



(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 I455392 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：100111056

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 30 日

(51) Int. Cl. : **H01M2/20 (2006.01)**

(30) 優先權：2010/04/08 美國 12/756,734

(71) 申請人：伊利諾工具工程公司 (美國) ILLINOIS TOOL WORKS, INC. (US)
美國

(72) 發明人：海森威廉 J HEINZEN, WILLIAM J. (US)；布塔羅伯特史考特 BUETOW, ROBERT SCOTT (US)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

US 6319053B1

審查人員：黃淑雯

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：6 共 0 頁

(54) 名稱

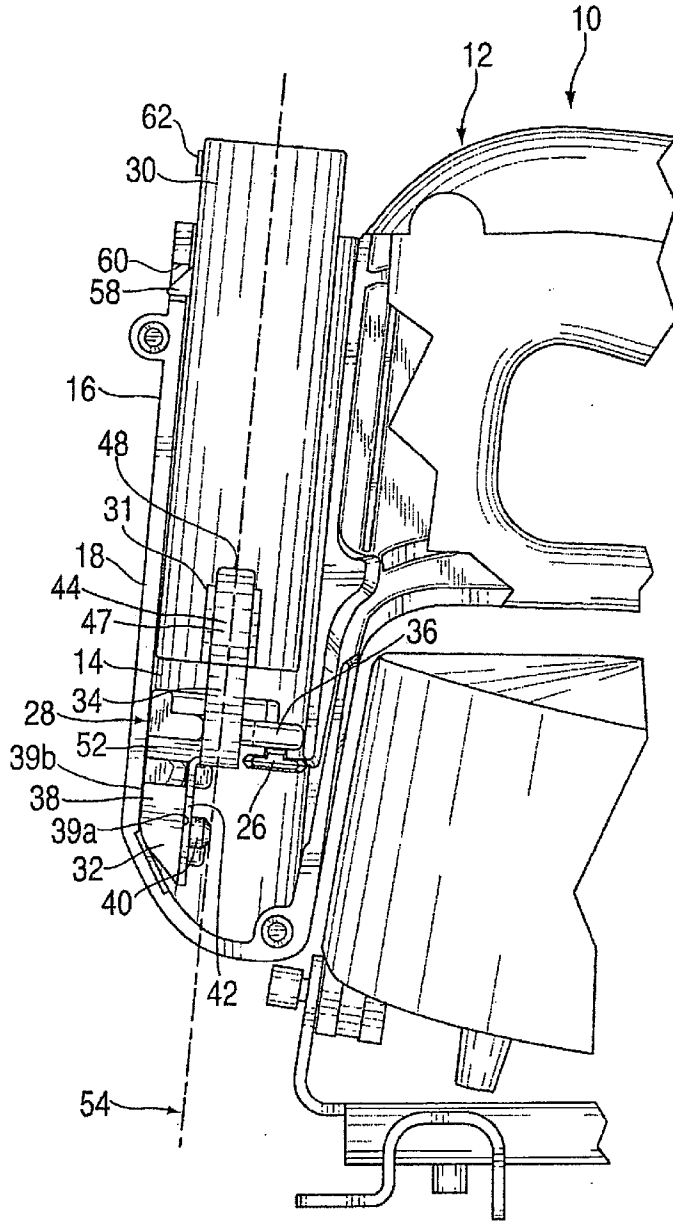
用於動力工具之浮接電池接點模組

FLOATING BATTERY CONTACT MODULE FOR A POWER TOOL

(57) 摘要

一種用於動力工具之電池接點模組，包含一殼體及可插設於殼體之一電池。電池接點模組包含一接觸塊及一對相對的端子，接觸塊係可移動地連接至殼體，端子係依附至接觸塊上並配置以接觸電池。因此，接觸塊相對於殼體移動，以維持恆定的電性接觸壓力於每一個端子與電池之間。

A battery contact module for use in a power tool including a housing and a battery insertable into the housing. The battery contact module includes a contact block movably connected to the housing and a pair of opposing terminals attached to the contact block and configured to contact the battery. Thus, the contact block moves relative to the housing to maintain constant electrical contact pressure between each of the terminals and the battery.



第 4 圖

- 10 . . . 工具
- 12 . . . 殼體
- 14 . . . 內腔體
- 16 . . . 殼壁
- 18 . . . 第一殼體元
件
- 26 . . . 凸肋
- 28 . . . 電池接點模
組
- 30 . . . 電池
- 31 . . . 電池端子
- 32 . . . 接觸塊
- 34 . . . 模組端子
- 36 . . . 第一平面元
件
- 38 . . . 第二平面元
件
- 39a . . . 第一側
- 39b . . . 第二側
- 40 . . . 凸緣
- 42 . . . 連接部
- 44 . . . 接腳
- 47 . . . 接點部
- 48 . . . 弧形端
- 52 . . . 定位柱
- 54 . . . 縱軸
- 58 . . . 門扣
- 60 . . . 開口
- 62 . . . 按鈕

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：100111056

※ 申請日期：2011 年 3 月 30 日

※IPC 分類：

H01M 2/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於動力工具之浮接電池接點模組

FLOATING BATTERY CONTACT MODULE FOR A POWER TOOL

二、中文發明摘要：

一種用於動力工具之電池接點模組，包含一殼體及可插設於殼體之一電池。電池接點模組包含一接觸塊及一對相對的端子，接觸塊係可移動地連接至殼體，端子係依附至接觸塊上並配置以接觸電池。因此，接觸塊相對於殼體移動，以維持恆定的電性接觸壓力於每一個端子與電池之間。

三、英文發明摘要：

A battery contact module for use in a power tool including a housing and a battery insertable into the housing. The battery contact module includes a contact block movably connected to the housing and a pair of opposing terminals attached to the contact block and configured to contact the battery. Thus, the contact block moves relative to the housing to maintain constant electrical contact pressure between each of the terminals and the battery.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：工具	39a：第一側
12：殼體	39b：第二側
14：內腔體	40：凸緣
16：殼壁	42：連接部
18：第一殼體元件	44：接腳
26：凸肋	47：接點部
28：電池接點模組	48：弧形端
30：電池	52：定位柱
31：電池端子	54：縱軸
32：接觸塊	58：門扣
34：模組端子	60：開口
36：第一平面元件	62：按鈕
38：第二平面元件	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明通常是有關於利用電池來供給各種工具功能電力之動力工具，且特別是有關於一種用於此種工具之電池。

【先前技術】

目前的電池通常係準備與動力工具一起使用；但是工具的較佳型式是可攜式，如燃燒動力扣件驅動工具，一般亦稱為燃燒工具或燃燒釘槍。此類工具為美國伊利諾州格蘭威 (Glenview, Illinois) 的伊利諾斯工具公司 (Illinois Tool Works) 工具廠所製造，並已描述於美國專利前案第 4,552,162 號、第 4,483,473 號、第 4,483,474 號、第 4,403,722 號及第 6,176,412 號等上述前案中，其全部內容以引用方式併入本案。

一般來說，這種燃燒工具包含一包圍小型內燃機引擎的殼體。此引擎係由一罐加壓燃氣提供動力，亦稱為燃料電池 (fuel cell)。一個強力電池動力的電力配置單元產生點火用火花，且位於燃燒室的風扇提供腔體內有效率的燃燒，亦有利於清除污物，包含燃燒副產品的排放。引擎包含具有一剛性狹長的驅動片之一往復運動的活塞，此驅動片係配置於一汽缸中。這些工具包含電子控制系統、火花產生器、電動風扇馬達及其他電子組件，

並係以電池提供動力。

習知動力工具電池較佳是可充電式的，並在電性連接至一對應的動力工具時被配置以可解除的鎖固至定位。當受到環境壓力和可能導致斷線和/或電源中斷的重大運作衝擊時，此鎖定卡合有利於工具的運作。因此，此些電池之一設計標準係在這些工具承受環境壓力和運作衝擊時仍能維持電性連接的能力。

動力工具電池就如大多數的電池一樣，具有一對電性端子，其接觸位於電池模組上之對應的電性端子，此電池模組係固定於工具機殼中的電池槽內。電池與各工具端子間的連接可使電池中的儲存電能傳送至工具。因此，重要的是，藉由如第 1 圖所示之電池對準至電池模組，以維持各端子間一致且平均的接觸壓力。然而，發生製造變異，其常導致如第 2 圖所示之電池模組與電池間的錯位。當電池及電池模組錯位時，其中一個端子便不具有充分接觸來維持適當的工具運作。

【發明內容】

上述習知工具的缺點是以電池接點模組來表達，當組裝在工具機殼中時，電池接點模組在殼體內移動以使模組的接點端子可適應電池之定位和對準的變異。因而維持一致的電性接觸和恆定的端子壓力於電池之電性端子與動力工具中之電池接點模組間，並容許對準變異。

更明確地說，電池接點模組係被提供用於一動力工具中，此動力工具包含一殼體及可插設至殼體中之一電池。電池接點模組包含一可移動地連接至殼體之一接觸塊，及依附至接觸塊上並配置以接觸電池之一對相對的端子。因此，接觸塊相對於殼體移動，以維持恆定的電性接觸壓力於每一個端子與電池之間。

在另一實施方式中，提供一種動力工具，此動力工具包含界定出一縱軸並包含一對相對的插座之一殼體，及一可插設於殼體中並包含兩個電池端子的電池。動力工具亦包含一電池接點模組，此電池接點模組具有一接觸塊，此接觸塊具有一對定位柱，其中每一定位柱係可移動地與一對應的插座相連接。一對相對的模組端子係依附至接觸塊並配置以接觸電池端子，其中插座與定位柱間間隙使電池接點模組能在殼體內移動，以維持恆定的接觸壓力於模組端子與電池端子之間。

【實施方式】

請參照第 3 圖到第 6 圖，一種動力工具係被概括地標示為 10，較佳是一般型式的燃燒釘槍，此一般型式係描述於前文所列舉並以引用方式併入本案的專利前案中。動力工具 10 之殼體 12 形成一工具內腔體 14，其大小和形狀是由殼壁 16 所定義出。如本技藝所知，殼體 12 是藉由將第一殼體元件 18 和第二殼體元件 20 連接在一起

而成(第 5 圖)。第一殼體元件 18 和第二殼體元件 20 通常是互為鏡像，且典型地係藉由螺紋緊固件而螺鎖在一起。然而，這種連接亦可藉由卡扣配合(snap-fit)或摩擦配合(friction-fit)或其他任何合適之可解開的連接方法來實現。

請參照第 5 圖，第一殼體元件 18 和第二殼體元件 20 其中至少一者或較佳是二者包括至少一狹長插座 22，其由各殼體之內表面 24 延伸出。插座 22 為中空管狀的結構，其具有通常為矩形之截面。但插座 22 的具體形狀可依需求而不同。較佳地，第一殼體元件 18 和第二殼體元件 20 上的插座 22 通常是彼此對準，並在組裝殼體 12 時是彼此相對的。第一殼體元件 18 和第二殼體元件 20 其中每一者亦包含自對應內表面 24 延伸出之至少一凸肋 26。凸肋 26 係位於與各個插座 22 隔開並平行的方位。

一電池接點模組(概括地標示為 28)係插設於殼體 12 中，以連接電池 30(第 4 圖)及更特定地電池端子 31，以提供電力至動力工具 10。電池接點模組 28 包含一接觸塊 32 及連接至接觸塊之至少二個相對電性的模組端子 34。如圖所示，接觸塊 32 包含一第一平面元件 36 及橫切地依靠該第一平面元件之一第二平面元件 38。

如第 4 圖所示，當從側面來看時，第一平面元件 36 與第二平面元件 38 偏置，以形成一大致 L 形。第一和第二平面元件 36、38 可藉由超聲波焊接、化學黏合劑或任何適合的連接方法而連接在一起，形成一體的第一和第二

平面元件 36、38，較佳是，接觸塊 32 及更特定地第一和第二平面元件 36、38 是由不導電的電性絕緣材料所製成，如塑膠，而模組端子 34 是由導電材料製成，如金屬。

如第 4 圖及第 5 圖所示，第二個平面元件 38 包含一第一側 39a 和一第二側 39b，及至少一或較佳是兩個通常為相間隔且共線共平面的凸緣 40，凸緣 40 係由第一側 39a 突出。凸緣 40 係用以將模組端子 34 依附至接觸塊 32，進一步說明如後。此外，至少一或較佳是一對相間隔的隔離元件 41，其較佳具有通常為矩形的截面，隔離元件 41 由第二平面元件 38 之第一側 39a 所突出，其中隔離元件 41 之一者與凸緣 40 線性對準。應了解到，隔離元件 41 可位於多數模組端子 34 之間的任何適合的位置，亦可依需求具有任何適合的形狀。如圖所示，隔離元件 41 具有使各個模組端子 34 相互電性隔離之一指定厚度，以防止短路或其他電性故障發生。

請參照第 4 圖到第 6 圖，模組端子 34 連接到接觸塊 32 的第一或第二平面元件 36、38 其中之一者。如前述實施方式，每個模組端子 34 有通常為平面的連接部 42，其與帶狀接腳 44 相互偏置並一體成型。包含在接腳 44 上的是一安裝部 46(安裝部 46 通常為筆直且接於第一平面元件 36 之一底面之後)及橫向突出於安裝部 46 的接點部 47，接點部 47 有一微小向外的弧形端 48，其藉由彈性偏壓施壓於各個電池端子 31(參照第 1 圖的標號 104)。

各正極及負極模組端子 34 之連接部 42 被隔離元件 41

分開。每個連接部 42 定義出至少二個孔洞 50，其配置以藉由摩擦配合或卡扣配合連接(第 5 圖)來容納凸緣 40，以固定地安裝模組端子 34 至接觸塊 32。模組端子 34 之每一個接點部 47 自接觸塊 32 之第一平面元件 36 向外延伸，其中模組端子 34 之弧形端 48 提供一類似彈簧的張力，以施壓於對應的電池端子 31。每一個模組端子 34 藉由本技藝所知之習知導線連接至動力工具 10 的電路(圖未示)。

請參照第 5 圖及第 6 圖，至少一而較佳是兩個定位柱 52 係與接觸塊 32 之第二平面元件 38 一體形成。定位柱 52 通常係橫切於殼體 12 之縱軸 54(第 4 圖)，且自第二平面元件 38 向外延伸。在所示之實施例中，二個定位柱 52 自第二平面元件 38 之相對兩側延伸出，並配置以可移動且相配地卡合於第一及第二殼體元件 18、20 之插座 22 中。定位柱 52 於插座 22 內的位移允許電池接點模組 28 在殼體 12 內的移動。具體來說，定位柱 52 和插座 22 的配置，使定位柱 52 與插座 22 之內表面 56 之間形成間隙。間隙的大小決定了定位柱 52 的移動範圍。舉例來說，加大定位柱 52 與插座 22 之內表面 56 之間間隙，使電池接點模組 28 在殼體 12 中有更自由的位移空間。

當組裝動力工具 10 時，電池接點模組 28 插入殼體 12 中，以使定位柱 52 之每一者位於第一及第二殼體元件 18、20 上之對應的插座 22 中。此外，凸肋 26 相鄰於接觸塊 32，且置放於接觸塊 32 的後面，即如第 4 圖所示

之相對於電池之接觸塊的一側。這種配置允許在殼體 12 內之電池接點模組 28 有限或限定的移動。因此，凸肋 26 可防止電池接點模組 28 於工具運作中偏離出對準或定位，而使模組端子 34 和電池端子 31 保持接觸。當電池與電池接點模組相連接時，凸肋 26 亦支撐電池接點模組 28 以抵抗電池 30 的內側移動。較佳地，電池 30 插入殼體 12 中，直到至少一彈簧偏壓閂扣 58 卡合於殼體 12 之開口 60 中為止(第 4 圖)。閂扣 58 與殼體 12 之間的卡合確保了電池 30 位於相對殼體 12 的位置。為要移除電池 30，使用者按壓自開口 60 解開閂扣 58 之按鈕 62，並讓電池滑出殼體 12。

在操作中，電池接點模組 28 在殼體 12 內移動，如第 6 圖中的箭頭所示。更具體來說，當電池 30 插入至動力工具 10 中時，電池端子 31 接觸電池接點模組 28 上的模組端子 34，以形成前述兩元件間的電性連接。較佳地，電池接點模組 28 及電池 30 相互對準，以使模組端子 34 與對應的電池端子 31 能維持恆定的接觸壓力。

然而，請參照第 1 圖及第 2 圖，在習知電池中，電池模組 100 係固定在一定位置，而無法在殼體中移動。因此，若電池模組 100 及電池 102 因製造變異而無法對準時，電池模組之各電性端子 104、106 與電池間可能會有微或無接觸的情形。舉例來說，如第 2 圖所示，電池模組 100 和電池 102 的未對準可能會導致其中一模組端子 104 與電池端子 106 接觸，而其他模組端子 104 並未

或幾乎未與電池端子 106 接觸。

為了克服這些問題，如上所述，本發明之電池接點模組 28 係配置以於殼體 12 中移動，而讓電池接點模組 28 上的模組端子 34 可對準電池端子 31 並施加恆定壓力至電池端子 31。因此，本發明之電池接點模組 28 容許模組端子 34 移動，因而在每次電池 30 被插入動力工具 10 中時均勻地接觸並施加恆定壓力至電池端子 31，以有效率地從電池傳送電能至動力工具以進行工具運作。

當在此已描述用於動力工具之本發明浮接電池接點模組的特別實施例時，熟悉本技藝之人士將可認知到，在不脫離本發明之較廣的態樣內，當可作各種之更動與潤飾，並如後附之申請專利範圍所界定者。

【圖式簡單說明】

第 1 圖繪示動力工具之習知電池及電池模組的局部側視圖，其中電池及電池模組係相互對準；

第 2 圖繪示動力工具之習知電池及電池模組的局部側視圖，其中電池及電池模組未相互對準；

第 3 圖繪示包含本發明之電池模組之一動力工具的側視圖；

第 4 圖繪示第 3 圖之動力工具中的局部側視圖，其中繪示電池與位於殼體內之電池模組連接；

第 5 圖繪示本發明之電池模組自殼體移除的局部爆炸

底部透視圖；以及

第 6 圖繪示本發明之電池模組座落於殼體中的局部放大底部透視圖。

【主要元件符號說明】

10：動力工具

12：殼體

14：內腔體

16：殼壁

18：第一殼體元件

20：第二殼體元件

22：插座

24：內表面

26：凸肋

28：電池接點模組

30：電池

31：電池端子

32：接觸塊

34：模組端子

36：第一平面元件

38：第二平面元件

39a：第一側

39b：第二側

- 40 : 凸緣
- 41 : 隔離元件
- 42 : 連接部
- 44 : 接腳
- 46 : 卡合部
- 47 : 接點部
- 48 : 弧形端
- 50 : 孔洞
- 52 : 定位柱
- 54 : 縱軸
- 56 : 內表面
- 58 : 門扣
- 60 : 開口
- 62 : 按鈕
- 100 : 電池模組
- 102 : 電池
- 104 : 模組端子
- 106 : 電池端子

七、申請專利範圍：

1. 一種電池接點模組，用於一動力工具中，該動力工具包含一殼體及可插設於該殼體中之一電池，該電池接點模組包含：

一接觸塊，該接觸塊包括至少一定位柱，該定位柱可移動地連接至該殼體，該殼體被配置以限制該至少一個定位柱的移動並從而限制該接觸塊相對於該殼體之移動；以及

一對相對的端子，該對端子依附至該接觸塊並配置以接觸該電池，其中該電池被插設入該殼體中而該接觸塊相對於該殼體及該電池移動，以維持每一該些端子與該電池間之恆定的電性接觸壓力。

2. 如請求項 1 所述之電池接點模組，其中該殼體包含一插座，且該至少一定位柱係可移動且相配地卡合於該插座中。

3. 如請求項 1 所述之電池接點模組，其中該接觸塊包含一第二相對的定位柱，每一該些定位柱係可移動且相配地卡合於位於該殼體中之對應的插座中。

4. 如請求項 1 所述之電池接點模組，其中該接觸塊包含一第一平面元件及與該第一平面元件相連接之一第二平

面元件，該第一平面元件係橫切於該第二平面元件，其中該些端子係與該第一平面元件相連接。

5. 如請求項 1 所述之電池接點模組，其中該接觸塊包含二凸緣，該些凸緣係連接至由該些端子所定義的對應孔，以連接該些端子至該接觸塊。

6. 如請求項 1 所述之電池接點模組，其中該接觸塊包含自該接觸塊之一側突出的至少一隔離元件，該至少一隔離元件係置於該些端子之間以電性隔離該些端子。

7. 如請求項 1 所述之電池接點模組，其中該接觸塊包含至少一插座及至少一凸肋，該至少一定位柱係可移動地卡合於該至少一插座中，以容許該接觸塊的移動，而該至少一凸肋係置放於相鄰於該接觸塊，以限制該接觸塊的該移動。

8. 一種動力工具，包含：

- 一殼體，其界定出一縱軸，並包含一對相對的插座；
- 一電池，可插設於該殼體中，並包含二電池端子；
- 一電池接點模組，包含具有一對定位柱之一接觸塊，每一該些定位柱係可移動地與其對應的插座相連接；以及
- 一對相對的模組端子，依附至該接觸塊並配置以接觸

該些電池端子，其中該些插座與該些定位柱間的一間隙使該電池接點模組能在該殼體內移動，以維持恆定的接觸壓力於該些模組端子與該些電池端子之間。

9. 如請求項 8 所述之動力工具，更包含：

一凸肋，自該殼體之一內表面延伸出，並係置放於相鄰於該接觸塊，以限制該接觸塊在該殼體內的移動。

10. 如請求項 8 所述之動力工具，其中該殼體包含一第一殼體元件及一第二殼體元件，該第一殼體元件及該第二殼體元件其中每一者係配置以在組裝該殼體時，該電池接點模組係被卡在該殼體中，該殼體容許該電池接點模組於該殼體內有限制的移動。

11. 如請求項 8 所述之動力工具，其中該第一殼體元件及該第二殼體元件其中每一者包含分別自該第一殼體元件及該第二殼體元件的一內表面延伸出之一凸肋，每一該些凸肋係置放於相鄰於該接觸塊，以限制在該殼體內之該電池接點模組的移動。

12. 如請求項 8 所述之動力工具，其中該接觸塊包含一第一平面元件及一第二平面元件，該第二平面元件係由該第一平面元件橫切地延伸出，該第一平面元件係與該第二平面元件偏置，以使該第一平面元件與該第二平面元件形成一「L」形。

13. 如請求項 12 所述之動力工具，其中該第二平面元件包含二相間隔的凸緣，該些凸緣係配置以卡合由該些模組端子所定義的對應孔，以連接該些模組端子至該接觸塊。

14. 如請求項 8 所述之動力工具，其中該接觸塊包含二凸緣，該些凸緣係配置以卡合由每一該些模組端子所定義的一對應孔，以連接該些模組端子至該接觸塊。

15. 如請求項 8 所述之動力工具，其中該接觸塊包含二相間隔的隔離元件，在組裝時，該些隔離元件係位於該些模組端子之間，以使該些模組端子相互電性隔離。

16. 如請求項 8 所述之動力工具，其中該些定位柱與該些插座之內表面間的一距離界定出該些定位柱與該些插座間之該間隙，其中該電池接點模組之移動範圍係隨著該些定位柱與該些插座間之該間隙增加而增大。

17. 一種在動力工具中使用的電池接點模組，該動力工具包含一殼體與可插設於該殼體中的一電池，該電池接點模組包含：

一接觸塊，該接觸塊可移動地連接至該殼體；

一對相對的端子，該對端子依附至該接觸塊並配置以

接觸該電池；

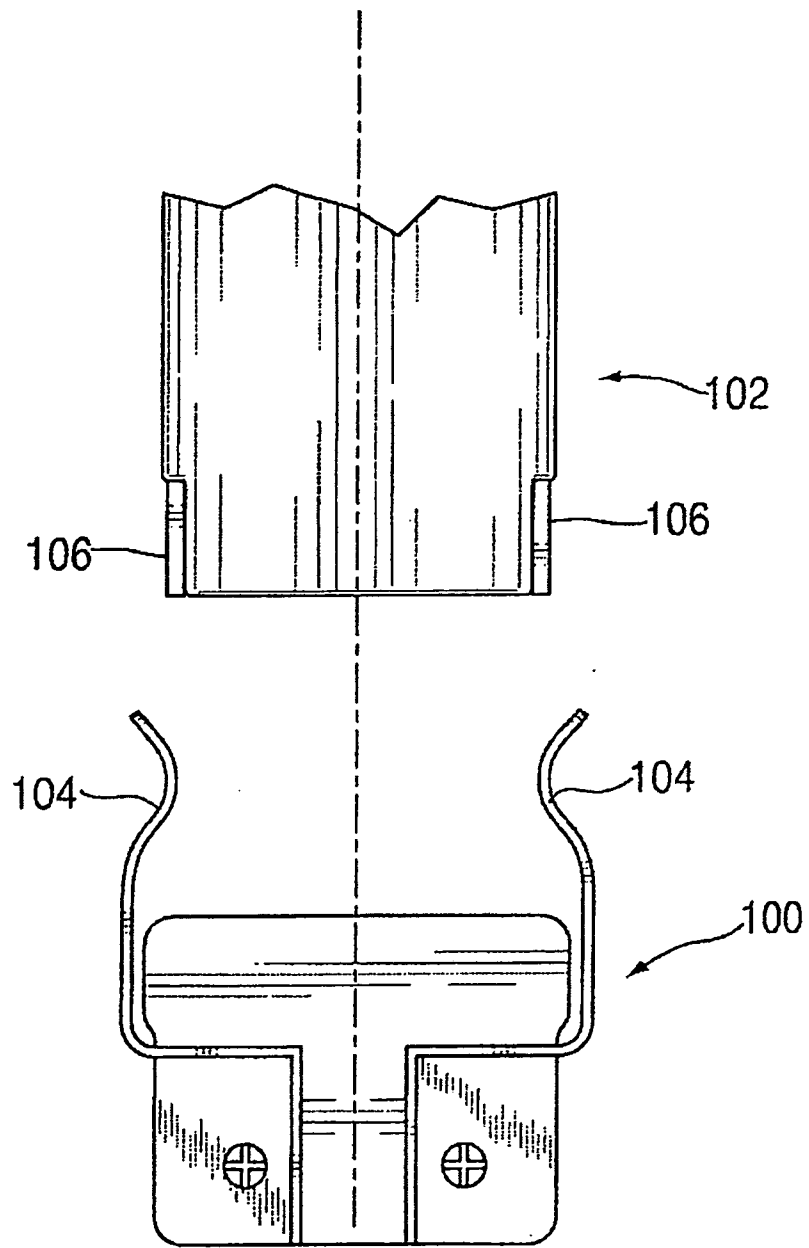
一插座，該插座被從該殼體延伸的一壁所界定並被定位於該接觸塊的一側附近，其中該接觸塊可移動地卡合該插座；以及一凸肋，該凸肋從該殼體延伸並沿著該插設方向與該插座分隔，該凸肋被定位在該接觸塊的該側附近以限制該殼體內的該接觸塊之移動，

其中該電池被插設入該殼體中而該接觸塊相對於該殼體及該電池移動，以維持每一該些端子與該電池間之恆定的電性接觸壓力。

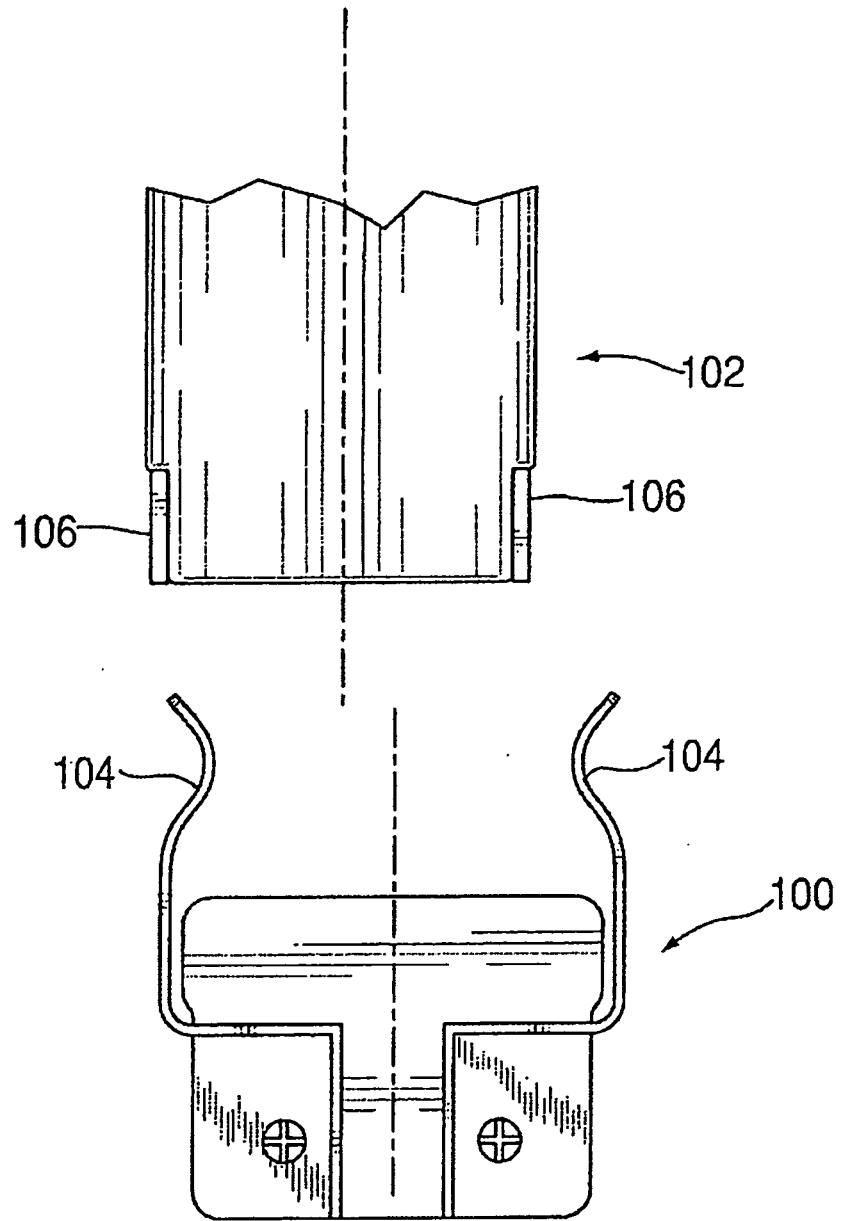
18. 如請求項 17 所述之電池接點模組，其中該凸肋與該插座互相平行。

19. 如請求項 17 所述之電池接點模組，進一步包含從該殼體延伸的一附加凸肋，其中該凸肋及該附加凸肋與該插座分隔，該凸肋與該附加凸肋被定位在該接觸塊的一共同面附近以限制該殼體中的該接觸塊之移動。

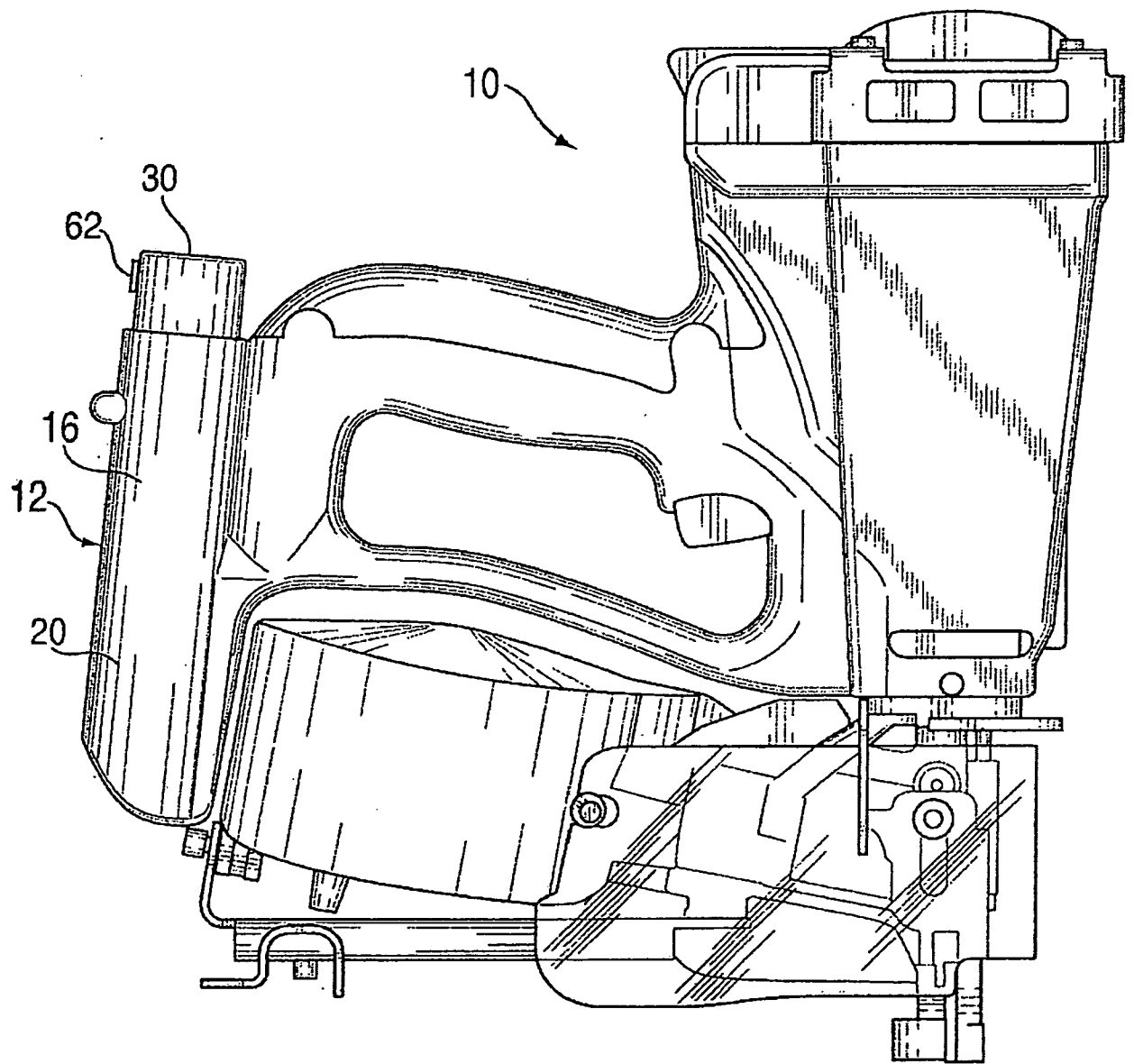
八、圖式：



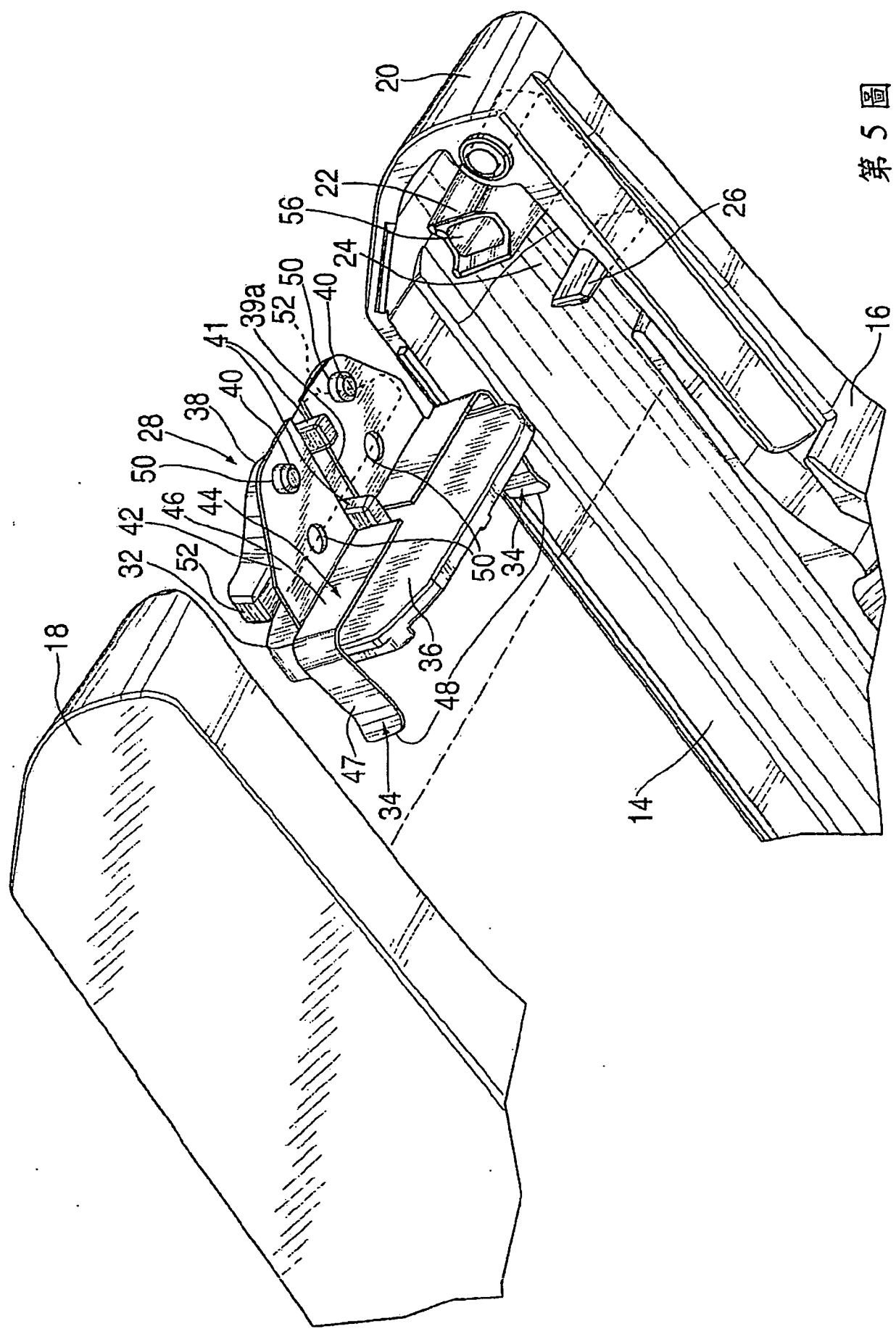
第 1 圖



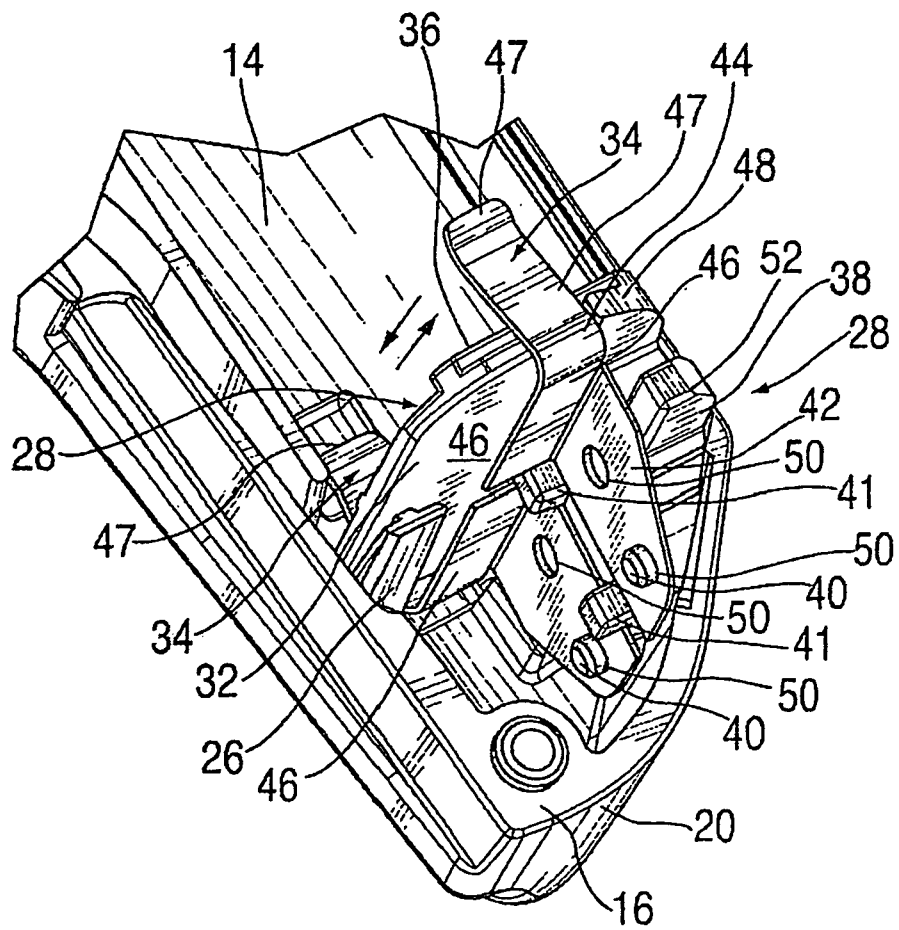
第 2 圖



第 3 圖



第 5 圖



第 6 圖