



(21) 申請案號：105107809

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 14 日

(51) Int. Cl. : **B22D35/00 (2006.01)**

(30) 優先權：2015/03/13 英國 1504320.1

(71) 申請人：TBS 工程有限公司 (英國) TBS ENGINEERING LIMITED (GB)  
英國

(72) 發明人：歐莫洛 馬克 ORMEROD, MARK (GB)

(74) 代理人：賴安國；王立成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：35 項 圖式數：11 共 35 頁

(54) 名稱

電池組件的形成

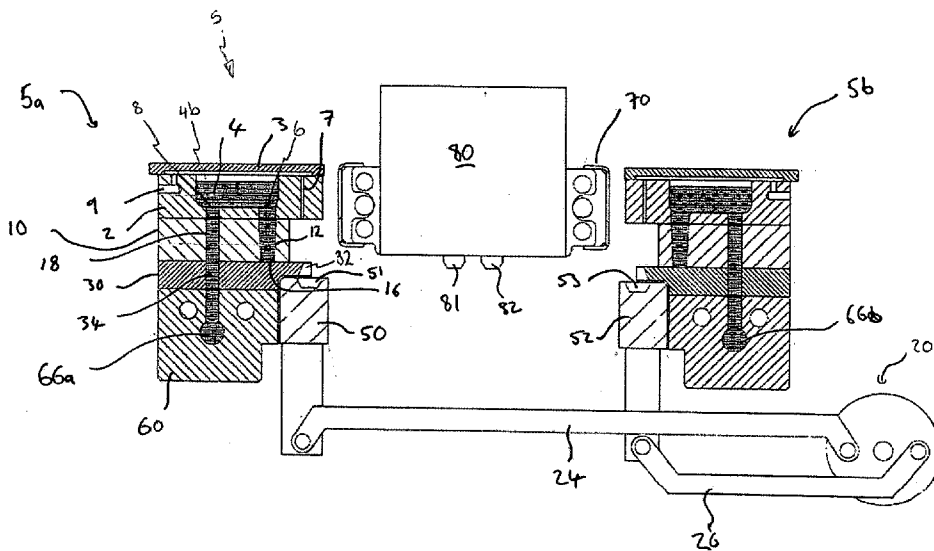
FORMING OF BATTERY COMPONENTS

(57) 摘要

總體而言，本發明係關於電池組件的形成，以及具體而言但不限於，在電池的製造過程中，用於帶體鑄造的裝置。更具體而言，本發明係關於用於形成電池組件的模具 50、52、用於模製電池組件的帶體鑄造機 1 以及用於帶體鑄造機 1 的鉛輸送裝置 5。該模具，包含：一第一模具體 50，其係包括複數個第一模具腔體 51；以及一第二模具體 52，其係包括複數個第二模具腔體 53。該第一模具體 50 及該第二模具體 52 被配置成可在下列位置間移動：一模製位置，於該模製位置中該複數個第一模具腔體係對齊該複數個第二模具腔體；以及一填充位置，於該填充位置中該複數個第一模具腔體及該複數個第二模具腔體係偏離該對齊位置，且係接近一熔融金屬原料 16。

The application generally relates to the forming of battery components and in particular, but not exclusively, to such apparatus for use in manufacturing cast on straps during the manufacture of batteries. More specifically the invention relates to a mould 50, 52 for forming battery components, a cast on strap machine 1 for moulding battery components and a lead delivery apparatus 5 for a cast one strap machine 1. The mould comprises a first mould body 50 comprising a first plurality of mould cavities 51 and a second mould body 52 comprising a second plurality of mould cavities 53. The first mould body 50 and said second mould body 52 are configured to be moveable between: a moulding position in which the first plurality and second plurality of mould cavities are aligned; and a fill position in which the first plurality and second plurality of mould cavities are displaced from the aligned position and are proximal to a molten metal feed 16.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 2 . . . 殼體
- 3 . . . 蓋
- 4 . . . 儲槽
- 4b . . . 未滿空間
- 5 . . . 鉛遞送裝置
- 5a . . . 鉛遞送裝置/  
半體
- 5b . . . 鉛遞送裝置/  
半體
- 6 . . . 出口
- 7 . . . 排氣口
- 8 . . . 入口
- 9 . . . 氣體/空氣入  
口
- 10 . . . 塊體
- 12 . . . 穿透空腔
- 16 . . . 遞送口
- 18 . . . 通孔
- 20 . . . 驅動器
- 30 . . . 滑道
- 32 . . . 末端
- 34 . . . 通孔
- 50 . . . 模具/模具體
- 51 . . . 模具空腔
- 52 . . . 模具體
- 53 . . . 模具空腔
- 60 . . . 供應器
- 66a . . . 供應管
- 66b . . . 供應管
- 70 . . . 夾具盒
- 80 . . . 電池板體
- 81 . . . 凸緣
- 82 . . . 凸緣



申請日: 105.3.14

201701968

## 【發明摘要】

IPC分類:

B21D 35/00 (2006.01)

【中文發明名稱】 電池組件的形成

【英文發明名稱】 Forming of Battery Components

## 【中文】

總體而言，本發明係關於電池組件的形成，以及具體而言但不限於，在電池的製造過程中，用於帶體鑄造的裝置。更具體而言，本發明係關於用於形成電池組件的模具 50、52、用於模製電池組件的帶體鑄造機 1 以及用於帶體鑄造機 1 的鉛輸送裝置 5。該模具，包含：一第一模具體 50，其係包括複數個第一模具腔體 51；以及一第二模具體 52，其係包括複數個第二模具腔體 53。該第一模具體 50 及該第二模具體 52 被配置成可在下列位置間移動：一模製位置，於該模製位置中該複數個第一模具腔體係對齊該複數個第二模具腔體；以及一填充位置，於該填充位置中該複數個第一模具腔體及該複數個第二模具腔體係偏離該對齊位置，且係接近一熔融金屬原料 16。

## 【英文】

The application generally relates to the forming of battery components and in particular, but not exclusively, to such apparatus for use in manufacturing cast on straps during the manufacture of batteries. More specifically the invention relates to a mould 50, 52 for forming battery components, a cast on strap machine 1 for moulding

battery components and a lead delivery apparatus 5 for a cast one strap machine 1. The mould comprises a first mould body 50 comprising a first plurality of mould cavities 51 and a second mould body 52 comprising a second plurality of mould cavities 53. The first mould body 50 and said second mould body 52 are configured to be moveable between: a moulding position in which the first plurality and second plurality of mould cavities are aligned; and a fill position in which the first plurality and second plurality of mould cavities are displaced from the aligned position and are proximal to a molten metal feed 16.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 2 殼體
- 3 蓋
- 4 儲槽
- 4b 未滿空間
- 5 鉛遞送裝置
- 5a 鉛遞送裝置/半體
- 5b 鉛遞送裝置/半體
- 6 出口
- 7 排氣口
- 8 入口
- 9 氣體/空氣入口

- 10 塊體
- 12 穿透空腔
- 16 遞送口
- 18 通孔
- 20 驅動器
- 30 滑道
- 32 末端
- 34 通孔
- 50 模具/模具體
- 51 模具空腔
- 52 模具體
- 53 模具空腔
- 60 供應器
- 66a 供應管
- 66b 供應管
- 70 夾具盒
- 80 電池板體
- 81 凸緣
- 82 凸緣

【特徵化學式】

無。

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 電池組件的形成

【英文發明名稱】 Forming of Battery Components

### 【技術領域】

【0001】 總體而言，本發明係關於電池組件的形成，以及具體而言但不限於，在電池的製造過程中，用於帶體鑄造(cast on strap)的裝置。更具體而言，本發明係關於用於形成電池組件的模具、用於模製電池組件的帶體鑄造機(cast on strap machine)以及用於帶體鑄造機的鉛輸送裝置。

### 【先前技術】

【0002】 在電池的製造中，具體而言例如：鉛酸電池，習知係鑄造稱為“帶體(straps)”或其他形式的接頭至電池板體的“凸緣(lugs)”(或“凸片(tabs)”)上。舉例來說，帶體係被形成，以提供該電池的一個單元(cell)內的一組板體之間的連接。通常係使用“帶體鑄造機(cast on strap machine)”來鑄造帶體，其中，模具空腔係注入熔融金屬(通常為熔融鉛)，在此之前，電池板體的一組凸緣係在鉛冷卻前浸入該空腔。用於形成此等帶體的模具通常包含複數個空腔，每一空腔係被配置以形成橫跨包含複數個電池板體的“群組(pack或group)”的一分離的帶體。舉例來說，該模具可包含一系列大致上成對的空腔，其係沿著該模具的長度間隔排列，藉此每一對的空腔可形成電池之單一群組的正帶體及負帶體(以及，因此藉由空腔的使用，在單一程序中，形成沿著該長度間隔排列的複數個群組)。

【0003】一般而言，係藉由使鉛流動至位於該等空腔的側邊的渠道，並溢流出堰體而進入該模具，來填充該等模具空腔。此一模製裝置的一實例係揭示於申請人早先公開的PCT申請案WO94/16466。為了確保該等凸緣與鑄件之間的良好連接，鉛必須保持熱度直到該等凸緣到達適當的位置。然而，為了極小化製程中的循環時間，一旦該等板體到達適當的位置，鉛必須被盡快地冷卻。

【0004】重要的是，在帶體鑄造期間，鉛的體積係被小心地控制，因為過多的鉛(舉例來說，其係導致如堰體之模具特徵)將對於最終製造的電池的成本及重量產生影響。

【0005】因此，申請人近期在已公開的英國專利申請案GB2507485中，提出一種新的電池模製裝置。在此一配置中，係使用往復滑塊，為模具的每一空腔提供經精確量測體積的鉛。

【0006】本發明的實施方式尋求在GB2507485所提出的配置之上，提供進一步的改良，其係例如：進一步減少循環時間，及/或改善鉛的量測的一致性，及/或在運送至模具的期間，提供具有最低冷卻的鉛的遞送，及/或提供改善使該裝置易於維持或使用。

### 【發明內容】

【0007】根據本發明之第一態樣，其係提供一種用於形成電池組件(其可例如：帶上鑄件)的模具，該模具包含：一第一模具體，其係包括複數個第一模具腔體；一第二模具體，其係包括複數個第二模具腔體，以及其中該第一模具體及該第二模具體被配置成可在下列位置間移動：一模製位置，於該模製位置中該複數個第一模具腔體係對齊該複數個第二模具腔體；以及一填充位置，於該

填充位置中該複數個第一模具腔體及該複數個第二模具腔體係偏離該對齊位置，且係接近一熔融金屬原料。

**【0008】** 申請人體認到，藉由提供模製位置，其可被分別地移動，使它們可位於接近熔融金屬原料的位置，使得熔融金屬進入模具空腔的路徑可被極小化。舉例來說，該熔融金屬可被直接傾倒進入該空腔。同樣地，藉由移動該模製位置回到一對齊位置(舉例來說，其可相對一預設的基準固定)，一組電池板體可相對於該模具空腔對齊，不會受到該金屬原料的阻礙。因此，本發明的實施方式，在形成該帶體之前，可減少或減輕與該金屬的冷卻相關的問題，以及舉例來說，可免除在鉛供應器及空腔間，提供額外的加熱渠道或通道的需求。

**【0009】** 在該對齊位置，該第一模具體及第二模具體可被設置成提供一單一模製裝置。舉例來說，該第一模具體及第二模具體可在該對齊位置鄰接。

**【0010】** 一般而言，該模具可為一延長的模具，且可定義沿著該模具的縱向方向間隔排列的一系列模具空腔。該第一模具體及該第二模具體可各自包含該延長的模具之縱向的一半。因此，在該對齊位置，該第一模具體及該第二模具體可大致上沿著該模具的縱向中心線鄰接。

**【0011】** 該複數個第一模具空腔及複數個第二模具空腔，可共同定義複數個沿著該模具的縱向方向間隔排列的模具空腔對。因此，舉例來說可以理解，在作用時每一對的空腔可被用來為電池板體的單一群組鑄造一對的帶體。每一對的模具空腔可包含每一模具體中的一空腔。

**【0012】** 該模具可搭配一改良的帶體鑄造機使用，其係包含一模具定位器。因此，根據本發明的另一態樣，其係提供用於模製電池組件的一帶體鑄造機，該帶體鑄造機包含：一熔融金屬遞送裝置；一電池板體定位設備；以及一

模具包含：一第一模具體，其係包括複數個第一模具腔體；以及一第二模具體，其係包括複數個第二模具腔體；以及其中該帶體鑄造機進一步包含：一模具定位器，其係被配置成在下列位置間移動該第一模具體及該第二模具體：一模製位置，於該模製位置中該複數個第一模具腔體及該複數個第二模具腔體係對齊該電池板體定位設備；以及一填充位置，於該填充位置中該複數個第一模具腔體及該複數個第二模具腔體係偏離該對齊位置，且係接近該金屬遞送裝置的一出口。

● **【0013】** 該熔融金屬遞送裝置可被設置為，用於遞送預設體積的鉛至該模具。一般而言，該熔融金屬可為熔融鉛。舉例來說，該金屬遞送裝置可實質上以英國專利申請案GB2507485中所述之方法設置，來量測及供應預設體積的鉛。

**【0014】** 舉例來說，該電池板體定位設備可被設置，使其相對於該模具，支持及定位電池板體的群組。舉例來說，該電池板體定位設備可為一夾具盒。可理解，在鑄造期間，該電池板體定位設備係被設置，使其大致上相對於該模具定位電池板體的群組，使得電池板體的群組的凸片可被移動進入該等模具空腔，且鉛可固化，藉此形成連接該等凸片的帶體。有利的是，因為該等模具體可在該填充位置及模製位置之間移動，當該等模具體係在該模製位置時，該等電池板體的定位可不受到該金屬遞送裝置或其他金屬遞送部件的阻礙。

● **【0015】** 該熔融金屬遞送裝置可包含第一熔融金屬遞送裝置及第二熔融金屬遞送裝置，其係分別與該第一模具體及第二模具體相關聯。舉例來說，一熔融金屬遞送裝置可被設置成鄰近每一該第一模具體及第二模具體。該第一熔融金屬遞送裝置及第二熔融金屬遞送裝置可位於該帶體鑄造機的相對側，該模具係設置於該等金屬遞送裝置之間。

【0016】該第一熔融金屬遞送裝置及第二熔融金屬遞送裝置可自共同的鉛供應器饋料。

【0017】該第一熔融金屬遞送裝置及第二熔融金屬遞送裝置可各自包含複數個出口。舉例來說，一出口可相關聯於每一模具空腔。該出口或每一出口可包含一穿透空腔，其係形成於一可滑動的裝配塊體中，且被配置成當該塊體係位於第一位置時，接受鉛進入該穿透空腔的上端，以及當該塊體係位於第二位置時，自該穿透空腔的下端釋放鉛。該出口或每一出口可與一在地金屬儲槽相關聯。

【0018】該出口或每一出口係配置成，當該等模具體係位於該填充位置時，直接配送鉛進入模具空腔。

【0019】該模具定位器係被配置成，成直線地移動該第一模具體及該第二模具體。舉例來說，當自該模製位置移動至該填充位置時，該模具定位器可向外滑動該第一模具體及該第二模具體，使其遠離該模具之標稱縱向中心線(以及當移動至該模製位置時，朝向該模具之標稱縱向中心線移動該等本體)。

【0020】該模具定位器係被配置成，在作用時，使該第一模具體及該第二模具體在該模製位置及該填充位置之間移動。該模具定位器可包含一曲柄機構，其係連接至該第一模具體及該第二模具體。單一驅動器可配合相對不同相位的曲柄臂設置，用於移動該第一模具體及該第二模具體。有利的是，當該等模具體接近該模具的終端位置(亦即，該填充位置及模製位置)時，曲柄機構可逐步地降低該等模具體的速度，當該模具係在空腔填充熔融金屬的情況下移動時，這是特別重要的。

【0021】該熔融金屬遞送裝置可被配置，使得當該第一模具體及第二模具體位於該填充位置時，該等模具體係藉由自該遞送裝置傳遞的熱量加熱。舉例來說，該等模具體可位於鄰近該熔融金屬遞送裝置的熱表面的位置，使得其可藉由輻射熱傳遞或傳導熱傳遞加熱。有利的是，此一配置可免除對於該等模具體提供任何直接加熱的需求。

【0022】該帶體鑄造機可進一步具有一模具裝載裝置。

【0023】因此，根據本發明的另一態樣，其係提供一帶體鑄造機，包含：一熔融金屬遞送裝置；一電池板體定位設備；一模具，其係包括複數個模具空腔；以及一模具裝載裝置，其係被設置成在一作用中組態以及該模具係在該帶體鑄造機之外部的一組態之間移動該模具，以允許存取該模具。

【0024】該模具裝載裝置可被設置成自動化地卸除及插入該模具至該帶體鑄造機。舉例來說，在作用期間，該模具裝載裝置可被用於維護或交換該模具。

【0025】該模具裝載裝置可包含一升降器，其係被設置成在一第一高度及一第二高度之間提升/降低該模具，該第一高度係對應該模具的作用中位置的平面，在該第二高度該模具係定位至該作用中平面之外。藉由移動該模具至該作用中平面之外，該模具可被提升高於或低於該鉛遞送裝置，使得該模具可被便利地移進或移出該帶體鑄造機。舉例來說，該升降器可被設置成降低該模具，使該模具低於該帶體鑄造機的操作部分的一基座元件的平面。

【0026】該模具裝載裝置可進一步包含一橫向定位元件。該橫向定位組件可被設置成在一內部位置及一外部位置之間移動該模具，在該內部位置該模具

係對齊該作用中組態，在該外部位置該模具係定位在該帶體鑄造機的一側。該橫向定位組件可移動該升降器。

【0027】該橫向定位組件可包含一固定支撐架以及一可移動架，該可移動架係可滑動地安裝於該固定支撐架。該橫向定位組件可低於該帶體鑄造機的工作區域。

【0028】該模具裝載裝置可包含一托架，其係用於支撐該模具。舉例來說，該托架可設置在該升降器上。可設置一退出裝置，其係用於當該模具位於該作用中組態時，自該托架卸除該模具。

【0029】根據本發明之另一態樣，其係提供一種用於帶體鑄造機的鉛遞送裝置，其係被設置成遞送一預設體積的熔融鉛至一模具，包含：一殼體，其係定義一鉛儲槽，具有定義在其基座的一鉛出口，且該鉛出口係與該儲槽連通；一滑道，其係位於該基座之下，與該基座間隔且實質上與其平行；一塊體，其係可滑動地安裝在該基座及該滑道之間，該塊體具有一穿透空腔，其係在一第一位置中，定義自該儲槽的出口所接收的鉛的預設體積，以及用於在一第二位置釋放鉛；以及一機構，其係用於在該第一位置及該第二位置之間往復運動該塊體；以及其特徵在於：該裝置進一步包含：一夾具，其係被設置成選擇性地固定該殼體的上部，使得該殼體及/或塊體可被卸除。

【0030】該夾具可包含一樞軸夾持元件。該夾持元件可於一第一端或鄰近於一第一端，樞軸地連結至該裝置；以及一緊固件，其係用於在一關閉組態中，固定該夾持元件。該緊固件可包含快速釋放機構。該緊固件可嚙合於該夾持元件的自由端或嚙合於鄰近該夾持元件的自由端。

【0031】該夾具及儲槽殼體可具有相互連接部件，當該夾具係位於一關閉組態時，其係相對於該夾具固定該殼體(以及因此相對於該殼體)。該等相互連接部件可包含一突出部，其係位於該殼體或夾具之一者上；以及一對應孔，其係由該殼體或夾具之另一者所定義。該夾具可被配置成，當該夾具係位於該關閉組態時，使得該突出部係維持在該孔中。舉例來說，該孔可藉由該夾具上的一凹口或凹槽所定義。該凹口或凹槽可在該樞軸夾持元件中被定義或在該樞軸夾持元件的一相對表面被定義，或者藉由此等相對表面的輪廓來共同定義。舉例來說，該夾持元件及相對表面(其可例如為該夾具的一固定元件，該夾持元件係自其在樞軸上轉動)可具有階梯形的輪廓，其在該關閉位置共同定義該孔。

【0032】該夾具可進一步包含一儲槽蓋。當該夾具係位於一關閉組態時，該儲槽蓋可關閉該儲槽的上部。該儲槽蓋可為樞軸地連接至該夾具(使得其可自身對齊該儲槽殼體)。

【0033】根據本發明之另一態樣，其係提供一種模製電池組件的方法，其步驟包含：提供由二個部件所組成的一模具，每一模具部件包括複數個模具空腔；分離該等模具部件，以及供應熔融金屬至每一複數個模具空腔，該等模具部件係位於彼此間隔的位置；以及移動該等經填充的模具部件至一對齊位置，以形成該電池組件。

【0034】該方法可進一步包含下列步驟：提供複數個對齊的電池板體(舉例來說，其可安排在一或多個電池群組中)；以及在移動該等經填充的模具部件至一對齊位置的步驟之後，相對於該模具定位該複數個電池板體，使得該複數個電池板體的部分被置於該等模具空腔之中；以及使該熔融金屬固化，藉此形成該複數個電池板體之間的連接。

【0035】該方法可進一步包含：移動該複數個電池板體離開該模具，以自該模具退出該經模製的電池組件。在退出該經模製的電池組件之後，可重複分離該等模具部件的步驟(以及該等後續步驟)，以開始一另一模製循環。

【0036】雖然以上已對本發明進行說明，惟本發明係可擴展至上文所列或者在下文所述或圖式中之部件的任何發明組合。

### 【圖式簡單說明】

【0037】本發明之特定實施方式現將被詳細地描述，其係單獨藉由實施例或一併參照所附之圖式描述，其中：

〔圖1至5〕係為根據本發明之一實施方式之帶體鑄造機的剖面示意圖，其係顯示一系列的操作；

〔圖6至10〕係為根據一實施方式之帶體鑄造機的示意圖，其係包含一模具裝載裝置，並顯示該裝載程序；

〔圖11〕係為於一帶體鑄造機中使用的鉛遞送裝置的側面示意圖。

### 【實施方式】

【0038】根據本發明之一實施方式之一帶體鑄造機1係被配置成，在一組電池板體80的凸緣81、82，藉由一夾具盒70移動至凸緣81、82位於模具空腔51、53之內的位置之前，提供液態鉛至一模具50的模具空腔51、53，以及該鉛可被固化，藉此形成連接該等凸緣的帶體。如將於下文中進一步詳細解釋的，該模具50係由二個模具體50、52所形成，其每一個皆包括複數個模具空腔51、53。

【0039】一鉛遞送裝置5係被設置成，用於遞送一預定體積的鉛至該模具50。該實施方式中所顯示之鉛遞送裝置的基本操作原理，係如申請人較早的英國專利申請案GB2507485中所述。然而，可以理解的是，其它的鉛遞送配置可被用於本發明的實施方式中。所描繪的鉛遞送裝置5大致上包含一殼體2，其係定義一入口儲槽4；一塊體10；以及一滑道30，該塊體10係可滑動地安裝於該滑道30之上。該遞送裝置可進一步包含一驅動器(為清晰起見，圖未示)，其係被設置為如該等連續圖式中所示地往復運動該塊體10。該鉛遞送裝置5係連接至一鉛供應器60。可以注意到，在所描繪的實施方式中，一對相同的鉛遞送裝置5a、5b係被設置在該模具50的相對側，且被設置成遞送到相對的模具塊體50及52。亦可理解的是，該鉛遞送裝置5一般將沿著其長度具有複數個出口6(每一出口對應一分離的空腔)。此等出口可於複數個分離的塊體及/或具有複數個空腔的塊體中形成，以及可理解的是，此將取決於所欲形成的模具的種類，也因此本發明可被用於單一或多個配置。

【0040】該殼體2在其內部定義一鉛儲槽4，以及其係大致上被配置成具有一開放的上表面，使得聚集的浮渣可被輕易地自該儲槽4中的鉛撇除。一入口8係被設置成用於供應鉛；以及一出口6係設置在該儲槽的基座。可理解的是，圖1至5中所顯示的剖面僅顯示了通過一單一空腔對的剖面，以及相關的鉛遞送裝置，但一般而言，一系列的此等配置將沿著該裝置的長度重複。

【0041】該殼體2可進一步被設置成具有一蓋3，其係封閉該儲槽4，但其係與該儲槽4的鉛填充液面有所間隔。一氣體/空氣入口9係被設置在該殼體2的後方，其係延伸進入位於該儲槽之上的未滿空間4b。該殼體2係進一步被設置成，

具有一排氣口7，其(如下所述)係被配置成，當該塊體10係在該第二位置時，與該穿透空腔12對齊。該排氣口7係與該殼體2的未滿空間4b流體連通。

【0042】一滑道30係與該殼體2間隔且位於該殼體2的下方，該滑道30係平行於該殼體2的下表面配置，並在二者之間定義一插槽，其形狀及尺寸係適於容納一塊體10。該滑道30係被設置成具有一通孔34，其係對齊於該殼體2上的入口8。

【0043】該塊體10係被設置成，具有一穿透空腔12以及一通孔18。在該塊體10的無位移位置，該通孔18係對齊於該入口8以及通孔34，以形成至該鉛儲槽4的入口通道。在同樣的位置，該穿透空腔12係對齊於該鉛儲槽4的出口6以及滑道30的盲孔，使得自該儲槽的鉛將進入該盲孔及空腔12。

【0044】圖1顯示在一初始位置的該裝置，其中該等模具塊體50、52係在一填充位置，鄰近該等鉛遞送裝置5a及5b。該塊體10係被對齊，使得該穿透空腔12係位於該鉛儲槽4的出口6的下方，且該通孔18係對齊於該鉛儲槽4的該入口8。因此，鉛將透過供應器60(其係包含設置在一加熱塊體中的供應管66a及66b)以及該滑道30中的孔34流動至該儲槽4中，其可自例如一定高差鉛供應器(constant head lead supply)(圖未示)60供應。該儲槽4係被維持在一填充液面。由於該穿透空腔12係與該鉛儲槽4流體連通，一預設體積的鉛將填充該空腔12，以及一額外體積的鉛將進入該盲孔，藉此在該空腔12的下方提供一儲坑。

【0045】可以注意到在此一步驟中，該等模具50、52係已位於鄰近該等鉛遞送裝置5a、5b之內側的位置，且緊接地位於該滑道30之末端32的下方。換言之，該等模具50、52係位於該“填充位置”。緊接地鄰近該等模具50、52的供應器60係被加熱(以維持該等供應管66a及66b中的鉛流動)。在該等模具50、52與供應

器60之間，存在一狹小的空氣間隙，因此，在此位置，該等模具50、52係藉由輻射熱傳遞加熱。

【0046】為了開始填充該模具，該機構係被驅動，以如圖2中所示之箭頭A相對於該殼體2及滑道30滑動。該塊體10向內朝向該等模具50、52滑動，直到其到達第二位置(如圖2中所示)，其中該穿透空腔12的遞送口16係位於該滑道30的末端32的內側。在此一位置，該穿透空腔12係直接覆蓋在該模具的空腔51、53之上。在此一位置，設置在該殼體2中的排氣口7係與該穿透空腔的入口流體連通，使得氣體可被吸入該穿透空腔12的上部。此一配置有利於避免任何真空效應，其可能妨礙自該穿透空腔12內部的鉛的釋放。

【0047】一旦完成鉛的傾倒，該塊體10係回復至其第一位置，其中該穿透空腔係對齊於該鉛儲槽4的出口6(以如圖3中之箭頭B所示的方向移動)。在此一位置，該儲槽4係再次與該鉛供應器60流體連通，使得該儲槽的液面將被得到補充，以及該穿透空腔12將被再次填充。與此同時，如箭頭C所示，該模具驅動機構20係經由該等曲柄臂24、26，向內、朝向彼此地移動該等模具50、52。如圖3所示，如此一來，該等模具部件50、52係移動至該模製位置，其中二個半體5a、5b係沿著一縱向中心線鄰接(或緊密地對齊)。

【0048】隨後，如圖4所示，該等電池板體80係藉由一向下的運動(以箭頭D之方向)，被帶到該模具50上方的位置，直到該等板體的凸緣81、82位於該模具空腔(此時，其係包含熔融而非冷卻的鉛)之內。

【0049】最後，如圖5所述，該等電池板體80係藉由該夾具盒70，遠離該模具50移動(以箭頭E之方向)，以及隨著該等凸緣81、82，退出所形成之帶體。

藉由該驅動器20，將該等模具體50、52移動回該填充位置，可隨後再次開始該成形程序。

【0050】 在一些實施方式中，該帶體鑄造機可進一步包含如圖6所示的一模具裝載裝置100。該模具裝載裝置100可自動化模具在一內部、作用中位置及一外部位置之間移動的程序，該內部位置係位於該帶體鑄造機之中，以及在該外部位置，該模具可被維修、更換或維護。該模具裝載裝置100大致上包含一支架110、一升降器120、一橫向定位裝置130以及一退出裝置140。該裝載裝置100的組件可藉由適合的氣動缸驅動(例如：用於橫向定位器的缸136及用於升降器的缸122)。

【0051】 圖6顯示一初始位置，其中該模具50係位於該帶體鑄造機的外部。該模具50已被裝載，且係藉由該模具支架100支撐於該升降器120之上(其係位於一提升位置，以便於存取)。由於該滑動支架134相對於該固定支架132位移，使該橫向定位裝置130位於一延伸組態，該升降器120(以及因此該支架110及模具50)係位於該帶體鑄造機的工作區域的外部。

【0052】 最初，該升降器120係移動至其如圖7所示之較低位置，使得其係低於該帶體鑄造機的工作部位的基座的平面(其係藉由位於該鉛遞送裝置下方的一基座定義)。如圖8所示，該橫向定位器130係隨後被用於向內水平移動該升降器120、支架110及模具50，使其與其工作位置對齊。如圖9所示，該升降器120係隨後被啟動，以提升該模具50至其工作位置。一退出裝置140可隨後被啟動，以自該支架110分離該模具50(以及可為作用中的模具提供支持)。

【0053】 為了便於維護及/或替換該滑動塊體30(例如：為提供不同體積的量測開口)，實施方式可進一步包含如圖11所示之一夾具裝置200，其係包含一夾

具，其係被設置成選擇性地固定該殼體2的上端，使得該殼體2及/或塊體10可被卸除。

【0054】該夾具200，可由一較低的固定夾具210以及一較高的可動夾具元件220所形成，該固定夾具210係剛性地連結至該機器的框架，該可動夾具元件220係經由一樞軸230連接至一固定元件210。因此，該可動元件220可在如圖11A所示之開放位置與如圖11B所示之關閉位置之間轉動。

【0055】一緊固件240係為可旋轉門鎖之形式，具有一把手244，其係設置於鄰近該夾具元件220之一末端的位置，其係位於該樞軸230的遠端。該緊固件240包含一門鎖元件242，其係嚙合及保持一相對應的凹陷部224，該凹陷部224係形成於該可動夾具元件220的上表面。亦可注意到，一缺口或切口係設置於該較低的固定夾具210，以於開放位置接收該門鎖元件242(圖11A)。這有助於確保該緊固件240不至於妨礙該滑動塊體30的存取。

【0056】如可在圖11A中最清楚看到的，該夾具裝置200係實質上與該儲槽4的殼體2對齊(以及在圖11之視圖中，該滑動塊體10係掩蔽在該夾具的較低、固定臂之後)。該殼體2係設有一突出部250，其係位於該殼體2之外體的側面，用於藉由該夾具200嚙合。隨著較高的可動夾具元件220轉動進入該開放位置，該滑動塊體10可被定位在該鉛遞送裝置之中，隨後該儲槽殼體2係被放置在該滑動塊體10之上。藉由定位該突出部250倚靠形成於該固定夾具元件210之上緣的一階梯部件212，該儲槽4可被正確地對齊。當該較高的可動夾具元件220係向下轉動進入圖11B之夾持位置時，可注意到，一相對應的階梯部件222，其係形成於該可動夾具元件220的下緣，係被帶入與該突出部250對齊的位置。因此，可以看出，夾具之相對階梯部件212、222共同地形成一孔，用於當該夾具200係在該關

閉組態時，固定地維持該突出部250。因此，該夾具200將相對於該夾具以及該遞送裝置的本體而固定該殼體2。

【0057】亦可被注意到，該夾具200亦承載該儲槽蓋3，其係經由一樞軸可轉動地連接至該較高的可轉動夾具元件220。因此，當該夾具200係關閉時，該儲槽蓋3可自身對齊於該儲槽殼體2的上部，以及關閉其上端。

【0058】雖然本發明已參照一或更多個較佳實施方式於上文中描述，可了解的是，在不背離所附申請專利範圍所界定之本發明的範疇的情況下，可進行多種改變或修飾。

【0059】舉例來說，本發明所屬技術領域中具有通常知識者將了解到，雖然上述實施方式已主要描述關於帶體的形成，其他結構亦可被鑄造在該等電池板體的凸緣上(例如：插腳(posts))，以及在不背離本發明的範疇的情況下，一帶體鑄造機可被用於形成任何此類構造。

【0060】在一些實施方式中，設置複數個空腔12，其係排列以遞送鉛至單一模具空腔，可能是有利的。舉例來說，這對於相對較大的模具空腔來說，是較為理想的。該複數個空腔可位於多個塊體中，或者位於單一具多數空腔的塊體中。舉例來說，每一空腔可量測一各別的鉛的體積，以及該等空腔的總體積可為特定模具空腔提供所需的體積。舉例來說，該等空腔可遞送至單一模具空腔的不同區域，以確保鉛可被均勻地分配。

【0061】此外，雖然所述之實施方式採用一模具，其係分離成二個、延長的縱向半體，可理解的是，特定的配置可取決於被鑄造的該模具的特定組態。舉例來說，在一些實施方式中，可將該模具劃分成二個以上的模具體(以潛在增加的複雜性為代價)。

## 【符號說明】

## 【0062】

- 2 殼體
- 3 蓋
- 4 儲槽
- 4b 未滿空間
- 5 鉛遞送裝置
- 5a 鉛遞送裝置/半體
- 5b 鉛遞送裝置/半體
- 6 出口
- 7 排氣口
- 8 入口
- 9 氣體/空氣入口
- 10 塊體
- 12 穿透空腔
- 16 遞送口
- 18 通孔
- 20 驅動器
- 30 滑道
- 32 末端
- 34 通孔

- 50 模具/模具體
- 51 模具空腔
- 52 模具體
- 53 模具空腔
- 60 供應器
- 66a 供應管
- 66b 供應管
- 70 夾具盒
- 80 電池板體
- 81 凸緣
- 82 凸緣
- 100 模具裝載裝置
- 110 支架
- 120 升降器
- 122 缸
- 130 橫向定位裝置
- 132 固定支架
- 134 滑動支架
- 136 缸
- 140 退出裝置
- 200 夾具裝置/夾具
- 210 固定夾具/固定元件/固定夾具元件

- 212 階梯部件
- 220 可動夾具/可動夾具元件
- 222 階梯部件
- 224 凹陷部
- 230 樞軸
- 240 緊固件
- 242 門鎖元件
- 244 把手
- 250 突出部

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種用於形成電池組件的模具，包含：

- 第一模具體，其係包括複數個第一模具腔體；
  - 第二模具體，其係包括複數個第二模具腔體；以及
- 其中該第一模具體及該第二模具體被配置成可在下列位置間

移動：

—模製位置，於該模製位置中該複數個第一模具腔體係對齊該複數個第二模具腔體；以及

—填充位置，於該填充位置中該複數個第一模具腔體及該複數個第二模具腔體係偏離該對齊位置，且係接近一熔融金屬原料。

【第2項】如請求項1所述之模具，其中在該對齊位置該第一模具體及第二模具體係形成一單一模具裝置。

【第3項】如請求項1或2所述之模具，其中該模具係一延長的模具，其係定義沿著該模具的縱向方向間隔排列的一系列模具空腔，以及其中該第一模具體及該第二模具體係各自包含該延長的模具之縱向的一半。

【第4項】如請求項3所述之模具，其中該複數個第一模具空腔及複數個第二模具空腔，係共同定義複數個沿著該模具的縱向方向間隔排列的模具空腔對。

【第5項】一種用於模製電池組件的帶體鑄造機，該帶體鑄造機包含：

- 熔融金屬遞送裝置；
  - 電池板體定位設備；以及
- 模具，包含：

第1頁，共7頁(發明申請專利範圍)

一第一模具體，其係包括複數個第一模具體體；以及

一第二模具體，其係包括複數個第二模具體體；以及

其中該帶體鑄造機進一步包含：

一模具定位器，其係被配置成在下列位置間移動該第一模具體及該第二模具體：

一模製位置，於該模製位置中該複數個第一模具體體及該複數個第二模具體體係對齊該電池板體定位設備；以及

一填充位置，於該填充位置中該複數個第一模具體體及該複數個第二模具體體係偏離該對齊位置，且係接近該金屬遞送裝置的一出口。

【第6項】如請求項5所述之帶體鑄造機，其中該熔融金屬遞送裝置係包含：

第一熔融金屬遞送裝置；以及

第二熔融金屬遞送裝置，

其係分別與該第一模具體及第二模具體相關聯。

【第7項】如請求項6所述之帶體鑄造機，其中該第一熔融金屬遞送裝置及第二熔融金屬遞送裝置係自共同的鉛供應器饋料。

【第8項】如請求項6或7所述之帶體鑄造機，其中該第一熔融金屬遞送裝置及第二熔融金屬遞送裝置係各自包含複數個出口，具有一個出口相關聯於每一模具體空腔。

【第9項】如請求項8所述之帶體鑄造機，其中每一複數個出口係與一在地熔融金屬儲槽相關聯。

【第10項】如請求項5至9中任一項所述之帶體鑄造機，其中該出口或每一出口包含：

一穿透空腔，其係形成於一可滑動的裝配塊體中，且被配置成當該塊體係位於一第一位置時，接受鉛進入該穿透空腔的上端，以及當該塊體係位於一第二位置時，自該穿透空腔的下端釋放鉛。

【第11項】如請求項5至10中任一項所述之帶體鑄造機，其中該出口或每一出口係被配置成，當該等模具體係位於該填充位置時，直接配送鉛進入模具空腔。

【第12項】如前述任一項所述之帶體鑄造機，其中該模具定位器係被配置成，當自該模製位置移動至該填充位置時，向外成直線地滑動所述第一模具體及所述第二模具體，使其遠離該模具之標稱縱向中心線。

【第13項】如請求項12所述之帶體鑄造機，其中該模具定位器係包含一曲柄機構，其係連接至該第一模具體及該第二模具體。

【第14項】如請求項5至13中任一項所述之帶體鑄造機，其中該熔融金屬遞送裝置係被配置，使得當該第一模具體及第二模具體位於該填充位置時，該等模具體係藉由自該遞送裝置傳遞的輻射熱加熱。

【第15項】如前述任一項所述之帶體鑄造機，進一步包含一模具裝載裝置。

【第16項】一種帶體鑄造機，該帶體鑄造機包含：

- 一熔融金屬遞送裝置；
- 一電池板體定位設備；
- 一模具，其具有複數個模具空腔；以及

一模具裝載裝置，其係被設置成在一作用中組態以及該模具係在該帶體鑄造機之外部的一組態之間移動該模具，以允許存取該模具。

【第17項】如請求項15或16所述之帶體鑄造機，其中該模具裝載裝置包含一升降器，其係被設置成至少在一第一高度及一第二高度之間提升/降低該模具，該第一高度係對應該模具的作用中位置的平面，在該第二高度該模具係被定位在該帶體鑄造機的一基座元件的平面的下方，以允許卸除該模具。

● 【第18項】如請求項17所述之帶體鑄造機，其中該模具裝載裝置係進一步包含一橫向定位元件，其係被設置成在一內部位置及一外部位置之間移動該模具，在該內部位置該模具係對齊該作用中組態，在該外部位置該模具係定位在該帶體鑄造機的一側。

【第19項】如請求項18所述之帶體鑄造機，其中該橫向定位組件係包含一固定支撐架以及一可移動架，該可移動架係可滑動地安裝於該固定支撐架。

● 【第20項】如請求項16至19中任一項所述之帶體鑄造機，其中該模具裝載裝置係包含一托架，其係用於支撐該模具。

【第21項】如請求項20所述之帶體鑄造機，其中該帶體鑄造機進一步包含一退出裝置，其係用於當該模具位於該作用中組態時，自該托架卸除該模具。

【第22項】一種用於帶體鑄造機的鉛遞送裝置，其係被設置成遞送一預設體積的熔融鉛至一模具，包含：

一殼體，其係定義一鉛儲槽，具有定義在其基座的一鉛出口，且該鉛出口係與該儲槽連通；

一滑道，其係位於該基座之下，與該基座間隔且實質上與其平行；

一塊體，其係可滑動地安裝在該基座及該滑道之間，該塊體具有一穿透空腔，其係在一第一位置中，定義自該儲槽的出口所接收的鉛的預設體積，以及用於在一第二位置釋放鉛；以及

一機構，其係用於在該第一位置及該第二位置之間往復運動該塊體；以及

其特徵在於：該裝置進一步包含：

一夾具，其係被設置成選擇性地固定該殼體的上部，使得該殼體及/或塊體可被卸除。

**【第23項】** 如請求項22所述之鉛遞送裝置，其中該夾具係包含：

一樞軸夾持元件，其係於一第一端或鄰近於一第一端，樞軸地連結至該裝置；以及

一緊固件，其係用於在一關閉組態中，固定該夾持元件。

**【第24項】** 如請求項23所述之鉛遞送裝置，其中該緊固件係包含一快速釋放機構，其係嚙合於該夾持元件的相對自由端或嚙和於鄰近該夾持元件的相對自由端。

**【第25項】** 如請求項22至24中任一項所述之鉛遞送裝置，其中該夾具及儲槽殼體係具有相互連接部件，當該夾具係位於一關閉組態時，其係相對於該夾具固定該殼體。

**【第26項】** 如請求項25所述之鉛遞送裝置，其中該等相互連接部件係包含一突出部，其係位於該殼體或夾具之一者上；以及一對應孔，其係由該殼體或夾

具之另一者所定義，該夾具係被配置成，當該夾具係位於該關閉組態時，使得該突出部係維持在該孔中。

【第27項】如請求項26所述之鉛遞送裝置，其中該孔係藉由該夾具上的一凹口或凹槽所定義。

【第28項】如請求項22至27中任一項所述之鉛遞送裝置，其中該夾具係進一步包含一儲槽蓋，其係當該夾具係位於一關閉組態時，關閉該儲槽的上部。

【第29項】一種模製電池組件的方法，其步驟包含：

提供一模具，其係至少包含二個模具部件，每一模具部件包括複數個模具空腔；

分離該等模具部件，以及供應熔融金屬至每一複數個模具空腔，該等模具部件係位於彼此間隔的位置；以及

移動該等經填充的模具部件至一對齊位置，以形成該電池組件。

【第30項】如請求項29所述之模製電池組件的方法，其步驟進一步包含：

提供複數個對齊的電池板體(可成群組)；以及

在移動該等經填充的模具部件至一對齊位置的步驟之後，相對於該模具定位該複數個電池板體，使得該複數個電池板體的部分被置於該等模具空腔之中；以及

使該熔融金屬固化，藉此形成該複數個電池板體之間的連接。

【第31項】如請求項30所述之模製電池組件的方法，其中該方法係進一步包含：

移動該複數個電池板體離開該模具，以自該模具退出該經模製的電池組件。

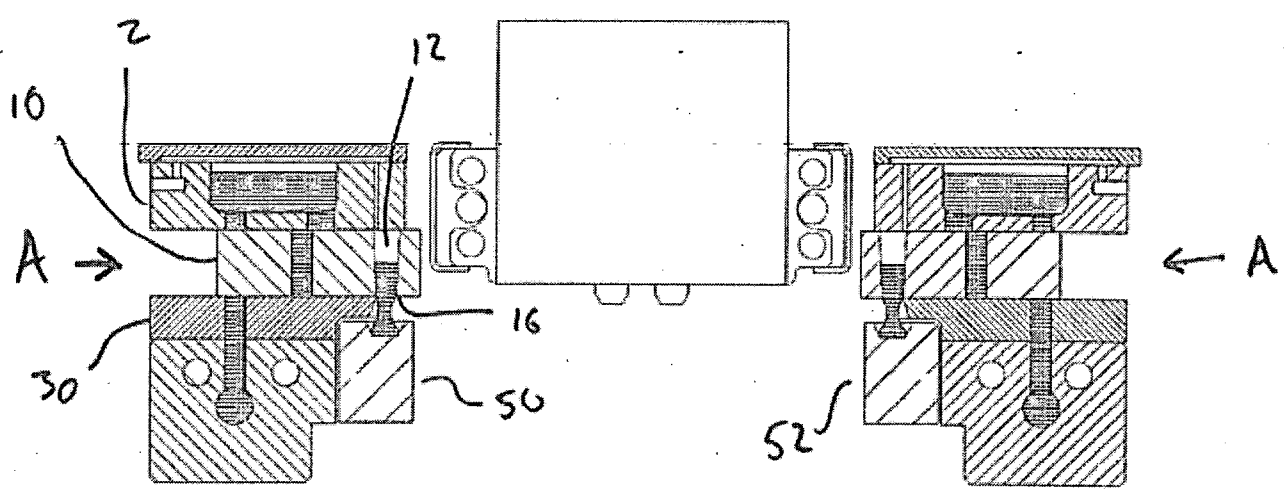
【第32項】如請求項31所述之模製電池組件的方法，其中，在退出該經模製的電池組件之後，分離該等模具部件的步驟係被重複，以開始一另一模製循環。

【第33項】一種用於形成電池組件的模具，其係實質上如本文與參照圖式所述。

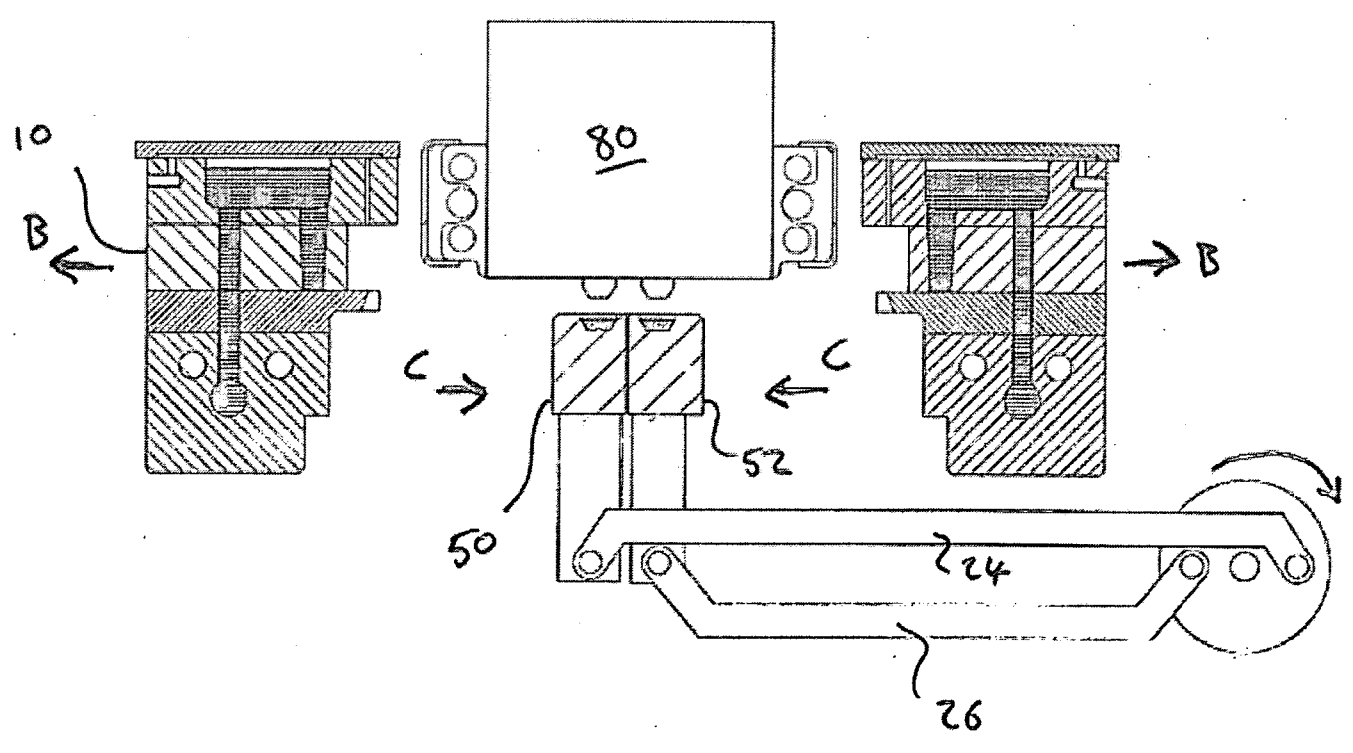
【第34項】一種帶體鑄造機，其係實質上如本文與參照圖式所述。

【第35項】一種鉛遞送裝置，其係實質上如本文與參照圖式所述。

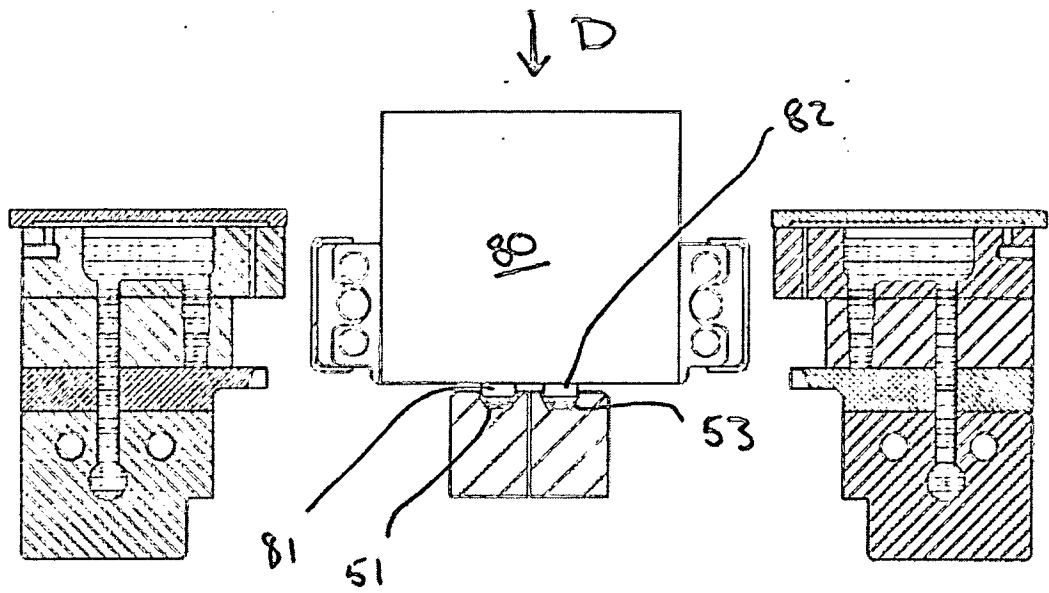




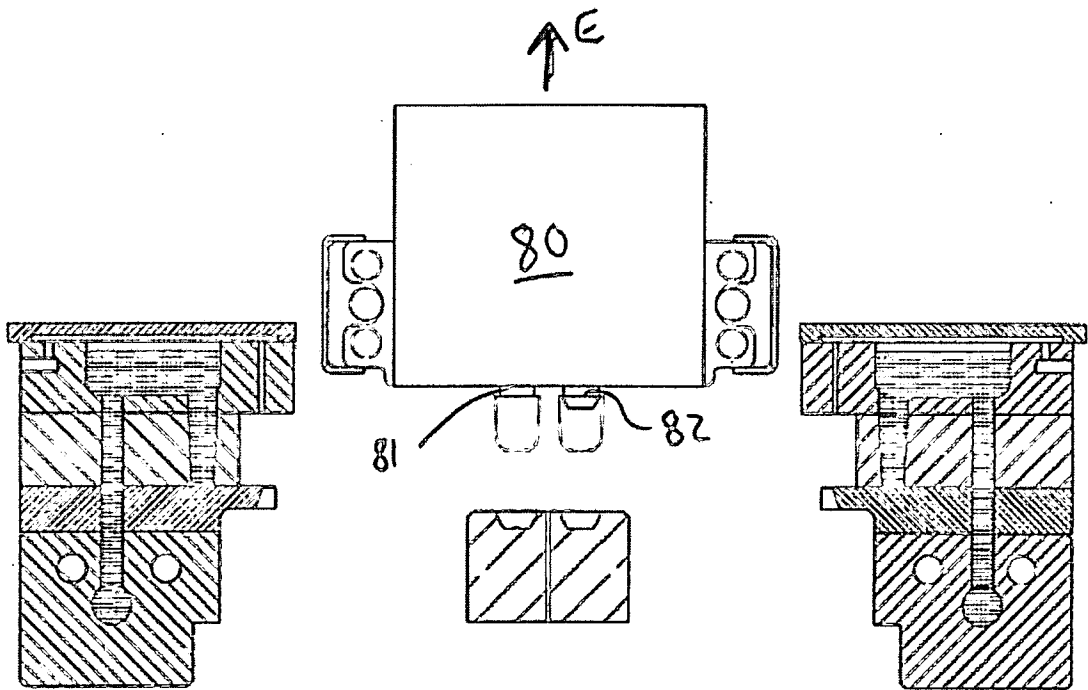
【圖2】



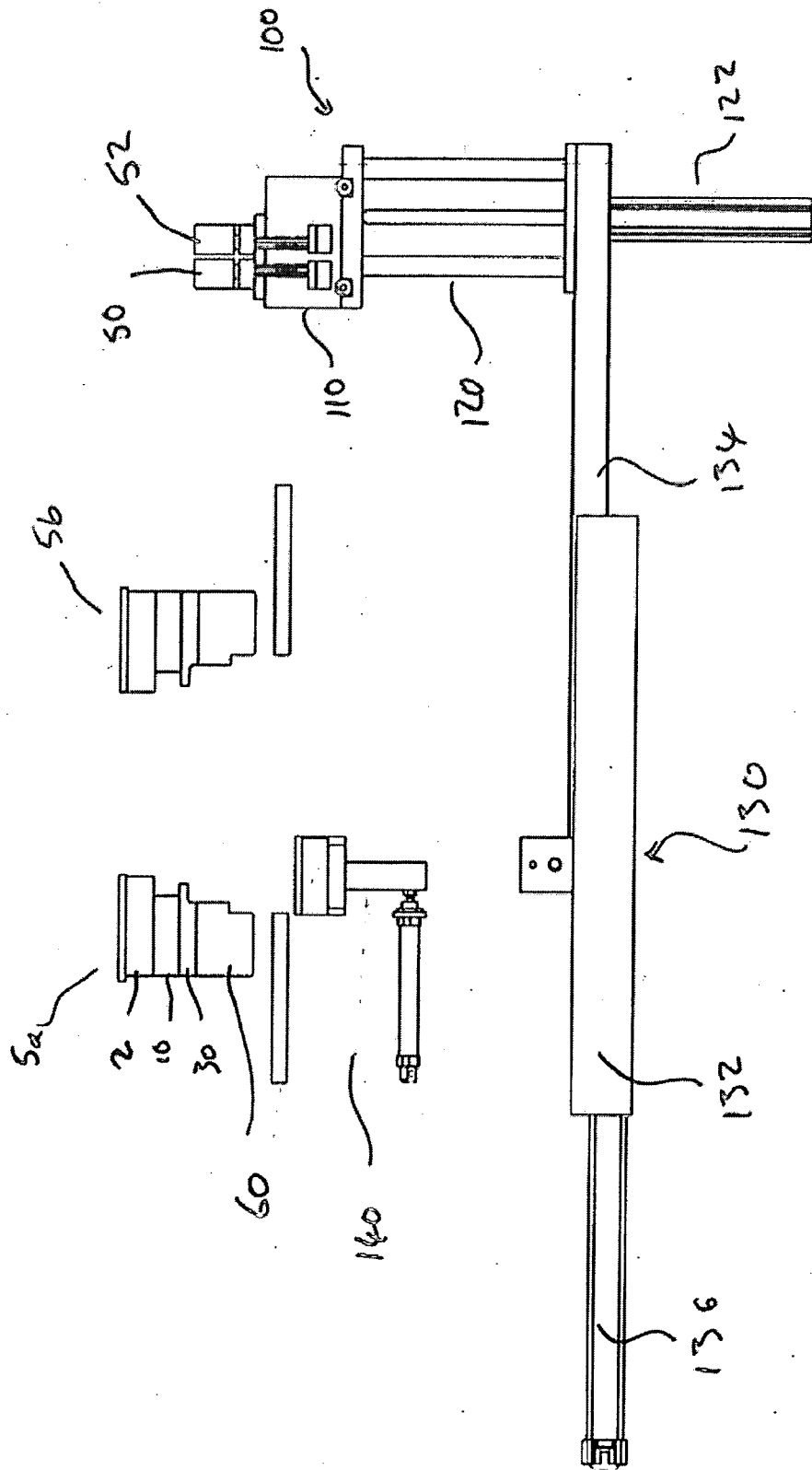
【圖3】



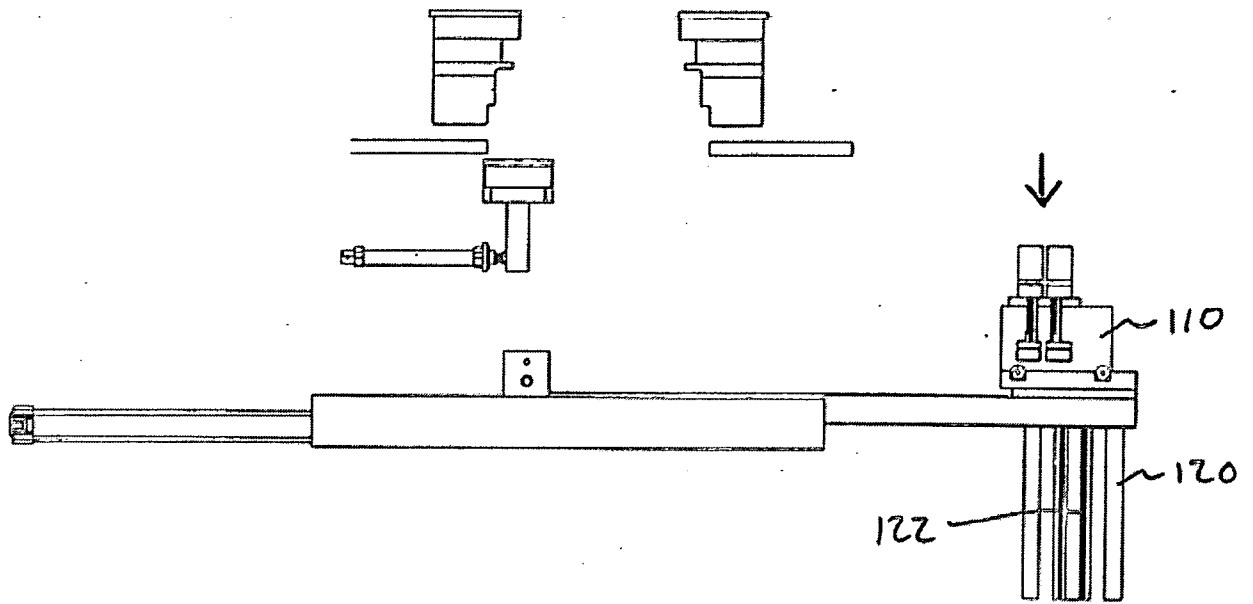
【圖4】



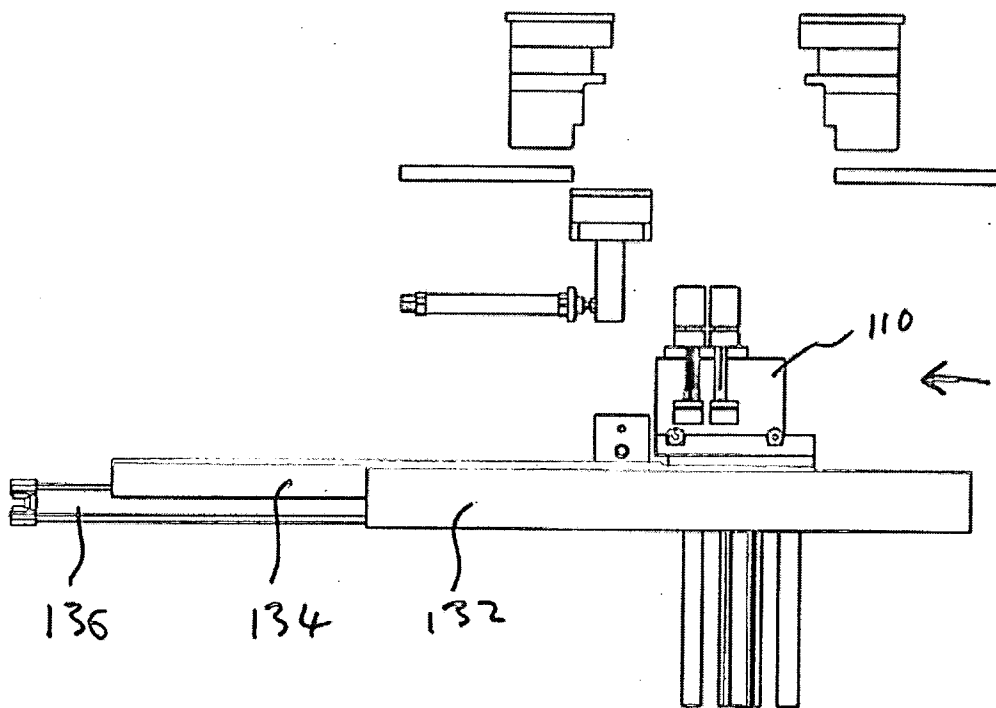
【圖5】



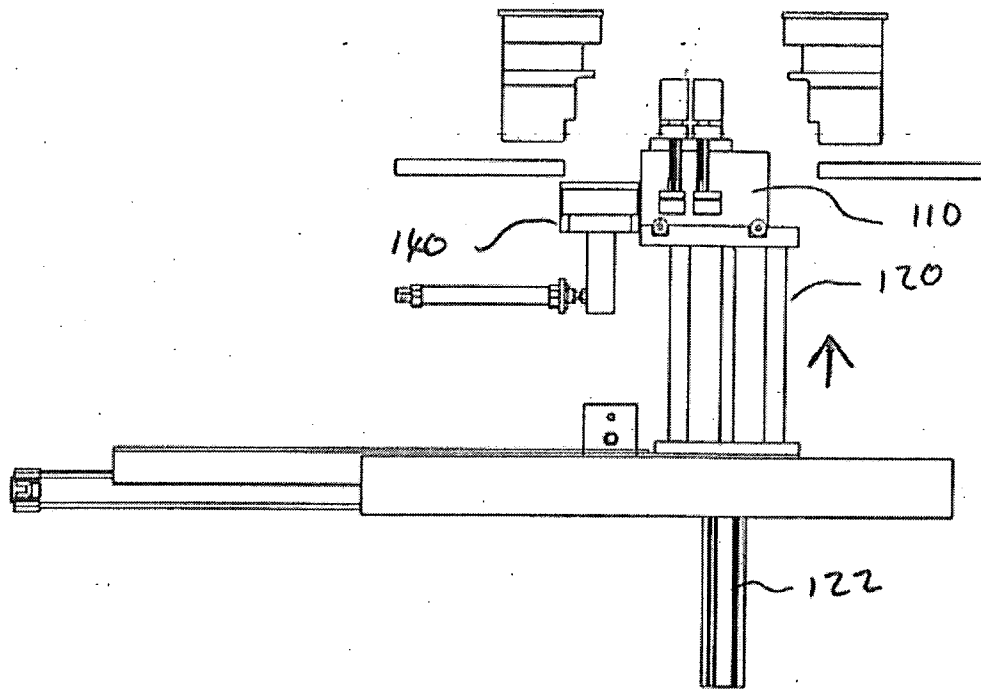
【圖6】



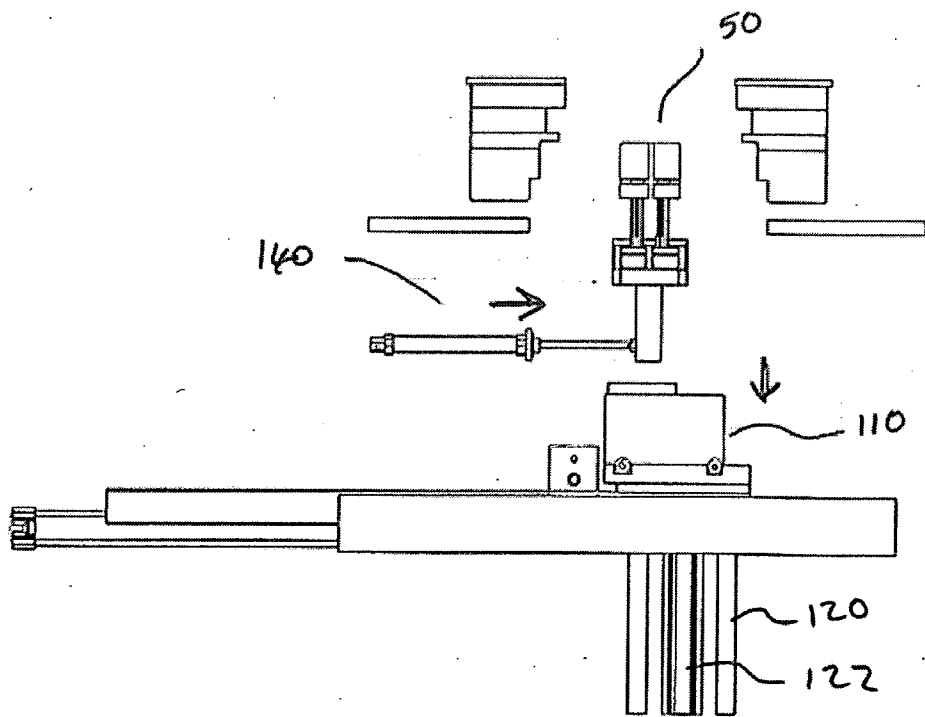
【圖7】



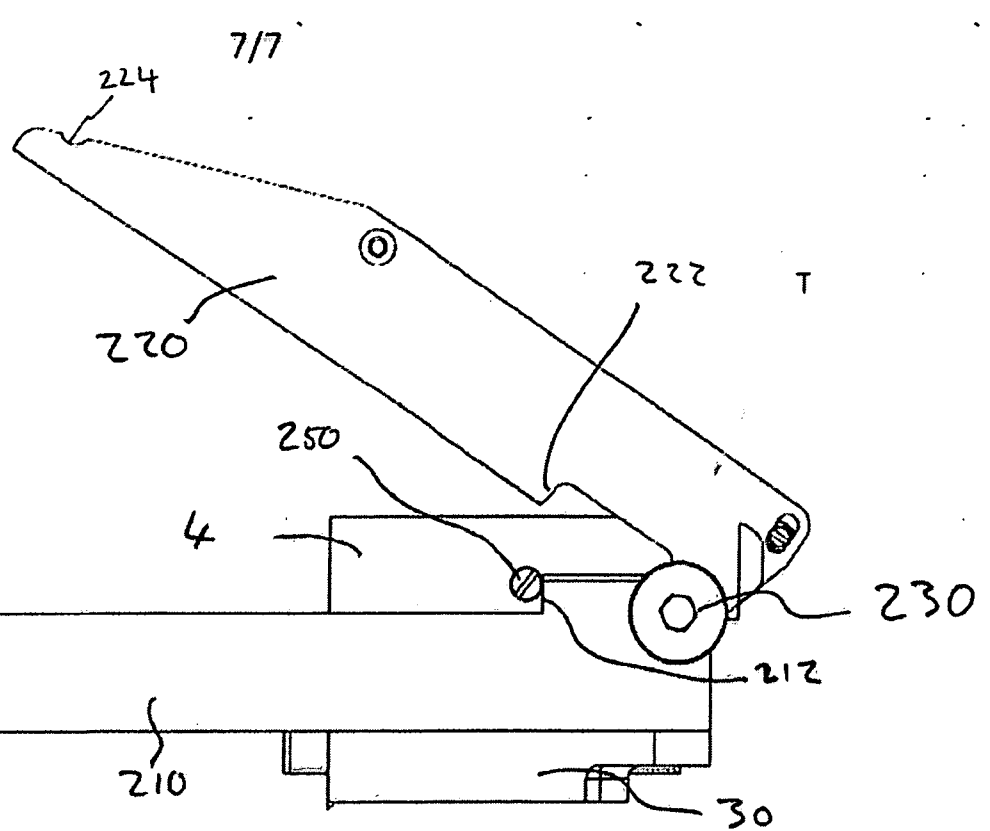
【圖8】



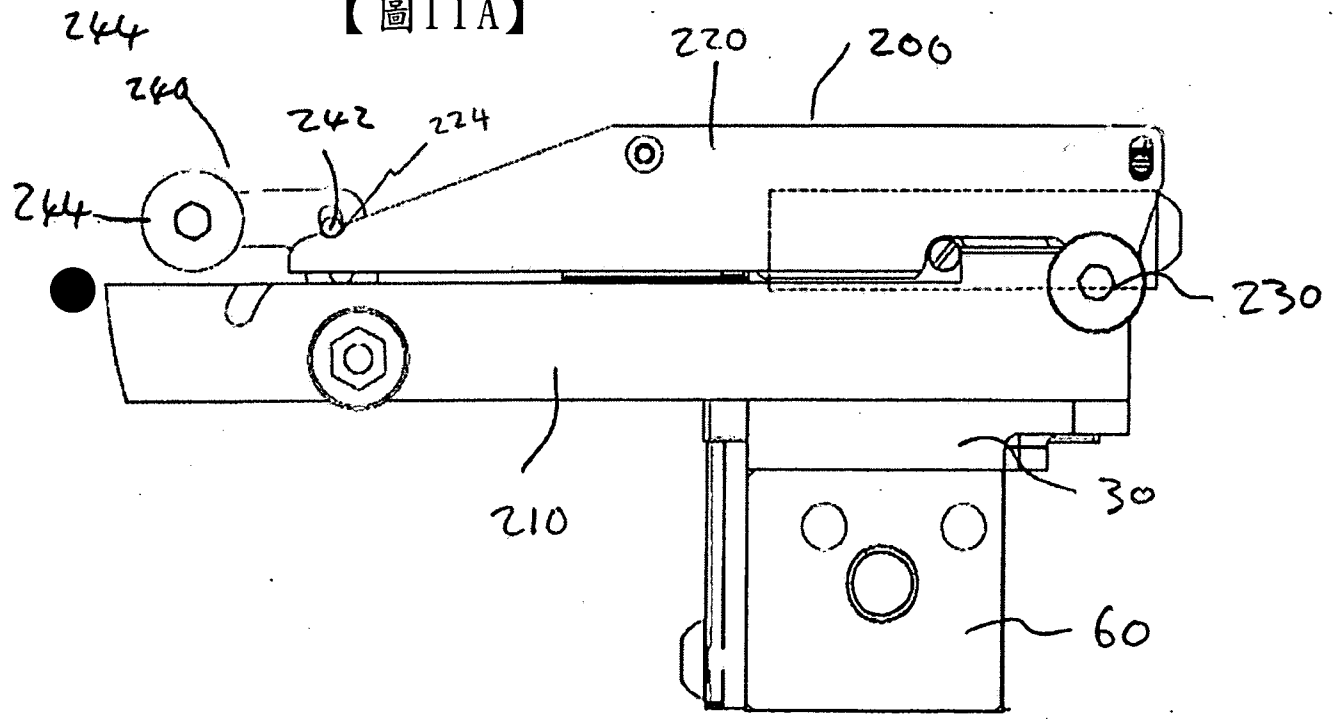
【圖9】



【圖10】



【圖11A】



【圖11B】