



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I802996 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：110134781

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 17 日

(51)Int. Cl. : H05K7/20 (2006.01)

F28D1/06 (2006.01)

(30)優先權：2021/07/13 中國大陸

202110791257.3

(71)申請人：黃崇賢(中華民國) HUANG, TSUNG-HSIEN (TW)

宜蘭縣員山鄉湖北村 2 鄰大湖路 18 之 28 號

(72)發明人：黃崇賢 HUANG, TSUNG-HSIEN (TW)

(74)代理人：胡建全

(56)參考文獻：

TW 201727178A

TW 201833506A

CN 201383909Y

審查人員：李聖賢

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：13 共 26 頁

(54)名稱

提高換熱效率的液冷散熱器及液冷散熱器系統

(57)摘要

本發明公開一種提高換熱效率的液冷散熱器及液冷散熱器系統，該液冷散熱器包括 VC 均熱板、隔液蓋以及殼體；殼體具有冷液入口和熱液出口；VC 均熱板與殼體的底部之間圍構成容置腔，隔液蓋罩設於 VC 均熱板上以將容置腔分隔形成冷液腔和熱液腔，冷液入口和熱液出口分別連通冷液腔和熱液腔，隔液蓋的頂部開設有連通冷液腔和隔液蓋內部之間的第一槽孔；隔液蓋的周側底部設置有連通熱液腔和隔液蓋內部之間的第二槽孔；冷液經冷液入口流入冷液腔，然後經第一槽孔流入隔液蓋內部，冷液吸收 VC 均熱板的熱量變為熱液，熱液經第二槽孔流入熱液腔，再經熱液出口流出殼體。如此，通過 VC 均熱板的設置，大幅提升液冷散熱器的換熱效率，實現快速散熱。

指定代表圖：

符號簡單說明：

10:VC 均熱板

11:凸包

12:上側平面

20:隔液蓋

21:第一槽孔

22:第二槽孔

30:殼體

31:冷液入口

32:熱液出口

301:液泵腔

40:第一密封圈

60:第二密封圈

70:螺絲

80:液泵

90:上蓋

100:腳架組件

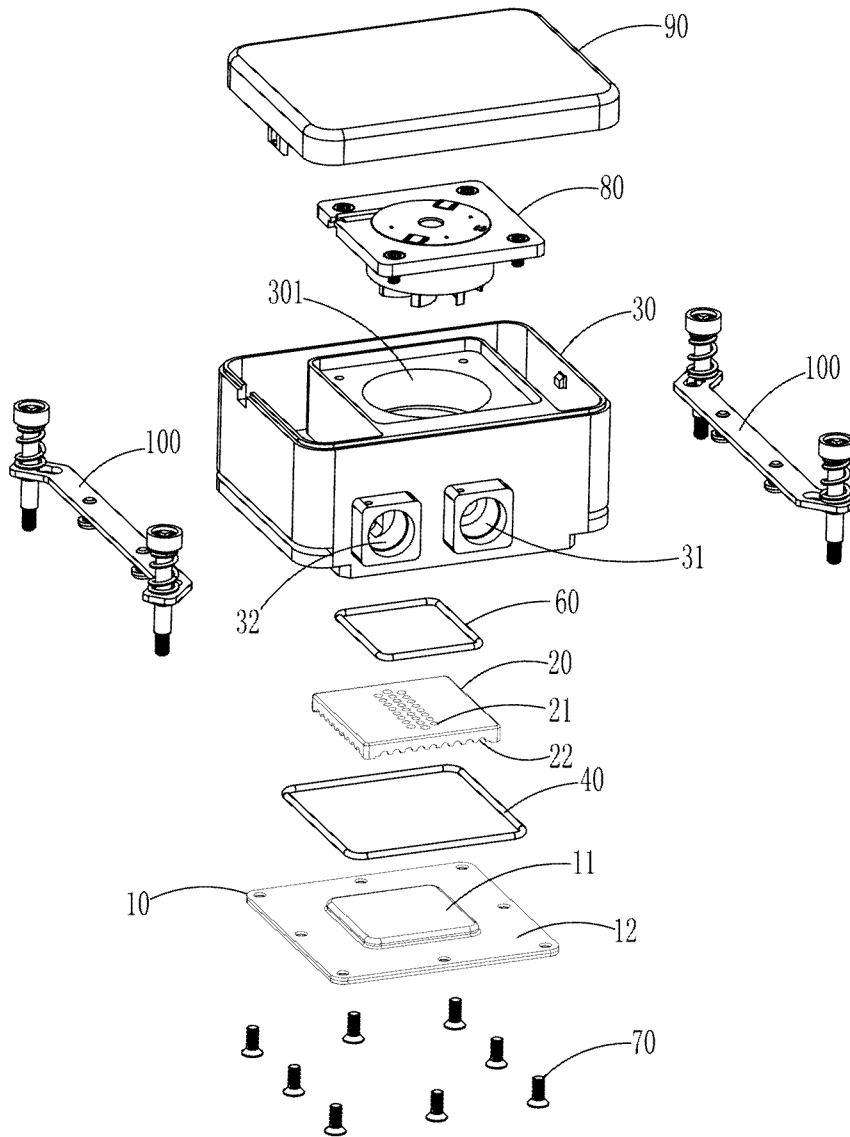


圖 3



I802996

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 提高換熱效率的液冷散熱器及液冷散熱器系統

【中文】

本發明公開一種提高換熱效率的液冷散熱器及液冷散熱器系統，該液冷散熱器包括VC均熱板、隔液蓋以及殼體；殼體具有冷液入口和熱液出口；VC均熱板與殼體的底部之間圍構成容置腔，隔液蓋罩設於VC均熱板上以將容置腔分隔形成冷液腔和熱液腔，冷液入口和熱液出口分別連通冷液腔和熱液腔，隔液蓋的頂部開設有連通冷液腔和隔液蓋內部之間的第一槽孔；隔液蓋的周側底部設置有連通熱液腔和隔液蓋內部之間的第二槽孔；冷液經冷液入口流入冷液腔，然後經第一槽孔流入隔液蓋內部，冷液吸收VC均熱板的熱量變為熱液，熱液經第二槽孔流入熱液腔，再經熱液出口流出殼體。如此，通過VC均熱板的設置，大幅提升液冷散熱器的換熱效率，實現快速散熱。

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

10:VC均熱板

11:凸包

12:上側平面

20:隔液蓋

21:第一槽孔

22:第二槽孔

30:殼體

31:冷液入口

32:熱液出口

301:液泵腔

40:第一密封圈

60:第二密封圈

70:螺絲

80:液泵

90:上蓋

100:腳架組件

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 提高換熱效率的液冷散熱器及液冷散熱器系統

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種液冷散熱器領域技術，尤其是指一種提高換熱效率的液冷散熱器及液冷散熱器系統。

【先前技術】

【0002】 現有的電腦及伺服器所使用液冷散熱器通常包括有一散熱底座、一內蓋體、一葉輪、一下殼體以及一馬達等，該散熱底座通常為銅質製成，其利用散熱底座的底面安裝接觸於會發熱元器件(例如處理器)，用以吸收該發熱元器件運作時所產生的熱量；同時，還通過馬達與葉輪帶動冷液流動到散熱底座，流到散熱底座的冷液吸收散熱底座的熱量變成熱液後，熱液再從散熱底座流出並通過冷排散熱成為冷液，其後再回流至散熱底座進行循環吸熱與散熱。然而習知的液冷散熱器在實際使用時，對於急需快速散熱的產品而言，習知的液冷散熱器散熱效率難以滿足使用需求，導致散熱效果不理想。

【0003】 為此，如何解決習知液冷散熱器散熱效率不之彰的缺點，申請人精心研究了一種提高換熱效率的液冷散熱器及液冷散熱器系統方案來解決上述問題。

【發明內容】

【0004】 本發明之目的在提供一種提高換熱效率的液冷散熱器及液冷散熱器系統，其通過VC均熱板的設置，大幅提升液冷散熱器的換熱效率，實現快速散熱。

【0005】 為了達到上述目的，本發明提出一種提高換熱效率的液

冷散熱器，其較佳技術方案包含一VC均熱板、一隔液蓋以及一殼體，其中：

**【0006】** 該殼體具有一冷液入口和一熱液出口；該VC均熱板與該殼體的底部之間圍構形成一容置腔，該隔液蓋罩設於該VC均熱板上以將該容置腔分隔成一冷液腔和一熱液腔；該冷液入口和該熱液出口分別連通該冷液腔和該熱液腔，該隔液蓋的頂部開設有連通該冷液腔和該隔液蓋內部之間的第一槽孔；該隔液蓋的周側底部設置有連通該熱液腔和該隔液蓋內部之間的第二槽孔；以及一冷液經由該冷液入口流入該冷液腔，然後經由該第一槽孔流入該隔液蓋內部，該冷液吸收該VC均熱板的熱量變為一熱液，該熱液經由該第二槽孔流入該熱液腔，再經由該熱液出口流出該殼體。

**【0007】** 上述提高換熱效率的液冷散熱器中，該第一槽孔為多數個並排列設置於該隔液蓋的頂部，該第二槽孔分別設置於該隔液蓋的四周。

**【0008】** 上述提高換熱效率的液冷散熱器中，該VC均熱板具有向上凸起的一凸包，該凸包內設置有至少一真空腔體，該真空腔體的內壁具有多數毛細結構；該隔液蓋罩設於該凸包上，該冷液流入該隔液蓋內部後，該冷液吸收該VC均熱板的凸包表面的熱量變為該熱液。

**【0009】** 上述提高換熱效率的液冷散熱器中，該VC均熱板具有位於該凸包外周的一上側平面，該上側平面經一第一密封圈與該殼體的底部密封接觸；以及該上側平面與該殼體的底部相定位並通過多個螺絲鎖固，該螺絲的鎖固位置位於該第一密封圈的外周。

**【0010】** 上述提高換熱效率的液冷散熱器中，該殼體上方設置有一液泵腔，該液泵腔內裝設有一液泵；該冷液從該冷液入口流入該液

泵腔，經該液泵的一葉輪轉動作用後，該冷液從該液泵腔的周側流出並向下流入該隔液蓋的第一槽孔。

**【0011】** 上述提高換熱效率的液冷散熱器中，該冷液腔居中設置於該VC均熱板的凸包上方。

**【0012】** 為了達到上述目的，本發明更提出一種液冷散熱器系統，其包括：一液冷排，連接於該液冷排的一冷液進液管和一熱液出液管，還包括上述該提高換熱效率的液冷散熱器；該冷液進液管連接至該冷液入口，該熱液出液管連接至該熱液出口；以及該冷液進液管內的一冷液經由該冷液入口流入該殼體內，該冷液吸收該VC均熱板的熱量變為該熱液，該熱液經由該熱液出口流出該殼體並經由該熱液出液管流至該液冷排，該液冷排將該熱液的熱量散發至外界變為該冷液，該冷液再次流入該冷液進液管形成循環，該循環的動力由該液泵提供。

**【0013】** 本發明與習知技術相比具有明顯的優點和有益效果，由上述技術方案可知：其主要是通過該VC均熱板與隔液蓋及殼體的設置，大幅提升冷液與VC均熱板的換熱效率，提高液冷散熱器的散熱效率，實現快速散熱，更好地滿足產品散熱需求，尤其是能夠滿足急需快速散熱的產品的散熱效率要求，確保理想的散熱效果。再者，該VC均熱板與該隔液蓋以及該殼體的結構設計巧妙合理，結合進液、換熱、出液整個液體流向，從隔液蓋的四周排出熱液，確保冷液與該VC均熱板的凸包表面充分接觸並快速換熱。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0014】**

[圖1]係為本發明液冷散熱器較佳實施例之立體示意圖。

[圖2]係為本發明液冷散熱器較佳實施例之俯視示意圖。

[圖3]係為本發明液冷散熱器較佳實施例之分解示意圖。

[圖4]係為本發明液冷散熱器較佳實施例之截面示意圖(顯示液流向)。

[圖5]係為本發明隔液蓋與VC均熱板較佳實施例之的截面示意圖。

[圖6]係為本發明隔液蓋與VC均熱板較佳實施例之俯視示意圖。

[圖7]係為本發明隔液蓋另一種結構較佳實施例之立體示意圖。

[圖8]係為本發明殼體較佳實施例之底視立體示意圖。

[圖9]係為本發明液冷散熱器系統較佳實施例之立體示意圖。

[圖10]係為本發明液冷散熱器另一較佳實施例之立體示意圖。

[圖11]係為本發明液冷散熱器另一較佳實施例之截面示意圖。

[圖12]係為本發明液冷散熱器另一較佳實施例之分解示意圖。

[圖13]係為本發明液冷散熱器另一較佳實施例之殼體立體示意圖。

#### 【實施方式】

【0015】 茲依附圖實施例將本發明之結構特徵及其他之作用、目的詳細說明如下：

【0016】 參閱圖1至圖8所示，本發明一種提高換熱效率的液冷散熱器，其第一較佳具體實施例包括一VC均熱板10、一隔液蓋20以及一殼體30，其中：

【0017】 該殼體30實施有一冷液入口31和一熱液出口32，通常該冷液入口31和該熱液出口32處於相同液平高度，該冷液入口31和該熱液出口32分別用於連接圖9所示的冷液進液管300和熱液出液管400。

【0018】 該VC均熱板10安裝於該殼體30的底部，該VC均熱板10與該殼體30之間圍構形成一容置腔50，該VC均熱板10的上側表面周緣與該殼體30之間夾設有一第一密封圈40，該第一密封圈40圍繞於該

容置腔50周圍。

【0019】 該隔液蓋20設置在該容置腔50內並罩設於該VC均熱板10上，該隔液蓋20將該容置腔50分隔形成有彼此獨立的一冷液腔51和一熱液腔52，該冷液入口31和該熱液出口32經由該殼體30的流道分別連通至該冷液腔51和該熱液腔52；該隔液蓋20的頂部開設有連通該冷液腔51和該隔液蓋內部23之間的第一槽孔21，該隔液蓋20的周側壁設置有連通該熱液腔52和該隔液蓋內部23之間的至少一第二槽孔22，該隔液蓋20的上側表面周緣與該殼體30之間夾設有第二密封圈60，該第二密封圈60圍繞於該冷液腔51的周圍。

【0020】 藉此，可使圖9所示該冷液進液管300中的一冷液經由上述該冷液入口31流入該冷液腔51(如圖4所示)，然後經由該第一槽孔21流入該隔液蓋內部23，用於冷液吸收該VC均熱板10的熱量變為熱液，該熱液再經由該隔液蓋20周側的第二槽孔22流出並流入該熱液腔52，該熱液腔52的熱液經由該殼體30的流道流到該熱液出口32，再通過圖9所示的熱液出液管400流出該殼體30，並流到一液冷排200中進行散熱。

【0021】 參閱圖3和圖7所示，上述該隔液蓋20的第二槽孔22分別設置於該隔液蓋20的四周，以使該隔液蓋20的四周排出熱液到熱液腔52，在實際設計應用時，該第二槽孔22可實施為若干密佈的小孔或者沿隔液蓋20的周邊延伸的長形孔。

【0022】 參閱圖3及圖5所示，上述該VC均熱板10具有向上凸起的一凸包11，該凸包11內設置有至少一真空腔體112，該真空腔體112的內壁具有毛細結構111，該毛細結構111可以指一些凸凹紋理。上述該隔液蓋20罩設於該凸包11上，當冷液經由該第一槽孔21流入該隔液

蓋內部23後，使冷液能夠吸收該VC均熱板10的凸包11表面的熱量變為熱液。更具體的，該冷液腔51及該第一槽孔21係居中設置於該VC均熱板10的凸包11上方，使該冷液進入該隔液蓋內部23後能夠直接與凸包11熱交換，再往四周流到該第二槽孔22。

**【0023】** 上述該VC均熱板10的底部通常為平面，該VC均熱板10具有位於該凸包11外周的一上側平面12，該上側平面12經由該第一密封圈40與該殼體30的底部密封接觸，同時該上側平面12與該殼體30的底部相定位並通過多個螺絲70鎖固，該螺絲70的鎖固位置處於該第一密封圈40的外周，藉此能夠達到該殼體30與該VC均熱板10緊密結合及防漏的作用。

**【0024】** 參閱圖3及圖4所示，在本實施例中，該殼體30上方設置有一液泵腔301，並在該殼體30的頂部裝設有一上蓋90用於封住該液泵腔301。該液泵腔301內裝設有一液泵80，液泵80具有馬達81及葉輪82，該液泵腔301的底部具有連通該冷液入口31與該液泵腔301之間的通孔；該液泵80運作時，冷液從通孔內向上抽吸流入該液泵腔301，經液泵80的葉輪82的驅使，使冷液從該液泵腔301的周側流出並向下流入該隔液蓋20的第一槽孔21，進而流到該隔液蓋內部23。

**【0025】** 參閱圖8所示，上述該殼體30的底部對應上述該熱液腔52設置有條形凹槽，例如：在該隔液蓋20的四周的三邊各佈置一條形凹槽，定義為第一條形凹槽201、第二條形凹槽202及第三條形凹槽203，該第一條形凹槽201沿熱液流向銜接貫通於第二條形凹槽202的一端，該第二條形凹槽202的另一端與第三條形凹槽203的一端共同交匯連通至該熱液出口32；該第一條形凹槽201、第二條形凹槽202及第三條形凹槽203的內頂面均為沿熱液流向漸高式傾斜設置，以使該熱液腔

52的熱液可以經第一條形凹槽201、第二條形凹槽202及第三條形凹槽203導流，該熱液腔52的截流面積沿熱液流向是漸大設置的，也有利於熱流的快速流出。再參閱圖1及圖2所示，上述該殼體30的底部兩側可分別裝設有一腳架組件100，便於整個液冷散熱器的安裝應用在電腦設備中。

**【0026】** 另外，參照圖9所示，本發明之一種液冷散熱器系統，其較佳的具體實施例包括一液冷排200，連接於液冷排200的一冷液進液管300和一熱液出液管400，還包括有上述的提高換熱效率的液冷散熱器；該冷液進液管300一端連接至上述該冷液入口31，該熱液出液管400一端連接至上述該熱液出口32；

**【0027】** 該冷液進液管300內的冷液經該冷液入口31流入該殼體30內，冷液吸收該VC均熱板10的熱量變為熱液，熱液經由該熱液出口32從該殼體30流出，再經由該熱液出液管400流至該液冷排200，該液冷排200將熱液的熱量散發至外界變為冷液，冷液再次流入該冷液進液管300形成循環流動，其循環流動的動力係由上述該液泵80提供。

**【0028】** 接著，請參照圖10至圖13所示，其顯示了本發明提高換熱效率的液冷散熱器的第二較佳實施例的具體結構，其主要結構與上述實施例相同，主要區別在於：本實施例中，在該殼體30'內未設置上述液泵80，因此該殼體30'的結構相對較為簡單。同樣地，參閱圖10所示的一種提高換熱效率的液冷散熱器，也可與上述該液冷排200、冷液進液管300和熱液出液管400形成液冷散熱器系統，只需在圖10所示的一種提高換熱效率的液冷散熱器的外部設置液泵即可，液泵的設置位置可靈活選擇，不作限制。

【0029】 本發明的設計重點在於，其主要是通過該VC均熱板10、該隔液蓋20與該殼體30的組成構造，使VC均熱板10用於接觸發熱元器件運作時所產生的熱量，大幅提升液冷散熱器的換熱效率，實現快速散熱，更好地滿足產品散熱需求，尤其是能夠滿足急需快速散熱的產品的散熱效率要求，確保理想的散熱效果。再者，通過該VC均熱板10與隔液蓋20以及殼體30的結構設計巧妙合理，結合進液、換熱、出液整個液體流向，從隔液蓋的四周排出熱液，確保冷液與VC均熱板10的凸包11表面充分接觸及快速換熱。

【0030】 綜上所述，本發明提高換熱效率的液冷散熱器及液冷散熱器系統，已確具實用性與創作性，其技術手段之運用亦出於新穎無疑，且功效與設計目的誠然符合，已稱合理進步至明。為此，依法提出發明專利申請，惟懇請 鈞局惠予詳審，並賜准專利為禱，至感德便。

#### 【符號說明】

##### 【0031】

10:VC均熱板

11:凸包

111:毛細結構

112:真空腔體

12:上側平面

20:隔液蓋

21:第一槽孔

22:第二槽孔

23:隔液蓋內部

- 201:第一條形凹槽
- 202:第二條形凹槽
- 203:第三條形凹槽
- 30、30':殼體
- 31:冷液入口
- 32:熱液出口
- 301:液泵腔
- 40:第一密封圈
- 51:冷液腔
- 52:熱液腔
- 60:第二密封圈
- 70:螺絲
- 80:液泵
- 81:馬達
- 82:葉輪
- 90:上蓋
- 100:腳架組件
- 200:液冷排
- 300:冷液進液管
- 400:熱液出液管

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種提高換熱效率的液冷散熱器，其包括：一VC均熱板、一隔液蓋以及一殼體，其中：

該殼體具有一冷液入口和一熱液出口；該VC均熱板與該殼體的底部之間圍構形成一容置腔，該隔液蓋罩設於該VC均熱板上以將該容置腔分隔成一冷液腔和一熱液腔；該冷液入口和該熱液出口分別連通該冷液腔和該熱液腔，該隔液蓋的頂部開設有連通該冷液腔和該隔液蓋內部之間的第一槽孔；該隔液蓋的周側底部設置有連通該熱液腔和該隔液蓋內部之間的第二槽孔；

一冷液經由該冷液入口流入該冷液腔，然後經由該第一槽孔流入該隔液蓋內部，該冷液吸收該VC均熱板的熱量變為一熱液，該熱液經由該第二槽孔流入該熱液腔，再經由該熱液出口流出該殼體。

【請求項2】 如請求項1所述的提高換熱效率的液冷散熱器，其中該第一槽孔為多數個並排列設置於該隔液蓋的頂部，該第二槽孔分別設置於該隔液蓋的四周。

【請求項3】 如請求項1或2所述的提高換熱效率的液冷散熱器，其中該VC均熱板具有向上凸起的一凸包，該凸包內設置有至少一真空腔體，該真空腔體的內壁具有多數毛細結構；該隔液蓋罩設於該凸包上，該冷液流入該隔液蓋內部後，該冷液吸收該VC均熱板的凸包表面的熱量變為該熱液。

【請求項4】 如請求項3所述的提高換熱效率的液冷散熱器，其中該VC均熱板具有位於該凸包外周的一上側平面，該上側平

面經一第一密封圈與該殼體的底部密封接觸；以及該上側平面與該殼體的底部相定位並通過多個螺絲鎖固，該螺絲的鎖固位置位於該第一密封圈的外周。

【請求項5】如請求項1所述的提高換熱效率的液冷散熱器，其中該殼體上方設置有一液泵腔，該液泵腔內裝設有一液泵；該冷液從該冷液入口流入該液泵腔，經該液泵的一葉輪轉動作用後，該冷液從該液泵腔的周側流出並向下流入該隔液蓋的第一槽孔。

【請求項6】如請求項3所述的提高換熱效率的液冷散熱器，其中該冷液腔居中設置於該VC均熱板的凸包上方。

【請求項7】一種液冷散熱器系統，其包括：一液冷排，連接於該液冷排的一冷液進液管和一熱液出液管，還包括請求項1至6中任一項所述該提高換熱效率的液冷散熱器；該冷液進液管連接至該冷液入口，該熱液出液管連接至該熱液出口；

該冷液進液管內的一冷液經由該冷液入口流入該殼體內，該冷液吸收該VC均熱板的熱量變為該熱液，該熱液經由該熱液出口流出該殼體並經由該熱液出液管流至該液冷排，該液冷排將該熱液的熱量散發至外界變為該冷液，該冷液再次流入該冷液進液管形成循環，該循環的動力由該液泵提供。

【發明圖式】

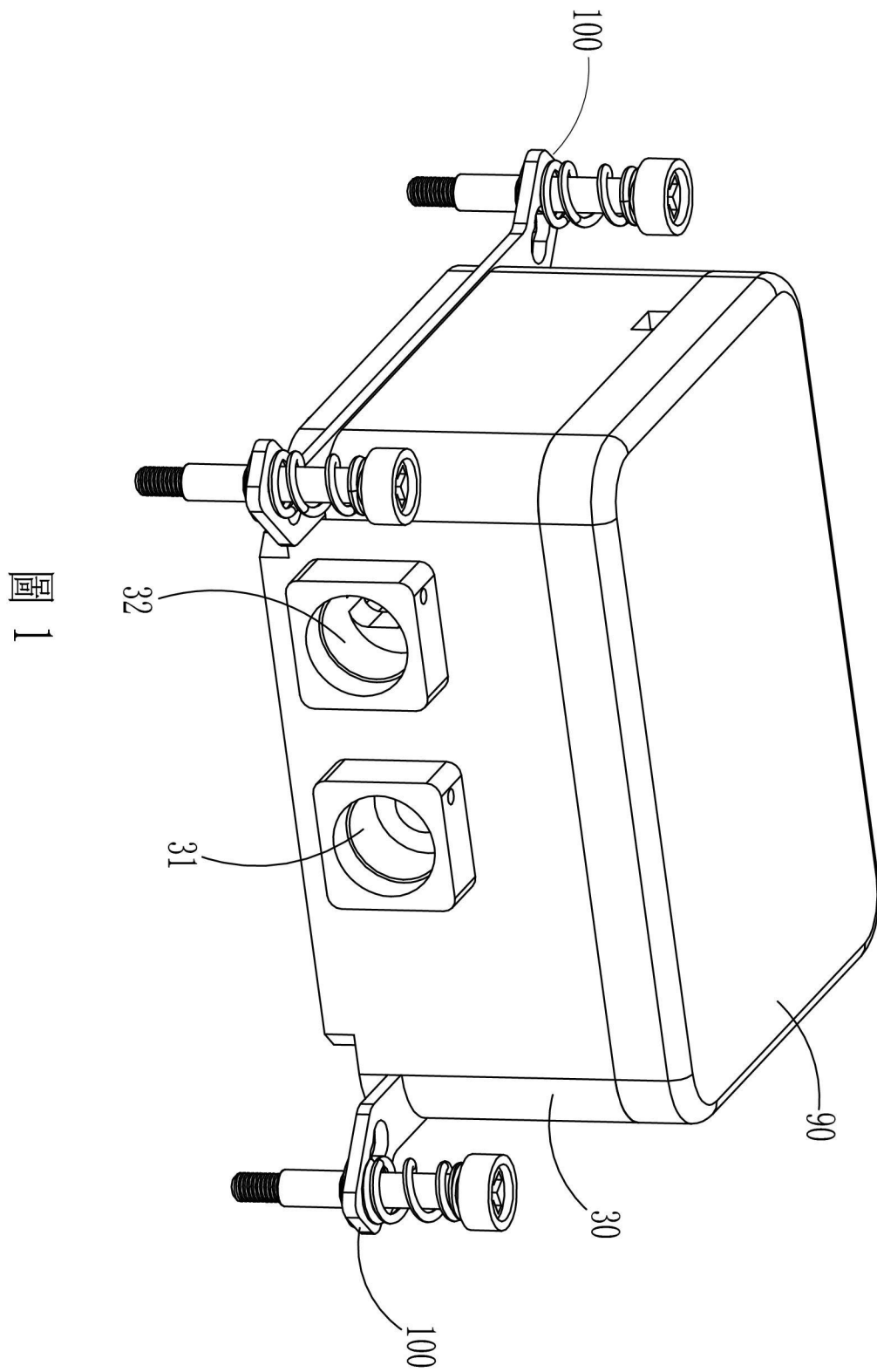


圖 1

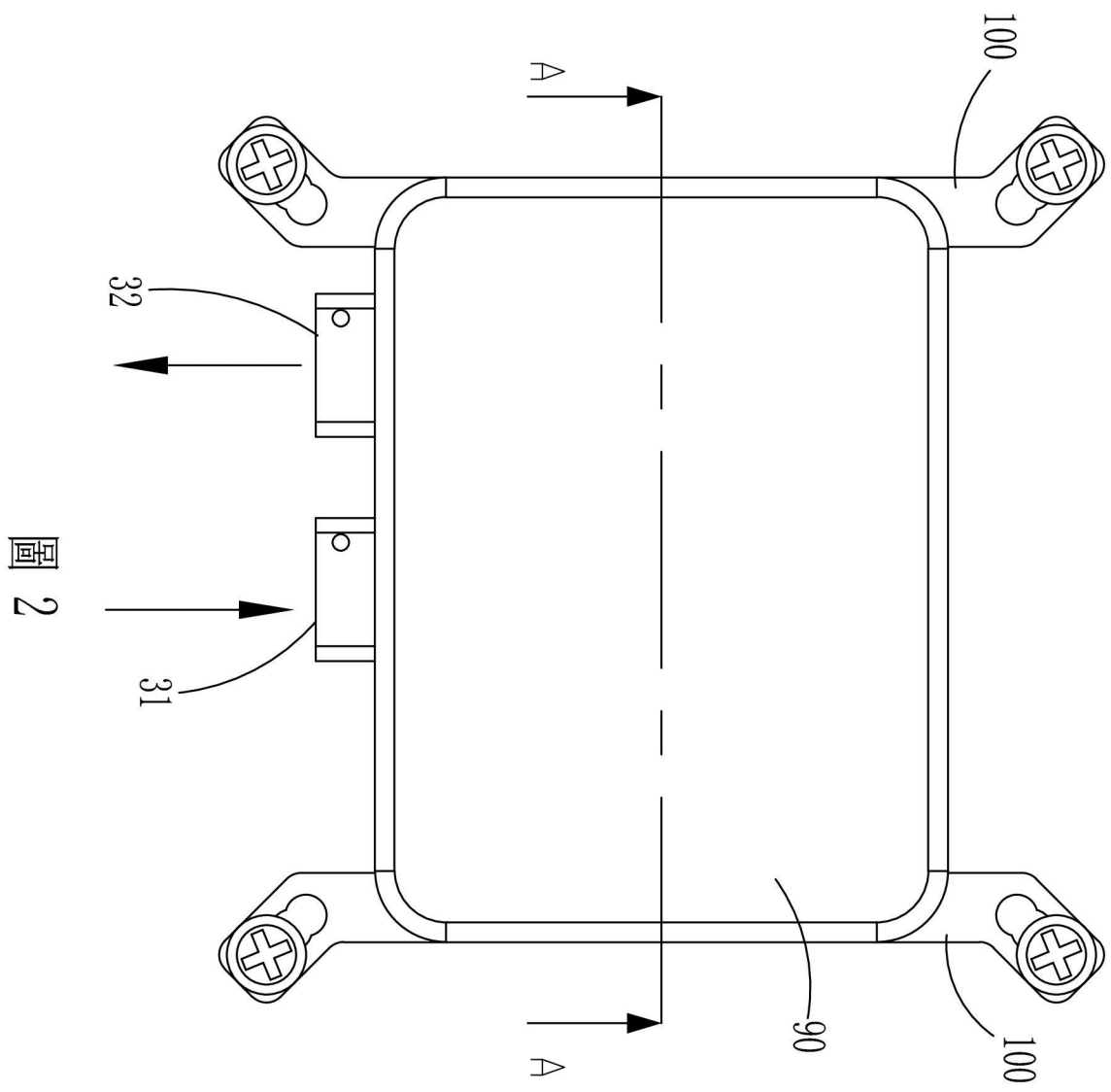


圖 2

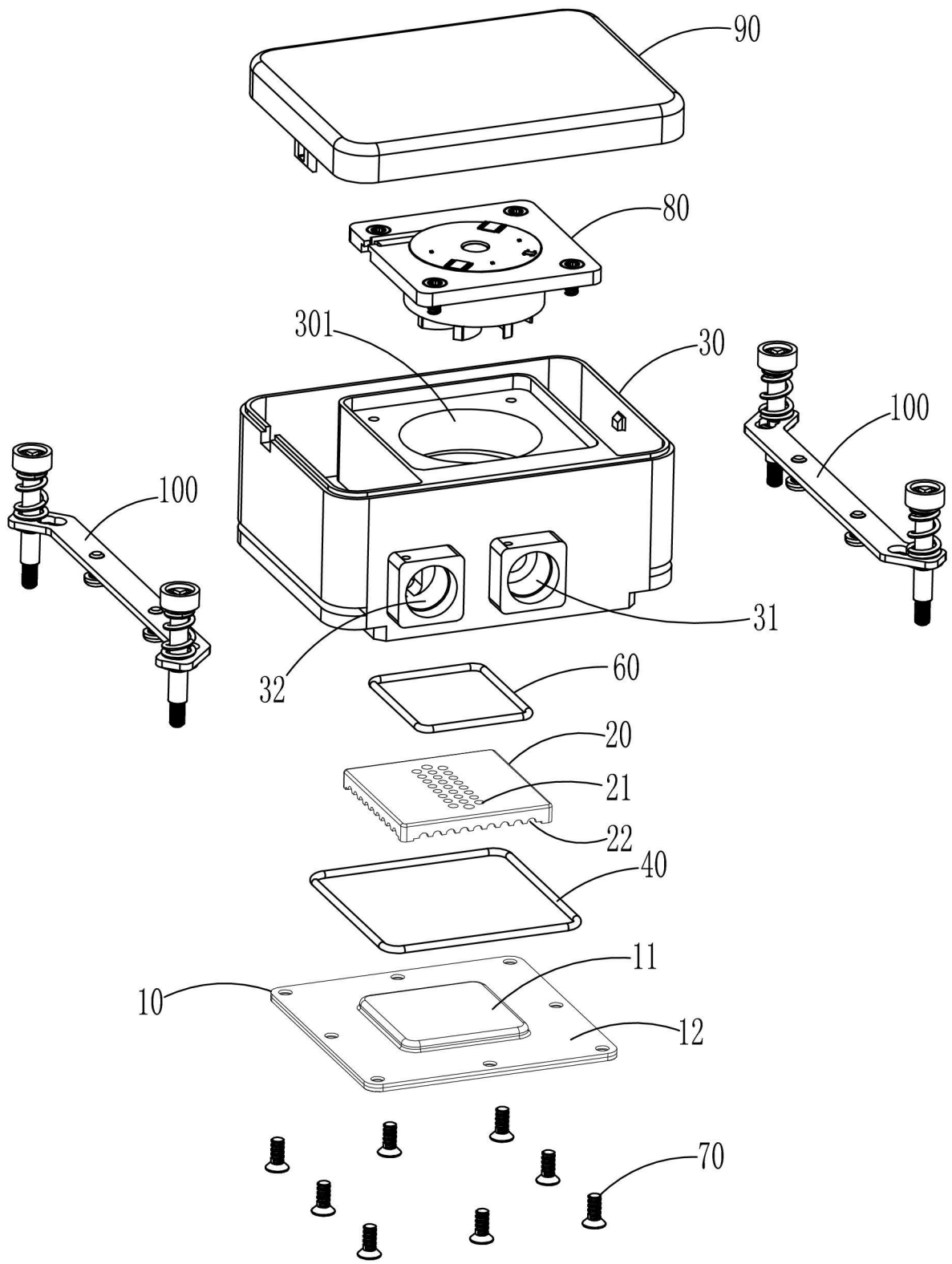
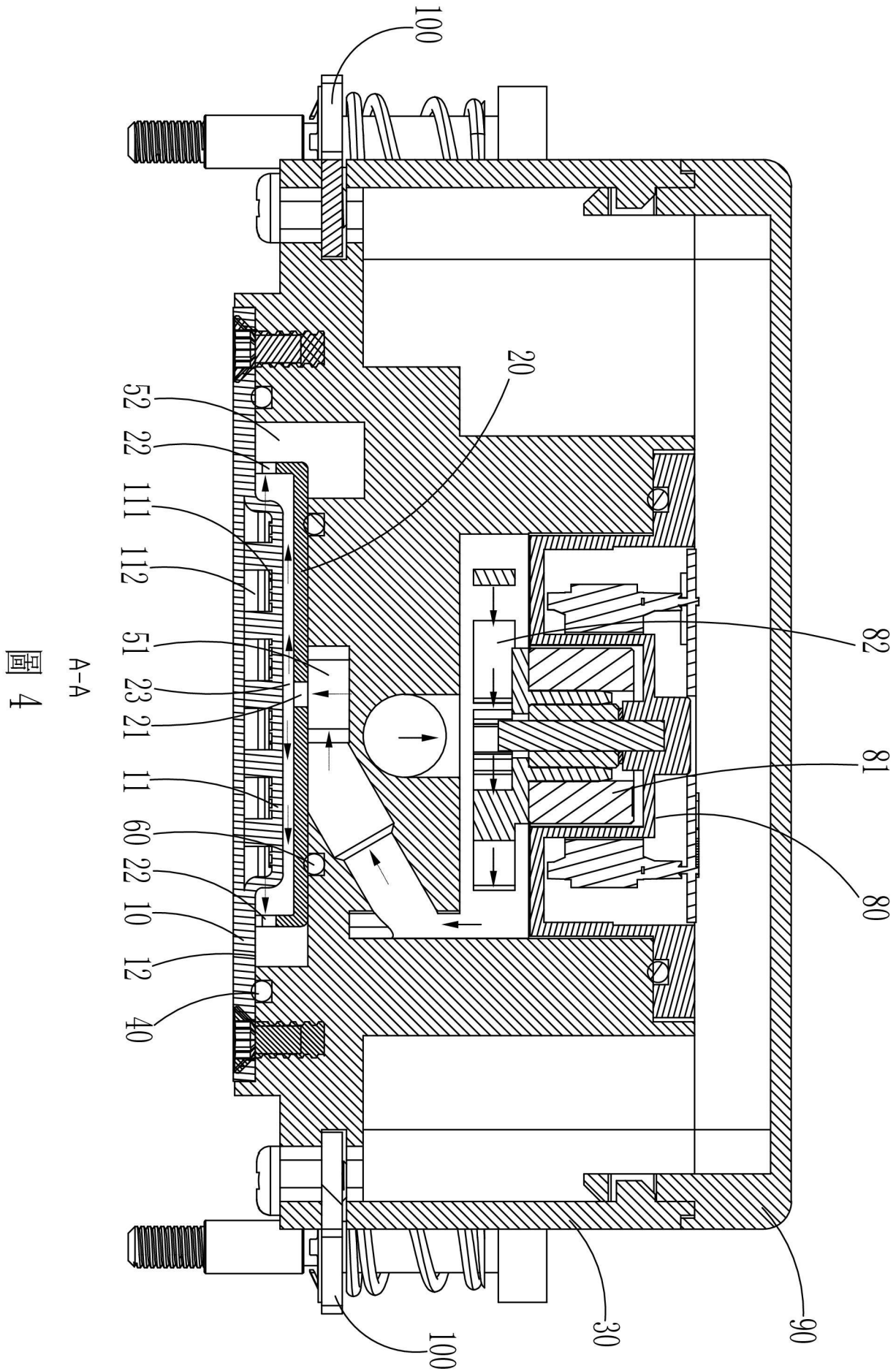


圖 3



111年9月27日修正替換

111年9月27日修正替換

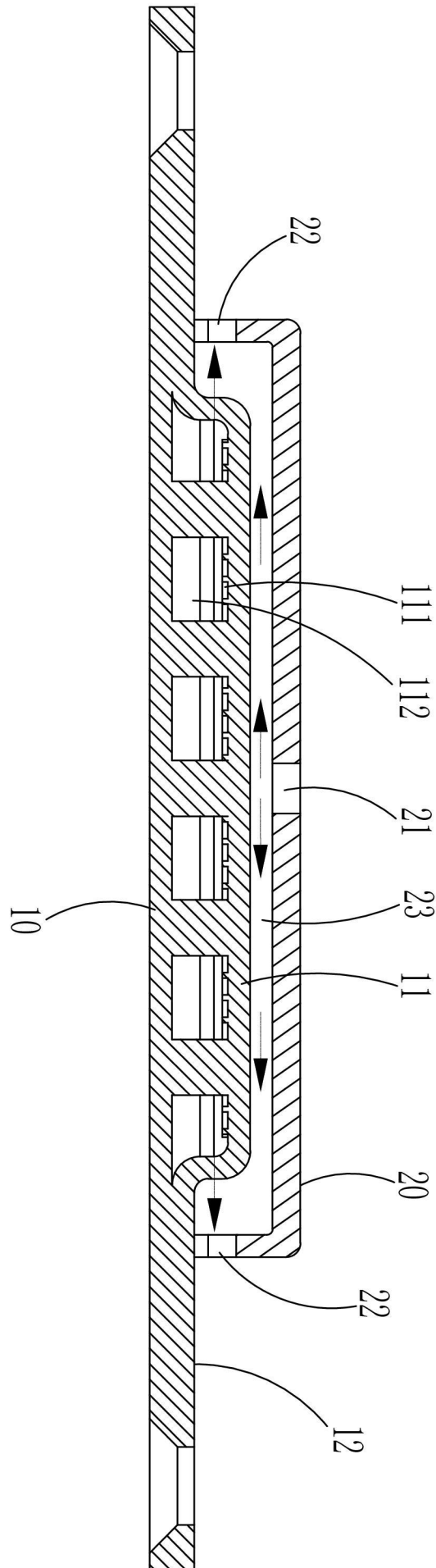


圖 5

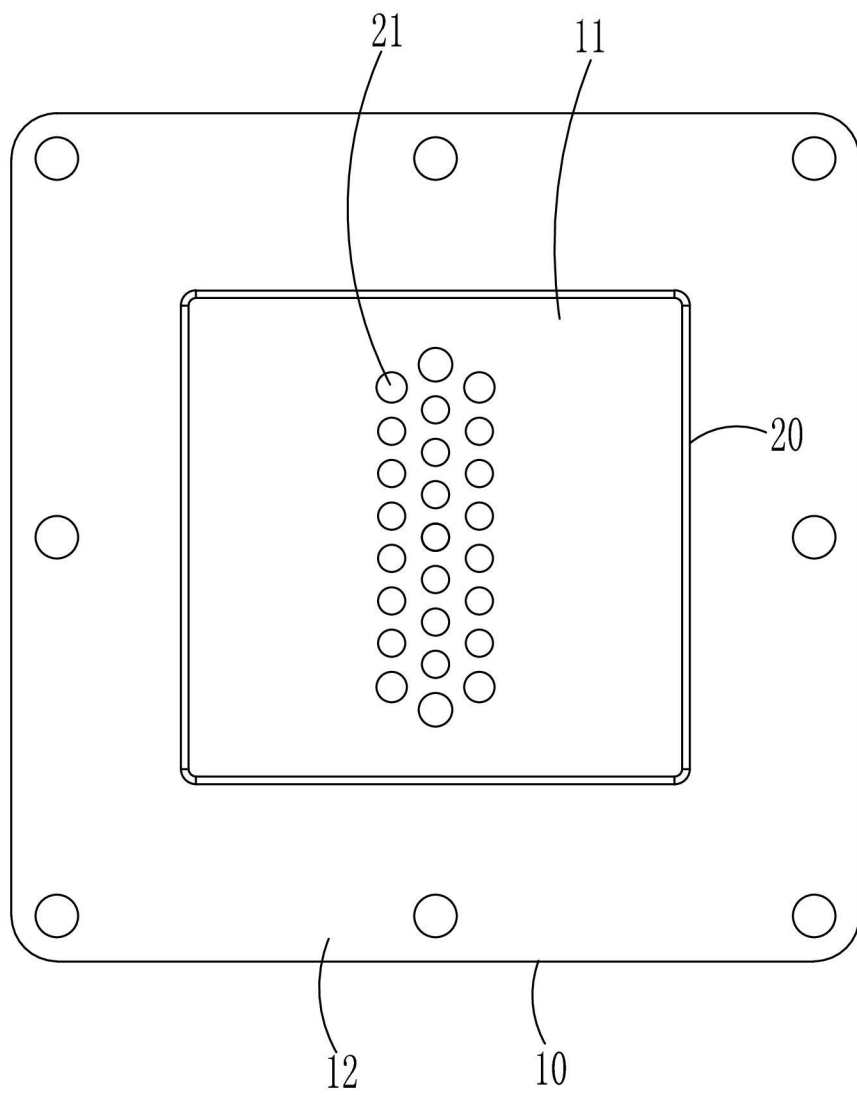


圖 6

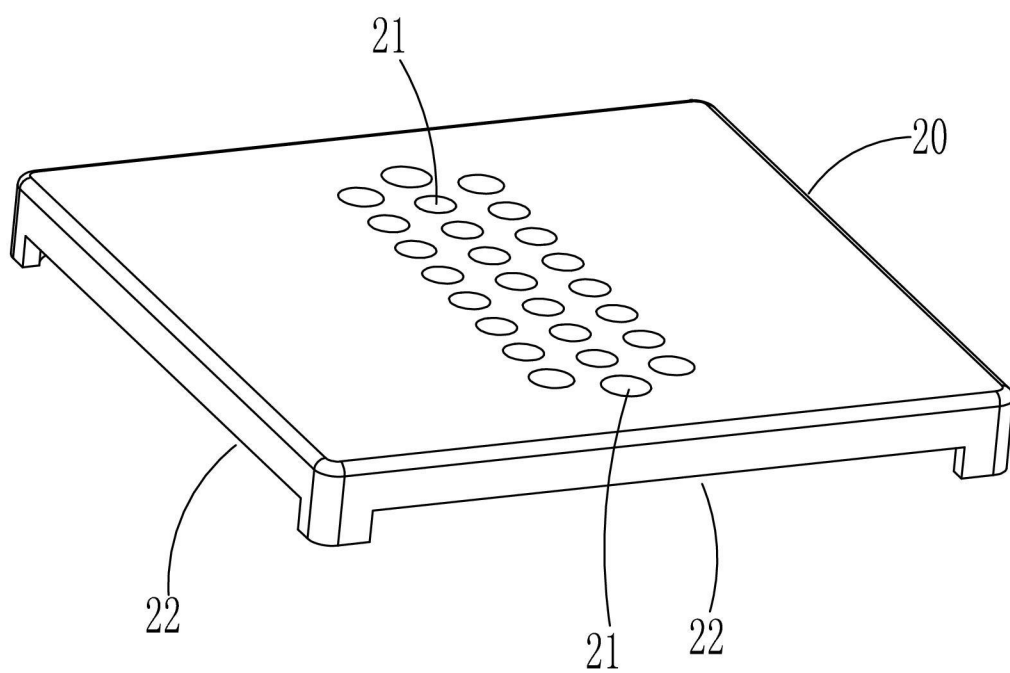


圖 7

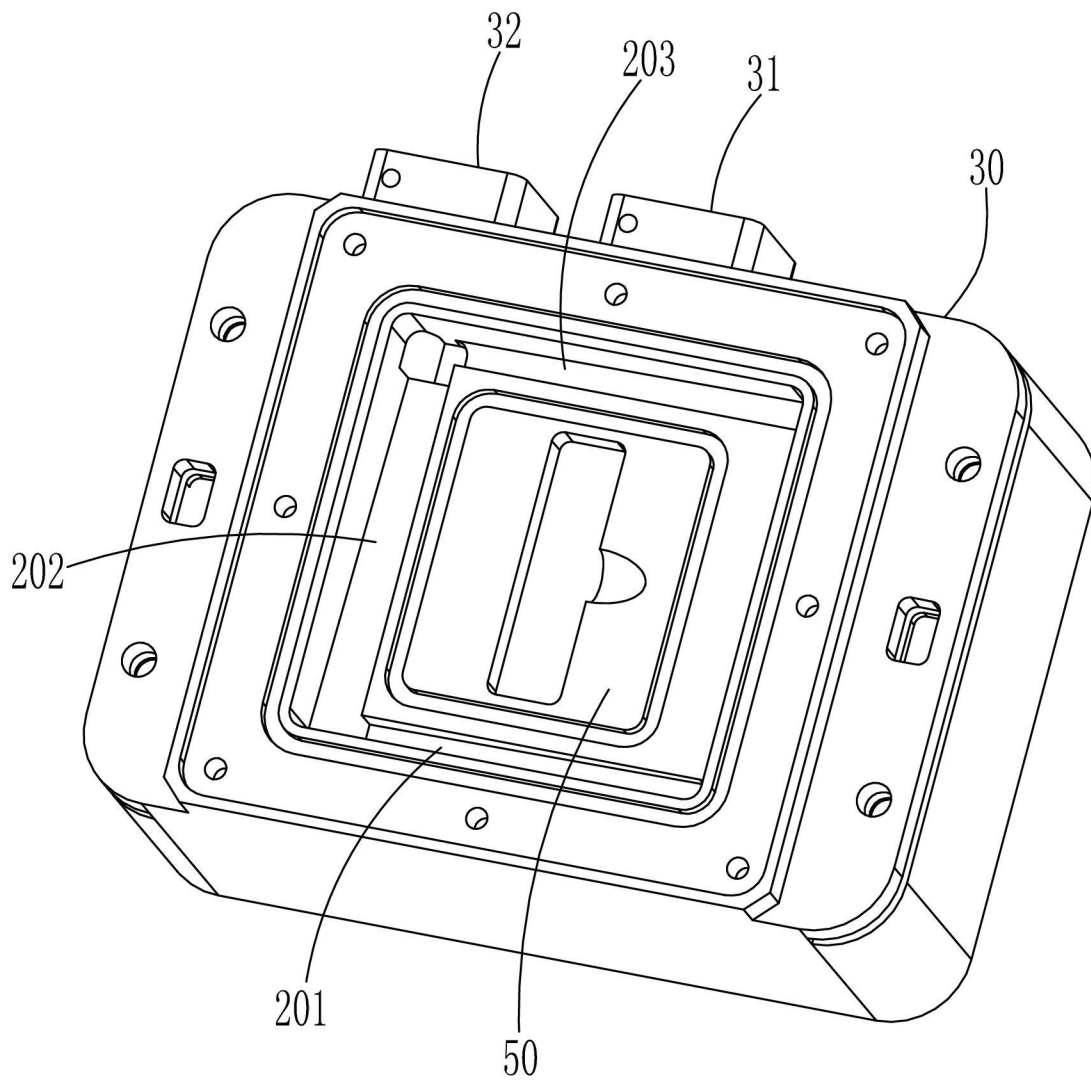


圖 8

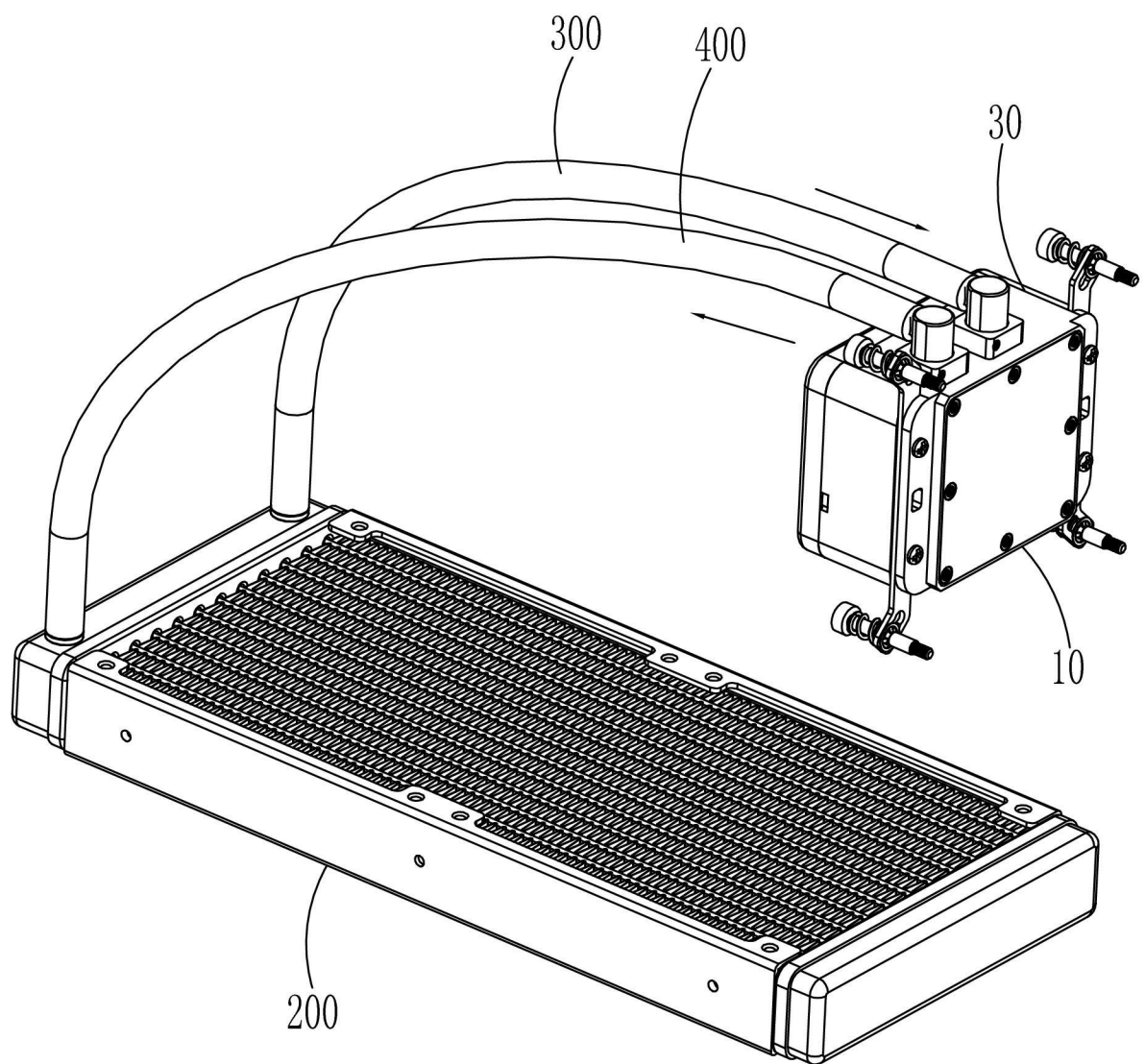


圖 9

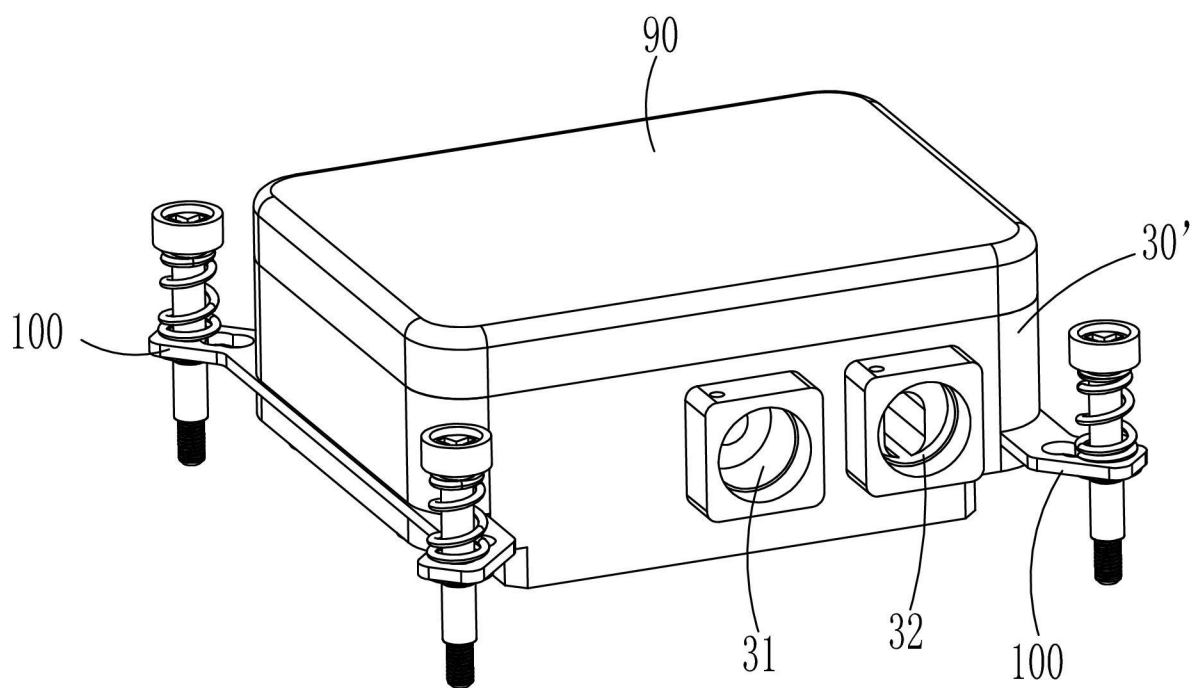


圖 10

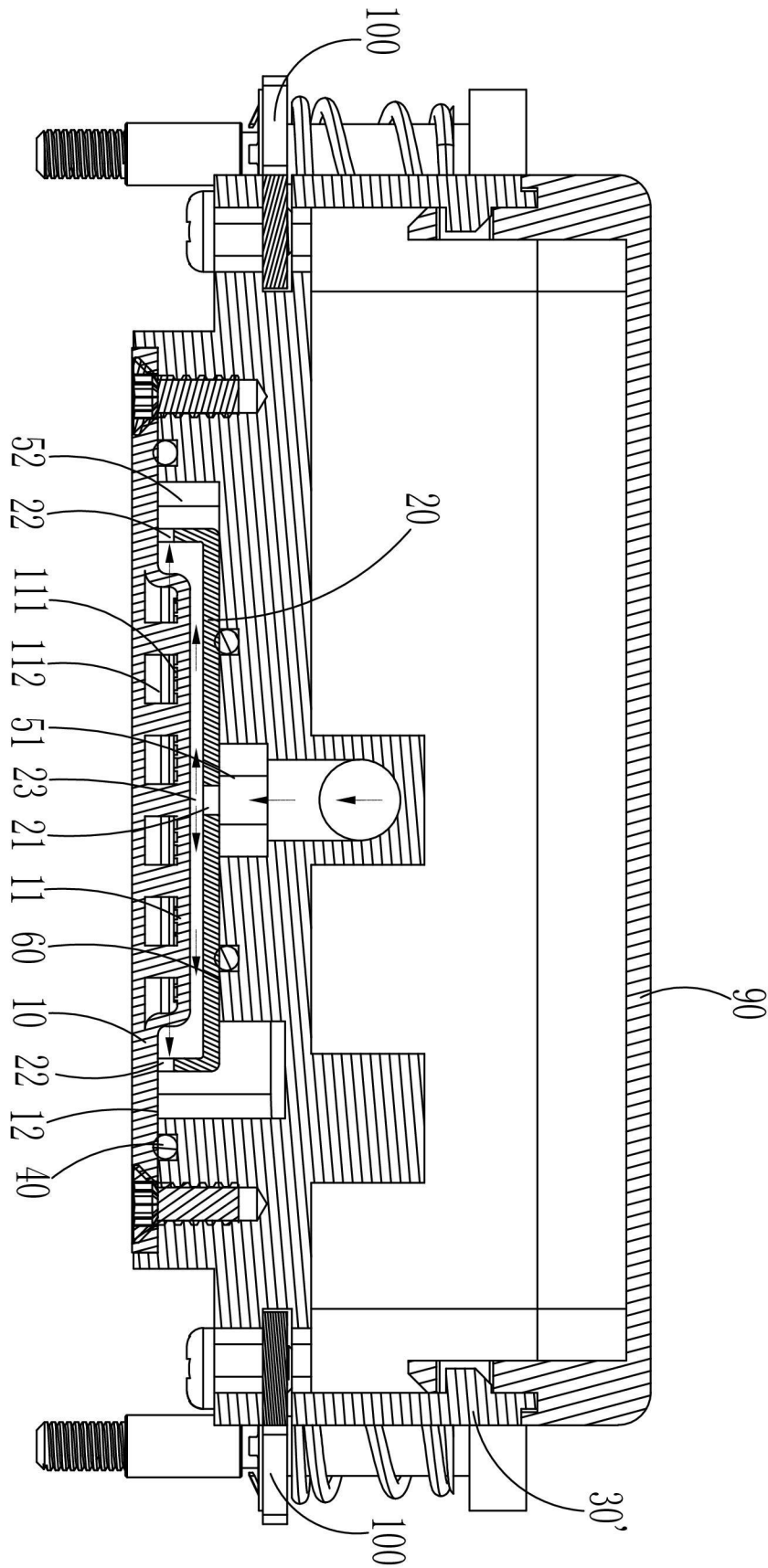


圖 11

111年9月27日修正替換

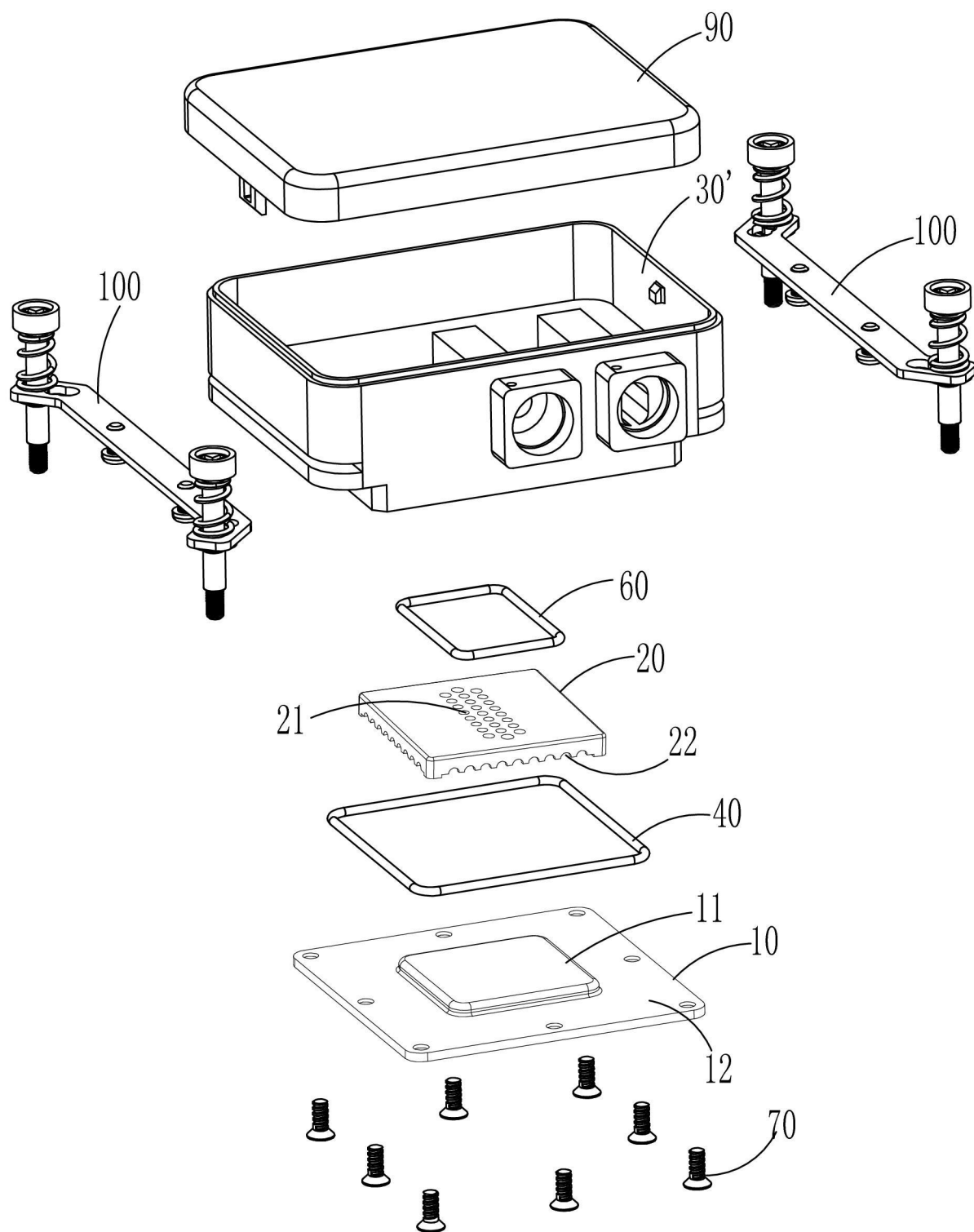


圖 12

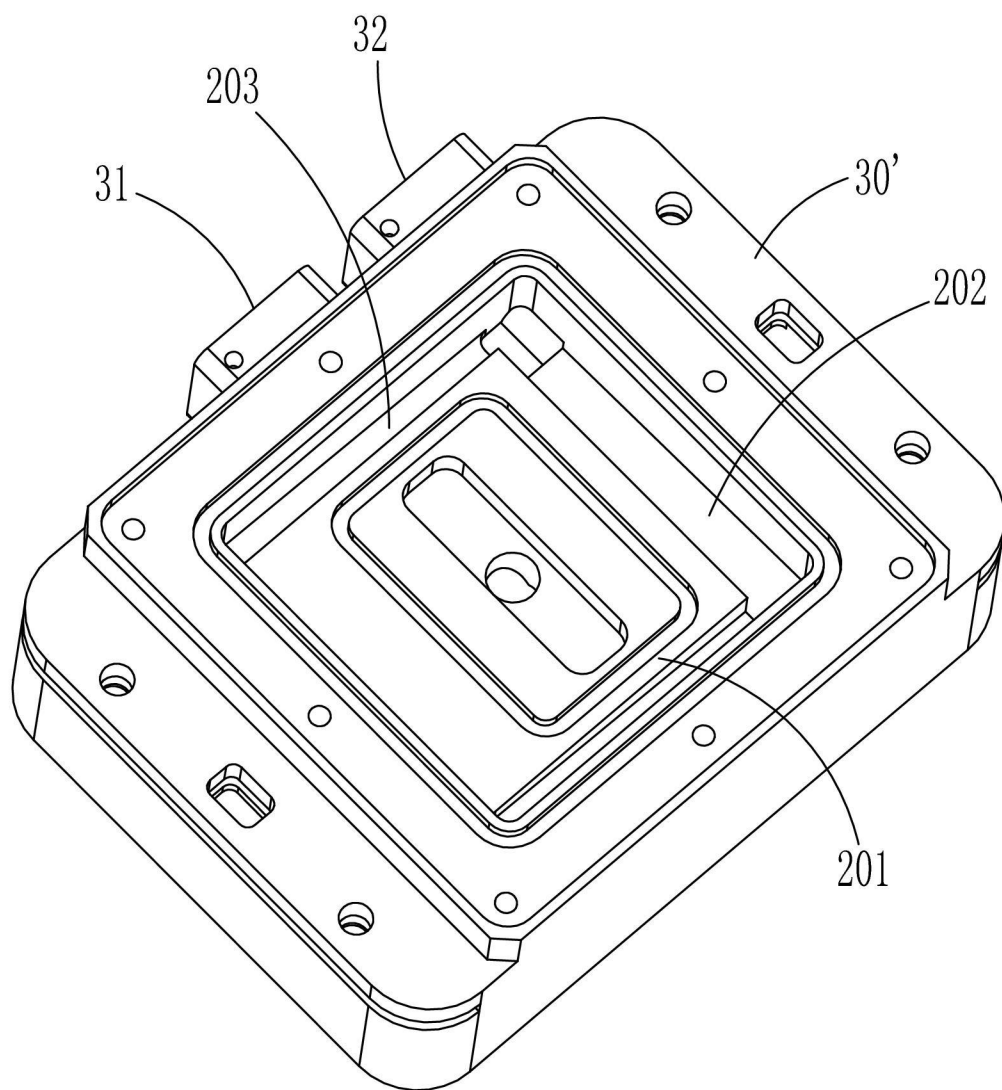


圖 13