

公告本

385575

申請日期	87-06-17
案 號	87109671
類 別	HOLK ³⁵ / ₁₆ , HOLK ¹ / ₆₆

A4
C4

385575

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	測試插座組件
	英 文	TEST SOCKET ASSEMBLY
二、發明 創作人	姓 名	史蒂芬 威廉 那斯曼
	國 籍	美國
	住、居所	美國俄亥俄州哥倫布市西肯渥斯路260號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商史蘭寶科技公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州聖荷西市科技路1601號
	代 表 人 姓 名	馬丁 海登

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

美國 1997年7月7日 08/888,608 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明領域

本發明關於測試積體電路裝置(IC's)的插座和組件領域。特別地，本發明關於可用來提供測試者與DUT間之界面的插座和組件。

發明背景

一般在最後包裝完成使用前，需要測試IC裝置。完成部分的裝置典型上包括一安裝於基底的IC晶片，使用接觸襯墊或插腳連接到晶片。在測試階段，測試者必須能單獨地或如部分燒錄操作，接觸這些襯墊以執行測試。各種型式的插座組件或置架過去已被用於燒錄或傳統的測試中，來提供測試者與DUT間之界面。

US 5,517,125 號專利描述一可重複使用於未包裝膜片之燒錄測試的置架。這置架包括一個具有鉸鍊蓋子的基底，以彈簧鎖固定鉸鍊蓋子關上。蓋子中的彈簧對著能被用來連接到測試者的基底中之痕跡，增加DUT負荷以固定傳導襯墊於DUT上。在適當測試時，一個真空艙也被描述來固定DUT於基底。

USS 4,970,460 號專利描述一控制阻抗測試站用以測試IC，具有一個延伸基底，一個裝載彈簧的DUT拆卸器，一個蓋子並接觸於DUT。延伸基底中的空氣通道連接到一個空氣調節單元，以提供DUT在測試期間之控制溫度的空氣。

另一習知的測試積體電路裝置之插座型式示於圖1。一插座基底10在其上表面提供一凹槽12，以容納一個包括IC 16的DUT 14。接觸襯墊(未示出)接觸基底中的彈簧插

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

腳(也未示出)以連接到測試者。蓋子 18 藉由位置插腳 20 設置於基底 10，並藉由一對彈簧鎖 22 嚙合基底 10 中的溝床 24，以固定於適當的位置。一墊座 26 位於下鎖 28 上的蓋子 18 內，配置來嚙合 DUT 14 的負載方位部分。旋轉下鎖 28，墊座 26 對 DUT 14 增加負荷以便擠壓接觸襯墊到彈簧插腳之上。藉由相反方向地旋轉下鎖以釋放壓力，並且門鎖釋放來允許 DUT 測試完後從插座移開。

各種方法已提出來控制 DUT 在測試期間的溫度，這些包括將 DUT 浸泡於流體中或浴於溫度控制流體，或在測試期間應用一個熱交換機、熱溝渠或發熱器於 DUT，以使 DUT 在測試期間維持一個預定的溫度。US 5,164,661 號專利描述一燒錄塔，其中一 DUT 插入一個插座保護母板，一包括熱組件的傳導模組送來接觸 DUT 且應用熱於測試期間。

本發明的目的是為了提供一種插座，其允許設置熱交換設備與 DUT 接觸。

發明概述

根據本發明的第一個觀點，對 DUT 提供一裝置以連接到插座，此裝置包括：(a)一蓋子；(b)可釋放關閉於插座上之蓋子的裝置；(c)一位於蓋子內的墊座部分，以利可相對移動；(d)一位於蓋子內的下鎖部分，並接觸墊座部分，以致當蓋子關閉於插座上時，下鎖部分可操作以增加墊座負荷於 DUT；(e)一位於墊座部分的熱交換設備，以便當墊座增加負荷於 DUT 時接觸 IC；(f)控制線，從熱交換設備通過下鎖部分以連接到位於裝置外部的熱交換控制系統。

五、發明說明(3)

本發明的第二個觀點提供一種插座組件，其包括一個具有凹槽的基底，而定義凹槽裡面容納 DUT 以及根據本發明第一個觀點的裝置。

典型上蓋子藉由彈簧鎖關閉於插座上嚙合溝床或凹槽而形成於基底。在一較佳之具體實施例中，蓋子藉由一對門鎖保護基底。在其他較佳之具體實施例中，蓋子能鉸接到基底或由另外可釋放連接的方法分離與連接。

墊座部分宜包括一為接觸負載方位所成形的板極，或 DUT 較少的負載敏感部分，並有一供熱交換機可連接到 IC 的孔徑。墊座的用途是允許足夠的壓力應用到 DUT 以確保與基底良好的電接觸，同時避免損壞一般的 DUT 與特殊的 IC。

下鎖部分可從一個貫穿環而構成，其中貫穿環伸出通過一個蓋子中的孔徑，並且操作增加墊座負荷於 DUT，可以提供延伸以允許人工調整環。選擇性地，下鎖可以一個嚙合墊座的凸輪操作部分來構成。環是下鎖的一個較佳結構但其他結構若有需要也可被使用。

熱交換機宜從一個連接到 IC 的電熱器和連接到電熱器的流體冷卻熱溝渠所構成，熱交換機的控制可如(65.249)所描述，或能夠回應量測 DUT 的溫度，其中的情況。熱交換機將通常包括一個熱感應器。

圖示之簡單說明

圖 1 所示為先前技藝之插座組件；

圖 2 所示為根據本發明之一具體實施例的插座組件之分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明(4)

解圖：

圖 3 所示為圖 2 中之插座組件的橫截面；

圖 4 所示為圖 2 中完全的組件之透視圖；

圖 5 所示為一測試系統概圖，其中圖 2-4 的插座可能使用。

較佳具體實施例之描述

圖 2-4 顯示本發明之一具體實施例，包括下列功能部分：基底 100、蓋子 120、墊座 140 與下鎖 160，大致如圖 2 所示。

基底 100 包括一具有在上表面形成的凹槽 104 之插座基底 102，和溝床 106 沿著基底 102 的相背邊緣延伸。凹槽 104 尺寸設定可容納具有一裝設於基體 111 的 IC 110 之 DUT 108。DUT 108 具有接觸襯墊(未示出)匹配基底 102 的彈簧插腳(未繪出)，以允許接觸測試者。

蓋子 120 從任何適合的材料所構成，例如鋁、工程塑料等，並且具有一較低的面，當蓋子 120 蓋子上基底 102 時，即啣合基底 102 的上表面。蓋子 120 藉由插腳 126 設置於基底 102 上，並由一對門鎖 128 固定在適當的位置，門鎖 128 以鉸鍊插腳 130 裝設於蓋子 120 的旁邊，並以彈簧 132 偏置，門鎖 128 啣合基底 102 的溝床 106。中央凹槽 134 在蓋子 120 中形成，且貫穿孔徑 135 延伸通過蓋子主體的上表面到中央凹槽 134。

墊座 140 覆罩於蓋子 120 的中央凹槽 134 內，墊座 140 具有一可接入中央凹槽 134 且垂直滑動於凹槽 104，並具

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

有一個中央通路 145 之下墊座部分 144，以及一概呈圓柱狀的上墊座部分 146，其延伸自下墊座部分 144 並伸出通過蓋子 120 中的孔徑 136。上與下墊座部分 144、146 一同定義一凹穴 147，一環形凹槽 138 在下墊座部分 144 形成且環繞上墊座部分 146，一熱交換機位於凹穴 147 內。熱交換機包括具有一流體入口 148 與出口 150 連接到熱溝渠的房室 151 之一流體冷卻熱溝渠 149，並從上墊座部分 146 伸出向上延伸通過凹穴 147。一電熱器 152 位於熱溝渠 149 的下表面之延伸 153 上，且其控制導線 154 向上伸過房室並從上墊座部分 146 伸出。熱交換機藉由一連接到下墊座部分 144 通路上的端點板極 156 而保持在凹穴 147 之內。端點板極 156 具有一孔徑 157，其尺寸設定為允許熱溝渠 149 之延伸 153 及電熱器 152 向下伸出其下表面。一螺旋調整器 158 伸出通過上墊座部分 146 的上表面進入凹穴 147，螺旋調整器嚙合一位於入口 148 與出口 150 之間彈簧 159，並嚙合熱溝渠 149 的背部。一壓力轉換器 161 位於螺旋調整器 158 與彈簧 161 之間。

下鎖 160 包括一伸出通過蓋子 120 的貫穿孔徑 135 之貫穿環 162，並指向墊座 140 上的凹槽 138 之表面。上墊座部分延伸通過環 162，自環 162 上面的延伸 164 允許人工旋轉環並容許下鎖環 162 對墊座 140 向下增加負荷。

在使用上，DUT 置於基底 102 的凹槽 104 中，且蓋子 120 位於凹槽 104 上的插腳 126，且門鎖 128 嚙合基底 102 上的溝床 106。下鎖環 162 旋轉迫使墊座 140 朝向 DUT 108，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

端點板極 156 嚙合 DUT 108 的負載方向部分。熱溝渠 149 之延伸 153 運送電熱器 152 伸出通過端點板極 156 中的孔徑 157，以嚙合向上伸出於 DUT 108 上的 IC 110。IC 110 上的熱交換機之接觸壓力隨螺旋調整器 158 與彈簧 159 而調整，以確保 IC 110 與的熱交換機間的有效熱轉換。壓力轉換器 161 連接到一個讀出計(未繪出)，以允許決定接觸壓力。爲了增進 IC 110 與熱交換機間的熱接觸，一種流體，例如去離子水(其它原料如熱潤滑脂、有機液等也可使用)，可置於 IC 110 的上表面。

在一變換的具體實施例中，若對於 DUT 的適當接觸壓力已知，並由設定壓縮墊座中的彈簧所建立，則壓力轉換器可被刪除爲可調整的螺旋。此外，圖示之不同的彈簧配置可用來確定 IC 110 與熱交換機間需要的接觸壓力。

爲了釋放 DUT，下鎖環被釋放，且藉由操作門鎖移開蓋子以便從溝床解開嚙合，這允許移開 DUT 而由其他測試所取代。

圖 5 所示爲一測試情況，其中上述的插座組件即可應用。插座組件 200 連接到提供測試者(未示出)測試磁頭 204 的界面之負載板 202，流體入口與出口以輸送線連接到一個冷卻劑循環器與冷卻室 206，控制電子儀 208 提供爲熱交換機與循環器及冷卻室 206 的控制操作，並從 DUT 與熱交換機的熱感應器輸入，以及提供功率至電熱器。控制電子儀 208 與循環器與冷卻室與輸送線及電線可合併爲所示的一個單一行動單元，其可攜至任何合適測試者的測試磁

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

頭。因此本發明提供一種插座，將允許在熱控制下測試 DUT，同時不須要修改測試者或特殊操縱設備。這允許熱控制應用於一個工程環境。雖然未顯示於此，本插座組件可覆蓋和浴於乾燥的氮之中以避免凝結。熱接觸材料特別地收集在裝置上，且測試於周遭凝結點以下。

本發明提供一種插座，允許對 DUT 設置一熱交換機，以便在測試時能熱控制。上述之具體實施例有更進一步的優點為，墊座應用壓力至 DUT 是獨立於熱交換機應用至 IC 的壓力，這允許對熱交換機有效並可重複接觸壓力以增進熱轉換行為，同時避免損壞 IC 的可能性。在此情形螺旋調整並不須要，適當的接觸壓力由使用彈簧來確保。因此下鎖的簡單操作足夠來構成 DUT 接觸並應用熱交換機。

將能理解到本發明的範圍內可以做其他的變化，涉及蓋子到基底的方法可被選為套裝設備。例如，蓋子可沿著一邊鉸接至基底且提供其他閉鎖，或採用一掀鈕接頭密接配置。拉動下鎖的方法也可更改，例如一凸輪或鏈合配置可以代替描述的螺旋配置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 測試插座組件)

一種插座組件，包括一具有用來容納測試裝置之凹槽的插座基底；用來釋放關閉於插座基底上之蓋子的門鎖；一墊座部分，位於蓋子內以便相對移動；一下鎖部分，位於蓋子中並接觸墊座部分，以致當蓋子連接到插座基底時，下鎖部分可操作以增加墊座負荷於測試裝置；一熱交換裝置，位於墊座部分內，以便當增加墊座負荷於測試裝置時，接觸一測試裝置的積體電路；以及控制線，係從熱交換裝置通過下鎖部分，控制線可連接到位於裝置外部的熱交換控制系統。

英文發明摘要 (發明之名稱： TEST SOCKET ASSEMBLY)

A socket assembly includes a socket base having a recess for receiving the device under test; a lid; latches for releasably closing the lid over the socket base; a backup member positioned within the lid so as to be moveable relative thereto; a lock down member located in the lid and contacting the backup member such that when the lid is connected to the socket base, the lock down member is operable to urge the backup against the device under test; a heat exchange device located in the backup member so as to contact an integrated circuit in the device under test when the backup is urged against the device under test; and control lines passing from the heat exchange device through the lock down member, the control lines being connectable to a heat exchange control system located externally to the apparatus.

六、申請專利範圍

1. 一種用來連接至一具有測試積體電路裝置的插座之裝置，包括：
 - (a) 一蓋子；
 - (b) 裝置，可釋放地關閉蓋子於插座上；
 - (c) 一墊座部分，位於蓋子內以便相對移動到別處；
 - (d) 一下鎖部分，位於蓋子中並接觸墊座部分，以致當蓋子關閉於插座上時，下鎖部分操作以增加墊座負荷於測試裝置；
 - (e) 一熱交換裝置，位於墊座部分，以便當增加墊座負荷於測試裝置時，接觸一個測試裝置的積體電路；及
 - (f) 控制線，從熱交換裝置通過下鎖部分，控制線可連接到位於裝置外部的熱交換控制系統。
2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中熱交換裝置可相對於墊座部分移動且安排由墊座部分應用到測試裝置，以不同的壓力接觸積體電路。
3. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中熱交換裝置裝設彈簧於墊座部分。
4. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中裝置係提供來調整彈簧壓縮，以控制熱交換機裝置應用到積體電路的壓力。
5. 如申請專利範圍第 4 項之裝置，其中用來調整彈簧壓縮的裝置包括一位於下鎖部分的螺旋調整器。
6. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中下鎖部分包括一位於蓋子中對應貫穿孔徑的貫穿環，環的一端指向墊座部分上的共同表面，以及控制線通過環的中央部分。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

款

六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第 6 項之裝置，其中環係提供延伸段以允許環的人工操作，以便調整測試裝置上的墊座部分之接觸壓力。
8. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中墊座部分包括一板極，板極造型使得接觸那些測試裝置部分對壓力較少敏感，並提供一孔徑供通過之熱交換裝置可接觸於積體電路。
9. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中熱交換裝置包括一流體冷卻熱溝渠與一電熱元件。
10. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中控制線包括入口與出口線以冷卻流體，以及電線以控制熱元件和感應溫度。
11. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中蓋子包括一面啣合插座於關閉時，以及一中央凹槽以容納墊座部分與熱交換裝置。
12. 如申請專利範圍第 11 項之裝置，其中用來連接蓋子到插座的裝置包括至少一啣合插座中對應的凹槽之彈簧鎖。
13. 如申請專利範圍第 12 項之裝置，其中門鎖係提供於蓋子的相反兩邊上。
14. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，更進一步包括一壓力轉換器，用來感應熱交換裝置接觸積體電路的壓力。
15. 如申請專利範圍第 14 項之裝置，其中熱交換裝置的接觸壓力係使用一裝設於墊座部分的彈簧來控制，其壓縮則使用一螺旋調整器來控制，壓力轉換器位於螺旋調整器與彈簧之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

16. 一種插座組件，用於一包括積體電路之測試裝置，組件包括：

- (a) 一插座基底，具有定義以容納測試裝置的凹槽；
- (b) 一蓋子；
- (c) 裝置，可釋放地關閉蓋子於插座上；
- (d) 一墊座部分，位於蓋子內以便相對移動；
- (e) 一下鎖部分，位於蓋子中並接觸墊座部分，以致當蓋子關閉於插座上時，下鎖部分操作以增加墊座負荷於測試裝置；
- (f) 一熱交換裝置，位於墊座部分，以便當增加墊座負荷於測試裝置時，接觸一測試裝置的積體電路；及
- (g) 控制線，從熱交換裝置通過下鎖部分，控制線可連接到位於裝置外部的熱交換控制系統。

17. 如申請專利範圍第 16 項之插座組件，其中熱交換裝置可相對於墊座部分移動且安排由墊座部分應用到測試裝置，以不同的壓力接觸積體電路。

18. 如申請專利範圍第 17 項之~~裝置~~，其中熱交換裝置裝設彈簧於墊座部分。
插座組件

19. 如申請專利範圍第 18 項之~~裝置~~，其中裝置係提供以調整彈簧壓縮，以控制熱交換~~裝置~~應用到積體電路的壓力。
插座組件

20. 如申請專利範圍第 19 項之~~裝置~~，其中調整彈簧壓縮的裝置包括一位於下鎖部分的~~調整器~~。
插座組件

21. 如申請專利範圍第 16 項之~~裝置~~，其中下鎖部分包括一位於蓋子中對應貫穿孔徑的~~貫穿環~~，環的一端指向墊座部。
插座組件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

六、申請專利範圍

- 分上的共同表面，以及控制線通過環的中央部分。
22. 如申請專利範圍第 21 項之裝置，其中環提供延伸段以允許環的人工操作，以便調整測試裝置上的墊座部分之接觸壓力。
23. 如申請專利範圍第 16 項之裝置，其中墊座部分包括一板極，板極造型使得接觸那些測試裝置部分對壓力較少敏感，並提供一孔徑供通過之熱交換裝置可接觸於積體電路。
24. 如申請專利範圍第 16 項之裝置，其中熱交換裝置包括一流體冷卻熱溝渠與一電熱元件。
25. 如申請專利範圍第 24 項之裝置，其中控制線包括入口與出口線以冷卻流體，以及電線以控制熱元件。
26. 如申請專利範圍第 16 項之裝置，其中蓋子包括一面啮合插座於關閉時，以及一中央凹槽以容納墊座部分與熱交換裝置。
27. 如申請專利範圍第 26 項之裝置，其中用來連接蓋子到插座的裝置包括至少一啮合插座基底中對應的凹槽之彈簧鎖。
28. 如申請專利範圍第 27 項之裝置，其中門鎖係提供於蓋子的相反兩邊上。
29. 如申請專利範圍第 16 項之裝置，更進一步包括一壓力轉換器，用來感應熱交換裝置接觸積體電路的壓力。
30. 如申請專利範圍第 29 項之裝置，其中熱交換裝置的接觸壓力使用一裝設於墊座部分的彈簧來控制，其壓縮使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

一螺旋調整器來控制，壓力轉換器位於螺旋調整器與彈簧之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

87109671

5353}

385575

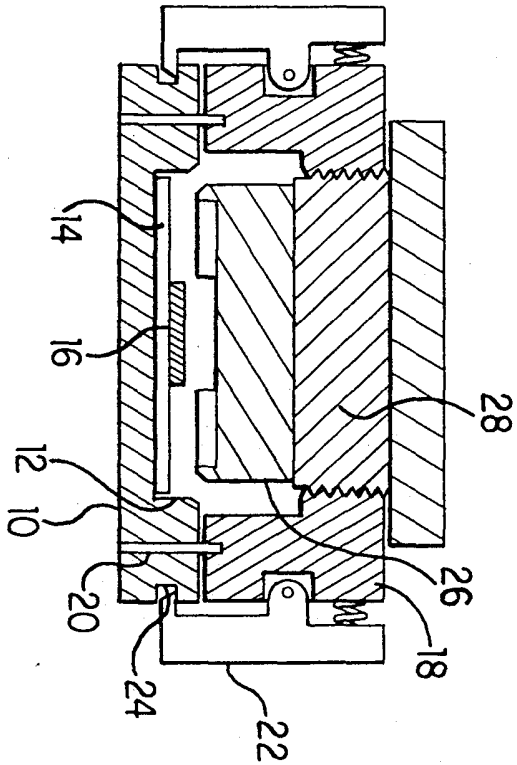
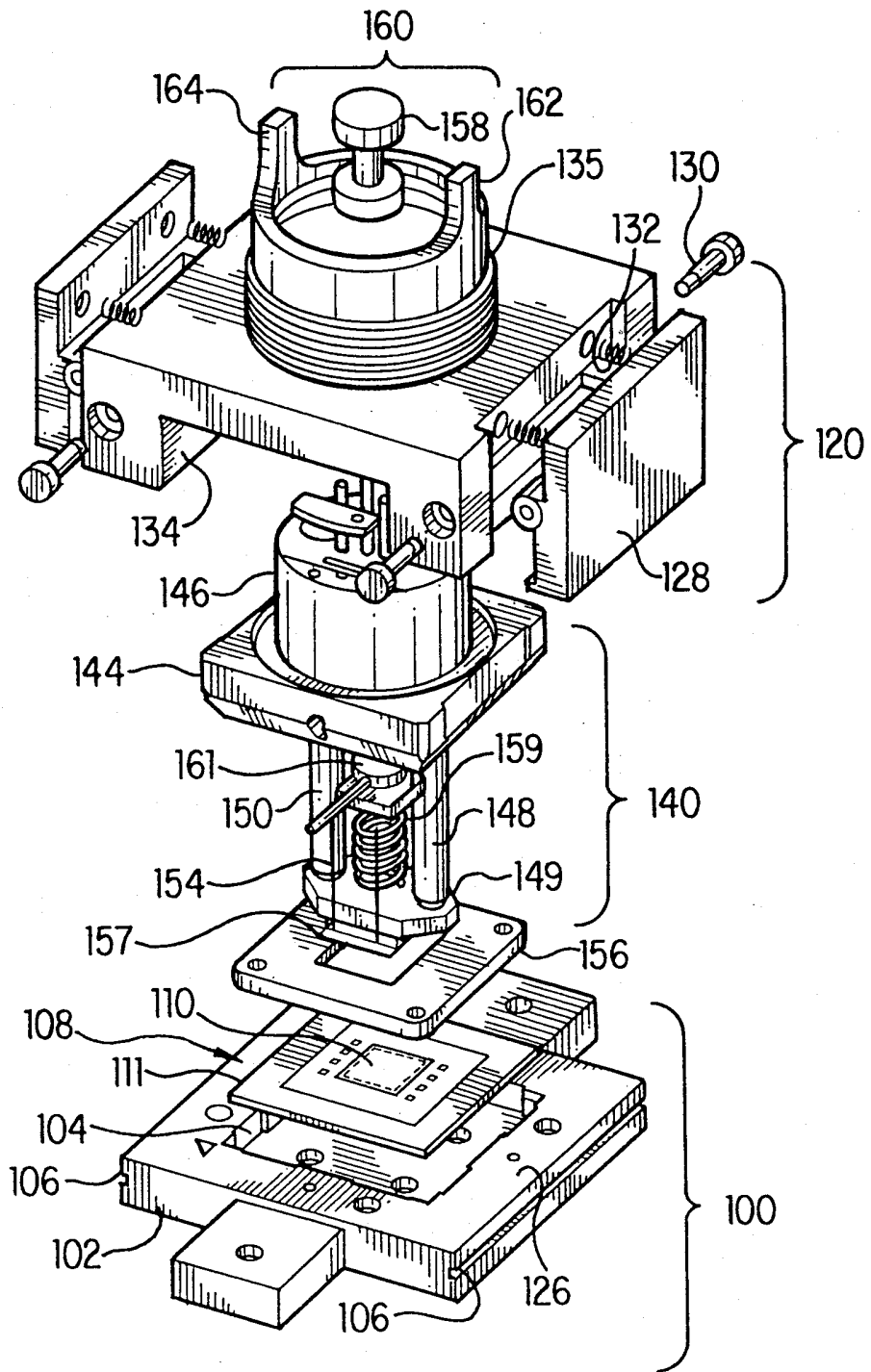


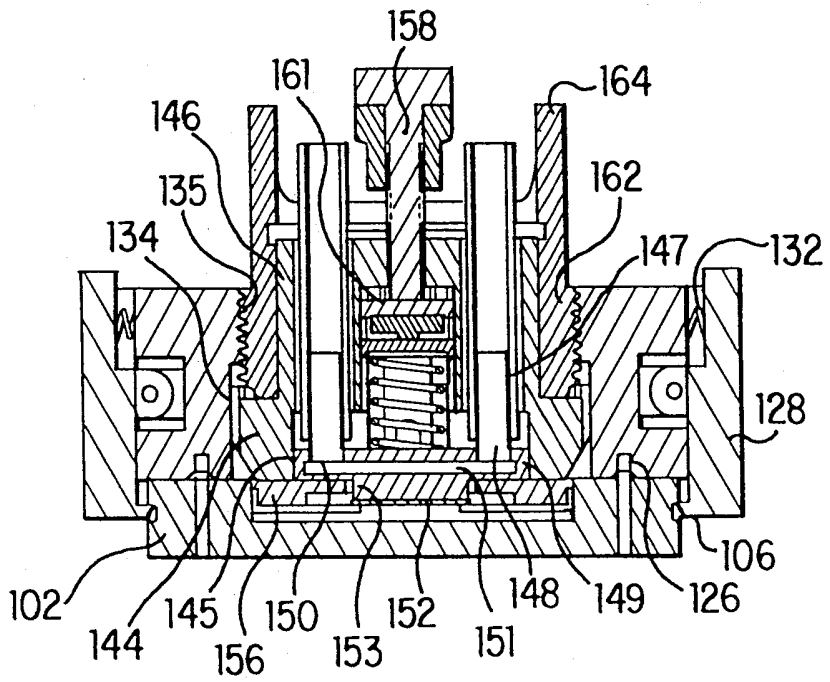
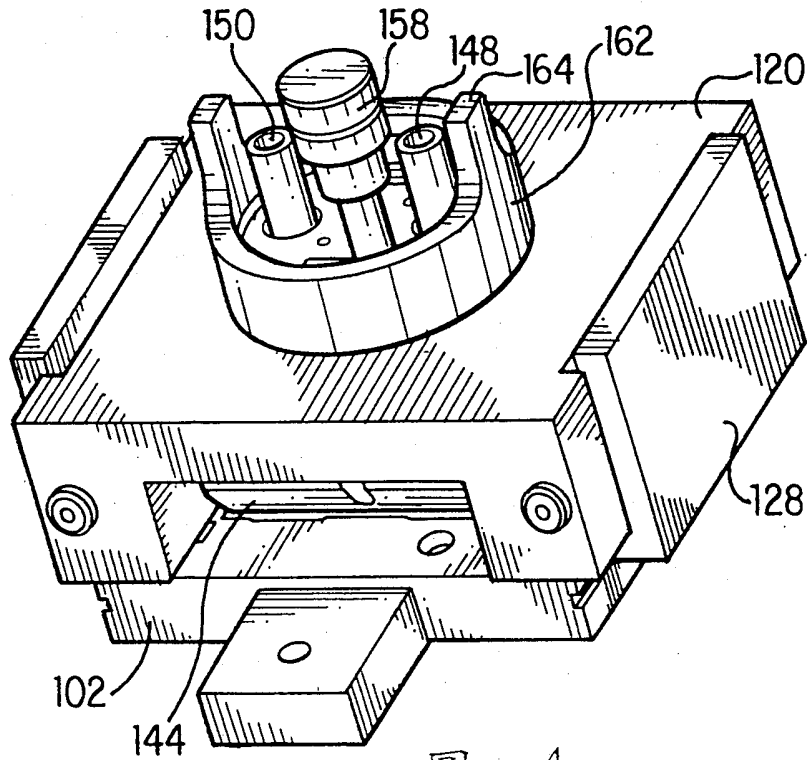
圖 1

385575



2

385575



385575

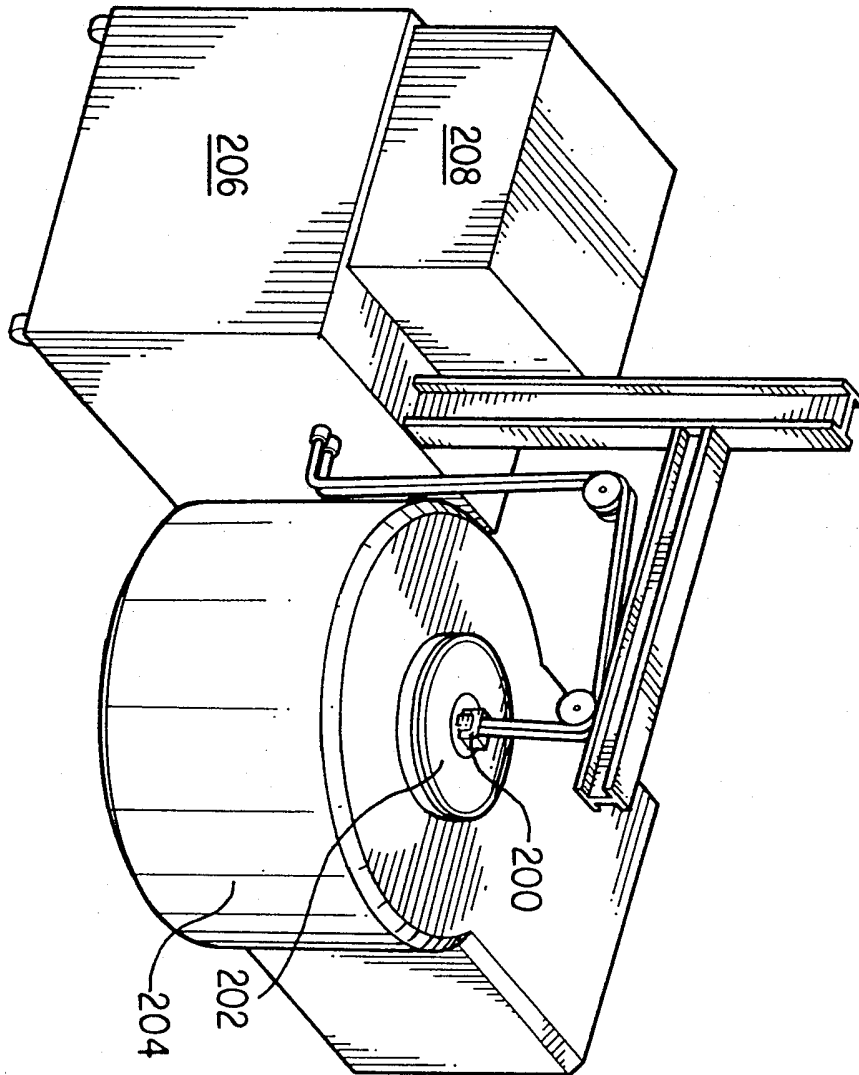


圖 5