



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201505671 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：103109273

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 14 日

(51)Int. Cl. : *A61M11/02 (2006.01)*

(30)優先權：2013/03/15 美國

13/840,577

(71)申請人：微劑量醫療公司 (美國) MICRODOSE THERAPEUTX, INC. (US)  
美國

(72)發明人：摩西 肯特 D MOSIER, KENT D. (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：15 共 36 頁

(54)名稱

用於夾緊泡殼於乾粉吸入器內之方法與裝置

METHOD AND DEVICE FOR CLAMPING A BLISTER WITHIN A DRY POWDER INHALER

(57)摘要

本發明提供一種吸入器，其具有用於使含於一泡殼包裝中之藥品霧化之一振動元件，其中個別泡殼包裝定位於外殼內以同時與流動通道及該振動元件接合。該流動通道包含在冠頂附近接合該泡殼包裝且容許該泡殼有三個旋轉自由度之一泡殼包裝夾緊表面。此配置之優點包含合成噴射流之改良一致性及更高空氣速度以及其他優點。

The present disclosure provides an inhaler having a vibration element for aerosolizing medicament contained in a blister pack, wherein individual blister packs are positioned within the housing to be simultaneously engaged with the flow channel and the vibration element. The flow channel includes a blister pack clamping surface that engages the blister pack near the top of the crown and allows the blister three rotational degrees of freedom. The advantages of this arrangement include improved consistency and higher airspeed of the synthetic jet, as well as other advantages.

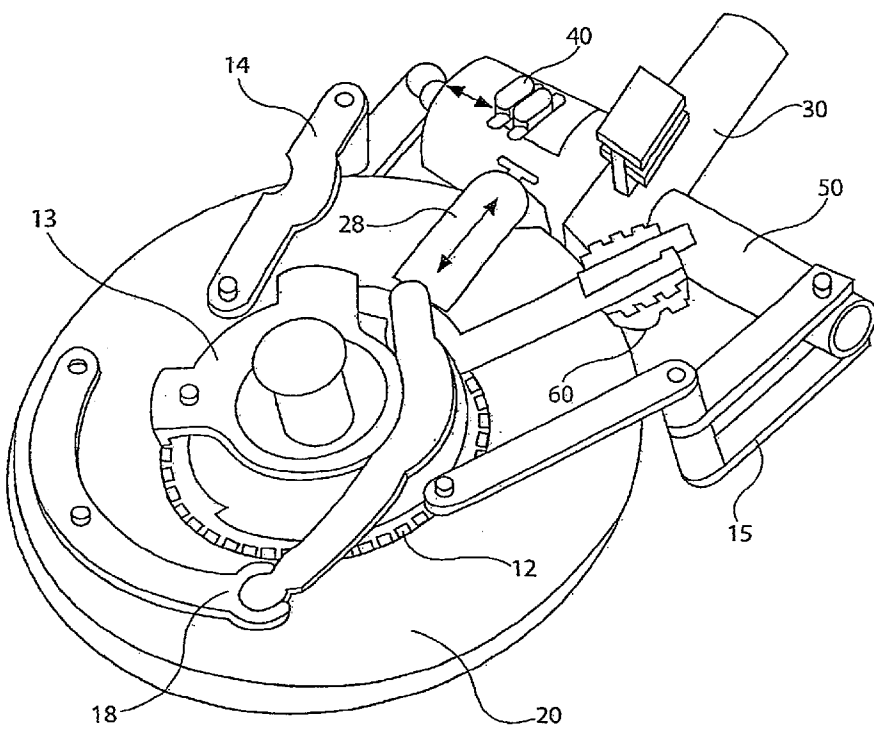


圖7

- 12 . . . 棘輪齒
- 13 . . . 匣分度連桿
- 14 . . . 振動器連桿
- 15 . . . 刺穿連桿
- 18 . . . 泡殼運輸連桿
- 20 . . . 匣/匣總成
- 28 . . . 泡殼運輸滑軌
- 30 . . . 流動通道
- 40 . . . 振動總成/振動器總成
- 50 . . . 刺穿總成
- 60 . . . 流動元件

201505671

# 發明摘要

※ 申請案號：103109273

※ 申請日：103.3.14

※IPC 分類：A61M11/02 (2006.01)

## 【發明名稱】

用於夾緊泡殼於乾粉吸入器內之方法與裝置

METHOD AND DEVICE FOR CLAMPING A BLISTER WITHIN A DRY POWDER INHALER

## 【中文】

本發明提供一種吸入器，其具有用於使含於一泡殼包裝中之藥品霧化之一振動元件，其中個別泡殼包裝定位於外殼內以同時與流動通道及該振動元件接合。該流動通道包含在冠頂附近接合該泡殼包裝且容許該泡殼有三個旋轉自由度之一泡殼包裝夾緊表面。此配置之優點包含合成噴射流之改良一致性及更高空氣速度以及其他優點。

## 【英文】

The present disclosure provides an inhaler having a vibration element for aerosolizing medicament contained in a blister pack, wherein individual blister packs are positioned within the housing to be simultaneously engaged with the flow channel and the vibration element. The flow channel includes a blister pack clamping surface that engages the blister pack near the top of the crown and allows the blister three rotational degrees of freedom. The advantages of this arrangement include improved consistency and higher airspeed of the synthetic jet, as well as other advantages.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**第（ 7 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

|    |            |
|----|------------|
| 12 | 棘輪齒        |
| 13 | 匣分度連桿      |
| 14 | 振動器連桿      |
| 15 | 刺穿連桿       |
| 18 | 泡殼運輸連桿     |
| 20 | 匣/匣總成      |
| 28 | 泡殼運輸滑軌     |
| 30 | 流動通道       |
| 40 | 振動總成/振動器總成 |
| 50 | 刺穿總成       |
| 60 | 流動元件       |

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】

用於夾緊泡殼於乾粉吸入器內之方法與裝置

METHOD AND DEVICE FOR CLAMPING A BLISTER WITHIN A  
DRY POWDER INHALER

本發明大體上係關於吸入裝置之領域。本發明具有與將粉狀藥品遞送至一病人有關之特定功用，且將描述與此功用有關之本發明，但可考量其他功用。

吾人已知，藉由直接施加治療藥劑來治療某些呼吸道疾病。因為此等藥劑大多易於以乾粉狀形式使用，所以大多藉由透過鼻子或嘴吸入粉狀材料來便利地完成該等藥劑之施加。此粉狀形式導致藥品之更佳利用，此係因為藥物被準確地沈積於需要其作用之所要部位處；因此，非常小劑量之藥物通常具有與由其他方法施用之更大劑量相同之功效，且因此明顯降低非所要副作用之發生率及藥品成本。替代地，呈此形式之藥物可用於治療除呼吸系統疾病之外之疾病。當將藥物沈積於肺之非常大表面區域上時，藥物可被非常快地吸入至血流中；因此，此施加方法可代替注射施用、藥片或其他習知方法。

醫藥業之意見係：當遞送至呼吸道之藥物顆粒之粒徑介於1微米至5微米之間時，藥物之生物可用性最佳。當藥物顆粒需要在此粒徑範圍內時，乾粉遞送系統需要解決諸多問題：

(1) 小粒徑顆粒可在製造及儲存期間自身產生一靜電電荷。此可引起顆粒聚結或聚合以導致具有大於5微米之一有效粒徑的顆粒簇。接著，此等大顆粒簇到達肺深部之概率減小。此繼而導致更低百分比

之封裝藥物可供病人吸收使用。

(2) 需要遞送至病人之活性藥物之量可為約數十微克。例如，就沙丁胺醇(一種哮喘藥)而言，劑量通常為25微克至50微克。當前製造設備可依可接受精確度有效地遞送毫克劑量範圍內之等分試樣藥物。因此，標準顆粒將使活性藥物與一填充劑或增積劑(諸如乳糖)混合。此添加劑亦使藥物「易於流動」。因為藥物顆粒亦透過靜電或化學鍵而黏著至此等顆粒，所以亦將此填充劑稱作一載體。此等載體顆粒之粒徑明顯大於藥物顆粒之粒徑。乾粉吸入器使藥物與載體分離之能力係設計之效力之一重要效能參數。

(3) 具有大於5微米之粒徑的活性藥物顆粒將被沈積於嘴或咽喉中。因為藥物在此等位置中之生物可用性及吸收性不同於肺，所以此引入另一層面之不確定性。乾粉吸入器需要最小化沈積於此等位置中之藥物以減少與藥物之生物可用性關聯之不確定性。

先前技術之乾粉吸入器(DPI)通常具有一種用於將藥物(活性藥物加載體)引入至一高速空氣流中之構件。該高速空氣流用作為使微米級顆粒簇解散或使藥物顆粒與載體分離之主要機構。先前技術中已知用於施配此粉狀藥品之若干吸入裝置。例如，美國專利第3,507,277號、第3,518,992號、第3,635,219號、第3,795,244號及第3,807,400號中揭示吸入裝置，其具有用於刺穿含有一粉狀藥品之一膠囊的構件，該粉狀藥物在吸入之後從刺穿膠囊取出且被引入至使用者之嘴中。此等專利之若干者揭示推進構件，其在吸入之後幫助施配來自膠囊之粉末，使得未必僅依賴於吸入空氣來從膠囊吸取粉末。例如，美國專利第2,517,482號中揭示一種裝置，其具有含有在吸入之前位於一下室中之膠囊的一粉末，其中由藉由使用者手動擠壓一刺穿插針來刺穿膠囊。在刺穿之後，開始吸入且將膠囊引入至該裝置之一上室中，其中膠囊沿所有方向到處移動以引起粉末施配通過刺穿孔且進入吸入空氣

流中。美國專利第3,831,606號揭示一種吸入裝置，其具有多個刺穿插針、推進構件及一自含式電源，該自含式電源經由外部手動操縱而操作該推進構件，使得在吸入之後，該推進構件幫助將粉末施配至吸入空氣流中。亦參閱美國專利第3,948,264號及第5,458,135號。

在以引用方式併入本文中且讓與共同受讓人 MicroDose Therapeutx公司之先前美國專利第7,318,434號及第7,334,577號中，提供相較於先前技術吸入器之一改良方案，其利用振動來促進粉末懸浮於一吸入氣流中且利用合成噴射流來霧化來自一泡殼包裝或類似物之藥粉。如前述美國專利第7,318,434號及第7,334,577號中所教示，提供一種乾粉吸入器，其具有：一第一室，諸如一泡殼包裝或其他容器，該第一室用於容納一乾粉；及一第二室，其經由一通路而連接至該第一室以從該第一室接收一霧化形式之乾粉且將該霧化乾粉遞送至一使用者。一振動器耦合至該第一室中之乾粉。該振動器被通電及耦合至該第一室且藉由合成噴射流驅動來自該室之粉末。

如亦以引用方式併入本文中且亦讓與共同受讓人 MicroDose Therapeutx公司之美國專利第7,080,644號中所描述，將一藥品或藥物之受控等分試樣或劑量預封裝於一泡殼包裝中，該泡殼包裝包含：一易碎冠狀頂部元件，其可為錐形、具有一圓頭之錐形、圓形或其他凸形組態；及一底部元件，其可為一平面網或平面膜或其自身可具有成形組態(例如錐形、圓形、盤形等等)以與一下伏振動元件緊密接合，該下伏振動元件之形狀及尺寸經選擇以提供一給定藥品或藥物之最佳受控遞送。利用一刺穿裝置(諸如一尖針)來刺穿該泡殼包裝之該頂部元件以形成用於遞送包含於該泡殼包裝內之該藥品或藥物的一個或多個孔隙。孔型樣及孔徑經選擇以提供封裝於泡殼包裝內之特定藥品或藥物之最佳遞送。

本發明藉由提供具有一振動元件以使含於一泡殼包裝中之藥品

霧化之一吸入器來提供相較於先前技術裝置(諸如上文所討論)之一改良方案，其中該吸入器經調適以容納可經個別接達且移動至該振動元件與一刺穿元件之間之一操作或施配位置中之複數個個別泡殼包裝。此建構之優點包含：使用於含有複數個泡殼包裝之一吸入器總成更簡單更緊湊；及能夠在使用之前使個別泡殼包裝與該刺穿元件隔離且保護個別泡殼包裝免受該刺穿元件侵害。

本發明之一態樣提供一種具有一外殼之藥品吸入器，其包含一振動元件。該外殼亦包含界定流動通道之一室，其中由該室將含有藥品之一泡殼夾緊於適當位置中。該泡殼亦與該振動元件接觸。由一泡殼包裝夾緊表面完成而該定位以容許該室與該泡殼包裝之間之三個旋轉自由度且容許該泡殼之冠部與該室至少部分地接合。

將從結合附圖之以下詳細描述明白本發明之進一步特徵及優點。

在以下描述中，參考構成本說明書之一部分的附圖，且附圖中以說明方式展示本發明之各種實施例。應瞭解，可利用其他實施例且可在不脫離本發明之範疇之情況下作出改變。

本發明提供一種用於將藥品遞送至一使用者之氣道的裝置，其中該裝置一般包括一外殼，其具有一附接吸嘴及用於該吸嘴之一蓋罩。該外殼經調適以容納含有(例如)粉狀藥品之複數個個別泡殼包裝。然而，藥品可為一液體形式藥品。該等泡殼經配置使得個別泡殼可裝載至一夾緊位置中，此後刺穿該泡殼且使用一振動裝置來聚合該泡殼之內含物，該等内含物隨後由使用者吸入。較佳地，該等泡殼承載於一匣中，在一較佳形式中，該匣包括一旋轉盒，其含有複數個個別可定址之泡殼包裝。該裝置亦包含用於使所選泡殼包裝在一堆積位置與一操作位置之間移動之一機構。該機構亦可用於啟動該刺穿元件及該振動元件。

參考圖1A及圖1B，本發明之吸入器包括具有一吸嘴2及一可伸縮蓋罩3之一外殼1。裝置亦可包含一槓桿臂11，其之移動打開可伸縮蓋罩且啟動裝置之其他元件，如下文所詳細描述。亦可(諸如)在使用者期望清潔吸嘴時手動打開可伸縮蓋罩，但無法在已將槓桿臂11移動至一打開位置時關閉可伸縮蓋罩。

參考圖2A至圖2C，槓桿臂11連接至含於外殼內之一凸輪盤10，凸輪盤10使槓桿臂之旋轉運動轉化為裝置之其他內部元件之平移或旋轉運動。所展示之裝置經組態以容許槓桿臂轉動 $120^\circ$ ，此係用一隻手操作裝置之一習知運動範圍，但其他範圍亦可。隨著槓桿臂從一位置前進至另一位置(參閱圖2A至圖2C)，凸輪盤10被轉動且可伸縮蓋罩3揭開吸嘴2。由參考線110展示凸輪盤之旋轉。

槓桿臂之遠端(相對於凸輪盤)形成一按鈕區域11A，其經組態以容許一使用者容易地握緊及移動槓桿臂。例如，按鈕之表面區域應足夠大以容許容易地拉動槓桿臂，且按鈕之表面亦可由增強使用者之握緊的一材料組成。在槓桿臂之運動之任一端處，裝置可包含一序列鎖，其容許槓桿臂及凸輪盤保持一固定位置，直至使用者再次移動槓桿臂。

替代地，其他運動可用於啟動裝置。例如，裝置之蓋罩可藉由在打開蓋罩時使凸輪盤轉動之一連桿來連接至凸輪盤。

參考圖1A及圖1B及圖2A至圖2C，裝置亦包含將資訊傳達至使用者之一指示器70，該資訊可包含(例如)何時施用一新劑量之一提示訊息、使用者應何時吸入之一指示、使用者應何時完成吸入之一指示、及(例如)裝置何時倒空、藥物逾期或裝置遭受超出其設計範圍之極端環境(例如加熱或冷卻)之一警報。當一泡殼包裝已被打開且無法再被儲存時，裝置應將對使用者指示吸入信號。亦可將一棘輪特徵併入至凸輪盤10中以防止裝置之部分或意外啟動。

圖3展示本發明之匣總成之不同零件。含有旋轉盒之匣20大體上經配置使得複數個個別泡殼包裝21相對於旋轉盒之平面呈扇形般展開成一放射狀型樣。圖3展示包括一上外殼23及一下外殼24之一匣。該匣含有使泡殼包裝21之各者分離之一泡殼旋轉盤22。該匣亦包含一泡殼載體27，其用於每次使一個泡殼包裝沿著一徑向路徑移動至一操作位置中。該匣可經組態以承載諸多泡殼包裝。

如圖4中所展示，匣可經移除且經重新裝載或替換使得裝置可繼續被使用。圖5展示：匣亦可包含用於追蹤劑量數目之一劑量計數器25及用於促進匣之移除的一釋放突片26。

圖6A展示一典型泡殼包裝。其他泡殼包裝設計亦可行。對於可與本發明之裝置相容之其他泡殼包裝設計之實例，參閱(例如)全部讓與一共同受讓人且以引用方式併入本文中之美國公開申請案第2006/0174869 A1號、當前美國專利第7,334,577號、第2008/0202514A1號及第2009/0314288 A1號。替代地，泡殼包裝可包括一分隔封裝或泡殼包裝，其含有用於共同遞送至一使用者之(例如)具有相同或不同粒徑之兩個或兩個以上藥品或藥物，例如亦讓與一共同受讓者之美國公開申請案第2005/0147566 A1號中所揭示。

如上文所描述，藉由使用泡殼載體27來將一新泡殼包裝21推入至適當位置中來將含於泡殼包裝中之藥品或藥物遞送至病人。泡殼載體之運動沿一徑向方向，如由圖6B中之箭頭所指示。

由槓桿臂11之移動初始化泡殼載體以及可伸縮蓋罩之運動，使用凸輪盤10來將槓桿臂11之旋轉運動轉移至其他各自元件，凸輪盤10包含控制連接至裝置之其他元件之連桿之移動的一系列凹槽、凸輪及/或插針。由圖7演示此等連接，圖7展示與匣總成20、振動器總成40及刺穿總成50連接之各種連桿之安置。(此視圖中未展示凸輪盤)。凸輪盤連接至：一匣分度連桿13，其使匣轉動以在每次使用裝置之後使下

一泡殼包裝可用；一泡殼運輸連桿18，其連接至泡殼運輸滑軌28，泡殼運輸滑軌28繼而連接至泡殼載體27；一振動器連桿14；及一刺穿連桿15。匣總成進一步包含實現分度特徵之棘輪齒12。此處所展示之該等連桿僅具例示性。若干其他組態亦可行。例如，可改變連桿之長度及數目，同時仍達成一類似結果。

當凸輪、凹槽及從動插針、旋轉插針或其他零件彼此互動時，凸輪盤10可由結合在一起(諸如(例如)在一輪轂處結合)之平坦內盤及平坦外盤兩者組成。以此方式，盤可包含重疊凹槽或凸輪。

參考圖8A、圖8B、圖9A及圖9B，泡殼載體27使一所選泡殼包裝21移動至刺穿總成50與振動總成40之間之適當位置中。泡殼之頂部延伸穿過開口31至流動通道30中，流動通道30連接至吸嘴2。由振動器總成40將泡殼包裝夾緊於適當位置中，振動器總成40包含用於使壓電轉換器41抵著泡殼包裝且使泡殼包裝保持於適當位置中之彈簧42。柱45可經提供以確保維持振動元件與泡殼包裝之間之適當接觸。替代地，可使流動通道30中之開口31得足夠大以容許泡殼包裝進一步延伸至流動通道中，其中將泡殼包裝21之凸緣區域夾緊於壓電轉換器與流動通道之間。凹槽43與突部44對準以限制彈簧42之運動範圍。

刺穿總成與流動通道之相對側上之泡殼包裝對準，其中刺穿器51在用於刺破泡殼包裝時延伸穿過孔32。刺穿器可包括一或複數個針以充分地刺破泡殼包裝。

振動總成40可包含作為一振動元件之一壓電轉換器41，但其他振動元件亦在本發明之範疇內，諸如(例如)提供一音波振動之一麥克風。該振動元件引起泡殼包裝內之粉狀藥品在周圍空氣中霧化，且可產生使藥品散佈至流動通道30中之一合成噴射流。接著，將藥品運輸至透過吸嘴2吸取之病人之吸入空氣流中。

可由感測病人之呼吸的流動感測器61啟動振動元件，如美國專

利第6,152,130號及共同待審之美國申請案第11/064,201號中所描述，該兩個申請案被共同擁有且以引用方式併入本文中。參考圖10至圖12，流動元件60由流動感測器61組成，流動感測器61之信號經調節201且被發送至一微處理器203。微處理器內之控制邏輯連同系統時脈電路202透過驅動器電路206而控制振動元件(諸如壓電轉換器41)。由電池81將電力供應至振動元件，電池81由電路205調整。當吸入完成時，微處理器亦將一信號發送至使用者介面70之發光二極體(LED)71。如上文所提及，當已自前一劑量起逝去一規定時間時，微處理器亦可將一信號發送至使用者介面70。

一旦已倒空一泡殼包裝，則可藉由透過緊鄰吸嘴2之外殼之頂部提取該空泡殼來處理掉該泡殼包裝。替代地，該泡殼包裝可儲存於匣中或否則被移開，直至耗盡所有泡殼包裝，此時可在移除空盒之後將一新盒裝載至吸入器中。

圖13展示本發明之元件之一分解圖。外殼1可由包含裝置蓋罩4及底盤5之多個零件組成。包含微處理器及各種電路之印刷電路板總成82藉由撓曲導線62來連接至流動感測器。可在不脫離本發明之原理之情況下修改圖13中所展示之總成。例如，凸輪盤可減小尺寸且呈現除一平坦盤之形式之外之一形式，且仍提供相同功能。

圖14繪示夾緊一含粉泡殼以使用振動能量及合成噴射流來從該泡殼排出乾粉之一方法，且包括一振動器101(例如壓電元件)、一第一室102及一第二室103。在包括該第一室及該第一室之凸緣上之該第二室的泡殼或促進該第一室或泡殼與該振動元件之間之接觸的泡殼之間建立圓周接觸。此夾緊作法提供合成噴射流之建立及乾粉從第一室或泡殼1之遞送。

圖15中展示一替代及較佳夾緊機構，其利用振動元件來顯著改良粉末解聚結及乾粉吸入器之遞送之一致性。參考圖15，該改良夾緊

方法提供第一室或泡殼112與第一室或泡殼之上壁上之第二室113之圓周接觸且促進第一室或泡殼與振動元件111之間之接觸。此改良夾緊方法類比於容許第一室或泡殼與第二室之間之旋轉運動的球形結合且因此容許第一室或泡殼與振動元件之間之共平面性。例如，可將泡殼包裝視作包括兩個面：一第一面116，其具有一冠部；及一第二面117，其較佳地相對於該第一面呈平面狀。吸入器之流動通道(即，第二室)包含一泡殼包裝夾緊元件120，其容許第一室或泡殼之冠頂與流動通道接合，同時最大化泡殼之第二面與振動元件之間之接觸。當定位於泡殼包裝夾緊元件內時，夾緊元件提供泡殼包裝之三個旋轉自由度，藉此進一步確保適當地接合泡殼包裝及振動元件。如圖15中所描繪，泡殼包裝夾緊元件較佳地將在更接近於冠頂而非冠底之一位置處接合泡殼之第一面。

再者，就此配置而言，藉由與第一室之上壁接觸來保存用於形成合成噴射流之振動能量，藉此消除否則可導致之任何阻尼。

為測試此特徵，生產相同乾粉吸入器(其與機構之唯一不同點為：由第二室夾緊第一室，例如底部夾緊對頂部夾緊)且使用相同乾粉及操作條件來評估相同乾粉吸入器；結果在以下效能量測中演示頂部夾緊相較於底部夾緊之顯著改良：

- 1) 第一室與壓電元件之接合之改良一致性；
- 2) 更低阻尼，如由更高平均壓電頻率及更低阻抗所量測；
- 3) 合成噴射流之更高峰值夾帶空氣速度；
- 4) 更低第一室移動以可防止振動模式中之移位；
- 5) 更高平均氣溶膠效能及更低可變性。

應強調，本發明之裝置及程序之上述實施例(特定言之，「較佳」實施例)僅可為實施方案之實例且經闡述以僅為了清楚地理解本發明之原理。可在不脫離本發明之精神及範疇之情況下設計及/或製造用

於將一泡殼夾緊於本文所描述之一乾粉吸入器內之方法及裝置之諸多不同實施例。例如，可藉由操縱壓電振動器之波形來最佳化藥品之有效遞送。所有此等及其他此等修改及變動意欲包含於本文中之本發明之範疇內且受以下申請專利範圍保護。因此，除非由隨附申請專利範圍指示，否則本發明之範疇不意欲受限制。

### 【圖式簡單說明】

圖1A及圖1B係根據本發明之一吸入器之俯視圖，其顯示槓桿臂之不同位置；

圖2A、圖2B及圖2C係根據本發明之具有由一槓桿臂啟動之一旋轉盒之一吸入器之截面圖；

圖3係根據本發明之一匣總成之一分解圖；

圖4係裝載至本發明之一吸入器之外殼中之一匣總成之一說明圖；

圖5係展示根據本發明之一吸入器之底部之一說明圖；

圖6A係根據本發明之一泡殼包裝之一說明圖；

圖6B係展示根據本發明之一泡殼包裝載體之操作之一說明圖；

圖7係本發明之乾粉吸入器之內部元件之一局部視圖；

圖8A及圖8B係根據本發明之泡殼包裝載體及刺穿機構之詳細截面圖；

圖9A及圖9B係本發明之流動通道及振動元件與刺穿元件之詳細截面圖；

圖10係展示與本發明之乾粉吸入器關聯之電子器件之操作的一方塊圖；

圖11係根據本發明之一印刷電路載體之一說明圖；

圖12係根據本發明之一乾粉吸入器之一截面側視圖；

圖13係根據本發明之一乾粉吸入器之一分解圖；

圖14係根據本發明之一實施例之與一振動元件接合之一泡殼之一截面側視圖；及

圖15係根據本發明之另一及較佳實施例之與一振動元件接合之一泡殼之一截面側視圖。

**【符號說明】**

|     |        |
|-----|--------|
| 1   | 外殼     |
| 2   | 吸嘴     |
| 3   | 可伸縮蓋罩  |
| 4   | 裝置蓋罩   |
| 5   | 底盤     |
| 10  | 凸輪盤    |
| 11  | 槓桿臂    |
| 11A | 按鈕區域   |
| 12  | 棘輪齒    |
| 13  | 匣分度連桿  |
| 14  | 振動器連桿  |
| 15  | 刺穿連桿   |
| 18  | 泡殼運輸連桿 |
| 20  | 匣/匣總成  |
| 21  | 泡殼包裝   |
| 22  | 泡殼旋轉盤  |
| 23  | 上外殼    |
| 24  | 下外殼    |
| 25  | 劑量計數器  |
| 26  | 釋放突片   |
| 27  | 泡殼載體   |

|     |            |
|-----|------------|
| 28  | 泡殼運輸滑軌     |
| 30  | 流動通道       |
| 31  | 開口         |
| 32  | 孔          |
| 40  | 振動總成/振動器總成 |
| 41  | 壓電轉換器      |
| 42  | 彈簧         |
| 43  | 凹槽         |
| 44  | 突部         |
| 45  | 柱          |
| 50  | 刺穿總成       |
| 51  | 刺穿器        |
| 60  | 流動元件       |
| 61  | 流動感測器      |
| 62  | 撓曲導線       |
| 70  | 指示器/使用者介面  |
| 71  | 發光二極體(LED) |
| 81  | 電池         |
| 82  | 印刷電路板總成    |
| 101 | 振動器        |
| 102 | 第一室        |
| 103 | 第二室        |
| 110 | 參考線        |
| 111 | 振動元件       |
| 112 | 第一室        |
| 113 | 第二室        |

|     |              |
|-----|--------------|
| 116 | 第一面          |
| 117 | 第二面          |
| 120 | 泡殼包裝夾緊元件     |
| 200 | 程式化介面        |
| 201 | 吸入感測器信號調節    |
| 202 | 系統時脈電路       |
| 203 | 微處理器/控制邏輯    |
| 204 | 電力開關電路       |
| 205 | 電路/電源供應器增壓電路 |
| 206 | 驅動器電路        |

# 申請專利範圍

1. 一種藥品吸入器，其包括：

一外殼，其用於接納含有一藥品之一泡殼，該泡殼具有一第一冠狀面及一第二實質上平坦面；

一振動元件，其位於該外殼內；

一室，其界定與該泡殼連通之一流動通道；及

一泡殼夾緊元件，其用於至少部分地接合及包圍該第一冠狀面且用於將該泡殼夾緊於相鄰於該振動元件之一施配位置中。

2. 如請求項1之吸入器，其中該吸入器之實質上平坦面定位成與該振動元件接觸。

3. 如請求項1之吸入器，其中該泡殼夾緊元件提供該泡殼之三個旋轉自由度，藉此確保適當地接合該泡殼及該振動元件。

4. 如請求項1至3中任一項之吸入器，其中該泡殼夾緊元件接合該泡殼之該冠狀面以更接近於一冠頂而非一冠底。

5. 如請求項1至3中任一項之吸入器，其具有以下特徵之一者或多者：

(a) 其中該振動元件係一壓電轉換器；

(b) 其中該藥品包括一乾粉或一液體；

(c) 該吸入器進一步包括用於促使該振動元件抵著該泡殼之一彈簧；

(d) 該吸入器進一步包括用於感測使用者之呼吸的一流動感測器及用於啟動該振動元件之一電路；

(e) 該吸入器進一步包括一電池及一印刷電路板；

(f) 該吸入器進一步包括附接至該外殼之一吸嘴；

(g) 該吸入器進一步包括含於該外殼內之一刺穿元件；及

(h) 該吸入器進一步包括一電池及一微處理器，其中該微處理器從該流動感測器接收一信號且控制該振動元件之該啟動。

6. 如請求項1至3中任一項之吸入器，其進一步包括：

複數個個別可定址泡殼，其等承載於該外殼內，其中該複數個個別可定址泡殼之各者含有指定量之一藥品；及

一機構，其使一所選泡殼在一堆積位置與一施配位置之間移動。

7. 如請求項6之吸入器，其中該複數個泡殼承載於一盒上，其中該盒較佳地可旋轉地安裝於該外殼內。

8. 如請求項6之吸入器，其進一步包括協調該複數個個別泡殼之一者至該施配位置中之移動的一可旋轉安裝盤，其中將該個別泡殼夾緊於該振動元件與該刺穿元件之間。

9. 如請求項8之吸入器，其中該旋轉盤進一步協調該刺穿元件之移動，藉此該刺穿元件刺穿該施配位置中之該泡殼，及/或該旋轉盤協調該振動元件之移動，此後該振動元件與該施配位置中之該泡殼接觸。

10. 如請求項8之吸入器，其中由使用者藉由使用從該外殼突出之一槓桿臂來控制該盤之旋轉。

11. 如請求項5之吸入器，其進一步包括用於覆蓋可樞轉地連接至該外殼之該吸嘴的一蓋罩，且進一步包括將該蓋罩與該旋轉盤連接之一連桿，其中該盤之樞轉移動用於使該蓋罩伸縮。

12. 如請求項6之吸入器，其中該複數個個別泡殼配置於一圓形平面中，且其中該泡殼之一平面實質上垂直於該夾緊元件之一平面，且視情況而定，其中該盤進一步協調該可旋轉安裝盒之移動。

13. 一種乾粉吸入器，其包括：

一刺穿元件；

一匣，其含有複數個個別可定址泡殼，其中該複數個可定址泡殼之各者具有一第一冠狀面及一第二實質上平坦面，該等泡殼之各者含有指定量之粉狀藥品，該等泡殼配置成一圓形形成物；

一吸嘴；

一流動通道，其之一端連接至一吸嘴，該流動通道具有透過其而與一所選泡殼之該第一面配合之一開口，使該泡殼保持於抵著該流動通道之適當位置中；

一槓桿臂，其之移動引起拖曳於該振動元件與該刺穿元件之間之一所選泡殼被解聚結且由一使用者吸入；及

一泡殼夾緊機構，其用於至少部分地接合及包圍該第一冠狀面且用於將該泡殼夾緊於相鄰於該振動元件之適當位置中，其中該泡殼夾緊元件提供該泡殼之三個旋轉自由度，藉此確保適當地接合該泡殼及該振動元件。

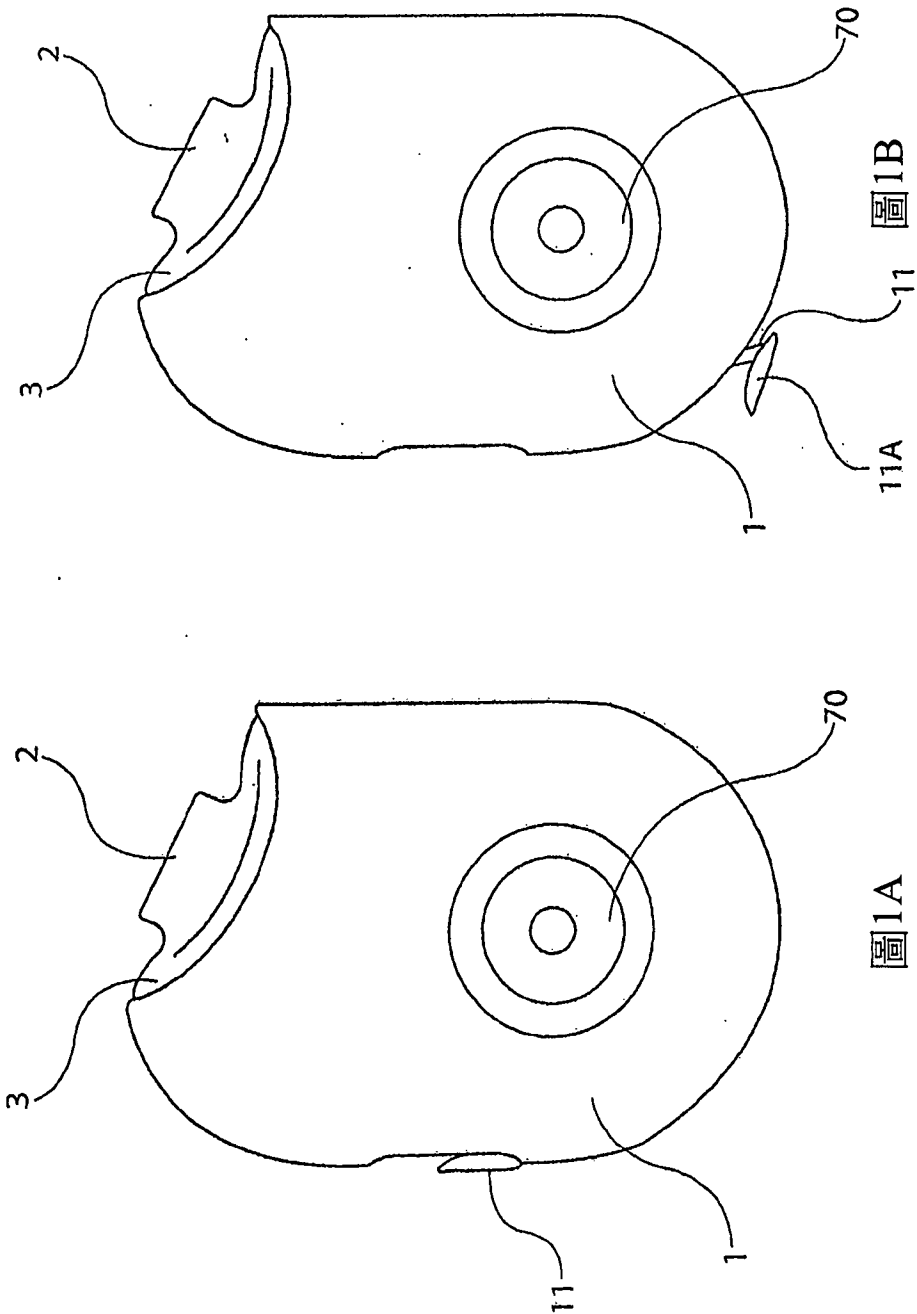
14. 如請求項13之乾粉吸入器，其具有以下特徵之一者或兩者：

(a) 該乾粉吸入器進一步包括使該槓桿臂之移動與該複數個個別泡殼之一者至一操作位置中之移動協調之一盤；及

(b) 其中該刺穿元件位於該流動通道之相對側上，且該乾粉吸入器視情況進一步包括抵著該所選泡殼支撐該振動元件之一彈簧。

15. 如請求項13或14之乾粉吸入器，其中由一泡殼載體拖曳該所選泡殼，該泡殼載體使該所選泡殼沿一徑向方向移動。

圖式



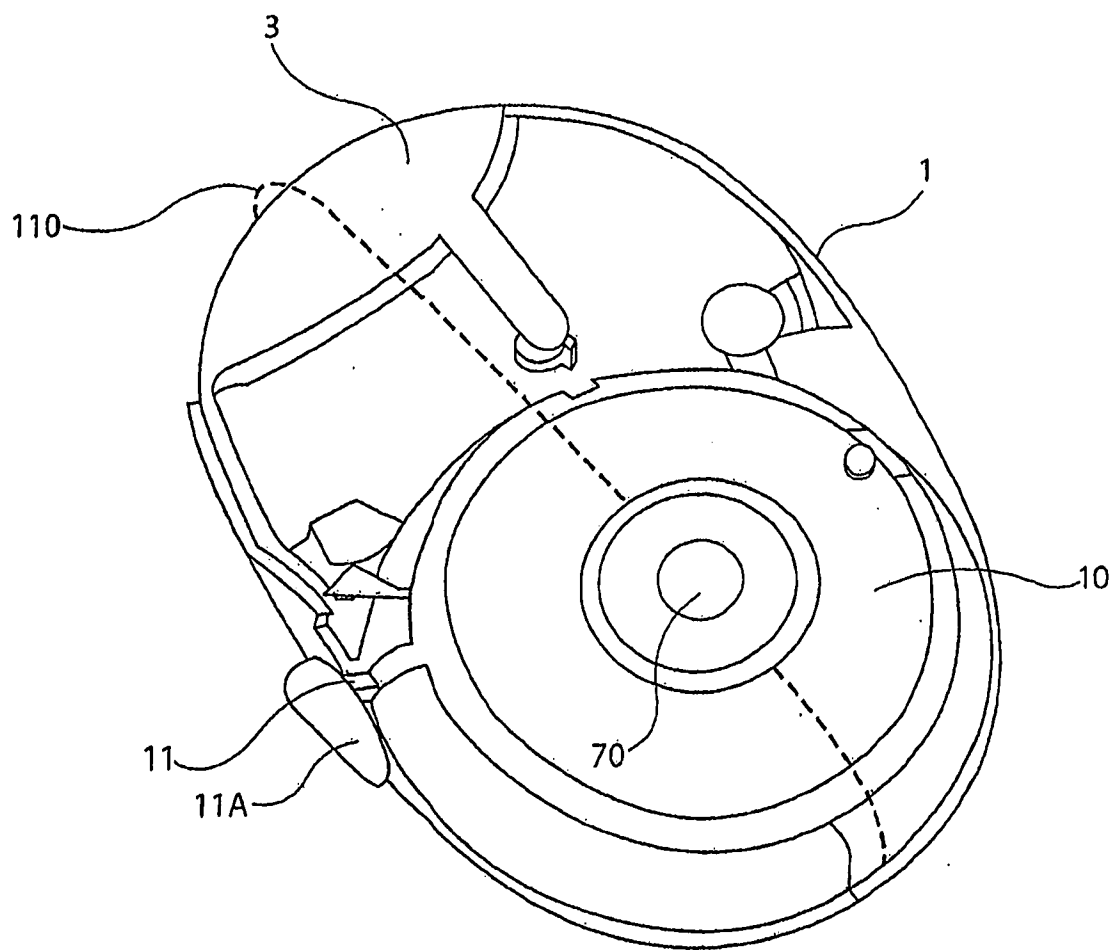


圖2A

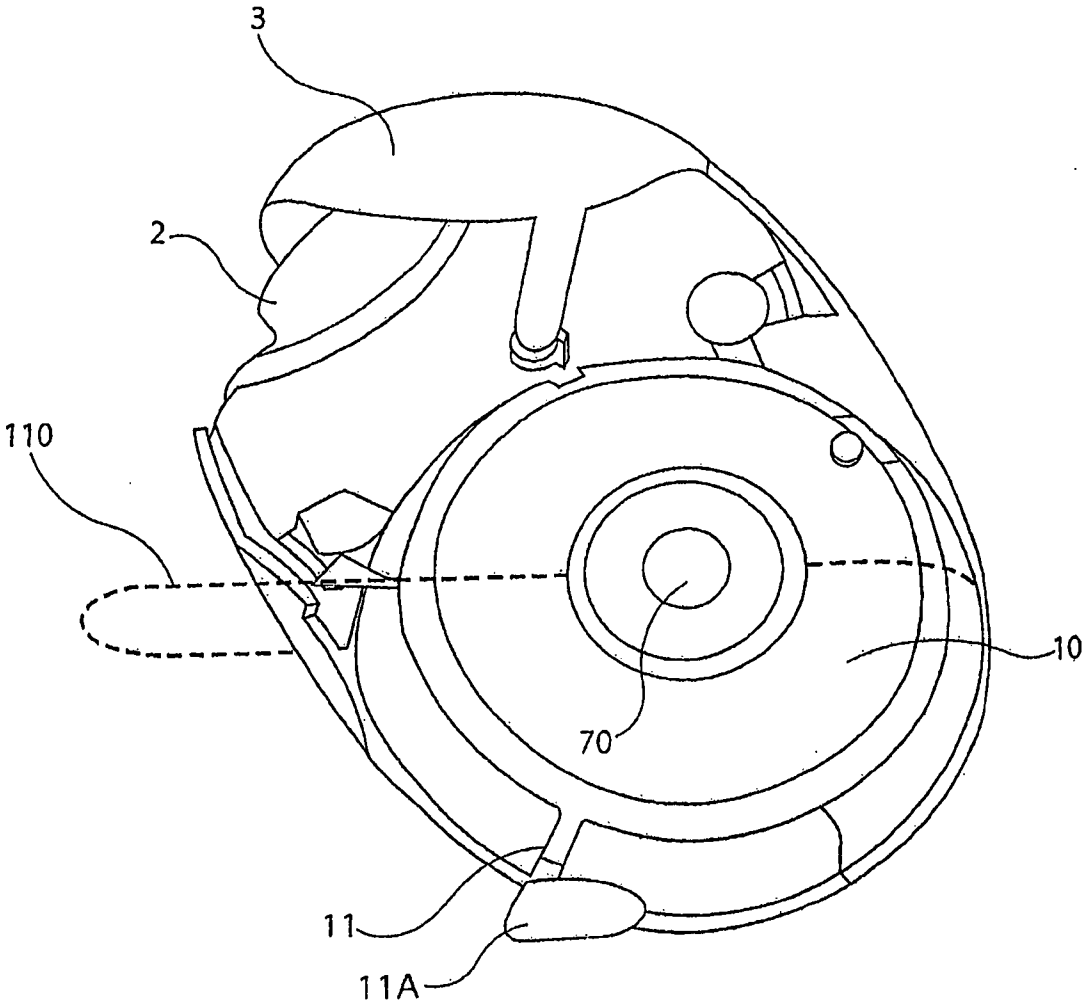


圖2B

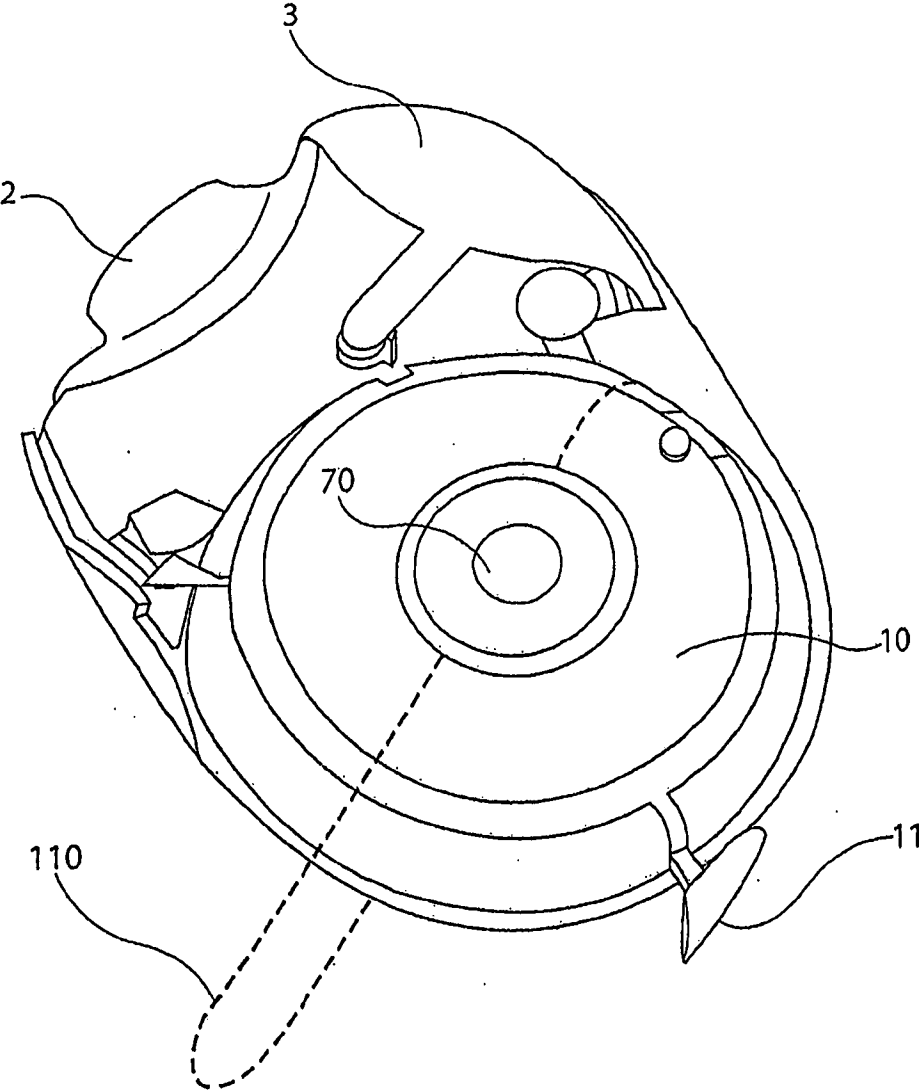


圖2C

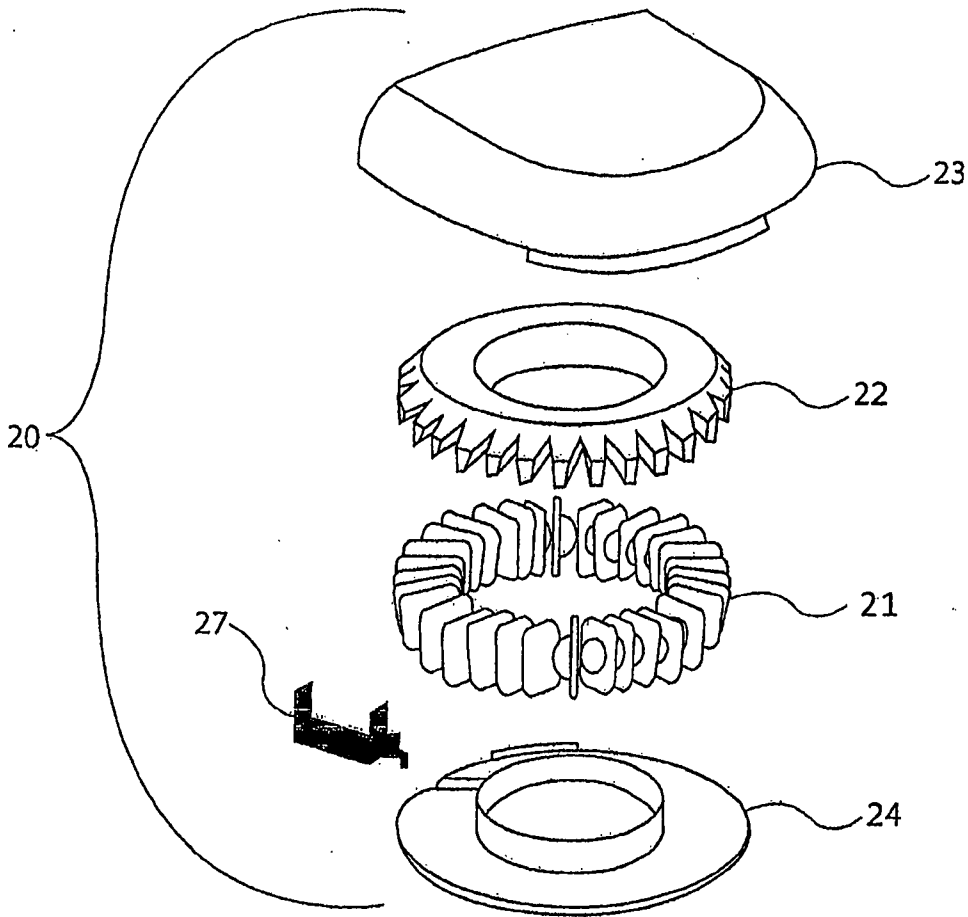


圖3

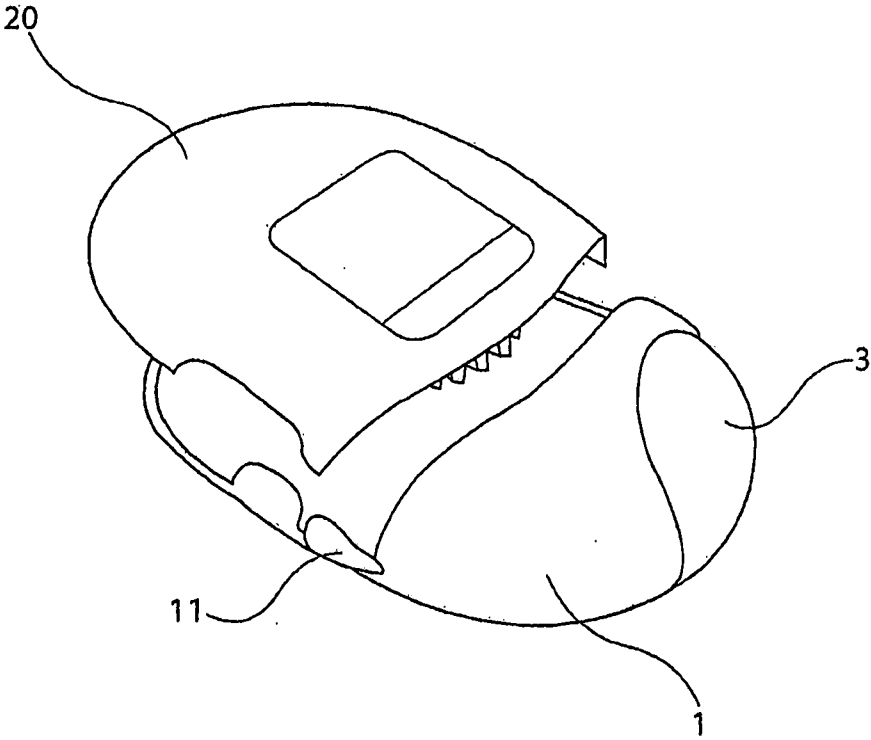


圖4

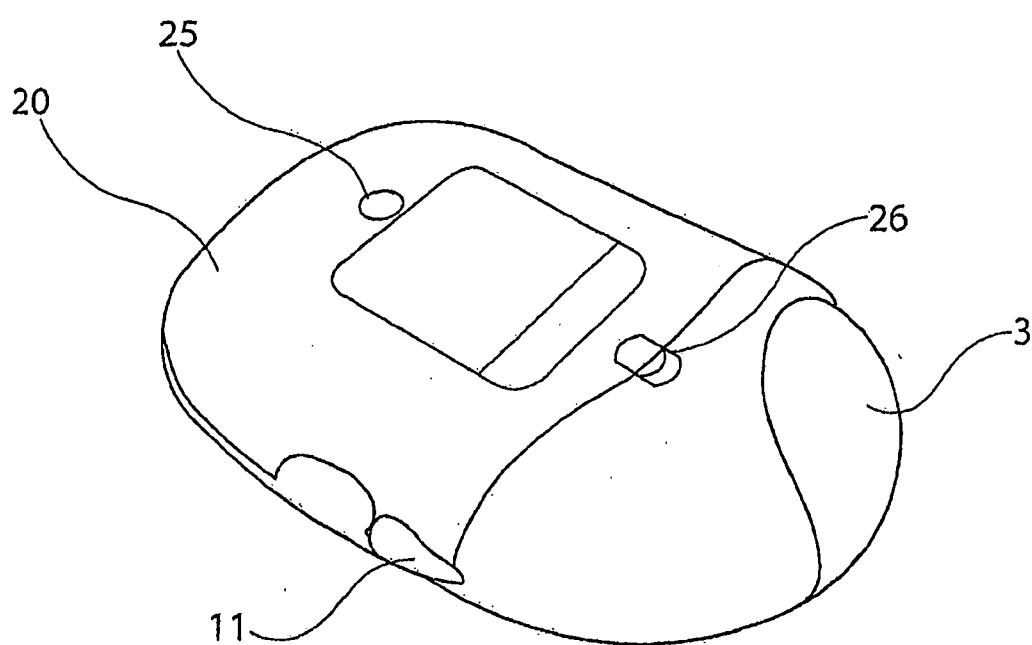


圖5

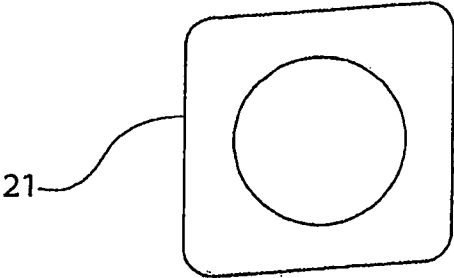


圖6A

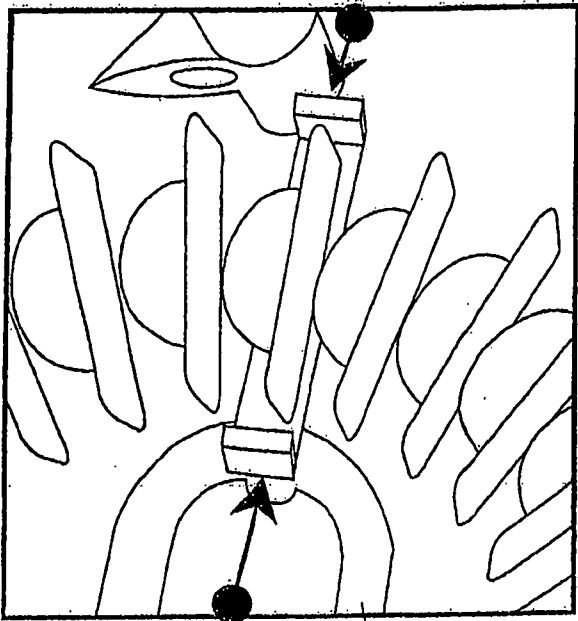


圖6B

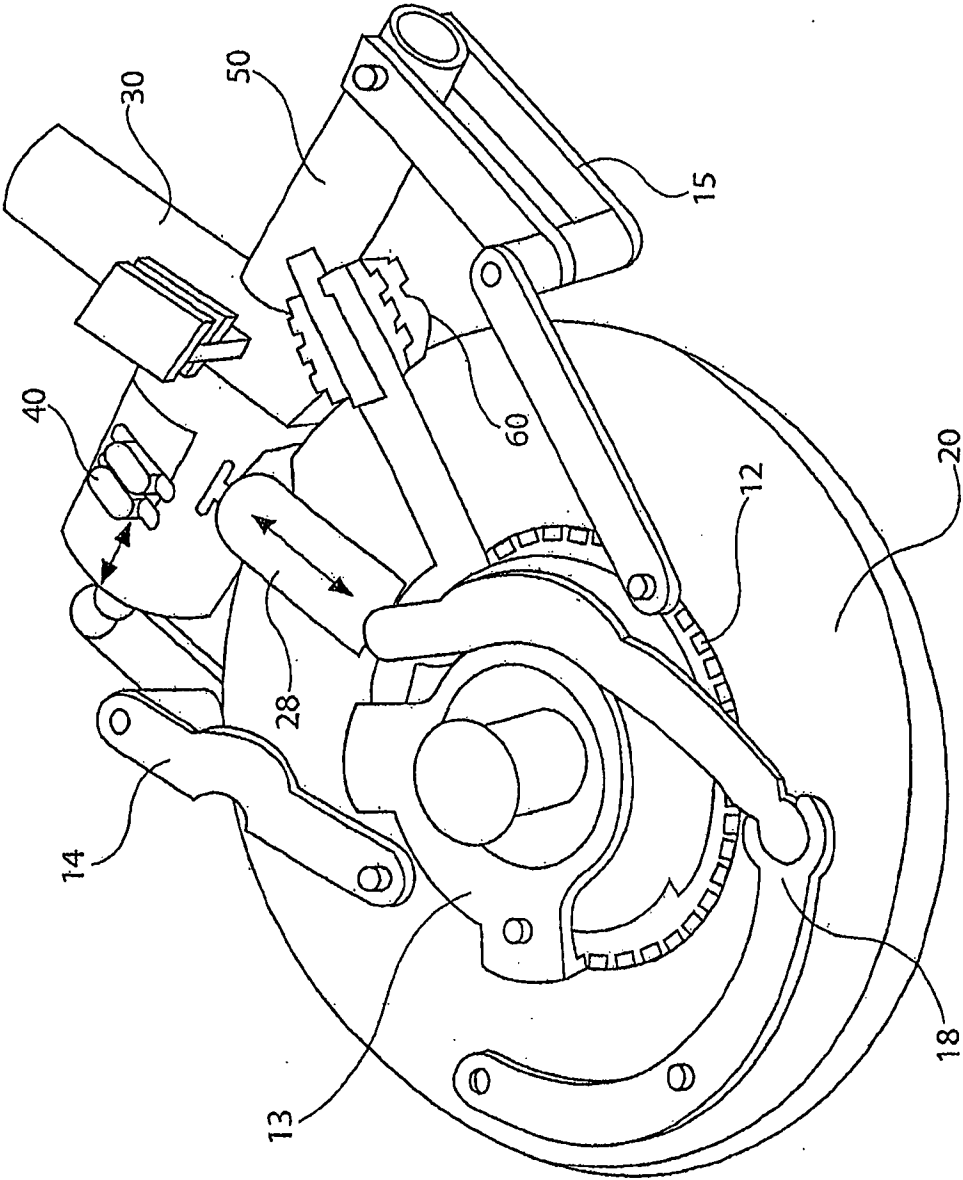


圖7

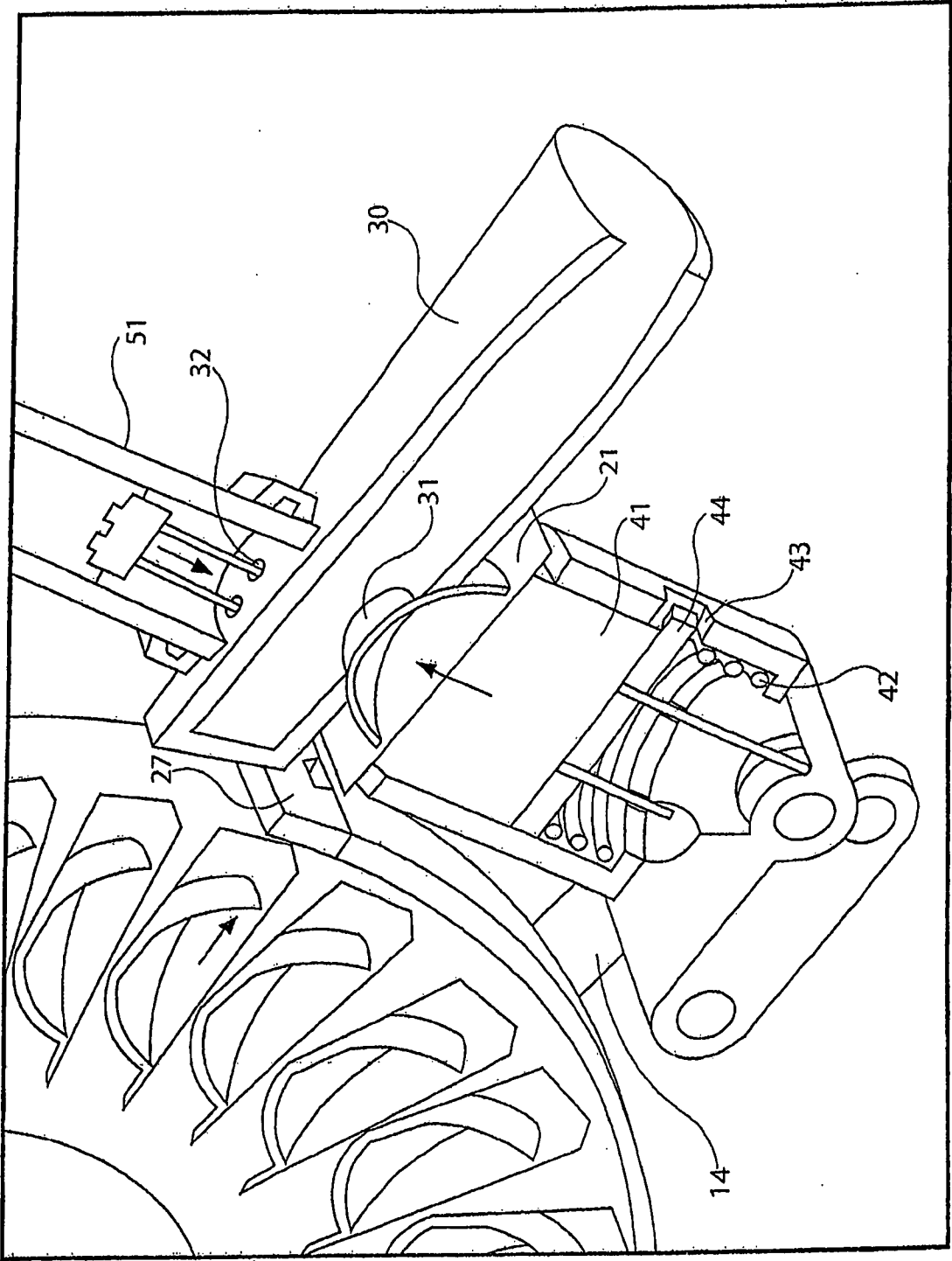


圖8A

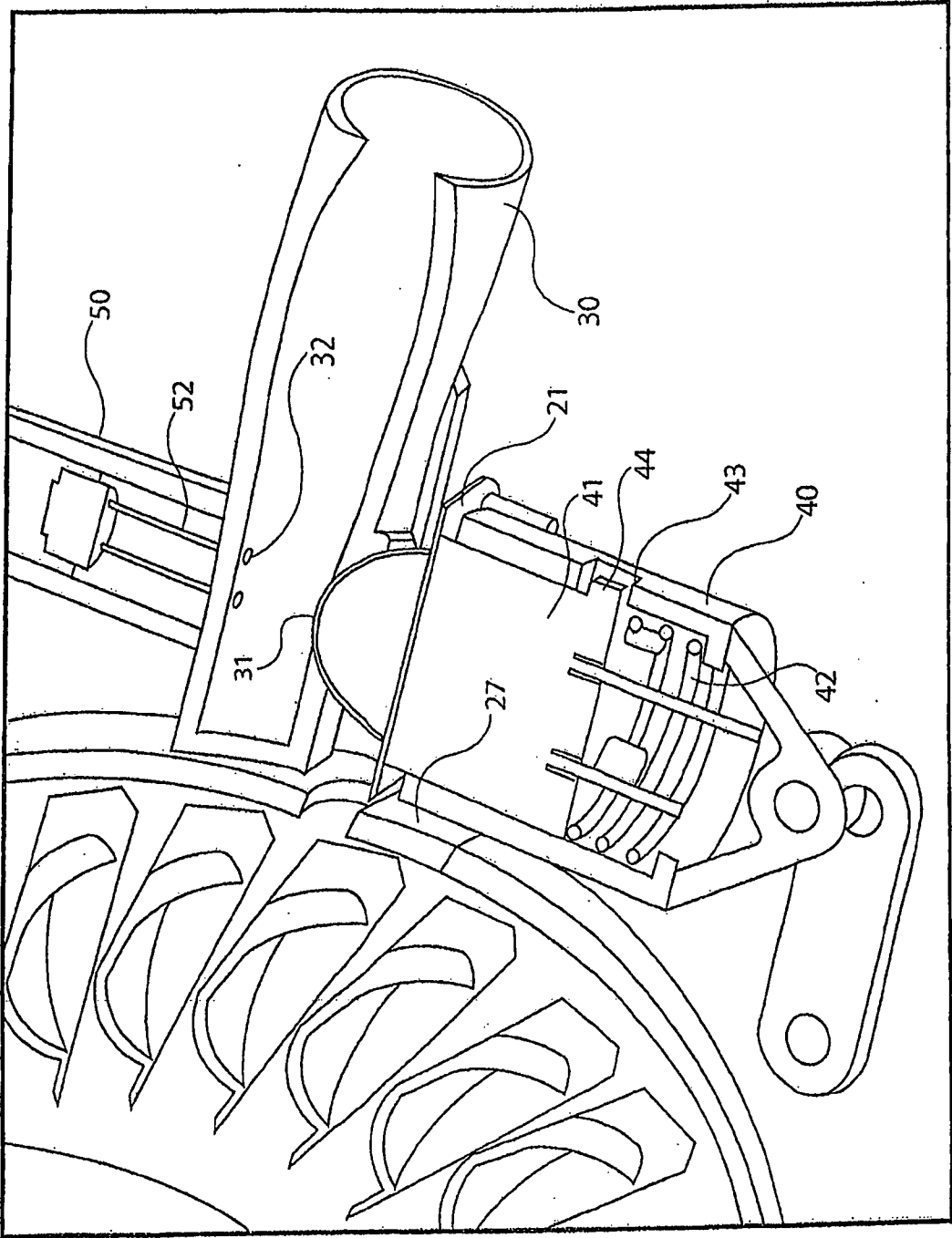


圖8B

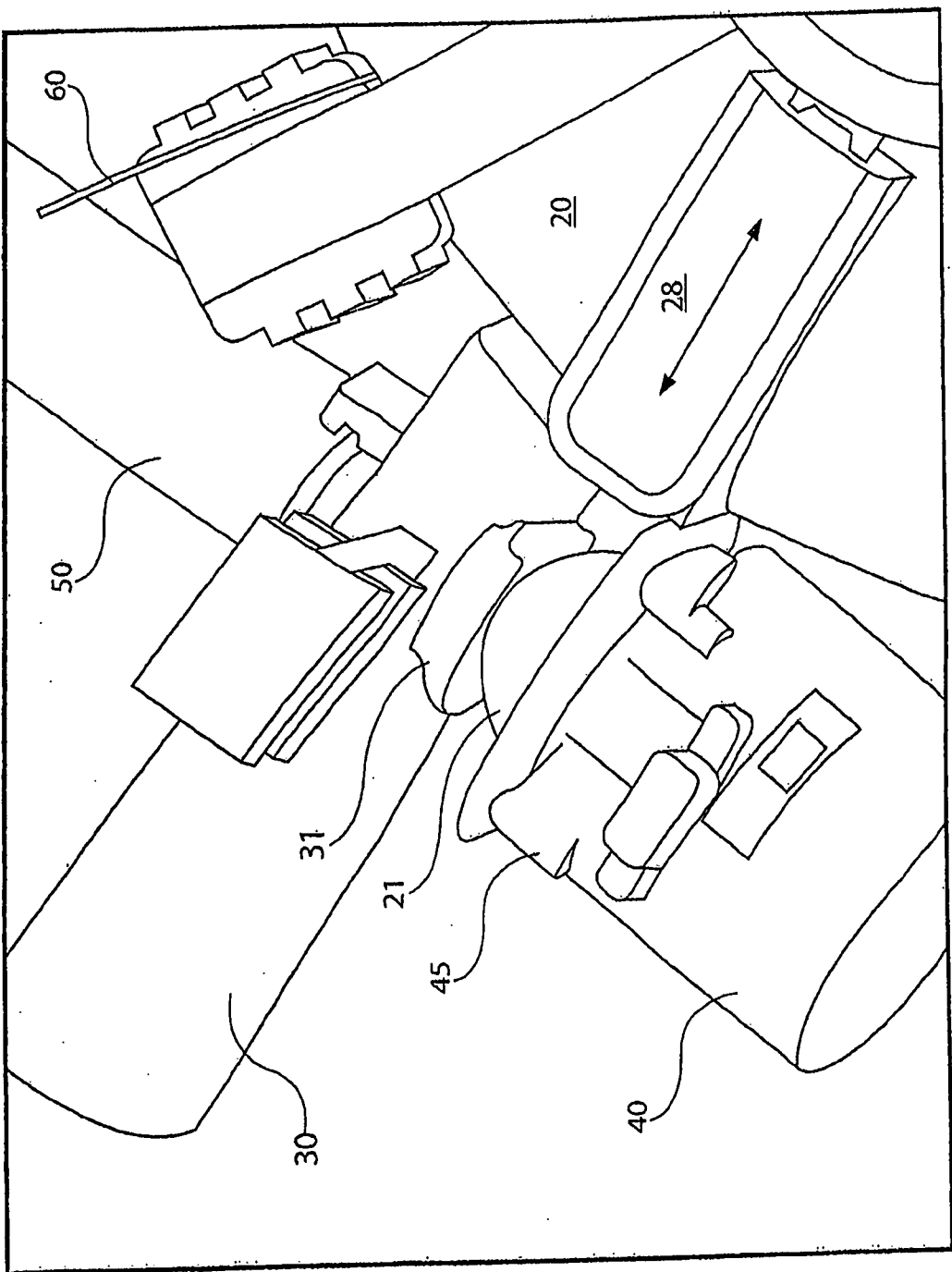


圖9A

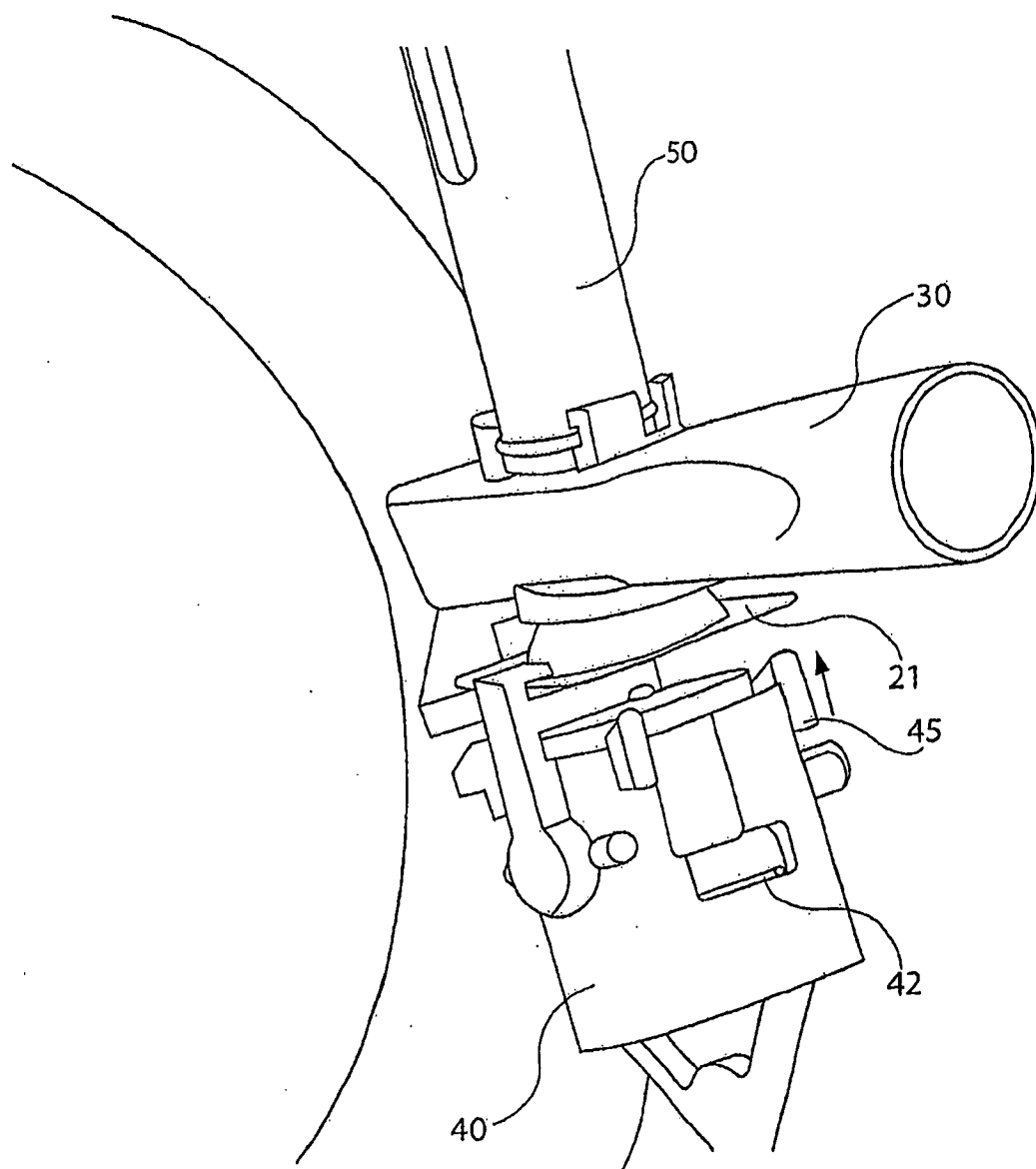
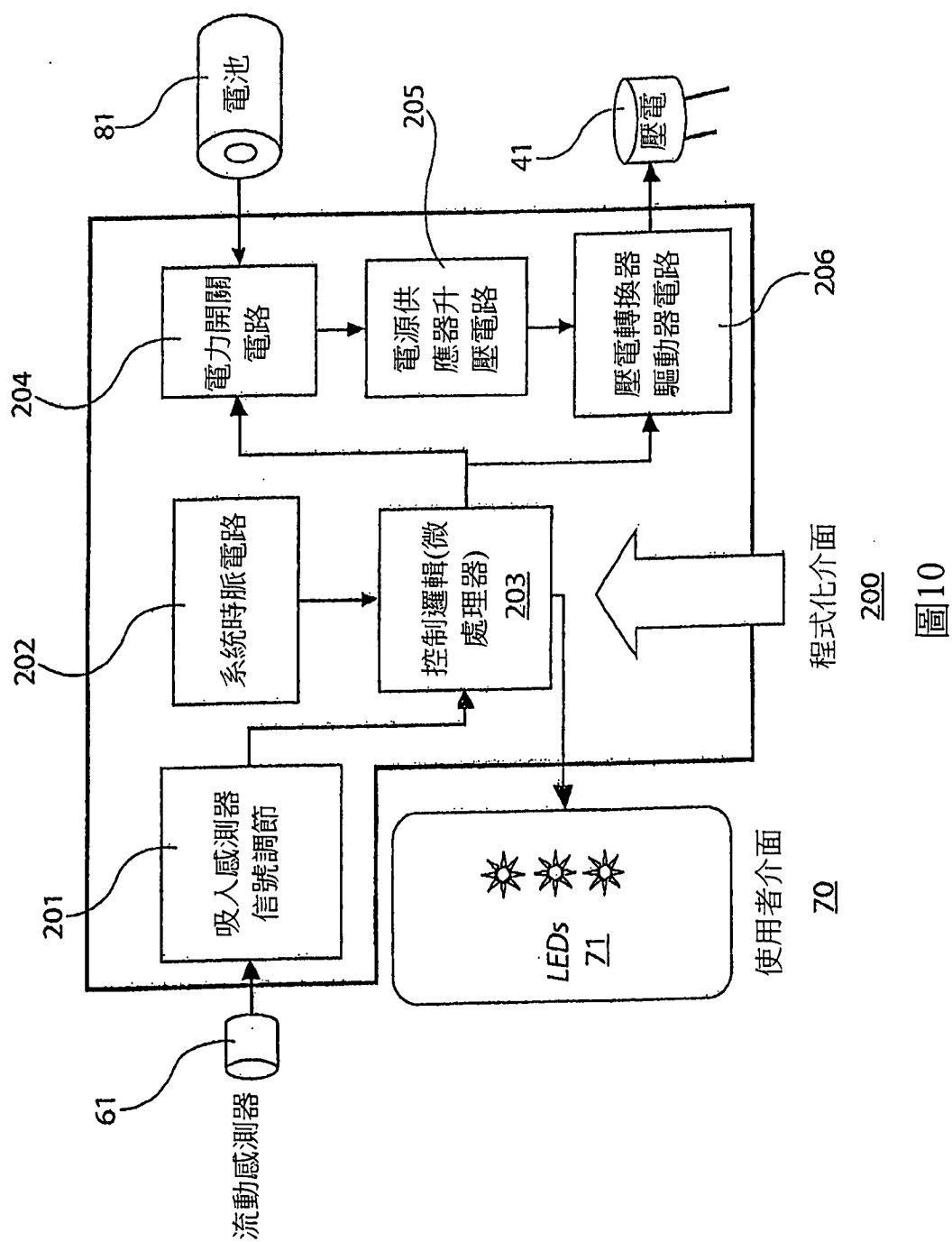


圖9B



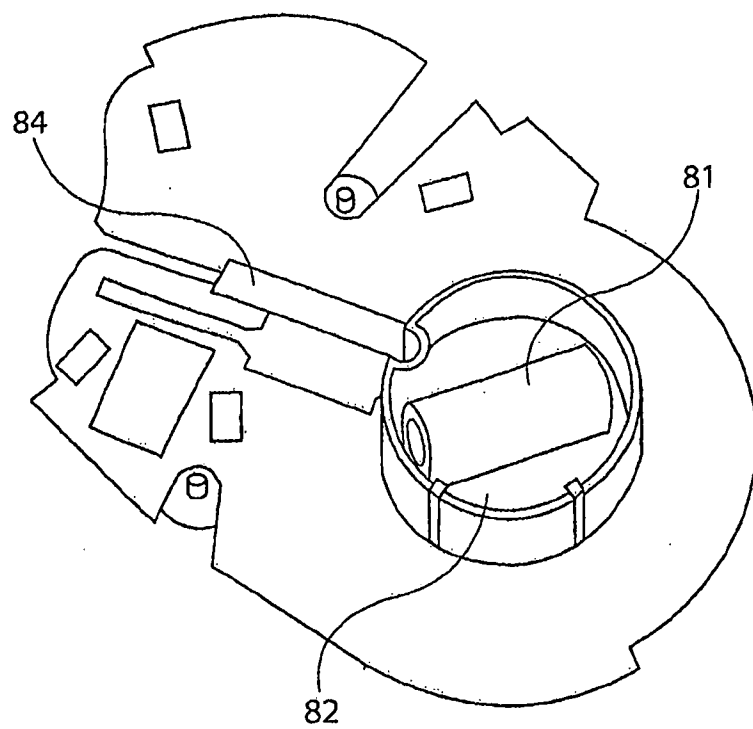


圖 11

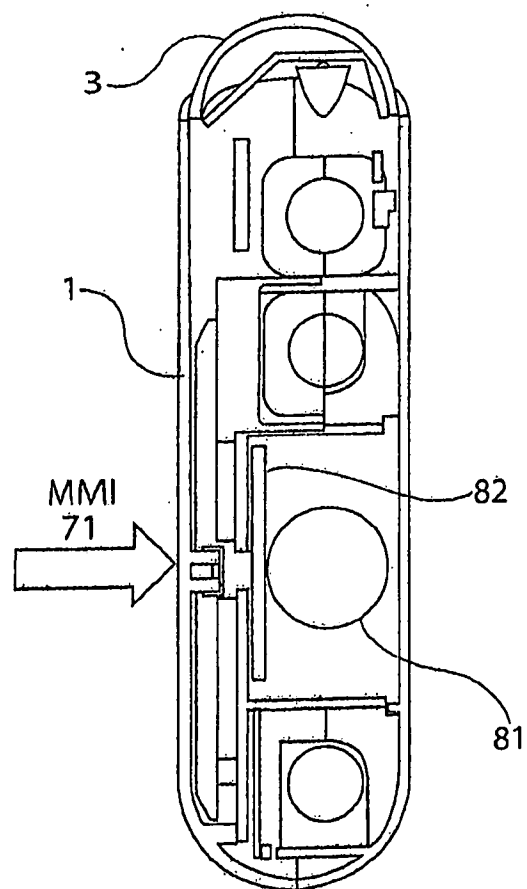


圖12

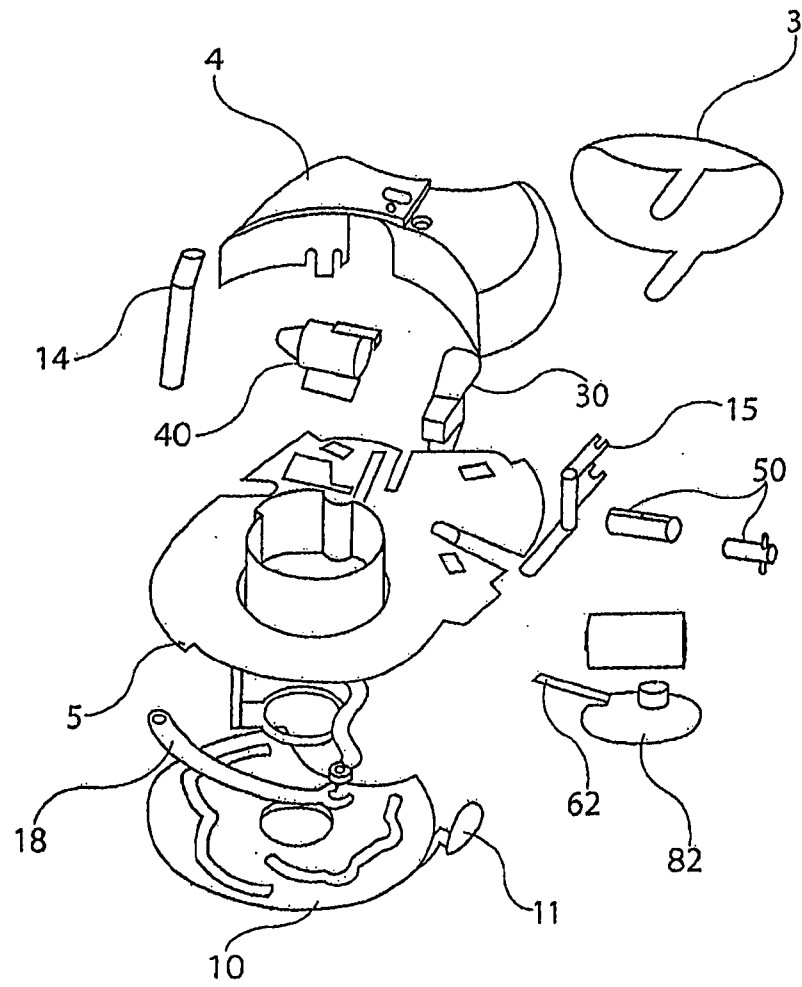


圖13

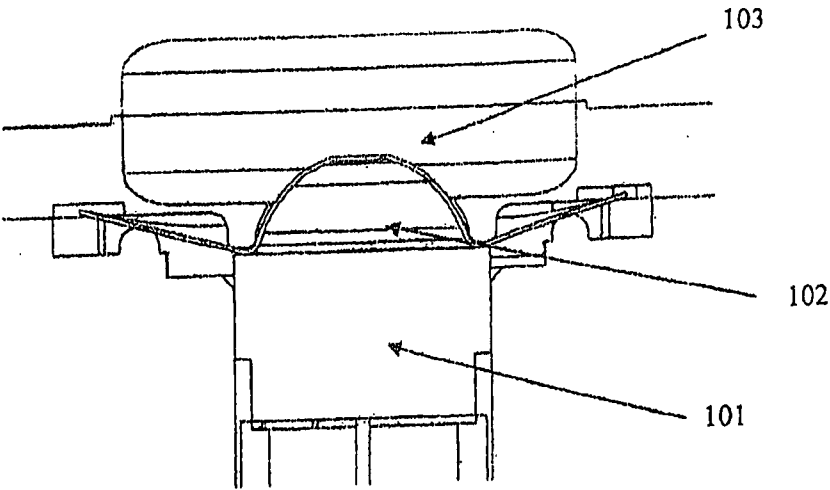


圖14

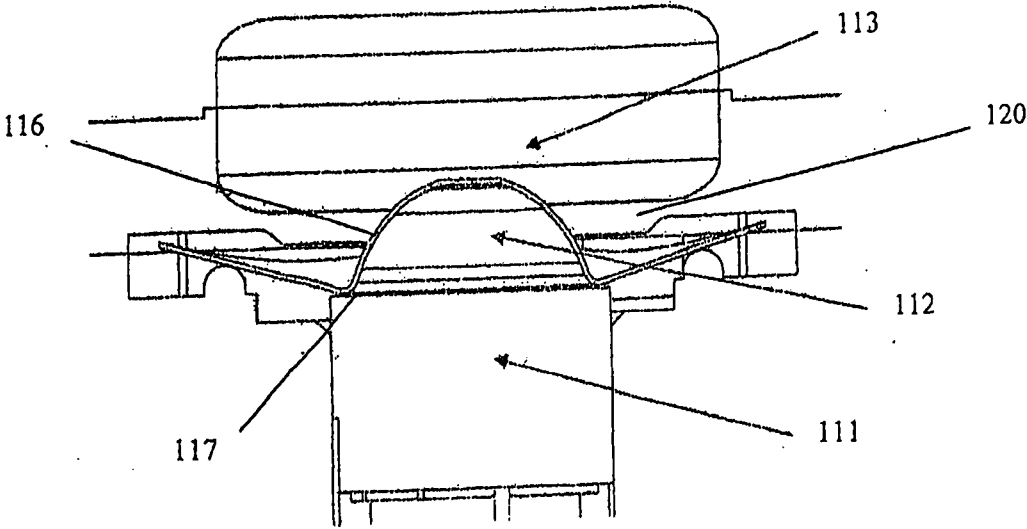


圖15