

【新型摘要】

【中文新型名稱】具有分岔式散熱通道之馬達框架

【中文】

一種具有分岔式散熱通道之馬達框架，套設於一馬達核心組件，包含一框架本體與複數個散熱鰭片。框架本體自一第一端口沿一延伸方向延伸至一第二端口，並包含一第一框架與一第二框架。第一框架具有一內環面與一外環面。第二框架環設於內環面，並開設有複數個環狀排列之分岔式散熱通道，且各分岔式散熱通道包含 M 個主體通道與 N 個分岔通道。主體通道，自第一端口沿延伸方向延伸至一位於第一端口與第二端口之間之通道分岔部。分岔通道自通道分岔部沿延伸方向分岔地延伸出。散熱鰭片環狀排列設置於外環面。其中， M 為一自然數， N 為大於 M 之另一自然數。

【指定代表圖】第（四）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

| | |
|----------|--------------------|
| 1 | 具有分岔式散熱通道 之馬達框架 |
| 11 | 框架本體 |
| 111 | 第一框架 |
| 1111 | 架立結構設置部 |
| 112 | 第二框架 |
| 12 | 散熱鰭片 |
| 13 | 架立結構 |
| E | 延伸方向 |
| G1 | 第一端部導風口 |
| G2 | 第二端部導風口 |
| P1 | 第一端口 |
| P2 | 第二端口 |
| S1 | 內環面 |
| S2 | 外環面 |
| T11 | 主體通道 |
| T12、T12a | 分岔通道 |

【新型說明書】

【中文新型名稱】具有分岔式散熱通道之馬達框架

【技術領域】

【0001】 本創作係有關於一種馬達框架，尤其是指一種具有用以供散熱氣流進行內循環之分岔式通氣通道之馬達框架。

【先前技術】

【0002】 馬達是一種藉由電磁感應，將電能轉換成動能的裝置。在將電能轉換成動能的過程當中，電流會在轉子內的線圈導通，藉以產生磁效應。但在導通的過程中，會因為線圈本身所包含的電阻，使得電流會有所損耗（例如為銅損與鐵損），進而產生多餘的熱能。這些熱能會對馬達內部的原件產生破壞，進而影響馬達的運作。

【0003】 更詳細地說明，請一併參閱第一圖至第二圖，第一圖係顯示先前技術之馬達框架之前視透視圖；第二圖係顯示第一圖之A-A剖面圖。如圖所示，先前技術提供了一種馬達框架PA1，包含一框架本體PA11與複數個散熱鰭片PA12。在框架本體PA11外設有四個鰭片設置部PA111、PA111a、PA111b、PA111c，在其中三個鰭片設置部PA111、PA111a、PA111b之間設有二個接線通道PAT1（在此僅標示其中一者）。接線通道PAT1係對應於框架本體PA11之一通道內壁PA112與一通道外壁

PA113。

【0004】 請參閱第三圖，第三圖係顯示先前技術之馬達框架配合馬達核心組件之運轉狀態示意圖。如圖所示，馬達核心組件PA2包含一第一風扇PA21、一第二風扇PA22、一定子PA23、一轉子PA24、一前端蓋PA25、一背端蓋PA26、一外風扇PA27與一風罩PA28。轉子PA24內設有轉子散熱通道PAT2。第一風扇PA21與第二風扇PA22分別設置於轉子PA24之中心軸兩端。前端蓋PA25與背端蓋PA26蓋設與框架本體PA11之兩端，使得框架本體11內形成一封閉的空間。外風扇PA27設置在轉子PA24中心軸之一端，且位在框架本體PA11外。風罩PA27係罩住外風扇PA27。

【0005】 當馬達PA100在運轉時，電能轉換成動能的過程中會產生多餘的熱能，使得馬達內部元件的溫度升高。當轉子PA24運轉時，第一風扇PA21與第二風扇PA22會帶動框架本體PA11內部空氣流動，進而產生一散熱氣流PAF1。散熱氣流PAF1會吸收轉子散熱通道PAT2內之熱能，使熱能隨著散熱氣流PAF1被傳遞至接線通道PAT1中。藉由熱傳導的方式，能進一步將接線通道PAT1的熱能傳遞至接線通道PAT1外部。最後，藉由外風扇PA27所產生的鰭片散熱氣流PAF2將熱能逸散至外界環境。

【0006】 然而，作為內氣循環散熱通道的接線通道PAT1內通常會有溫度較高的地方（熱點）的產生，使得馬達整體框架溫度分佈較不均勻。

【0007】 另外，來自於散熱氣流 PAF1 之熱能會經由通道內壁 PA112 傳遞至通道外壁 PA113，並經由通道外壁 PA113 逸散至外界環境當中。其中，由於通道內壁 PA112 之表面積過小，使得散熱氣流 PAF1 之熱能傳遞至通道內壁 PA112 之效率不佳。另外，由於通道外壁 PA113 之表面積太小，使得熱能逸散至外界環境之效率過低。此外，當鰭片散熱氣流 PAF2 流至接近通道外壁 PA113 之中段時，幾乎已所剩無幾，使得通道外壁 PA113 後段之散熱效率過低。

【0008】 綜上所述，在先前技術之馬達框架中 PA1，通道內壁 PA112 與通道外壁 PA113 表面積過小，使得熱能逸散至外界環境之效率過低。且鰭片散熱氣流 PAF2 在通道外壁 PA113 後段較弱，因此通道外壁 PA113 後段之散熱效率較低。另外，在接線通道 PAT1 中會有熱點的產生，使得馬達整體框架溫度分布較不均勻。

【新型內容】

【0009】 有鑒於在先前技術中，接線通道吸收熱能與一散熱能的面積過小，造成散熱效率不佳，造成馬達較為內部之馬達核心組件長期處於高溫，因而對馬達產生不可避免地破壞。因為鰭片散熱氣流在馬達框體後段較弱，使得馬達框架後段之散熱效率較差。且利用接線通道散熱會使得馬達整體框架溫度分布不均勻。

【0010】 本創作為解決先前技術之問題，所採用之必要技術手段為提供一種具有分岔式散熱通道之馬達框

架，套設於一馬達核心組件，包含一框架本體與複數個散熱鰭片。框架本體自一第一端口沿一延伸方向延伸至一第二端口，並包含一第一框架與一第二框架。第一框架具有一內環面與一外環面。第二框架環設於內環面，並開設有複數個環狀排列之分岔式散熱通道，分岔式散熱通道供一散熱氣流流通以逸散該散熱氣流之熱能，且各分岔式散熱通道包含M個主體通道與N個分岔通道。主體通道，自第一端口沿延伸方向延伸至一位於第一端口與第二端口之間之通道分岔部。分岔通道自通道分岔部沿延伸方向分岔地延伸出；散熱鰭片環狀排列設置於外環面。其中，M為一自然數，N為大於M之另一自然數。

【0011】 由上述必要技術手段所衍生之一附屬技術手段為，具有分岔式散熱通道之馬達框架更包含一架立結構，架立結構設置於框架本體，用以固定框架本體。

【0012】 由上述必要技術手段所衍生之一附屬技術手段為，主體通道在第二框架之一內壁部面鄰近於第一端口處開設有一第一端部導風口，藉以導引散熱氣流進出流入分岔式散熱通道。

【0013】 由上述必要技術手段所衍生之一附屬技術手段為，各分岔通道在該第二框架之該內壁部面鄰近於該第二端口處面開設有一第二端部導風口，藉以導引該散熱氣流進出該分岔式散熱通道。

【0014】 由上述必要技術手段所衍生之一附屬技術手段為，第一框架與第二框架為一體成型。

【0015】 由上述必要技術手段所衍生之一附屬技

術手段為，兩相鄰之該主體通道之間設有一主體通道隔板，藉以分隔兩相鄰之主體通道，並增加與散熱氣流之接觸面積。

【0016】 由上述必要技術手段所衍生之一附屬技術手段為，兩相鄰之分岔通道之間設有一分岔通道隔板，藉以分隔兩相鄰之分岔通道，並增加與散熱氣流之接觸面積。

【0017】 承上所述，在本創作所提供具有分岔式散熱通道之馬達框架中，第二框架開設有複數個分岔式散熱通道。藉此，在框架本體內的散熱氣流將來自於馬達核心組件的熱能傳遞到散熱鰭片。接著，藉由散熱鰭片將熱能逸散到外界環境。

【0018】 相較於先前技術，本創作所提供具有分岔式散熱通道之馬達框架是利用流通於馬達內部馬達核心組件之散熱氣流，將馬達核心組件之熱能傳遞至分岔式散熱通道。其中，在散熱氣流流經藉由主體通道隔板分隔之主體通道與藉由分岔通道隔板分隔之分岔通道時，熱能會被傳遞至框架本體，並藉由表面積較大的散熱鰭片逸散至外界環境中。因為主體通道隔板與分岔通道隔板增加了散熱氣流將熱能傳遞至框架本體之散熱面積，因而增加了散熱效率。

【0019】 另外，設在分岔式散熱通道外側之散熱鰭片增加了熱能逸散至空氣中的面積，因此增加了散熱效率。如此一來，即不需要藉由接線通道來逸散來自於馬達核心組件之熱能。此外，因為分岔通道與散熱氣流之

接觸面積較主體通道與散熱氣流之接觸面積大，增加了馬達框架後段之散熱效率。因此補足了鰭片散熱氣流在馬達框架後段較弱，造成馬達框體後段散熱效率較差之問題。

【圖式簡單說明】

【0020】

第一圖係顯示先前技術之馬達框架之前視透視圖；

第二圖係顯示第一圖之A-A剖面圖；

第三圖係顯示先前技術之馬達框架配合馬達核心組件之運轉狀態示意圖；

第四圖係顯示本創作較佳實施例所提供之具有分岔式散熱通道之馬達框架之立體圖；

第五圖係顯示第四圖之B-B剖圖示意圖；

第六圖係顯示第四圖之區域C之局部放大圖；

第七圖係顯示第六圖之D-D剖面圖；

第八圖係顯示第七圖之區域H之局部放大圖；以及

第九圖係顯示本創作較佳實施例所提供之具有分岔式散熱通道之馬達框架配合馬達核心組件與散熱氣流之剖面狀態圖。

【實施方式】

【0021】 請參閱第四圖至第五圖，第四圖係顯示本創作較佳實施例所提供之具有分岔式散熱通道之馬達框架之立體圖；第五圖係顯示第四圖之B-B剖圖示意圖。

如圖所示，本創作較佳實施例提供一種具有分岔式散熱通道之馬達框架1，套設於一馬達核心組件2（顯示於第九圖），包含一框架本體11、複數個散熱鰭片12與一架立結構13。

【0022】 框架本體11自一第一端口P1沿一延伸方向E延伸至一第二端口P2，並包含一第一框架111與一第二框架112。其中，第一框架111與第二框架112可為一體成型或互相嵌合，在本實施例中，第一框架111與第二框架112為一體成型。第一框架111具有一內環面S1與一外環面S2。其中，在外環面S2設有二個架立結構設置部1111（在此僅標示其中一者）。第二框架112環設於內環面S1，並開設有複數個環狀排列之之分岔式散熱通道T1（在此僅標示其中一者），分岔式散熱通道T1供一散熱氣流F1（顯示於第八圖）流通以逸散散熱氣流F1之熱能，且各分岔式散熱通道T1包含一主體通道T11與二個分岔通道T12、T12a。

【0023】 兩相鄰之主體通道T11之間設有一主體通道隔板1121，藉以分隔兩相鄰之主體通道T11，並增加與散熱氣流F1之接觸面積（顯示於第七圖與第八圖）。兩相鄰之分岔通道T12之間設有一分岔通道隔板1122（顯示於第七圖與第八圖），藉以分隔兩相鄰之分岔通道T12，並增加與散熱氣流F1之接觸面積。

【0024】 在本實施例中，構成分岔式散熱通道T1之主體通道T11與分岔通道T12、T12a的數量比例是一比二。因此主體通道T11的通道內的接觸面積小於分岔通

道 T12、T12a 之通道內接觸面積，使得散熱氣流 F1 在在分岔通道 T12、T12a 時的散熱效率比在主體通道 T11 高。值得一提的是，當主體通道 T11 與分岔通道 T12 的比例是一比三、一比四，甚至是二比三時，一樣可以實施，關鍵在於在一個分岔式散熱通道 T1 中，分岔通道 T12 之數量多於所對應的主體通道 T11 之數量。

【0025】 請一併參閱第五圖至第八圖，第六圖係顯示第四圖之區域 C 之局部放大圖；第七圖係顯示第六圖之 D-D 剖面圖；第八圖係顯示第七圖之區域 H 之局部放大圖。如圖所示，主體通道 T11 自第一端口 P1 沿延伸方向 E 延伸至一位於第一端口 P1 與第二端口 P2 之間之通道分岔部 1123（在此僅標示其中一者）。主體通道 T11 在第二框架 112 之一內壁部面開設一第一端部導風口 G1，藉以導引散熱氣流 F 進出流入分岔式散熱通道 T1。其中，第一端部導風口 G1 之集合會共同圍構出一第一風扇容置槽，用以容置一第一風扇 21（顯示於第九圖）。

【0026】 分岔通道 T12、T12a 自通道分岔部 1123 沿延伸方向 E 分岔地延伸至第二端口 P2。其中，各分岔通道 T12、T12a 在第二框架 112 之內壁部面鄰近於第二端口 P2 處面開設有一第二端部導風口 G2，藉以導引散熱氣流 F1 進出該分岔式散熱通道 T1。第二端部導風口 G2 之集合會共同圍構出一第二風扇容置槽，用以容置一第二風扇 22（顯示於第九圖）。

【0027】 請繼續參閱第四圖與第五圖。如圖所示，散熱鰭片 12 環狀排列設置於外環面 S2，用以將框架本體

11的熱能傳遞並溢散到外界環境中。架立結構13設置於架立結構設置部1111，用以固定框架本體11在一欲設置位置。

【0028】 請參閱第八圖與第九圖，第九圖係顯示本創作較佳實施例所提供之具有分岔式散熱通道之馬達框架配合馬達核心組件與散熱氣流之剖面狀態圖。如圖所示，馬達核心組件2包含一第一風扇21、一第二風扇22、一外風扇23、一轉子24、一定子25、一前端蓋26、一背端蓋27與一風罩28。

【0029】 第一風扇21容置於第一風扇容置槽，第二風扇22容置於第二風扇容置槽。前端蓋26蓋設於第一端口P1（標示於第五圖），背端蓋27蓋設於第二端口P2（標示於第五圖），進而將框架本體11內部封閉而形成密閉空間。轉子24與定子25皆容置於框架本體11內，並樞設於前端蓋26與背端蓋27。

【0030】 另外，在轉子24內沿延伸方向E開設有一轉子散熱通道T2。外風扇23鄰近於主體通道T11而設置在轉子24之軸心上，用以導引一鰭片散熱氣流F2流至散熱鰭片12。

【0031】 其中，轉子散熱通道T2、第一風扇容置槽、第一端部導風口G1、主體通道T11、通道分岔部1123、分岔通道T12、T12a、第二端部導風口G2與第二風扇容置槽係構成一內循環空間（即散熱氣流F1所流經的空間）。

【0032】 當馬達在運轉時，轉子24會帶動第一風扇

21與第二風扇22，導引並產生散熱氣流F1。較佳者，第一風扇21可為一離心式風扇，藉以將第一風扇容置環槽中的氣體甩離轉子散熱通道T2，藉以在轉子通氣通道T2與第一風扇容置環槽交界處產生一低壓帶，以導引散熱氣流F1流向低壓帶；同時，第二風扇21可為一軸流式風扇，藉以將第二風扇容置環槽中的氣體集中流入轉子通氣通道T2，藉以在轉子通氣通道T2與第二風扇容置環槽交界處產生一加壓帶，藉以將空氣加壓推入轉子通氣通道T2。雖然在本實施例中，是同時裝設第一風扇21與第二風扇22，但是在實務上，僅需裝設第一風扇21或第二風扇22即可實施。

【0033】 其中，散熱氣流F1會自轉子散熱通道T2流至第一風扇容置槽，再從第一風扇容置槽自第一端部導風口G1流入主體通道T11，並由主體通道T11在通道分岔部1123分流而流入分岔通道T12、T12a。最後，散熱氣流F1會自分岔通道T12、T12a經由第二端部導風口G2流入第二風扇容置槽，再從第二風扇容置槽流回轉子散熱通道T2，而在內循環空間形成一個散熱內循環。如此一來，散熱氣體F1便能將轉子散熱通道T2的熱能經由散熱內循環傳遞至主體通道T11與分岔通道T12、T12a。並再將熱能傳遞至散熱鰭片12。

【0034】 設在框架本體11外的外風扇23會導引鰭片散熱氣流F2流至散熱鰭片1，不過鰭片散熱氣流F2流到散熱鰭片12之後半部（超過通道分岔部1121）時，因為有部份鰭片散熱氣流F2會在中途逸散出，所以散熱之

效率較低。而位於通道分岔部 1123 後之分岔通道 T12、T12a，散熱效率較佳於主體通道 T11，因此補償了因為鰭片散熱氣流 F2 在中途逸散出而降低的散熱效率。

【0035】 綜上所述，在本創作所提供之具有分岔式散熱通道之馬達框架中，第二框架設有藉由主體通道隔板分隔之主體通道與藉由分岔通道隔板分隔之分岔通道所構成的分岔式散熱通道。其中，散熱氣流受內風扇的導引，將轉子通氣通道內的熱能傳遞至分岔式散熱通道內。熱能會經由框架本體傳遞至散熱鰭片，進而自散熱鰭片逸散至外界環境。

【0036】 相較於先前技術，本創作之散熱氣流傳遞來自於轉子通氣通道之熱能至藉由主體通道隔板分隔之主體通道與藉由分岔通道隔板分隔之分岔通道所構成的分岔式散熱通道。之後，熱能會自主體通道與分岔通道之內壁（包含主體通道隔板與分岔通道隔板之壁面）傳遞至第二框架。接著，熱能會自第二框架傳遞到第一框架。最後，熱能會傳遞至散熱鰭片，並逸散至外界環境中。

【0037】 其中，散熱隔板使得散熱氣流在散熱通道之接觸面積增加，進而增加了散熱效率。此外，熱能會自散熱鰭片逸散至外界環境中。散熱鰭片與外界環境之接觸面積較大，因此也增加了散熱效率。另外，因為在一個分岔式散熱通道中，分岔通道內壁之總表面積較主體通道之表面積大，因此對應於分岔通道之分岔式散熱通道後段散熱效率較佳。如此一來，補足了鰭片散熱氣

流較難以流至框架本體後段，而造成後段散熱效率不佳的問題。最後，接線通道內不會有熱點的產生，使得馬達整體框架溫度分布均勻。

【0038】 藉由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本創作之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本創作之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本創作所欲申請之專利範圍的範疇內。

【符號說明】

【0039】

| | |
|--------------------------------|--------|
| PA100 | 馬達 |
| PA1 | 馬達框架 |
| PA11 | 框架本體 |
| PA111、PA111a、 PA111b、PA111c | 鰭片設置部 |
| PA112 | 通道內壁 |
| PA113 | 通道外壁 |
| PA12 | 散熱鰭片 |
| PA2 | 馬達核心組件 |
| PA21 | 第一風扇 |
| PA22 | 第二風扇 |
| PA23 | 定子 |
| PA24 | 轉子 |
| PA25 | 前端蓋 |

| | |
|------|--------------------|
| PA26 | 背端蓋 |
| PA27 | 外風扇 |
| PA28 | 風罩 |
| PAF1 | 散熱氣流 |
| PAF2 | 鰭片散熱氣流 |
| PAT1 | 接線通道 |
| PAT2 | 轉子散熱通道 |
| 1 | 具有分岔式散熱通道 之馬達框架 |
| 11 | 框架本體 |
| 111 | 第一框架 |
| 1111 | 架立結構設置部 |
| 112 | 第二框架 |
| 1121 | 主體通道隔板 |
| 1122 | 分岔通道隔板 |
| 1123 | 通道分岔部 |
| 12 | 散熱鰭片 |
| 13 | 架立結構 |
| 2 | 馬達核心組件 |
| 21 | 第一風扇 |
| 22 | 第二風扇 |
| 23 | 外風扇 |
| 24 | 轉子 |
| 25 | 定子 |
| 26 | 前端蓋 |

| | |
|----------|---------|
| 27 | 背端蓋 |
| 28 | 風罩 |
| E | 延伸方向 |
| F1 | 散熱氣流 |
| F2 | 鰭片散熱氣流 |
| G1 | 第一端部導風口 |
| G2 | 第二端部導風口 |
| P1 | 第一端口 |
| P2 | 第二端口 |
| S1 | 內環面 |
| S2 | 外環面 |
| T1 | 分岔式散熱通道 |
| T11 | 主體通道 |
| T12、T12a | 分岔通道 |
| T2 | 轉子散熱通道 |

【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種具有分岔式散熱通道之馬達框架，係套設於一馬達核心組件，包含：

一框架本體，係自一第一端口沿一延伸方向延伸至一第二端口，並包含：

一第一框架，係具有一內環面與一外環面；以及

一第二框架，係環設於該內環面，並開設有複數個環狀排列之分岔式散熱通道，該些分岔式散熱通道係供一散熱氣流流通以逸散該散熱氣流之熱能，且各分岔式散熱通道包含：

M 個主體通道，係自該第一端口沿該延伸方向延伸至一位於該第一端口與該第二端口之間之通道分岔部；以及

N 個分岔通道，係自該通道分岔部沿該延伸方向分岔地延伸至該第二端口；以及

複數個散熱鰭片，係環狀排列設置於該外環面；

其中，M 為一自然數，N 為大於 M 之另一自然數。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之具有分岔式散熱通道之馬達框架，更包含一架立結構，該架立結構係設置於該框架本體，用以固定該框架本體。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述之具有分岔式散熱通道之馬達框架，其中，該至少一主體通道在該第二框架之一內壁部面鄰近於該第一端口處開設有一第一

端部導風口，藉以導引該散熱氣流進出流入該分岔式散熱通道。

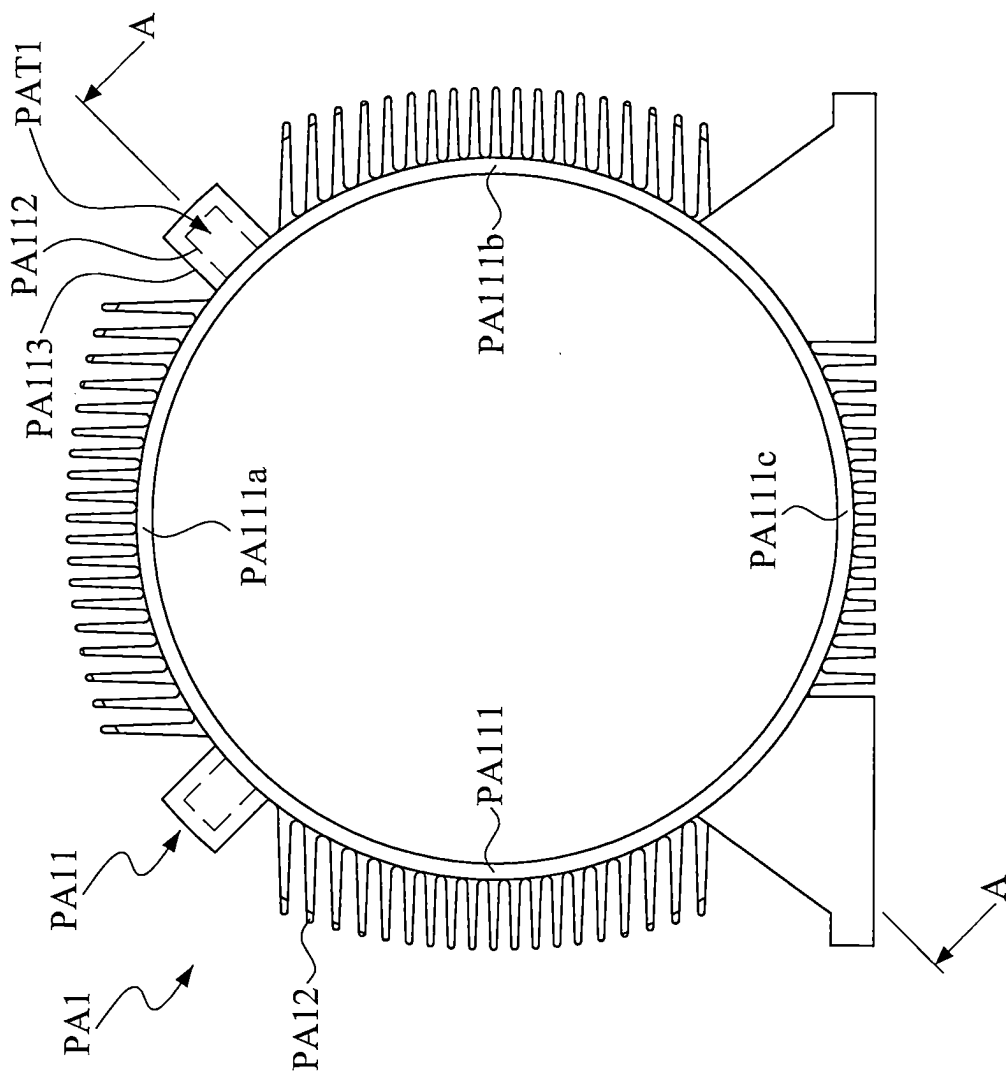
【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之具有分岔式散熱通道之馬達框架，其中，各分岔通道在該第二框架之該內壁部面鄰近於該第二端口處面開設有一第二端部導風口，藉以導引該散熱氣流進出該分岔式散熱通道。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之具有分岔式散熱通道之馬達框架，其中，該第一框架與該第二框架係一體成型。

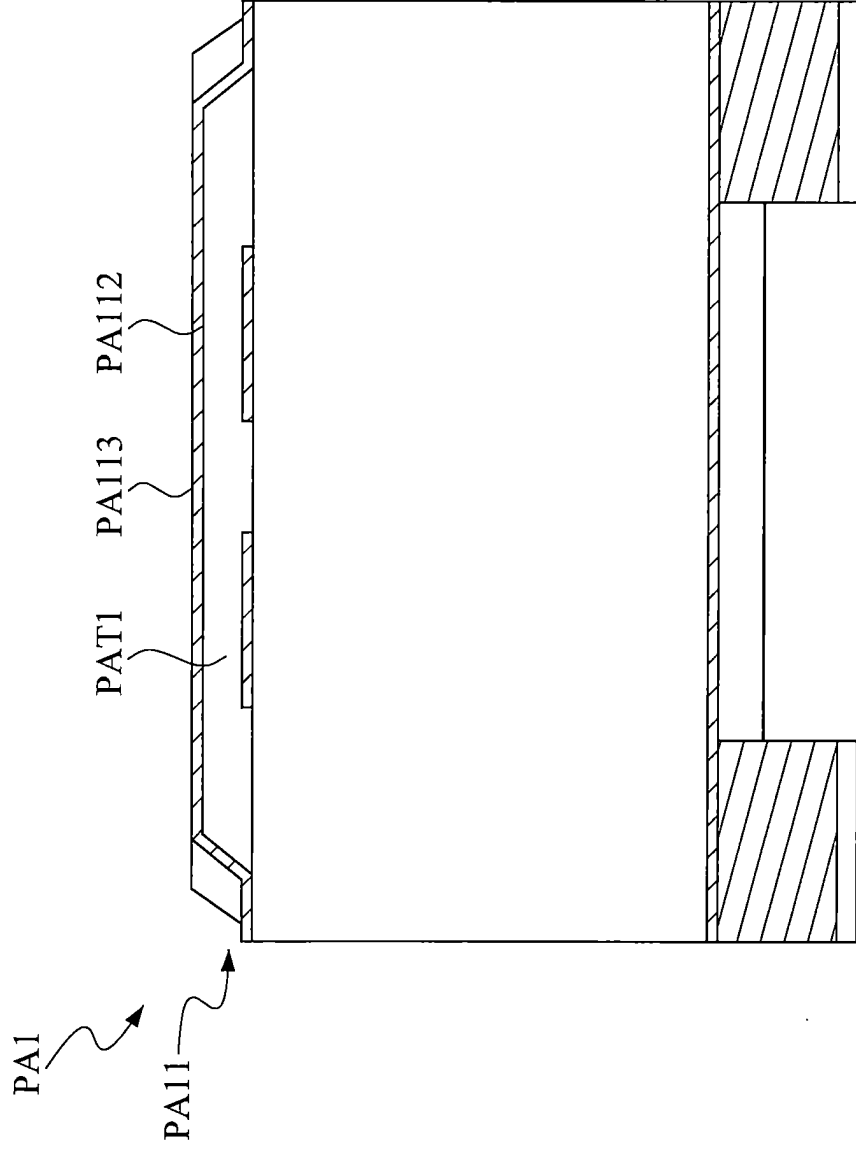
【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之具有分岔式散熱通道之馬達框架，其中，兩相鄰之該主體通道之間設有一主體通道隔板，藉以分隔兩相鄰之該主體通道，並增加與該散熱氣流之接觸面積。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之具有分岔式散熱通道之馬達框架，其中，兩相鄰之該分岔通道之間設有一分岔通道隔板，藉以分隔兩相鄰之該分岔通道，並增加與該散熱氣流之接觸面積。

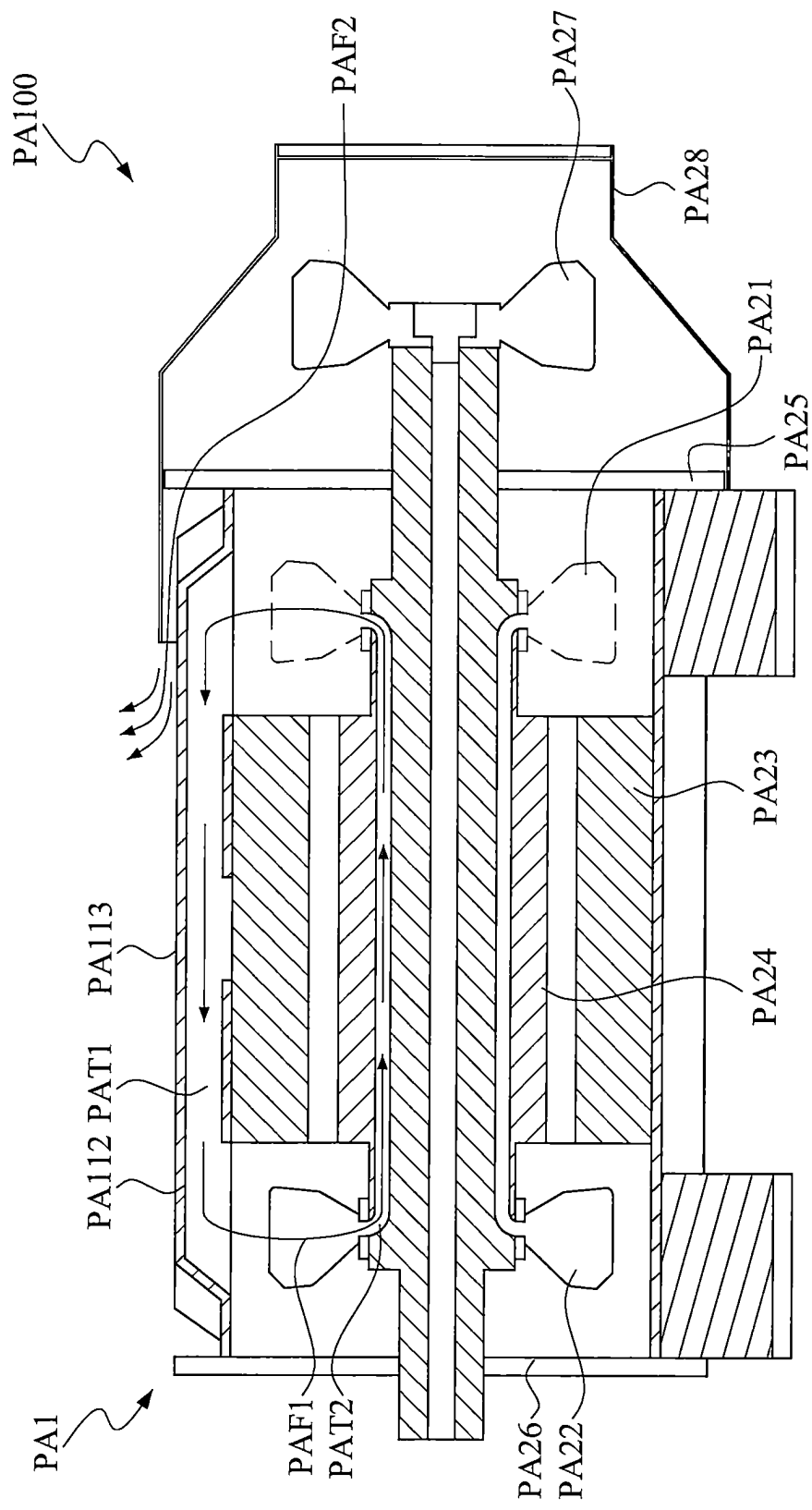
【圖式】



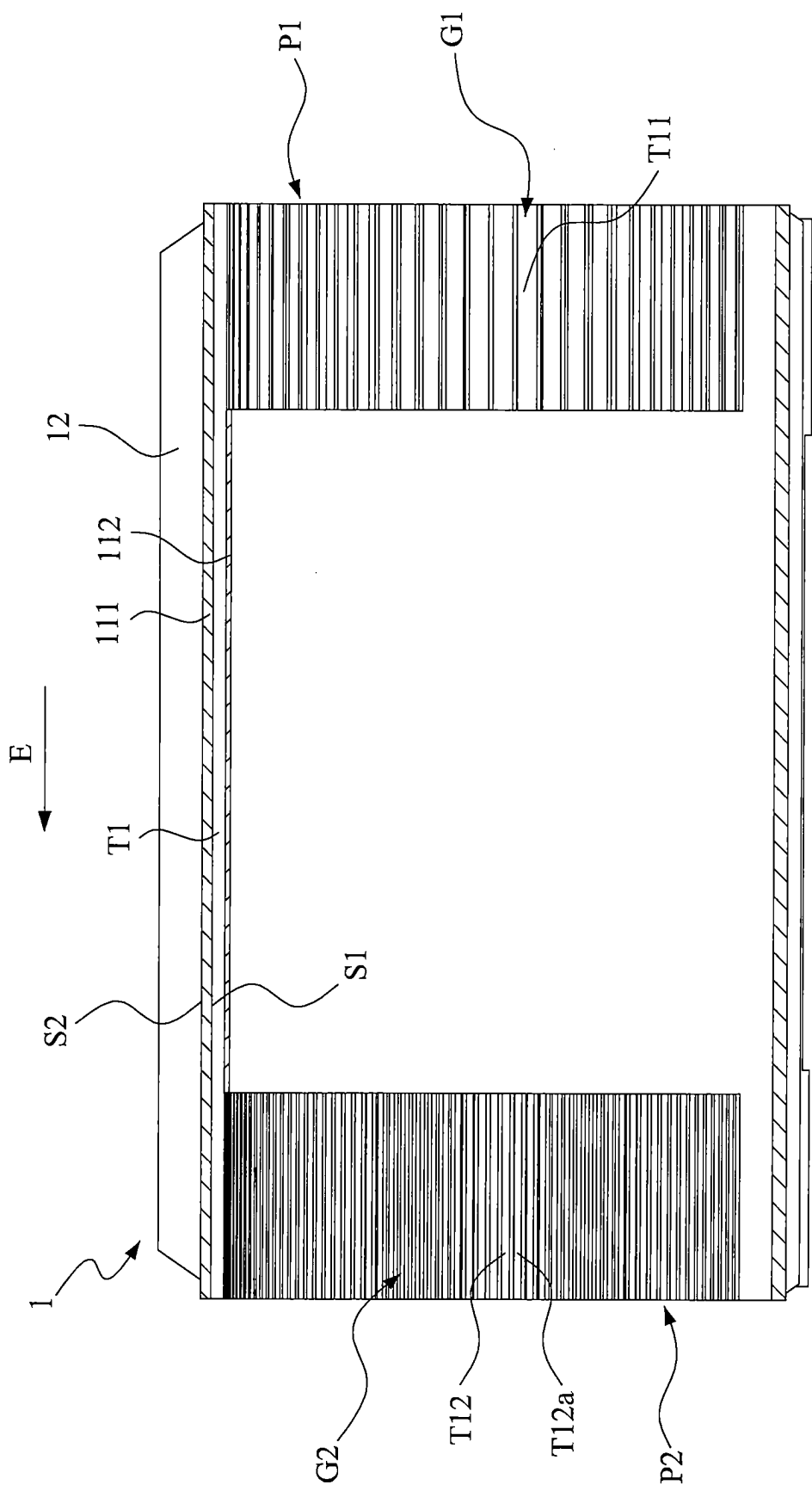
第一圖(先前技術)



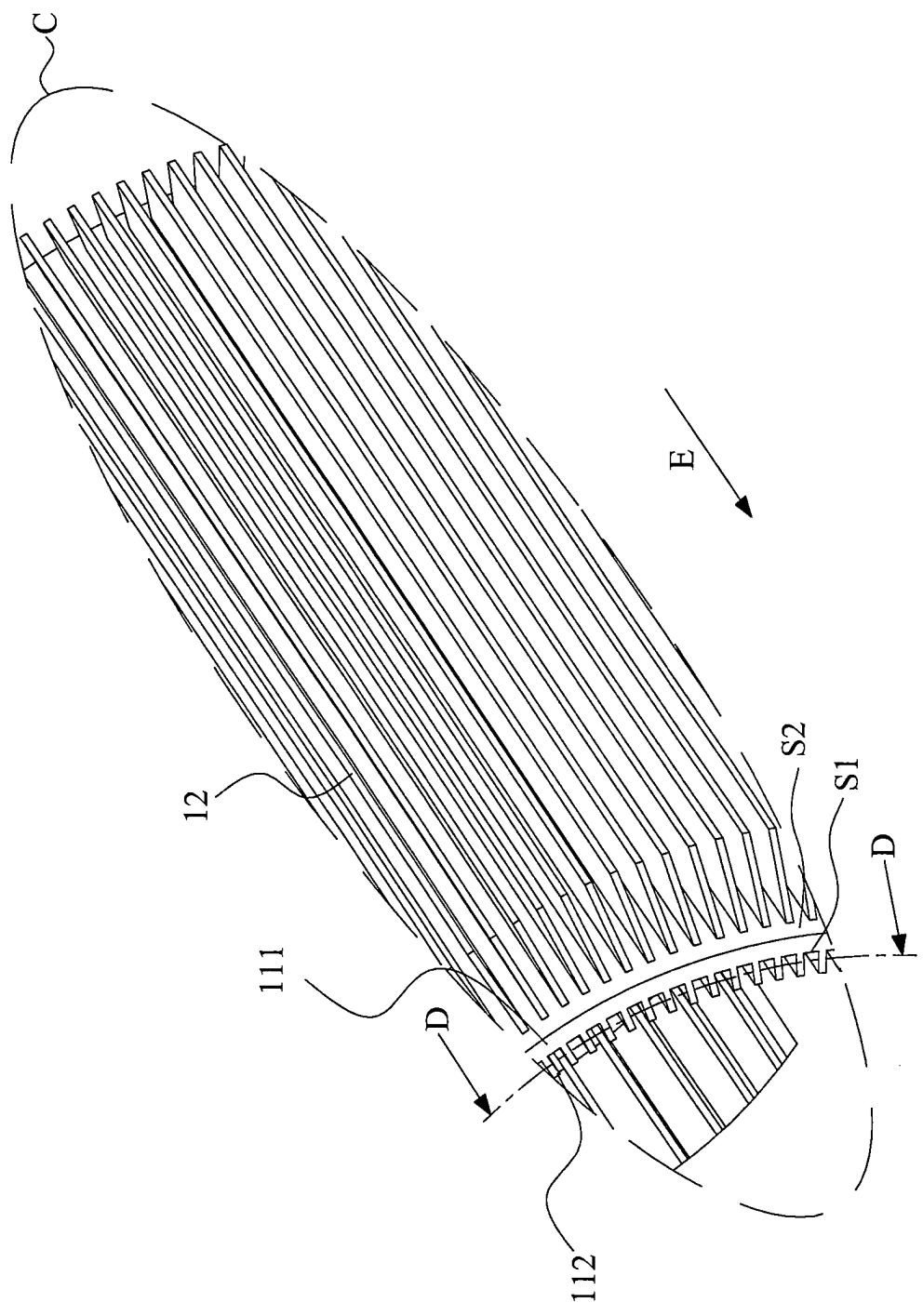
第二圖(先前技術)



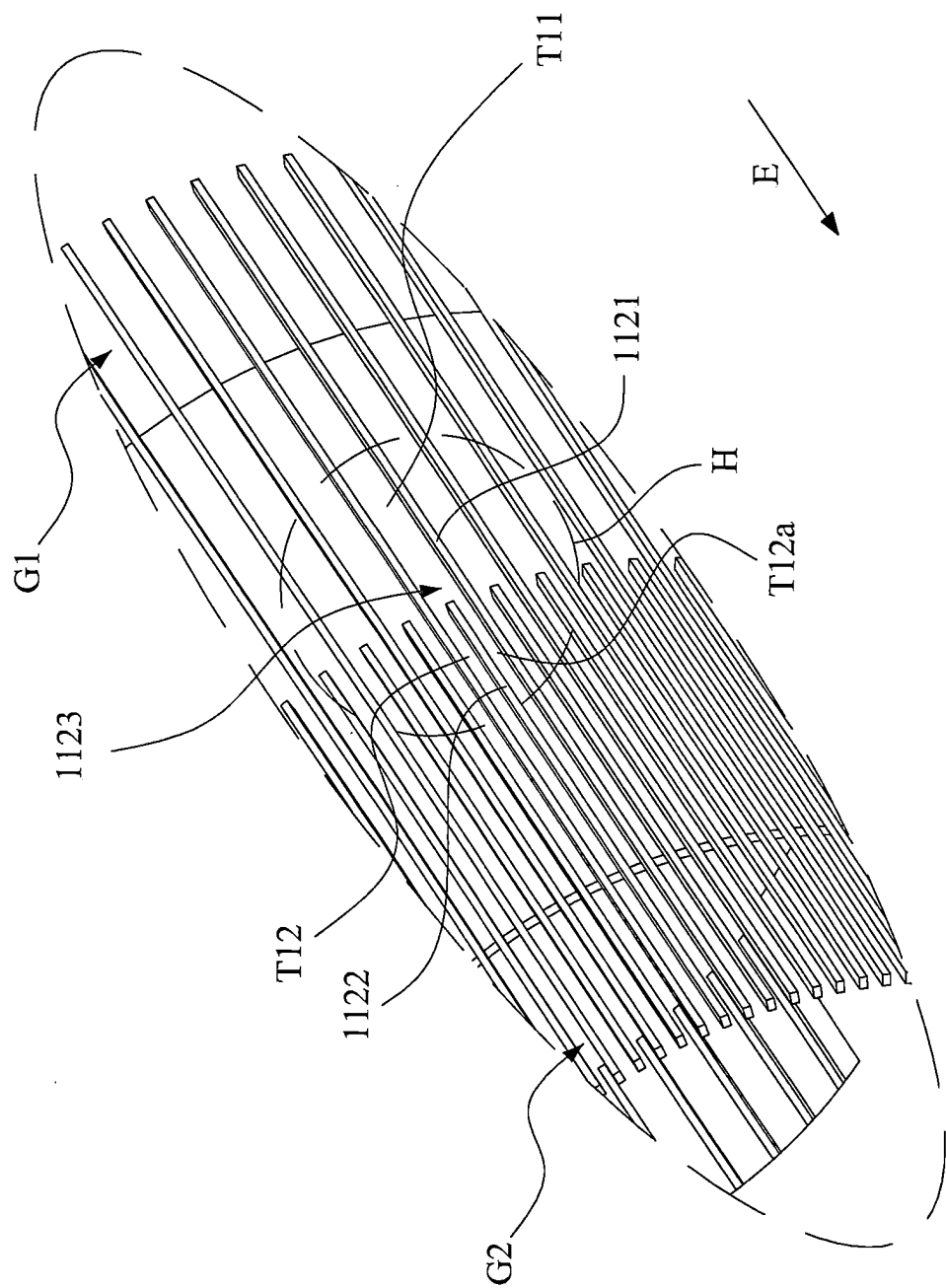
第三圖(先前技術)



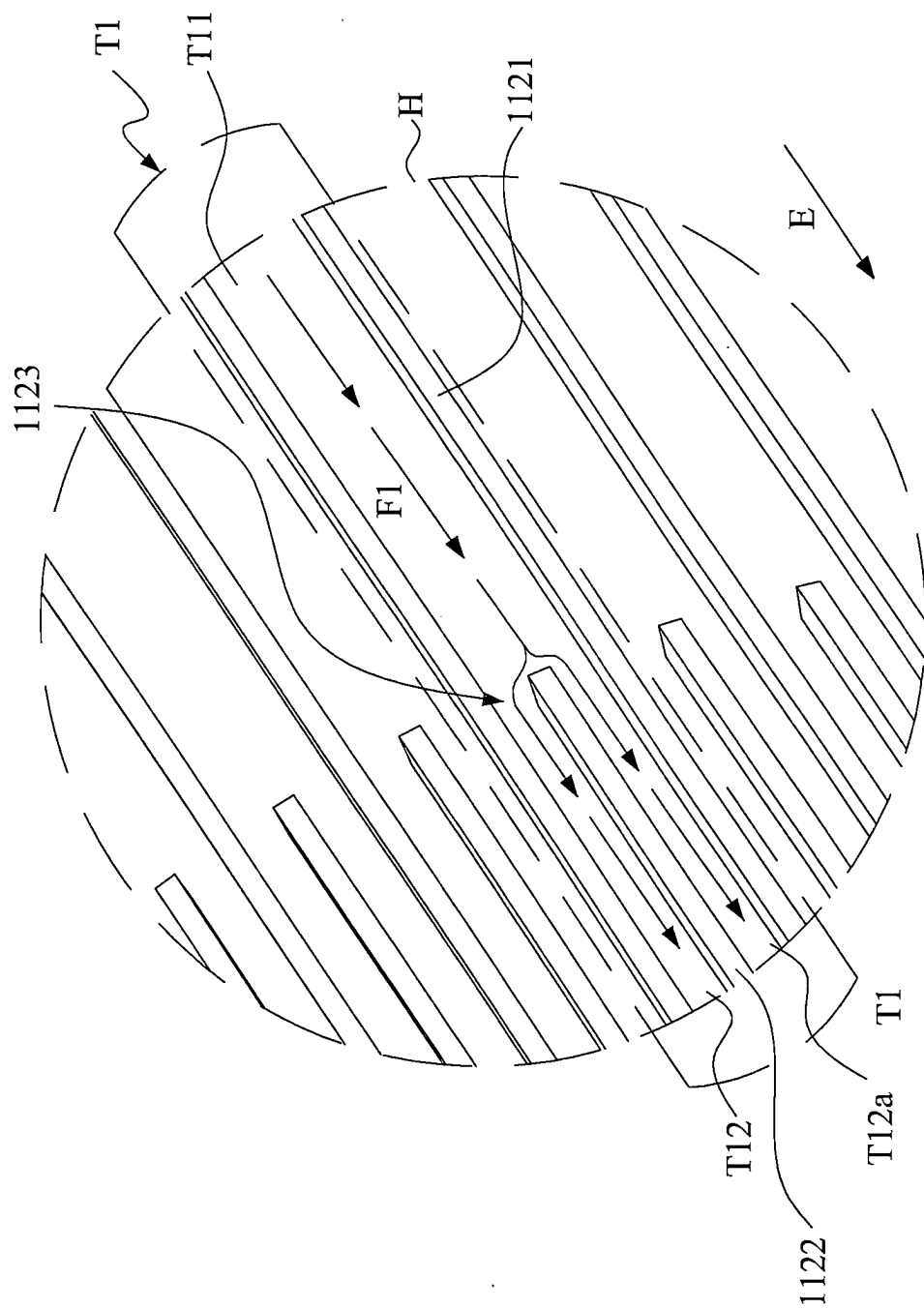
第五圖



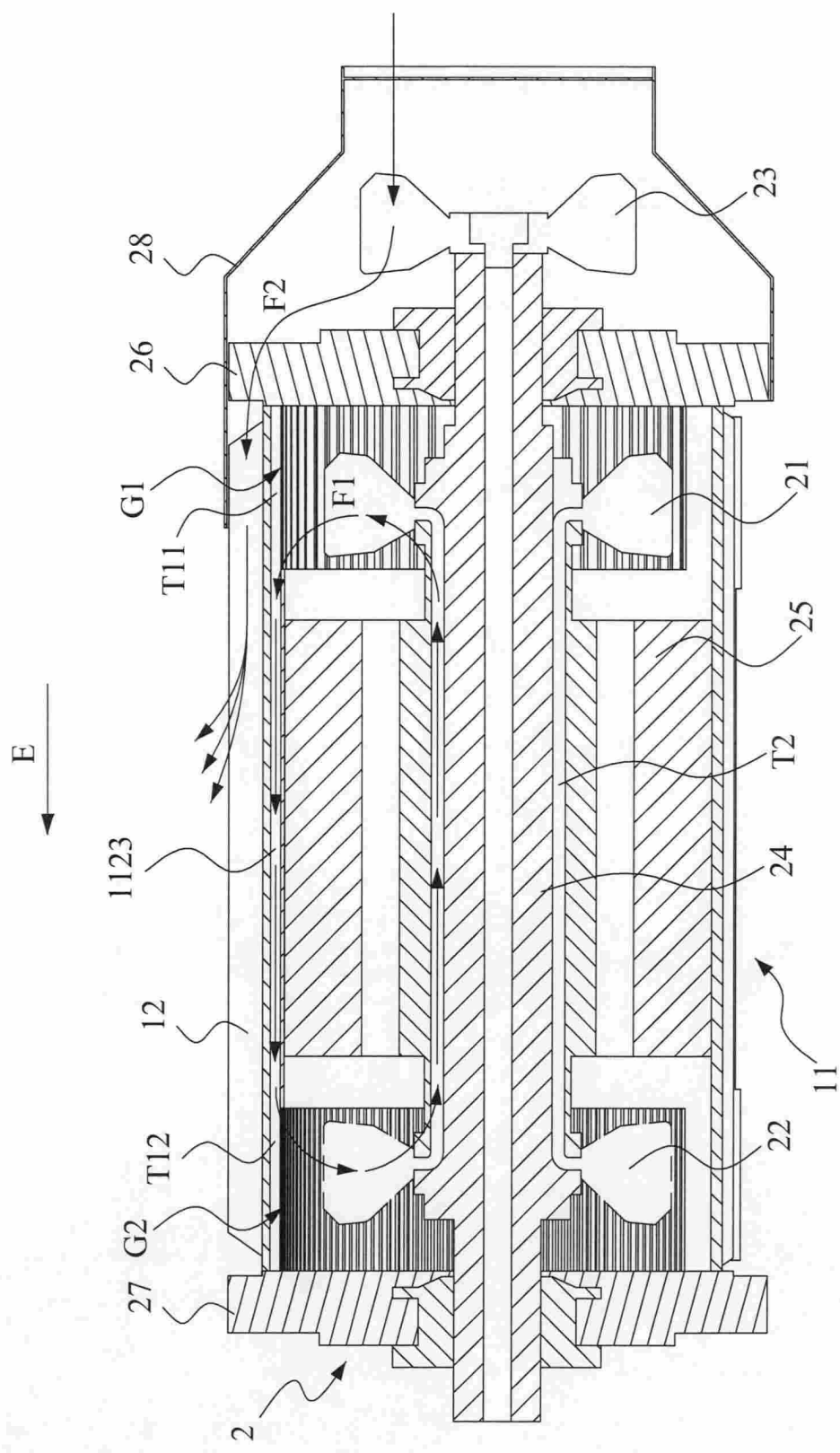
第六圖



第七圖



第八圖



第九圖