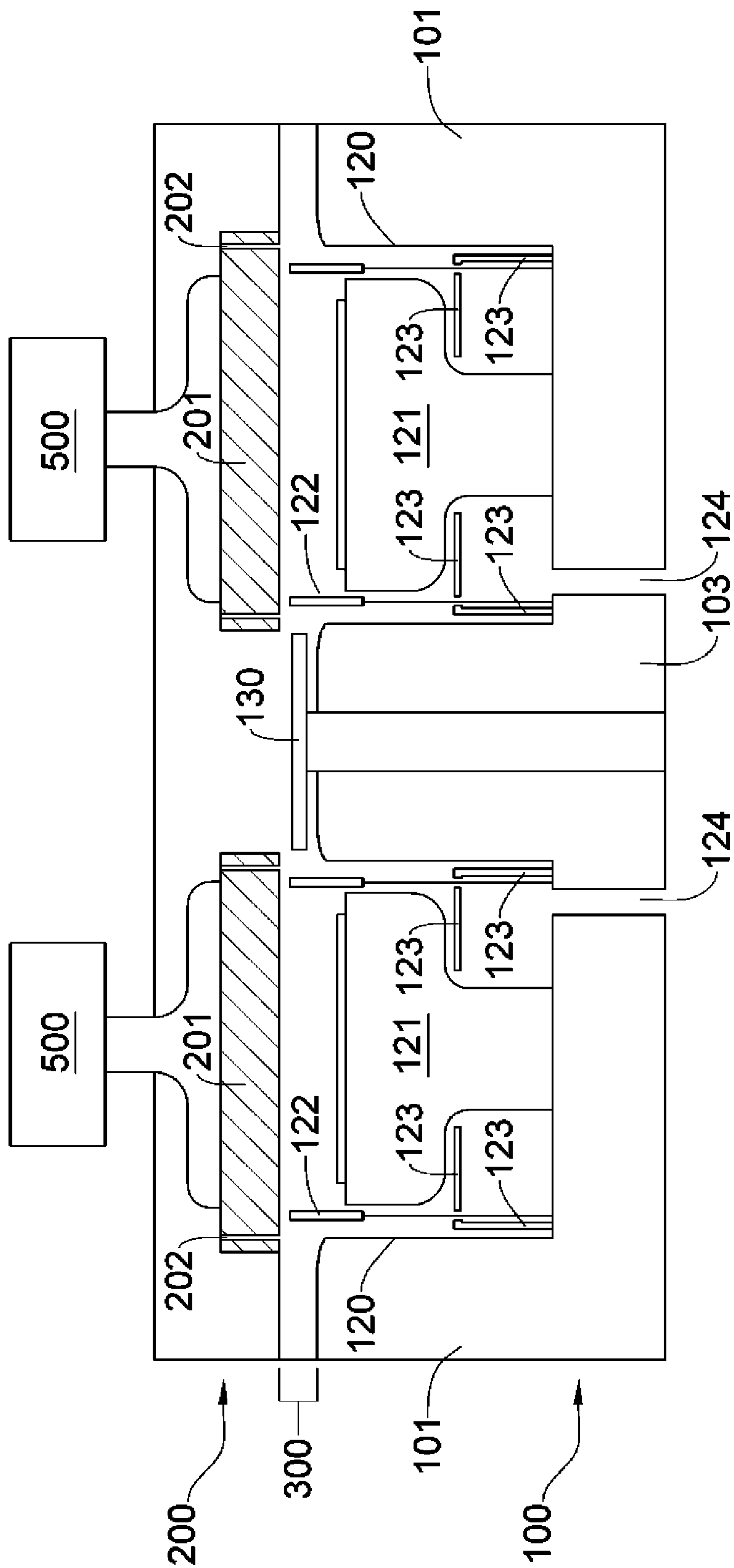
【第二圖】



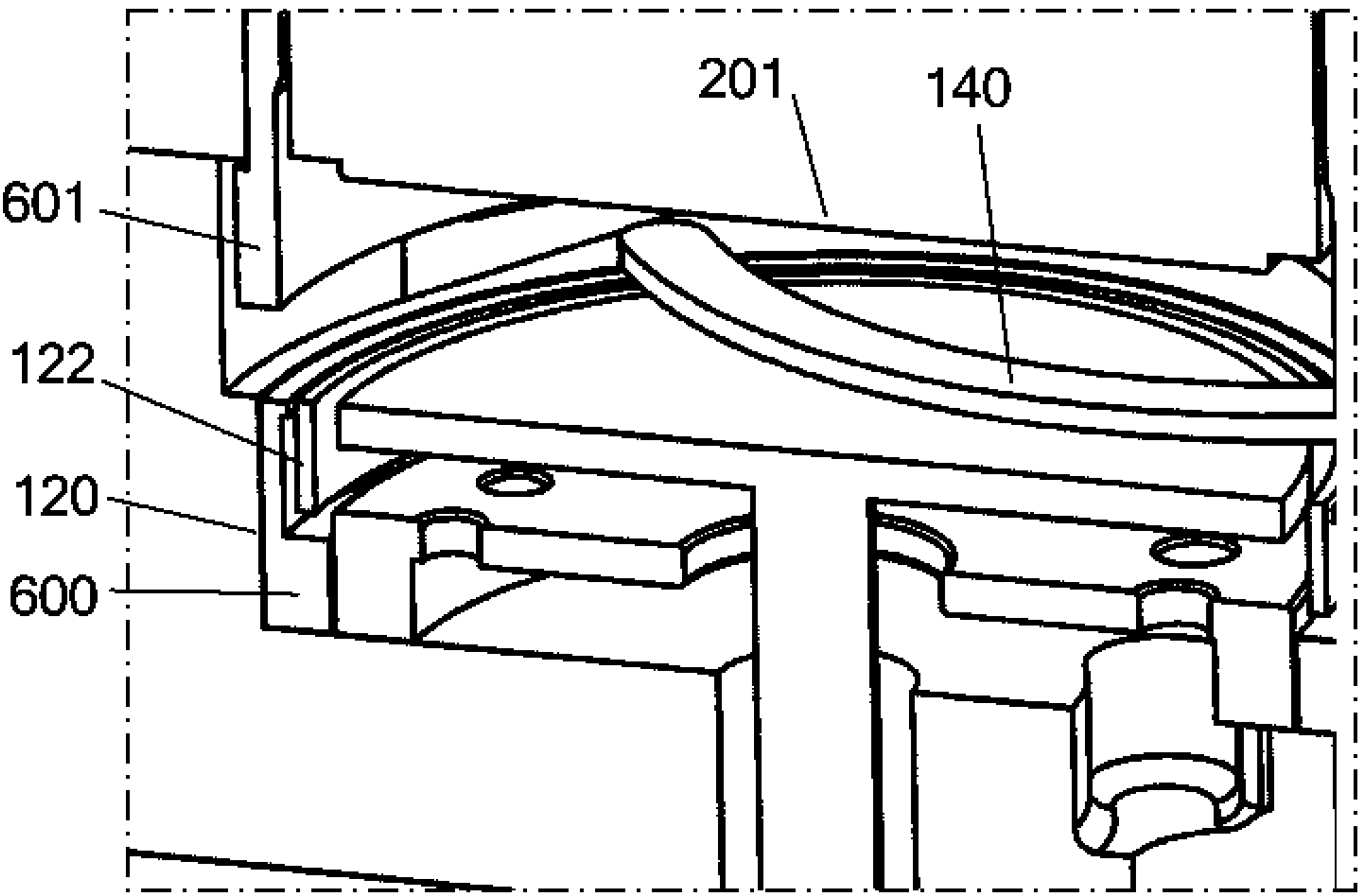
【第三圖】



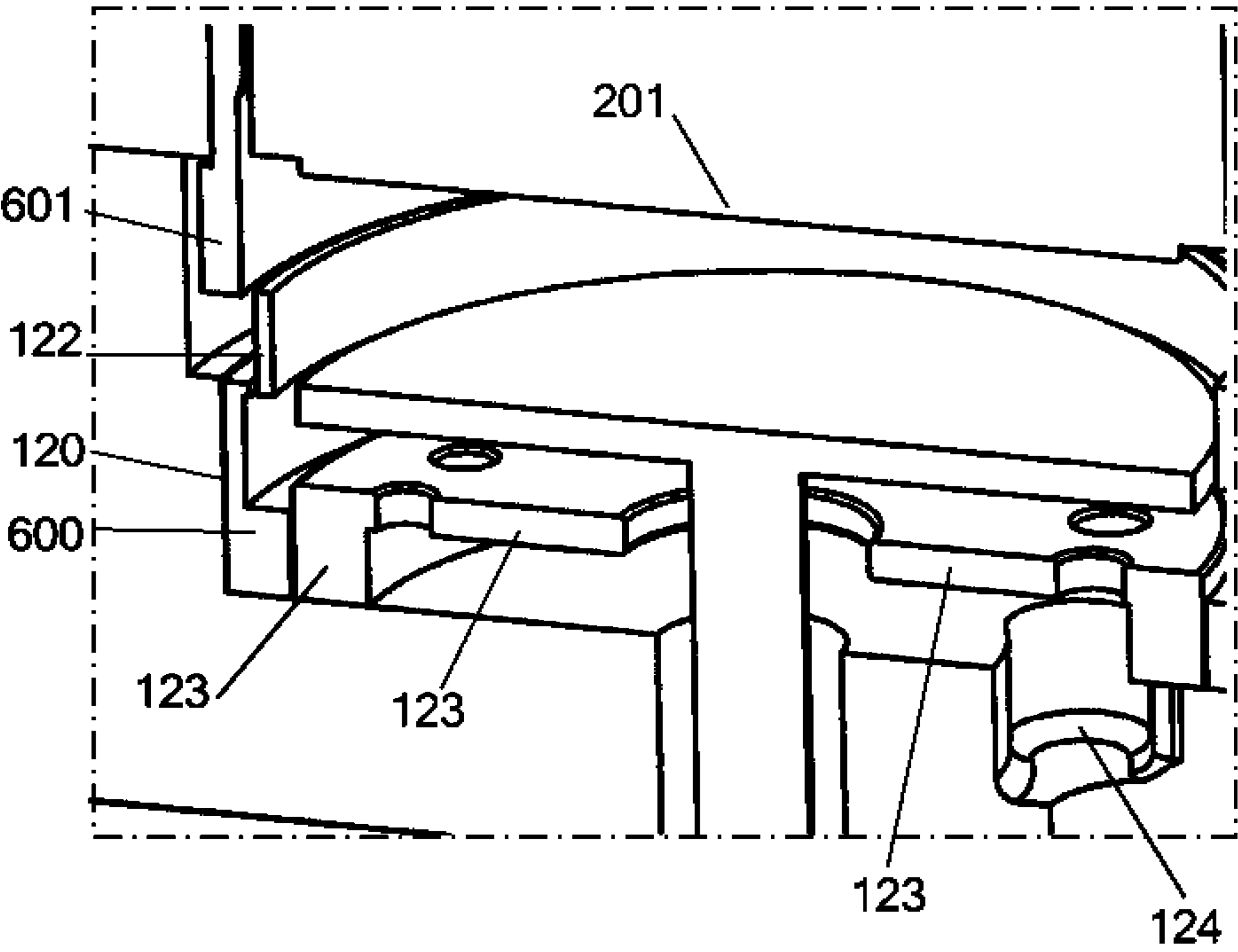
【第四圖】



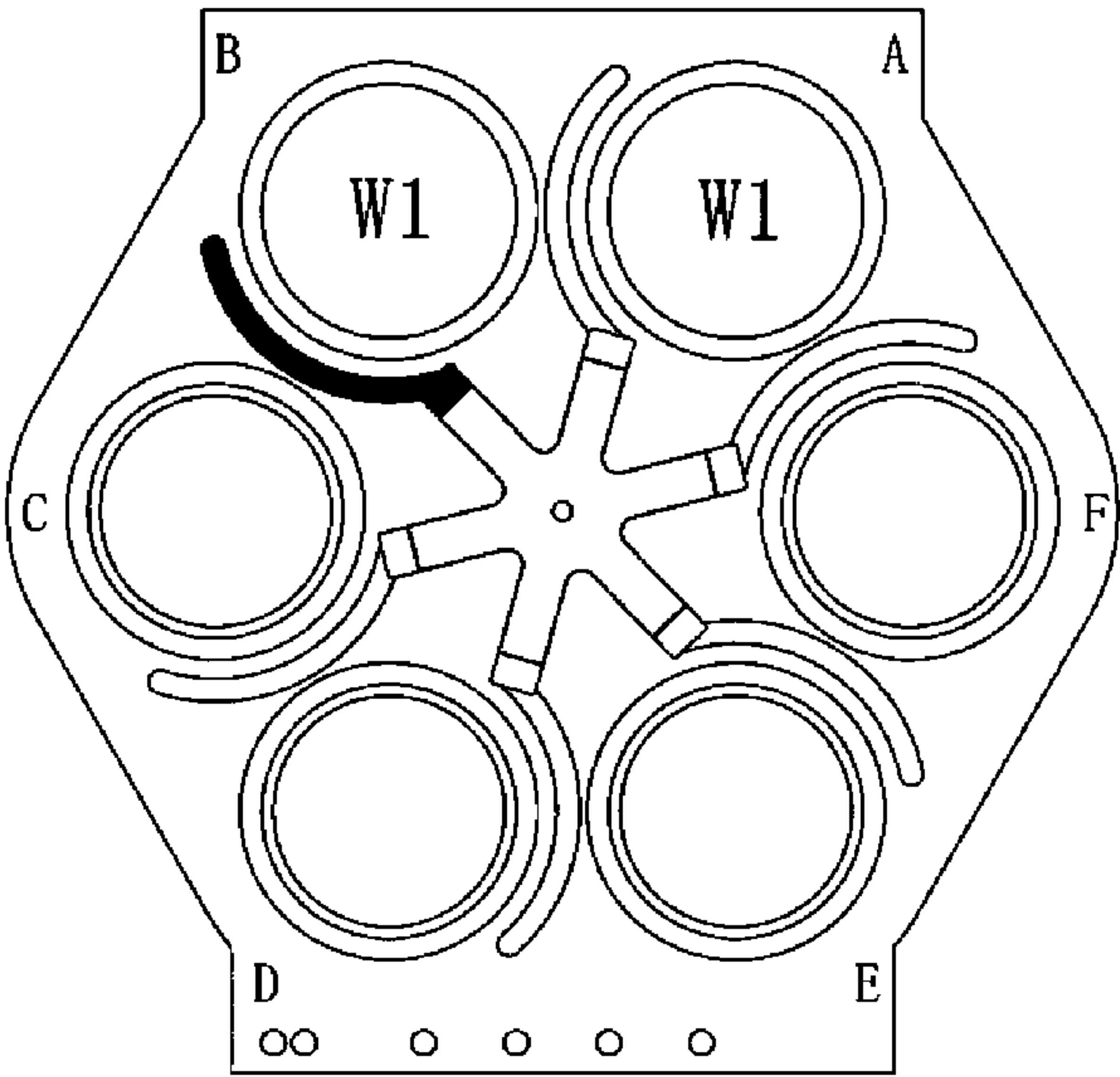
【第五圖】



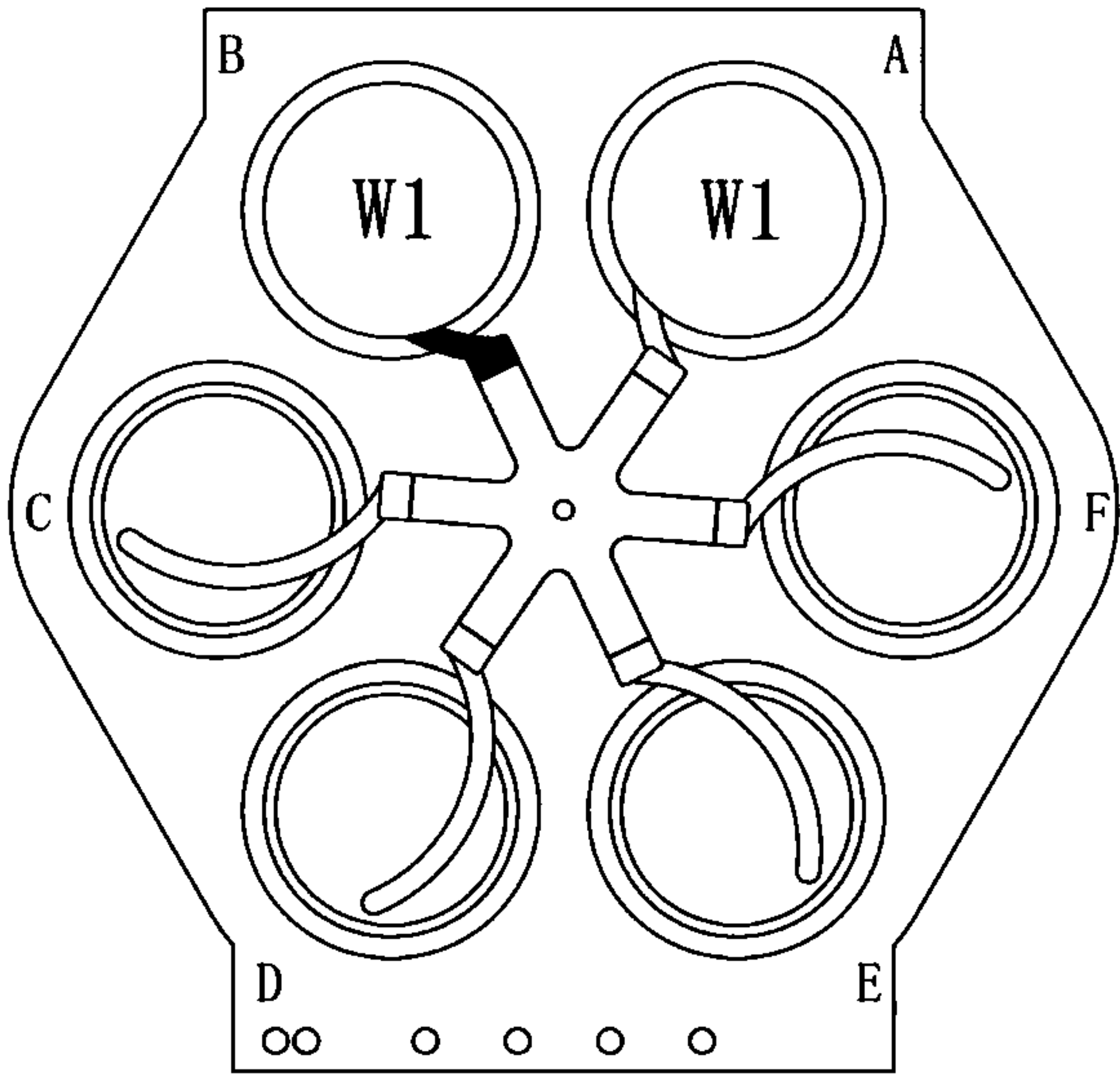
【第六圖】



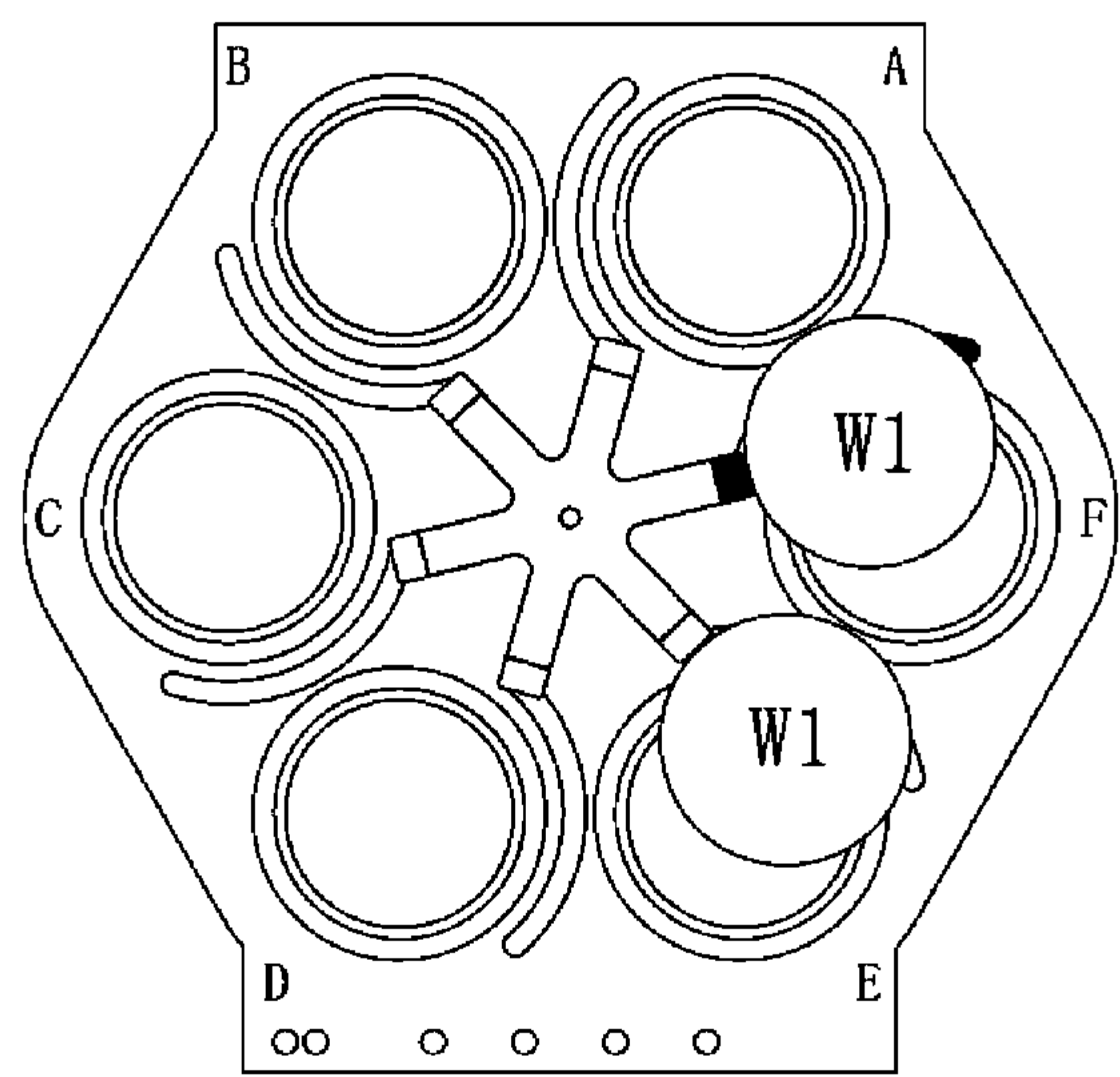
【第七圖】



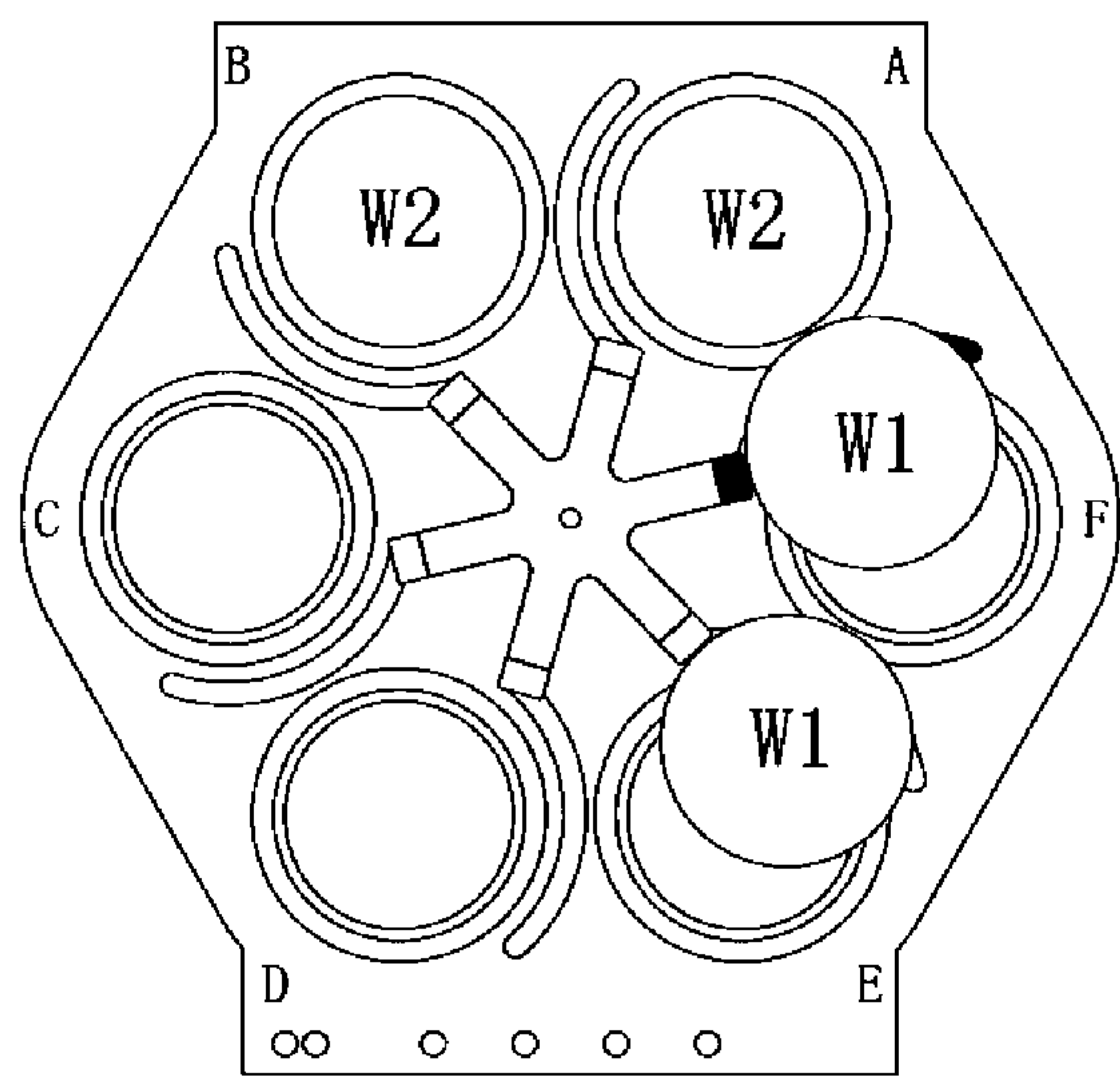
【第八A圖】



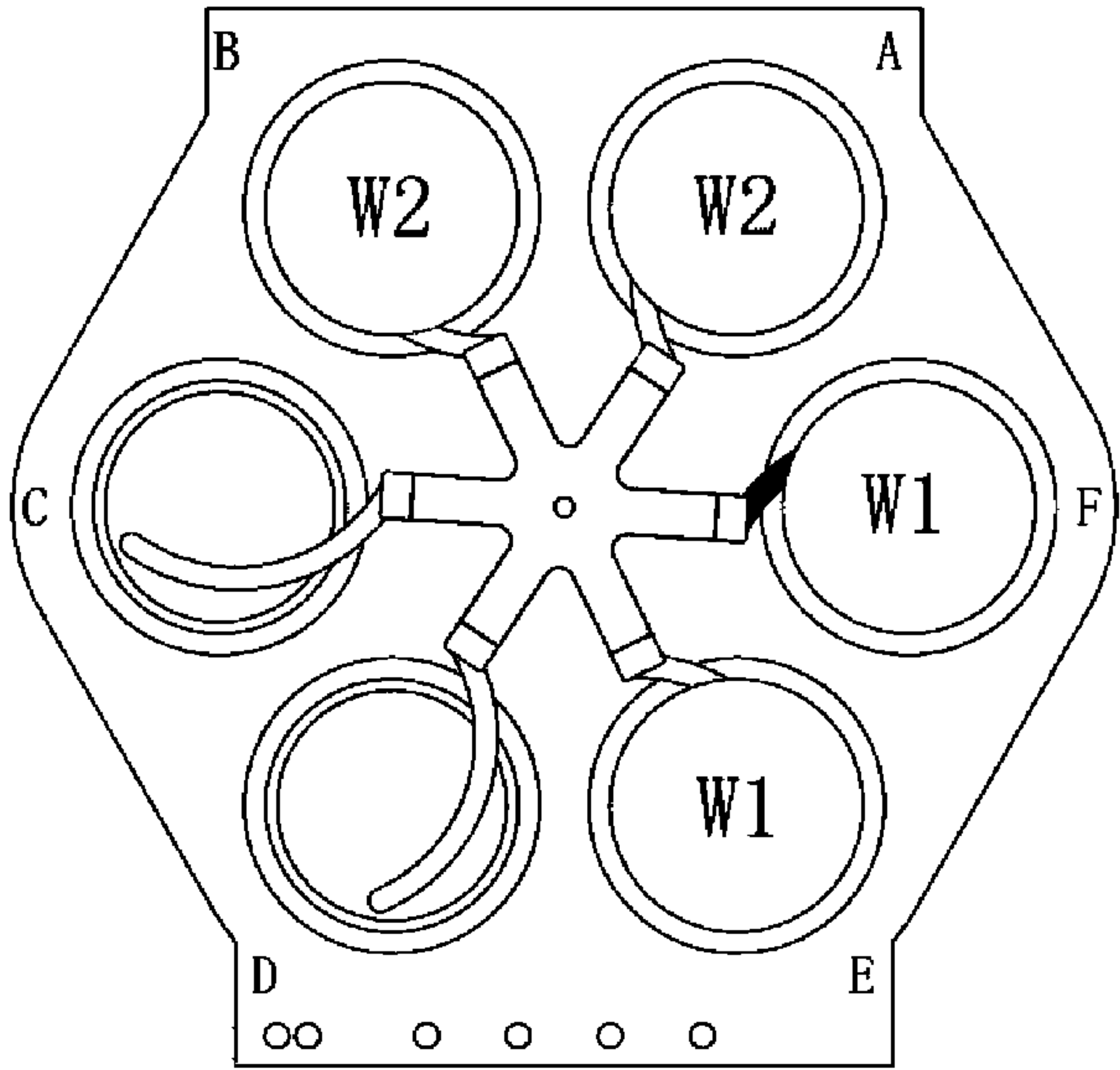
【第八B圖】



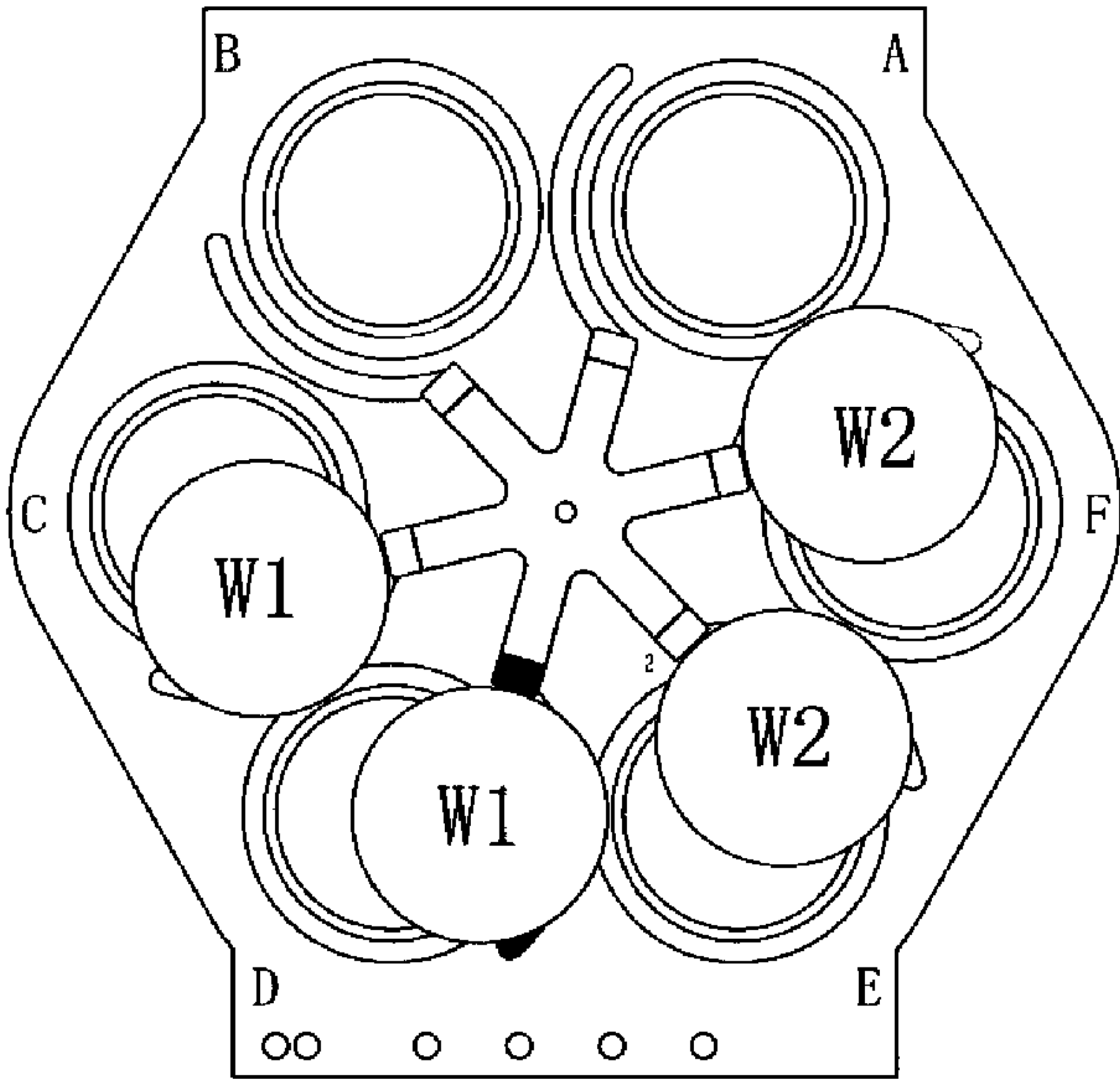
【第八C圖】



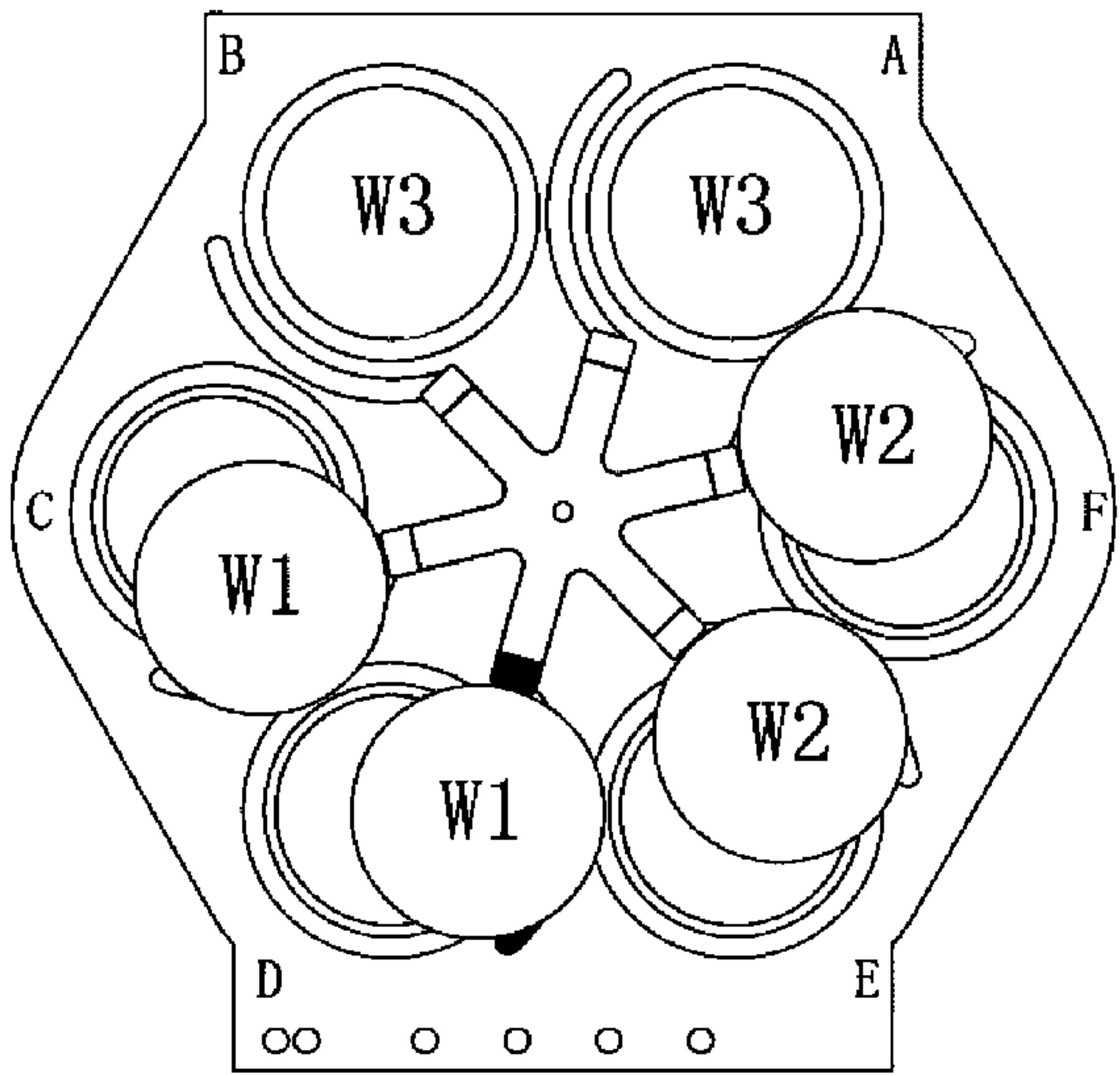
【第八D圖】



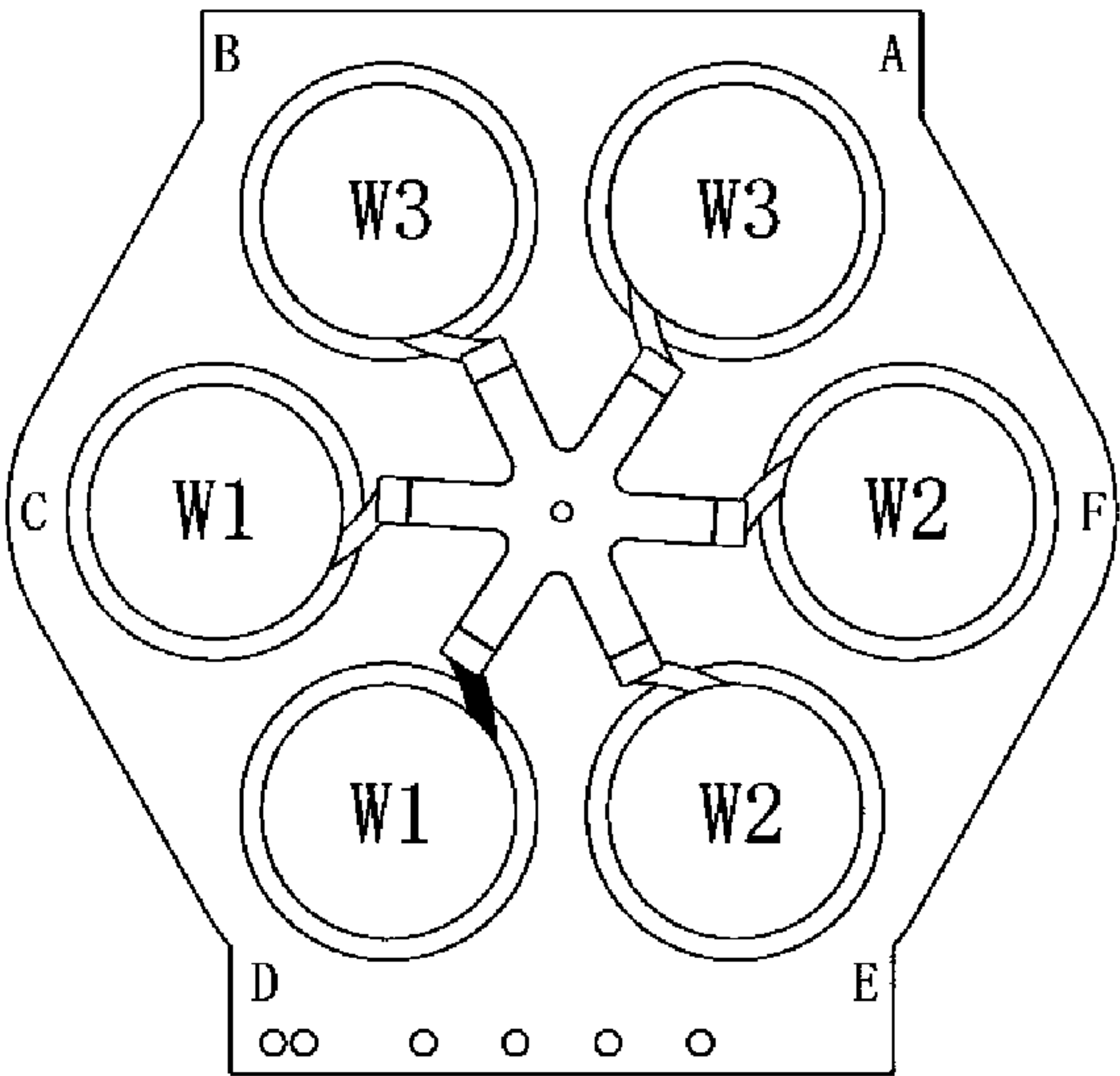
【第八E圖】



【第八F圖】



【第八G圖】

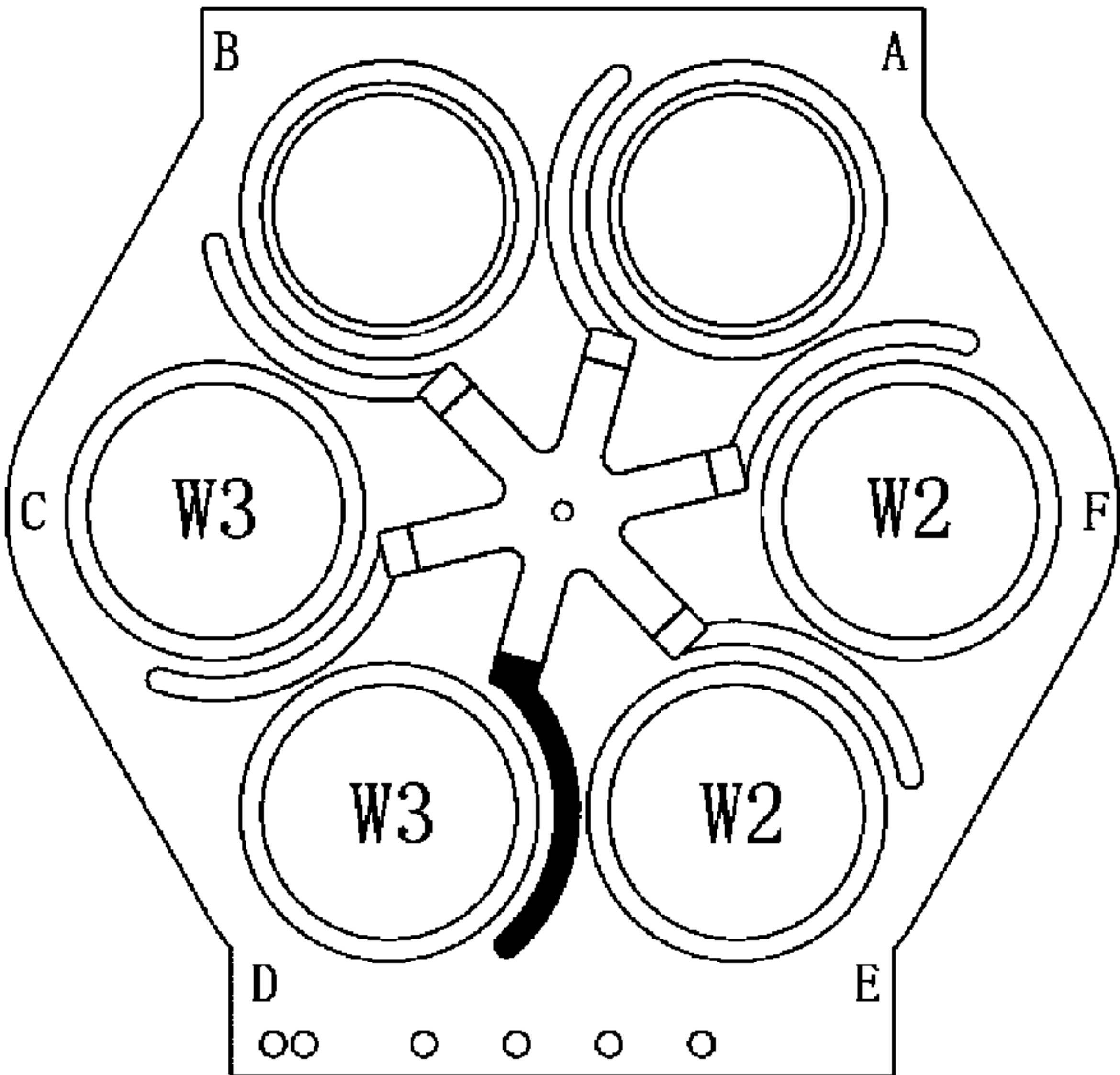


【第八H圖】

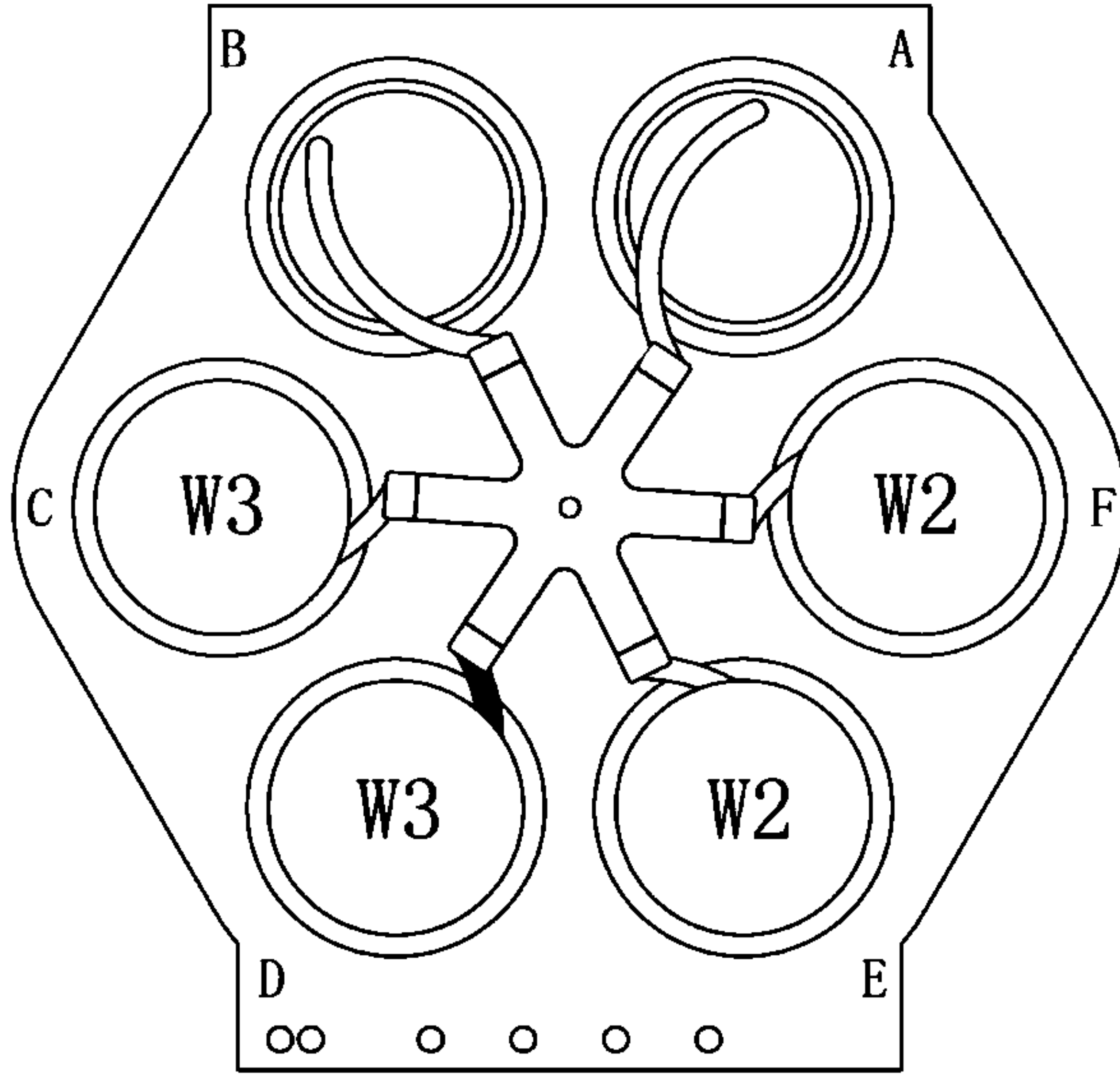




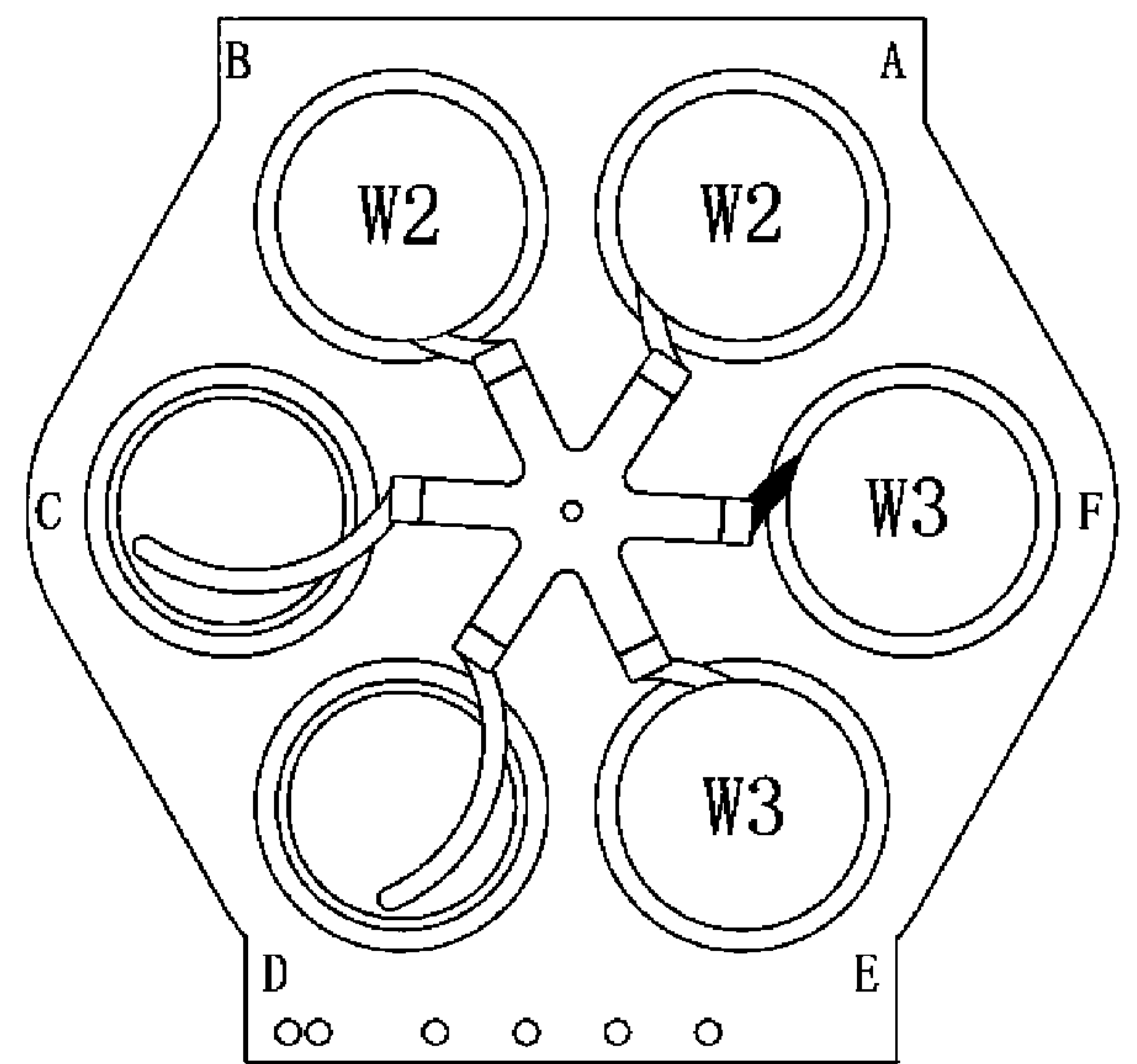
【第九圖】



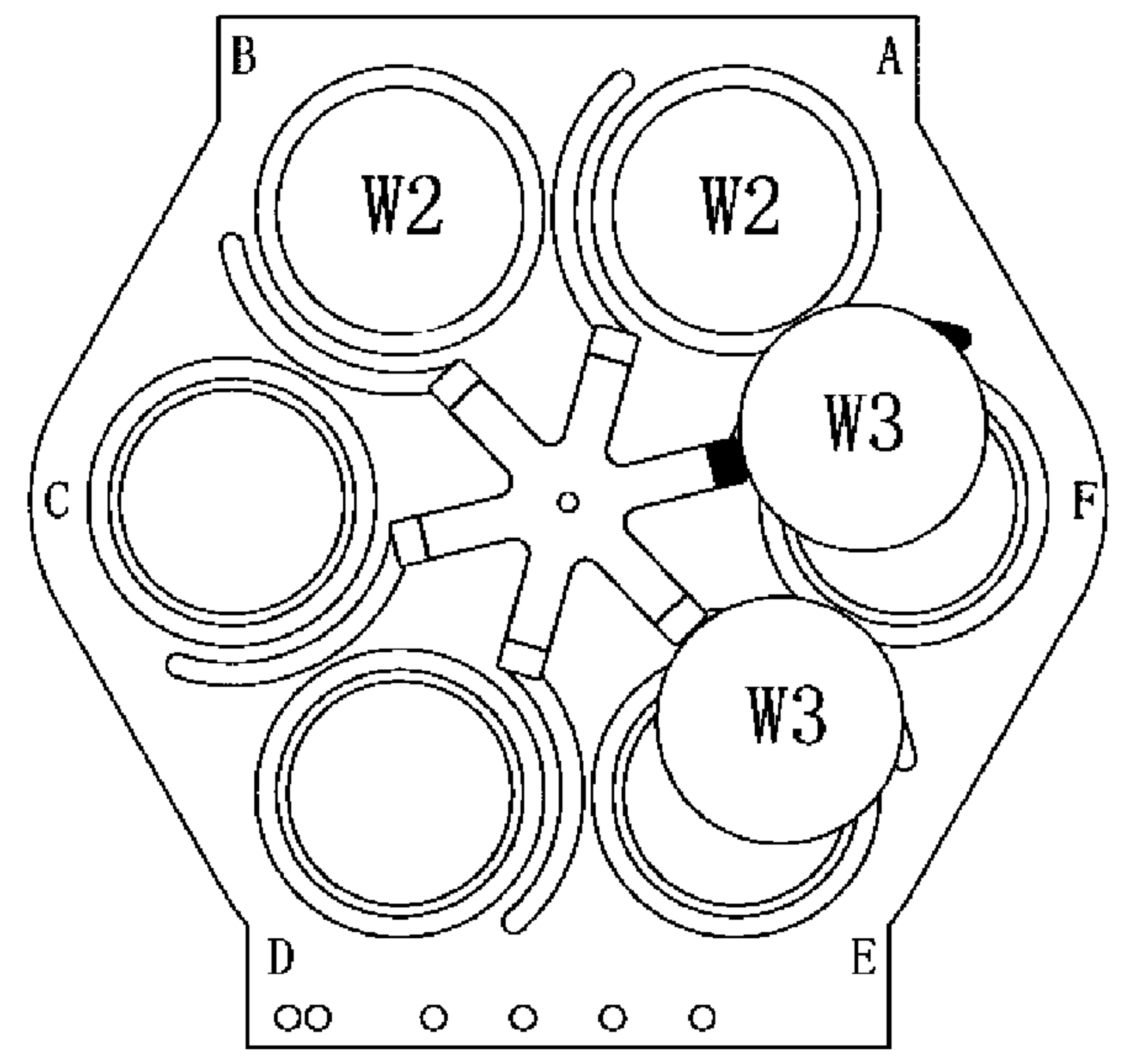
【第十A圖】



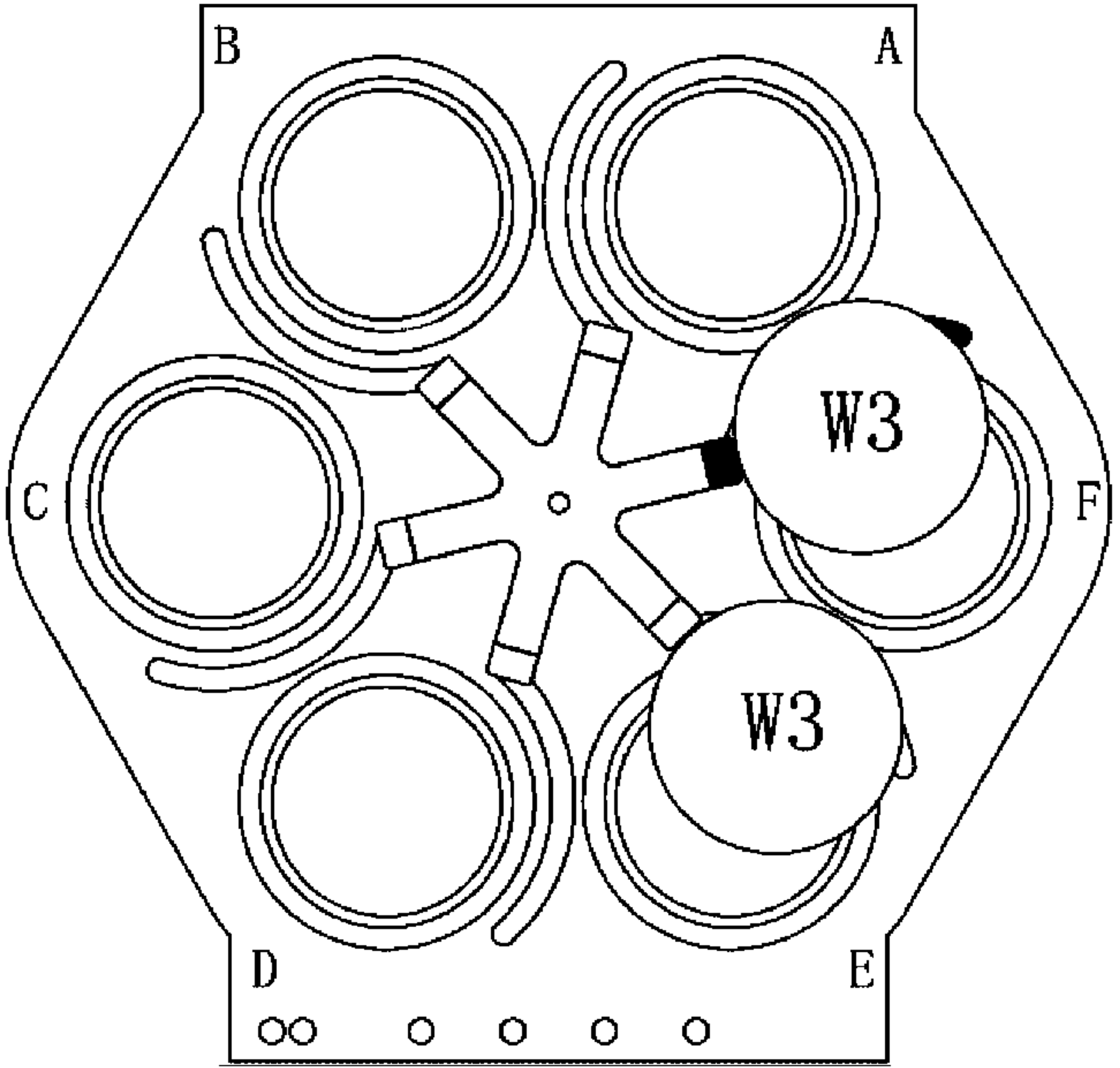
【第十B圖】



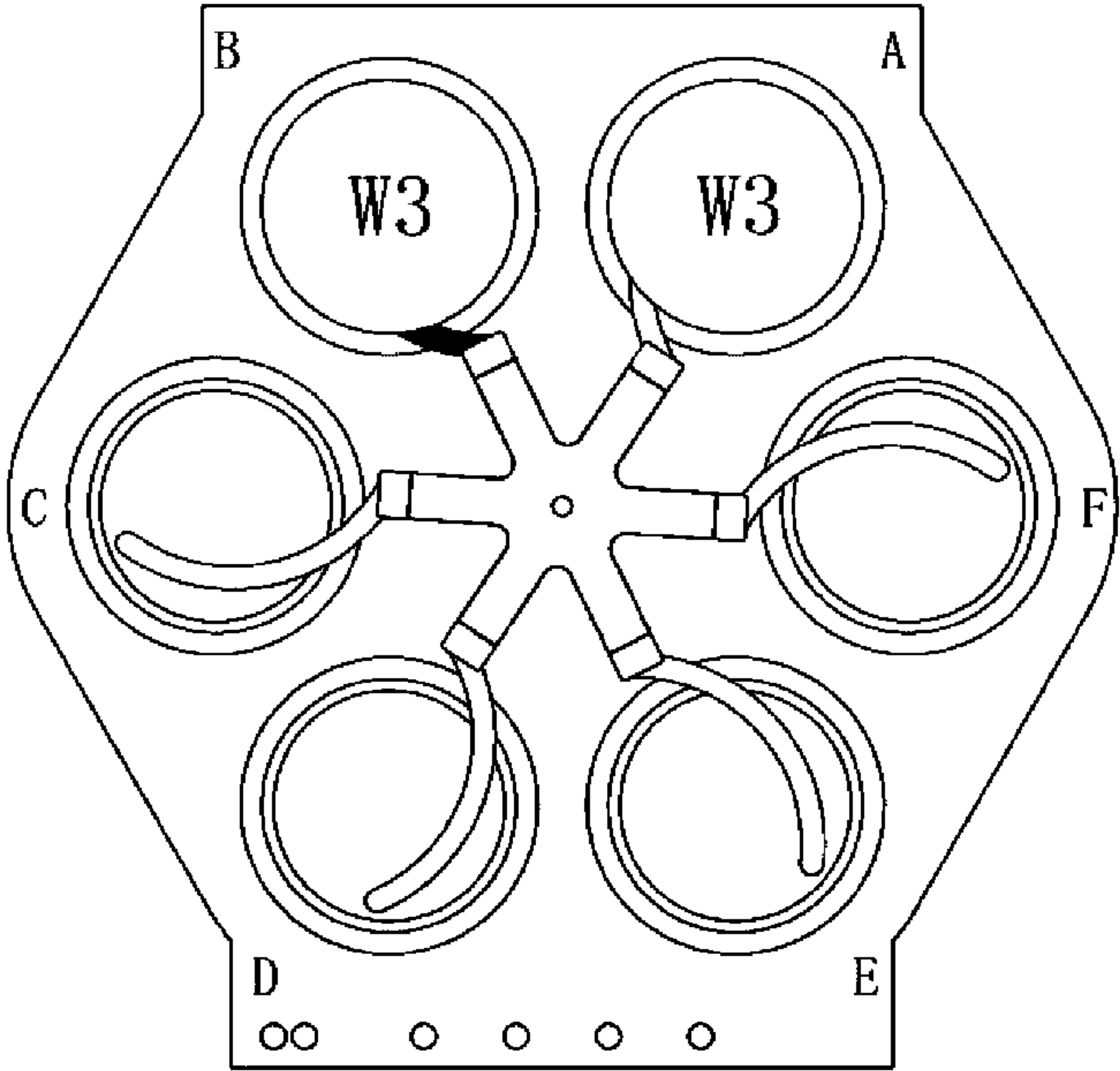
【第十C圖】



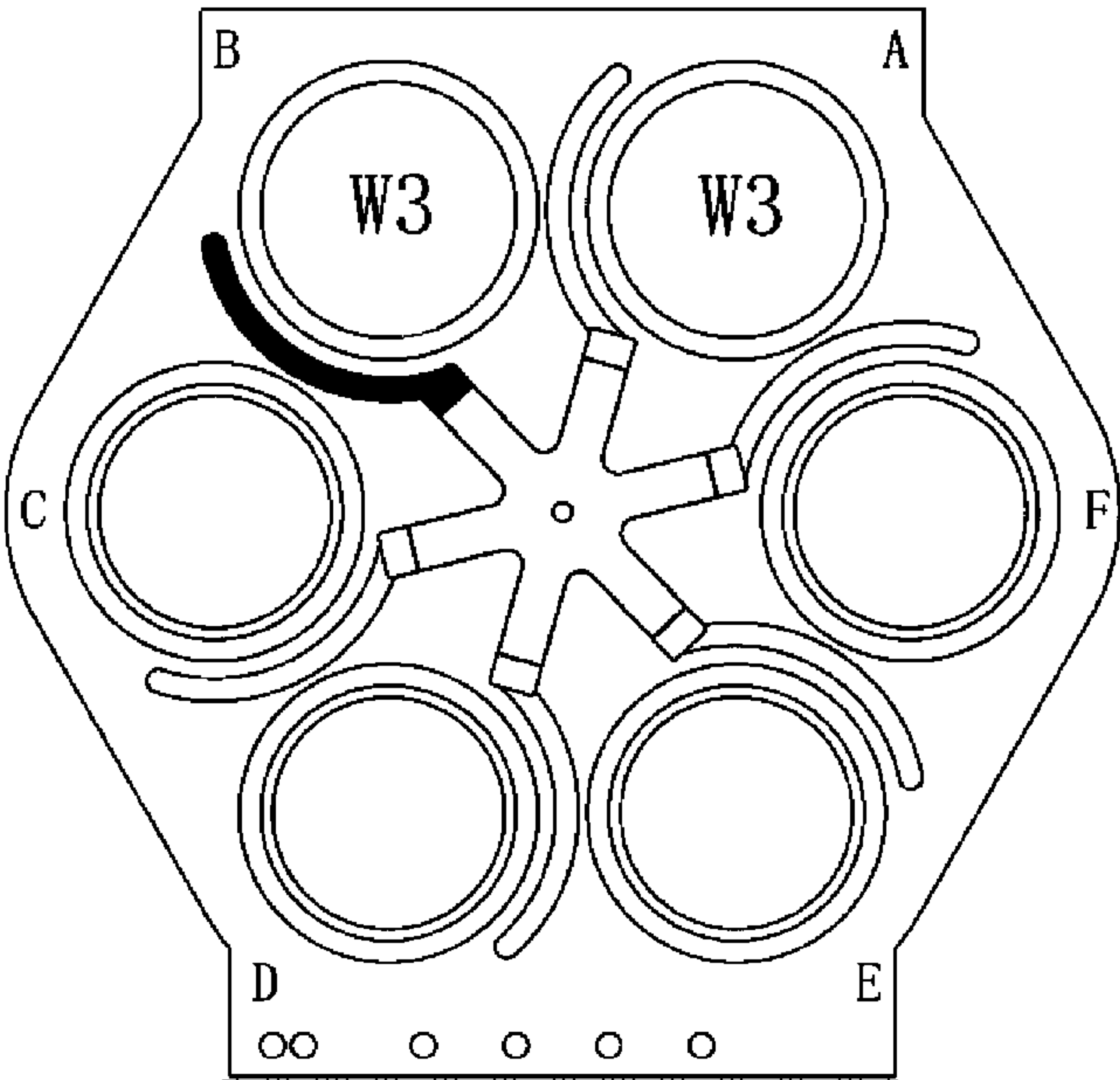
【第十D圖】



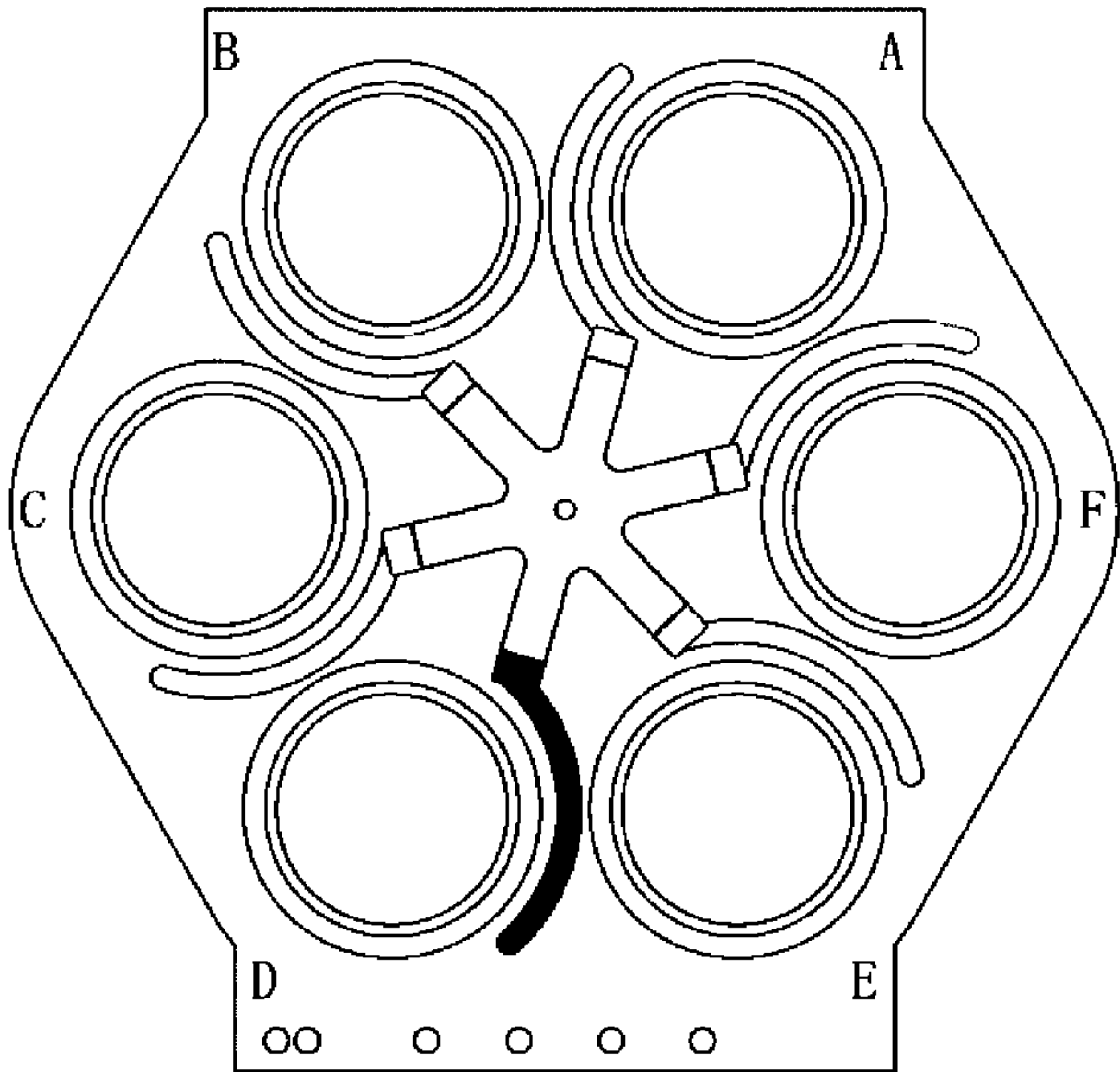
【第十E圖】



【第十F圖】



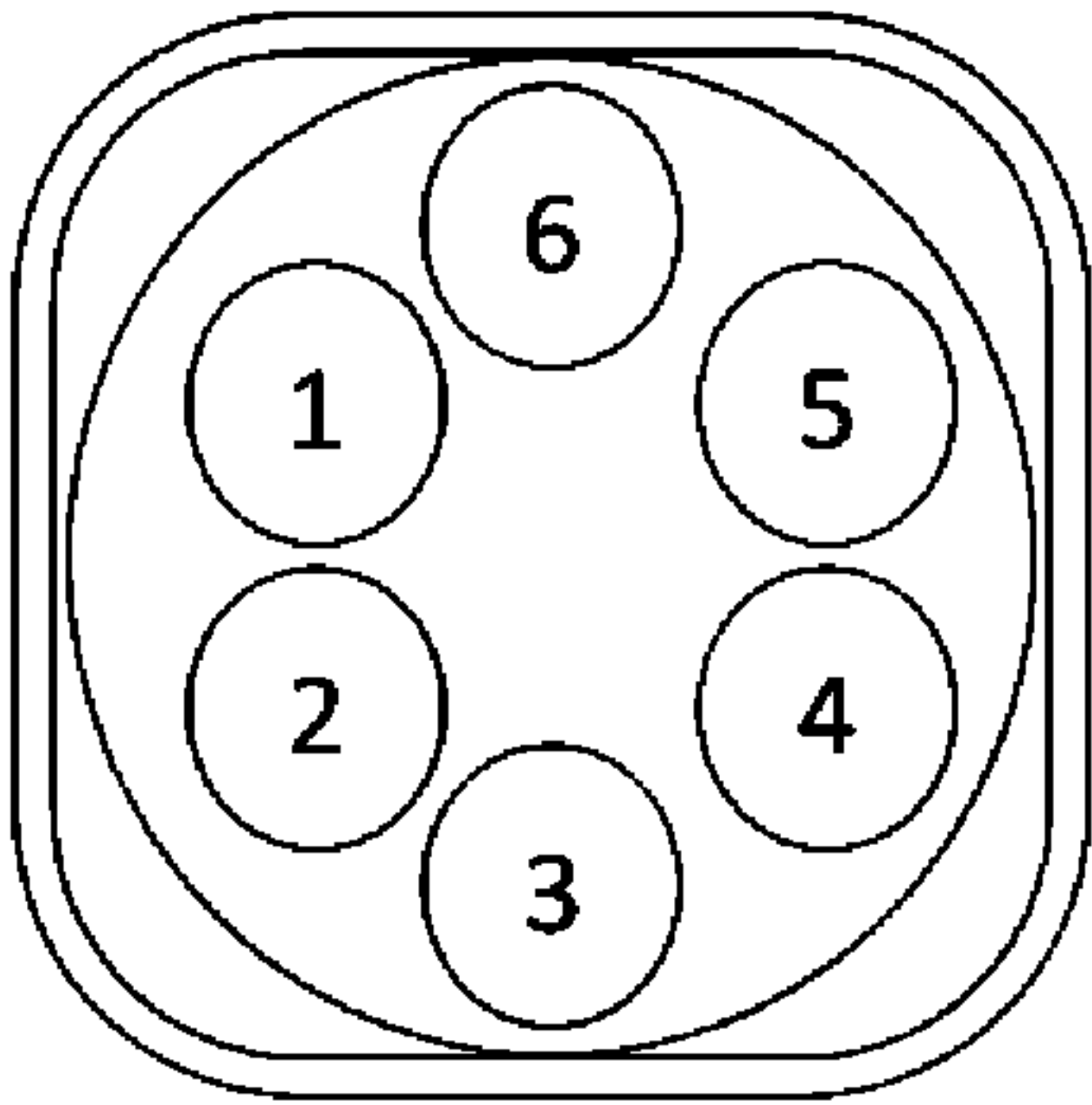
【第十G圖】



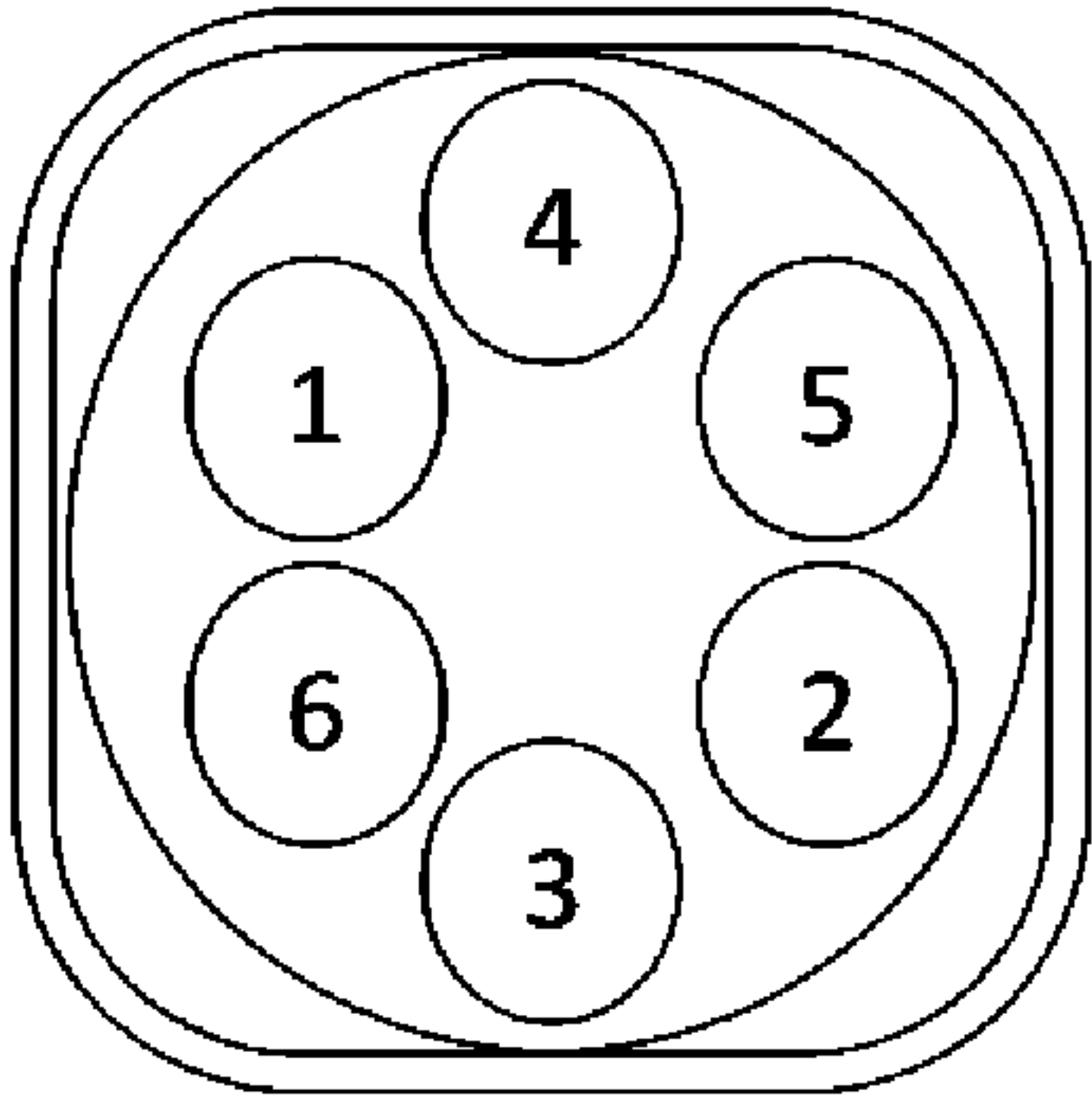
【第十H圖】



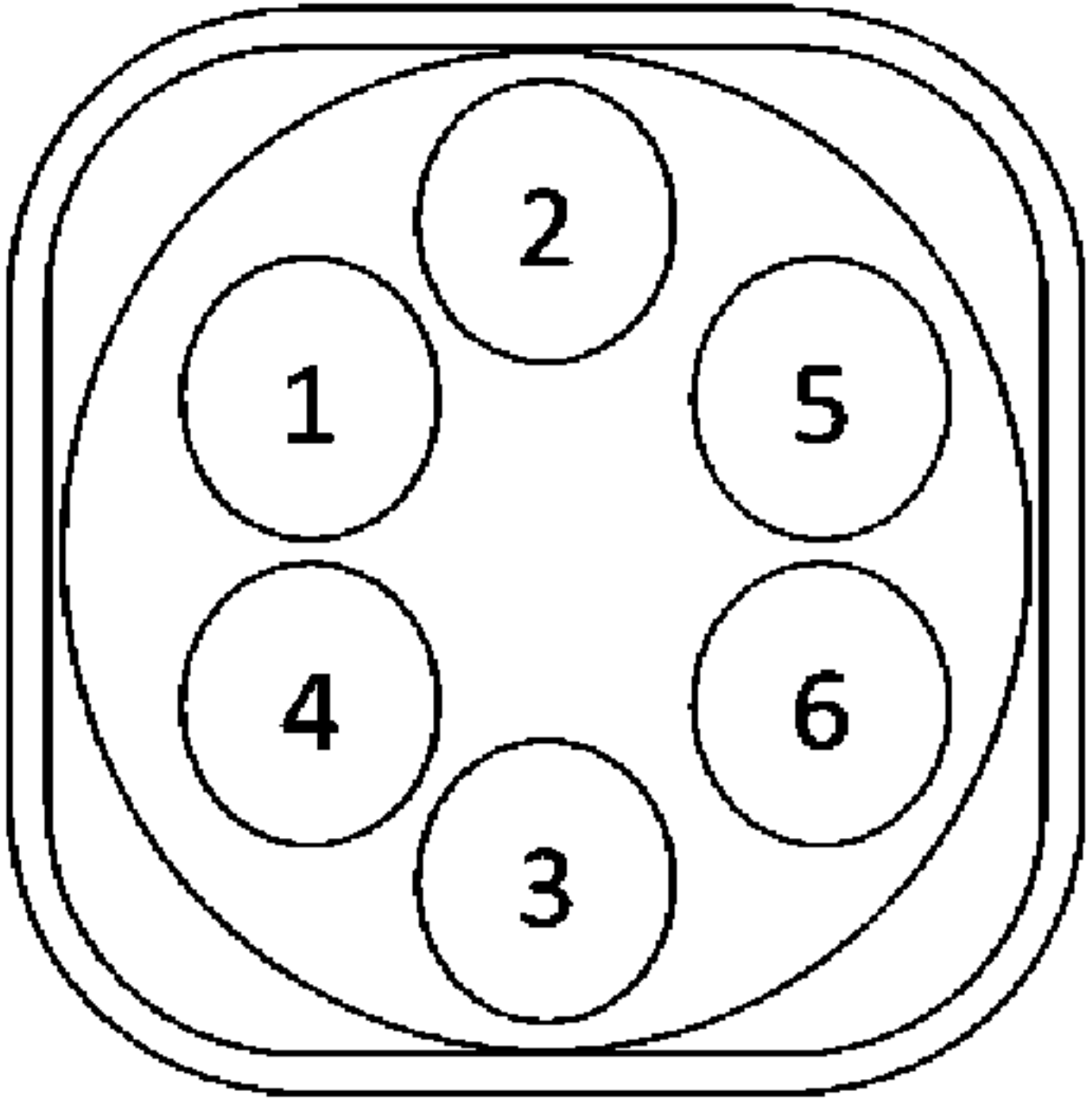
【第十一圖】



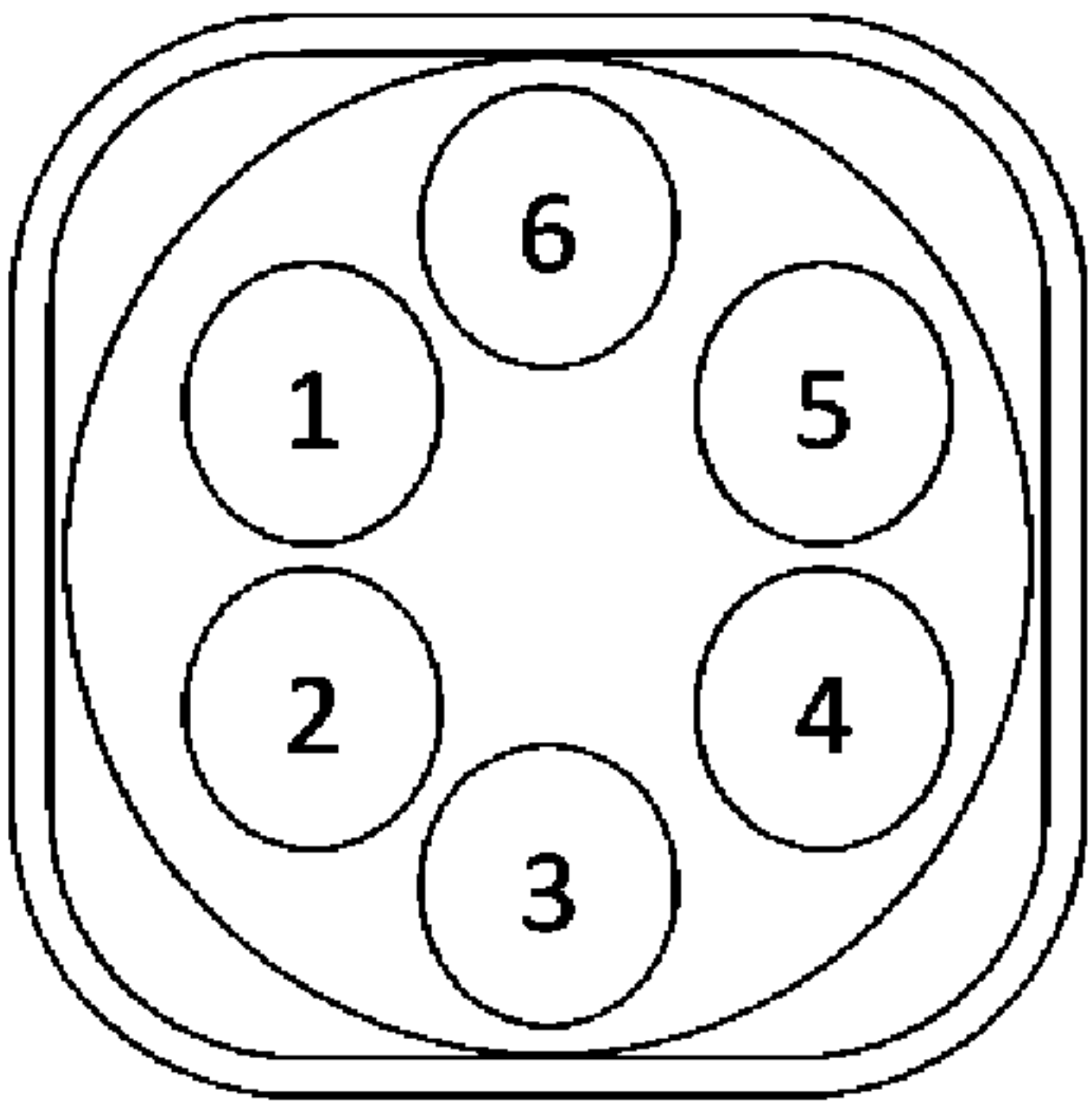
【第十二A圖】



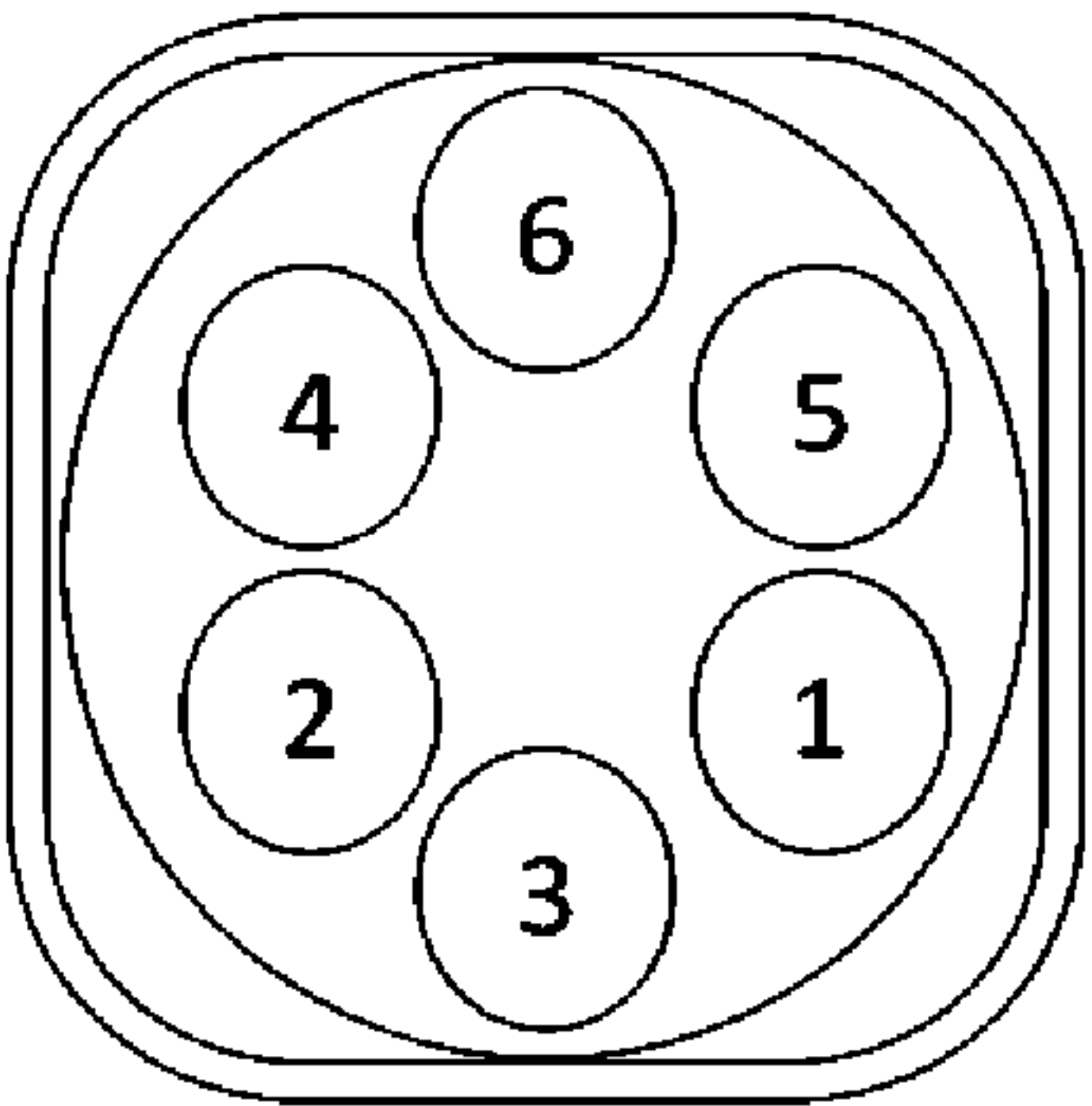
【第十二B圖】



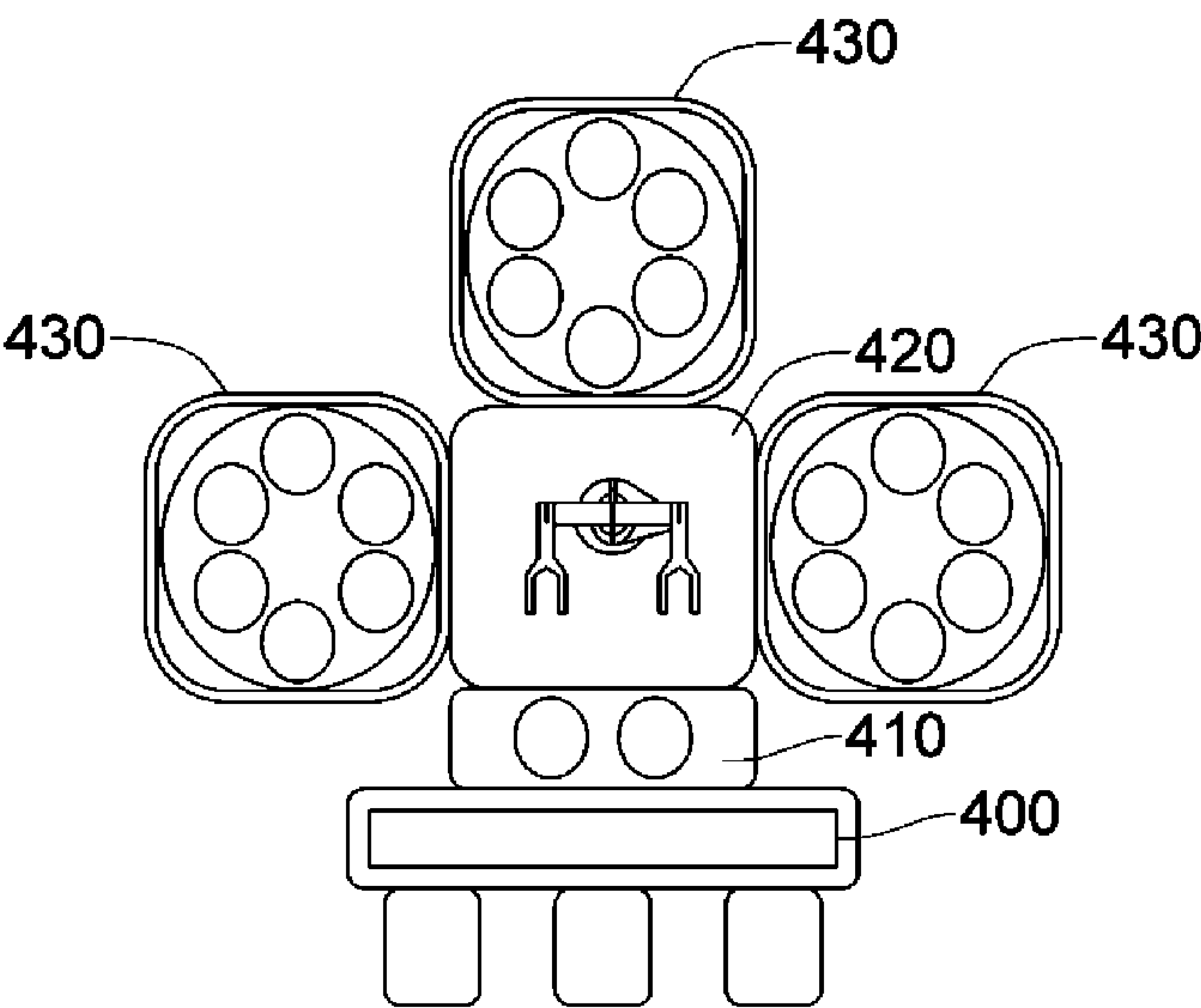
【第十二C圖】



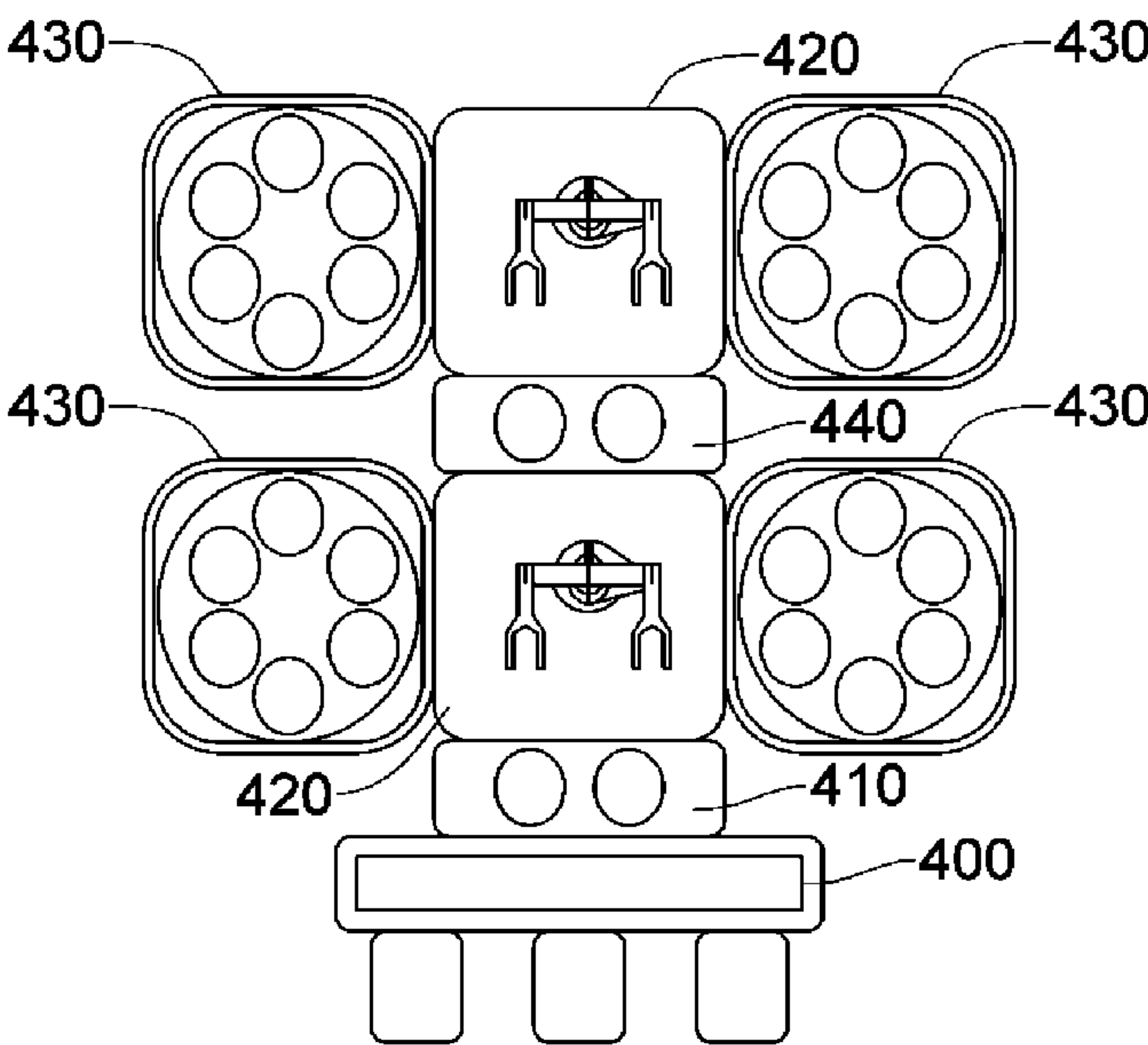
【第十三A圖】



【第十三B圖】



【第十四A圖】



【第十四B圖】