

五、發明說明(/)

本發明是有關於門的控制裝置，尤其更是有關於簡易開啟，自動關閉門的控制裝置。

有樞軸的或可以由內外兩面推開並自動關閉的門的控制裝置使用頻繁，希望在進出者通行時提供一種會自動關閉的門。通常在時常需要維持關門的地區發現這些裝置。這些控制裝置有一種型態利用其消耗的能量，在開門時儲存能量於壓縮彈簧中；而在無開門力量時，利用該儲存能量使該門依軸樞進行可逆迴轉或旋轉關上回到其關閉的位置上。為了調整其關閉速度，可以使用減緩系統。

目前已知及發展出的減緩系統利用一種油壓或氣動室，有活塞蓋與其相連以利通過該室。開門時，單向通過使該活塞能相當自由地向一個方向移動；然而關門時，其它高度壓縮控制流量的通路於另一方向減緩該活塞的移動，藉由連結彼活塞至該門的控制裝置機構，能產生控制關閉之動作。此種門關閉機構之實例可見於美國專利第4,064,589號，其內容已併入本文參考資料中。

當此型態裝置適當地完成儲存開門能量和能以適度方式控制釋放該能使門關閉的功用，其製造相當昂貴，需要非常嚴密的公差以確保該油壓或氣動室的活塞蓋子之維持時間長，而就該室本身能防止漏出。

有一專利揭示自動門的操作者，使用一種直流馬達當成馬達與發電機，於當由彈簧儲存的能量引起門關閉時，以提供開的力量和關的減緩作用。此等專利包括美國專利第3,246,617；3,457,674；3,425,161；4,220,051；和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

4,333,270。

通常在此類專利中發表該馬達是電動的，因此在促動開關像落地墊時，彼馬達會提供一種開的力量以克服彈簧彈回的力，並提供足夠的力可以本身旋轉開門。在關閉動作時，該主要彈簧提供關門的力；而該馬達與有關開門與關門型態的迴轉作用有關係，其迴轉且如發電機般作用，產生電力回授至該馬達以減緩其關閉速度。通常發現甚至更在當該門快關上時其關閉速度會減小。於彼馬達與門之間提供滑移離合器以防止門上鎖而馬達被燒壞。

雖然此種裝置提供了一種非油壓性，通常是氣動壓縮性制動器系統，在關閉門的動作時控制其彈簧儲存能量的釋放。此種裝置確實需要一種夠大尺寸的直流馬達，不但壓縮該彈回彈簧，而且提供自行開門所需之力。由於這些門的控制裝置直接在門的軸樞點或極靠近門之處與該門連結，從該連結點到門外面的旋轉部位之力距臂另外需要一種結實的力以供開門。

因此，提供一種在關門動作時控制彼儲存能量之釋放的非油壓、非氣動壓縮、相當便宜的制動系統是此技術中的一大進展，其中該制動系統可以製成非常小，但仍能非常簡易地開啟門。

本發明利用一種再生電磁制動器，在控制裝置中控制關門的動作，其本身不提供一種開門的力量，但事實上確實消除門開啟時所有的阻力。這能夠只用最小的外部能量便完成。

五、發明說明(3)

本發明裝置包括利用一種小的直流馬達 / 發電機調整關閉速度以及將能量放入能量儲存室內，例如彈簧，於門開啟週期間儲存能量。在該門開啟週期間消除彼能量儲存裝置的負荷。當開門時用手放在門的軸樞上，藉由外部動力使該馬達 / 發電機開始有作用，使一個桿部份發生縱向移動，壓縮彈簧。因此用手開門的阻力幾乎為零。

當開啟力量與外部能量輸入停止，且沒有維持該門於開啟位置上的力存在時，其儲存於彈簧的能量便傳送至連桿，引起該連桿以開門時本身移動方向的反方向移動。此動作藉著凸輪與從動輪的連結作用再一次和該門軸樞聯結，使該門能旋轉到關閉的位置上。介於該桿和彼馬達 / 發電機間的單向離合器機構上有一種機械連結作用，只在關閉動作時引起該桿移動，使該馬達 / 發電機的迴轉軸產生迴轉，因此生成一種電磁力回授至該馬達 / 發電機以減緩彼迴轉軸的迴轉。由於該桿與迴轉軸間的機械連結，其迴轉軸迴轉的減緩作用在該桿的移動上如制動器般運轉。彼回授電路可包括一種控制總制動力的可變電阻以及在該門控制裝置不同移動位置上提供不同等級制動力之一或多個開關

圖式

圖 1 係顯示本發明原理且設置於門柱上的門控制裝置立體透視圖。

圖 2 係門控制裝置平面圖，其中部份外殼已移出，及顯示門關閉的位置。

五、發明說明(4)

圖 3 係圖 2 的門控制裝置之側視圖。

圖 4 係在門開啟位置上可見之圖 2 的門控制裝置平面圖。

圖 5 係圖 4 的 V/V 線所繪的門控制裝置之斷面圖。

圖 6 係圖 4 的門控制裝之末端側視圖。

圖 7 係圖 4 的 VII - VII 線所繪之斷面圖。

圖 8 係圖 4 的 VIII - VIII 線所繪之部份側邊斷面圖。

圖 9 係該門控制裝置的電路電力示意圖。

在上述圖中可見到一種顯示本發明原理的門的控制裝置 10，並由一個凸輪外壳部份 12，一個中心彈簧外壳部份 14 與一個驅動機制外壳 16 組成。該外壳部份在一個具有內室 20 的單獨外壳構件 18 中形成。該門控制裝置 10 有上面的壁 22 及下面的壁 24 進而圍住內室 20。

其下面的壁 24 有一個開口。由該開口延伸是心軸或門軸樞構件 28，此室具有一個非環狀末端部份 28a 附著在門上，例如在該門上端的非環狀孔上供收納之用。該門心軸 28 也包括一個圓筒狀部份 28b，固定於球軸承 30 上，兩個肩狀的部份或軸環部份 32，34 和一個末端圓筒狀部份 28c 固定於球軸承 36 上，如圖 5 所見。

該門控制裝置也具備一個螺旋彈簧 40，配置於該中心外壳連結桿 42 的周圍。該彈簧一端承載鄰近於該凸輪外壳部份的壁 44，而彈簧 40 另一端承載位於靠近該外壳齒輪部份的壁 46。

彼連結桿 42 有個突出部份 50，其上面形成齒狀齒條 52 可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

與小齒輪 54 啮合。該小齒輪 54 置於軸心 56 上，其經由適當之齒輪驅動機構 58 連接至直流馬達 / 發電機 62 的驅動軸心 60。介於小齒輪軸心 56 和齒輪列 58 間的連結是經由單向離合器機構 63 使得該小齒輪單向旋轉，而不會引起該齒輪列 58 的迴轉；但以反方向迴轉的該小齒輪 54 會引起該齒輪列 58 的迴轉。

該單向離合器機構 63 可由一或多個掣子組成，在該齒輪列上的部份能完成與棘齒嚙合。該棘齒可以裝配成使每個掣子輕快地以單向迴轉，但會在迴轉的反方向嚙合並抓住該齒狀物。也可使用其它型態的單向離合器機構。重要的是，開門阻力要最小以及提供關門之可變阻力。

該連結臂 42 與圍繞住凸輪構件 68 的一對凸輪板 64、66 相連。彼凸輪構件 68 固定在該心軸構件 28 上，介於其肩狀部份 32 與 34 之間。彼凸輪板 64、66 也固定在凸輪軸襯 70、72 間，其與該凸輪構件 68 的周邊凸輪表面 74 啮合。

使用時，該門控制裝置 10 牢固地固定在該門框架上，較佳是如圖 1 所示，位在該框架的橫樑或上面部位之隱蔽位置上。如同彼等熟悉此藝顯而易見的，當然其關閉位置可以在底部或門口或是固定在表面或其它位置。該心軸構件 28 與門之間的連結作用可以直接或間接經由一個早已知的連結臂。較佳的內容顯示該心軸構件 28 的非圓筒狀部份 28a 藉插入門頂端之配合孔而與該門連結，俾形成該門的軸樞之一，其以任何方向開門與關門皆會迴轉。圖 2 顯示的凸輪結構，門是在完全關閉的位置上。在此定位上，凸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

輪構件68之凸輪表面74之凹部，係毗連於凸輪從動滾輪70，72，俾在關閉的位置時該門確定是位於適當直線上。

當有人想開門時，使用者啟動開關或感測器100，並引導電力至雙極雙投繼電器102使線路104上的電力流過線路106，並經過該馬達/發電機62以經由線路108接地。

當門開啟時(見圖4)，凸輪68相應地沿著心軸構件28迴轉且其凸輪表面74抵靠從動滾輪70，引起該凸輪板64、66於外殼凸輪部份之室內收縮。應該要了解的是若門係以上述圖4中所見之反時針方向打開，該凸輪表面74即抵靠從動滾輪72而達相同之結果。

來自馬達/發電機62的能量經齒輪列58啟動單向離合器63，該單向離合器63連接其旋轉至小齒輪54。當小齒輪54迴轉，該齒狀齒輪52且因此引起臂42移動。當該臂42移動，彈簧便在壁46和44間壓縮。

當該臂42移動，凸輪板64、66也會移動，使凸輪從動滾輪70、72遠離凸輪68。然而，凸輪68不會引起迴轉，且因此不會從該馬達/發電機62將開門的力量轉移至門上。也可使用無效運動裝置的其它型態。遠離該凸輪68的滾輪70、72之移動使得該心軸28及凸輪68能利用施於門上的人力迴轉，而無抵抗，提供了將門開啟所需幾乎為零磅之開門力量。因為一個人開門時通常會推靠鄰近門之自由邊緣，造成非常大的移動力臂，使得開門需要最小之力量。

也可以不靠外面動力供給，例如在沒電的緊急狀況下就可開門。在該情況下，發生相同的機械動作，不過，齒輪

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

打

線

五、發明說明(7)

列 58 不沿著該馬達 / 發電機 62 迴轉。當某人推或拉開門，心軸 28 的迴轉會傳遞過凸輪 68 且臂 42 會移動，而引起該彈簧 40 之壓縮作用及小齒輪 54 的迴轉。然而，由於該單向離合器 63 的插入該小齒輪的迴轉不會傳遞到該齒輪列 58。

一旦門打開，該開關或感測器 100 阻斷觸點及該繼電器 102 觸動，因此從該電路中除去線路 106 並從該電路移除外部電力。

在開門時憑著儲存於彈簧 40 的能量能容易地關上門。發生此情況時，該沿伸臂 42 伸延至更廣的位置上，又引起該齒狀齒條 52 繞著小齒輪 54 迴轉。在此迴轉方向，該單向離合器 63 容許經由該齒輪列傳遞迴轉作用至該直流馬達 / 發電機軸心 60。彼軸心 60 的迴轉（其中包括該轉子）使得馬達 / 發電機 62 像發電機般作用。如圖 9 的電路圖中所示，線路 75 上的馬達 / 發電機電的電力輸出在輸入 76 處回授至該馬達 / 發電機 62，以減緩軸心 60 之迴轉，然後是小齒輪 54 而最後為心軸 28。因此，該門的關門速度減緩了並由彼直流馬達 / 發電機 62 所控制。

如圖 9 所示，具有可調整的電阻 80，故使用者能選擇適當並想要的關門速度。也提供一個微動開關 82，其具有一個作動臂 84 可與該凸輪板 64、66 其中之一嚙合，以在該心軸 28 迴轉快結束時選擇性地帶來或移走追加的電阻 86 於該電路，容許該門的迴轉速度改變俾提供該門鎖之確實門鎖。因此，若在快完成關門時想要有一個具備增加該門迴轉速度之門的控制裝置，該開關 82 會有正常地傾向朝著觸點

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

打

線

五、發明說明(8)

88的型態，所以線路75上的電流藉著轉向通過線路90而迴避電阻86直到門快開盡時，在彼時開關82會進行與觸點92接合而將電阻88帶入該電路內，因此提供另一電阻於該電路內以增加該門的迴轉速度。相反地在快關上門的時候，若迴轉速度減慢，則該開關82可以是正常地傾向朝著與開關92接觸的型態，故電阻86會正常地在該電路上，不過在快要關上門時，開關82會被運轉而立與觸點88接合，通過線路90而成電阻86旁路。

如同從前述的說明書顯而得知，本發明容許包括各種選擇及改良方法，特別是其與彼等前面的專利說明書和記述所敘述者不同。應該要了解本發明想要包含關於該專利保證範圍的所有這些合理且適當之改良及本文所貢獻的技術範圍內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

簡易開啟門之控制裝置

一種在門開啟時利用外部電動馬達壓縮彈簧，以儲存能量於該彈簧內，而控制可以由內外兩面推開並自動關閉門之裝置，該馬達不是用來開啟門，只是壓縮該彈簧，因此使用最少量的電能就可以非常容易開啟門。關門時該馬達的作用如同發電機，而其產生的電能回授至該馬達以減緩迴轉軸之迴轉，在門關閉狀態時供給制動裝置。彼回授電氣回路包括一個在門快要關上的狀態時改變其制動的開關與一種可控制制動力並能變換的裝配裝置。

英文發明摘要(發明之名稱：

"EASY OPENING DOOR CONTROL DEVICE"

A device for controlling swinging doors utilizing an externally powered motor to compress a spring during door opening to store energy in the spring. The motor is not used to open the door, but only to compress the spring, thereby utilizing a minimum amount of electrical energy and allowing for a very easy opening of the door. The motor acts as a generator during the closing of the door with the generated electrical energy fed back to the motor to retard rotation of the rotor, providing a brake on the closing movement of the door. The feedback circuitry includes a switch for varying the braking during the final degrees of closing movement as well as a variable setting device allowing control of braking force.

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

美國

1992, 3, 23

856, 290

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

打

線

六、申請專利範圍

1. 一種使用於可樞轉之門及由外部電力供應啟動的門的控制裝置，包括：一可迴轉心軸構件，係與該門接合而當該門樞轉時得以迴轉；能量儲存裝置作動地連結到該心軸構件以釋放能量而關閉該門；一電馬達；選擇性傳遞裝置，係介於馬達、能量儲存裝置與心軸構件間，可於門開啟時操作，俾將能量從該馬達傳遞至能量儲存裝置，但是防止能量從該馬達傳遞至該心軸構件，並自該能量儲存裝置分開該心軸構件；以及電路裝置，以連接外部電力供應至該馬達以幫助開啟該門。
2. 根據申請專利範圍第1項之門的控制裝置，其中該馬達具有一個驅動軸，由於該馬達的運轉而迴轉；其能量儲存裝置包括一個彈簧；而該選擇性傳遞裝置包括一個介於該心軸構件與彈簧間之第一機械連結，以及一個介於該馬達驅動軸和彈簧間之第二機械連結。
3. 根據申請專利範圍第2項之門的控制裝置，其中該第一機械連結包括一個為心軸構件所承載而迴轉的凸輪；至少一個凸輪板，相應於凸輪的迴轉作用與該凸輪接合就縱方向移動；以及一個從該凸輪板延伸的臂與該彈簧接合以引起該彈簧依著該凸輪板之縱向移動而變形。
4. 根據申請專利範圍第3項之門的控制裝置，其中該第二機械連結包括一個位於臂上的齒條齒輪；一小齒輪與該齒條齒輪嚙合；以及介於該馬達驅動軸和小齒輪間的迴轉傳送裝置；藉由該馬達驅動軸的迴轉作用會導致該小齒輪的迴轉及該臂的移動使該彈簧變形及該凸輪板的移

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

離而不與凸輪接合。

5. 根據申請專利範圍第2項之門的控制裝置，其中該第二機械連結包括一個與該彈簧接合的臂而依著該臂的移動引起該彈簧變形；一位於臂上的齒條齒輪；一小齒輪與該齒條齒輪嚙合；以及介於該馬達驅動軸和小齒輪間的迴轉傳送裝置；藉由該馬達驅動軸的迴轉作用導致該小齒輪的迴轉及該力臂的移動使該彈簧變形。
6. 根據申請專利範圍第1項之門的控制裝置，其中該能量儲存裝置包括一彈簧。
7. 根據申請專利範圍第6項之門的控制裝置，其中該彈簧包括一螺旋彈簧。
8. 根據申請專利範圍第1項之門的控制裝置，其中該馬達包含一種具有一個轉軸的直流馬達／發電機；一選擇性傳送裝置介於該心軸構件與轉軸間，防止迴轉動作依該心軸構件之第一迴轉方向傳送至該轉軸，而使迴轉動作依該心軸構件之第二迴轉方向傳送至該轉軸；更包含電路裝置，以連結該直流馬達／發電機的電力輸出與該馬達／發電機電力輸入俾使從該輸出提供電能至該輸入而減緩該滾輪軸心及心軸的迴轉作用。
9. 根據申請專利範圍第8項之門的控制裝置，進一步包含在關門時提供至少兩種速度控制門關閉之控制裝置。
10. 根據申請專利範圍第9項之門的控制裝置，其中該控制裝置包括一個位於其電路裝置中的開關，係接合於該門控制裝置之移動元件，該元件相應於心軸構件的迴轉作

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

用而移動。

11. 根據申請專利範圍第10項之門的控制裝置，其中該開關係相對於移動元件而裝設，以造成在快關上門的動作時使門的速度增加。
12. 一種使用於可樞轉之門以及由外部供給電力之門的控制裝置，包括：一可迴轉心軸構件，係與該門接合而當該門樞轉時得以迴轉；可壓縮的彈簧裝置，作動地與該心軸構件連結以釋出能量而關門；具有一個轉軸的直流馬達／發電機；一單向離合機構，係配置於該心軸構件與轉軸間，為防止依照該心軸構件的第一迴轉方向傳送迴轉動作至轉軸，而引起依照該心軸構件之第二迴轉方向傳送迴轉動作至轉軸；選擇性傳送裝置，係介於該馬達／發電機，彈簧和心軸構件間，可於門開啟時操作，俾將能量從該馬達／發電機傳遞至彈簧，但防止能量從該馬達／發電機傳送至心軸構件，並將心軸構件自能量儲存裝置中分離；電路裝置，係連接該外部電力供給至該馬達以幫助該門之開啟，以及連接該直流馬達／發電機的電力輸出至該馬達／發電機的電力輸入，俾使從該輸出供給電能至該輸入時會減緩關門時其轉軸及心軸的迴轉作用。
13. 根據申請專利範圍第12項之門的控制裝置，其中該選擇性傳送裝置，包含介於該心軸構件與彈簧間之第一機械連結，以及介於該馬達／發電機轉軸及彈簧間之第二機械連結。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

14. 根據申請專利範圍第13項之門的控制裝置，其中該第一機械連結包括一個為心軸構件所承載而迴轉的凸輪；至少一個凸輪板，相應於凸輪的迴轉作用與該凸輪接合就縱方向移動；以及一個從該凸輪板延伸的臂與該彈簧接合以引起該彈簧沿該凸輪板的縱向移動而變形。
15. 根據申請專利範圍第14項之門的控制裝置，其中該第二機械連結包括一個位於臂上的齒輪齒條；一小齒輪與該齒輪齒條啮合；及介於該馬達驅動軸和小齒輪間之迴轉傳送裝置；藉由該馬達驅動軸的迴轉作用造成該小齒輪的迴轉及該臂的移動使該彈簧變形並讓該凸輪板移離而不與凸輪接合。
16. 根據申請專利範圍第13項之門的控制裝置，其中該第二機械連結包括一個與該彈簧接合的臂而依該臂的移動引起該彈簧變形；一位於臂上的齒輪齒條；一小齒輪與該齒輪齒條啮合；及介於該馬達驅動軸和該小齒輪間之迴轉傳送裝置；藉由該馬達驅動軸的迴轉作用造成該小齒輪的迴轉及該臂的移動使該彈簧變形。
17. 根據申請專利範圍第12項之門的控制裝置，進一步包含在關門時提供至少兩種速度控制該門關閉之控制裝置。
18. 根據申請專利範圍第17項之門的控制裝置，其中該控制裝置包括一個位於該電路裝置中的開關，係接合於該門控制裝置之移動元件，該元件相應於心軸構件的迴轉作用而移動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

19. 根據申請專利範圍第18項之門的控制裝置，其中該開關係相對於該移動元件而裝設，以致於快關上該門的動作時引起門速度增加。

20. 一種使用於有可樞轉之門以及由外部供給電力之門的控制裝置，包括：

一個外殼構件；一心軸構件以可旋轉式安裝於外殼，其具有一部份延伸越過外殼處並與該門接合而當該門樞轉時得以迴轉；一凸輪構件係承載於該小軸並與該心軸一起迴轉；一凸輪板構件係安裝於外殼內以縱向移動，並可與該凸輪構件接合，藉由該凸輪構件的迴轉動作使該凸輪板產生縱向移動；一延伸臂固接於該凸輪板上隨其移動；一齒輪齒條位於該延長臂上；一固定的小齒輪與該齒輪齒條啮合，藉由該齒輪齒條的縱向移動造成該小齒輪的迴轉動作；一個具有可迴轉的轉軸之直流馬達／發電機固定於外殼內；一齒輪列，係位於該小齒輪與該轉軸之間，從該小齒輪傳送迴轉動作至該轉軸；一單向離合機構，係位於該小齒輪與轉軸之間，以防止依照該小齒輪之第一迴轉方向傳送迴轉作用至該轉軸，以及為引起依照該小齒輪之第二迴轉方向傳送迴轉作用至該轉軸；一電路，係開啟該門動作時連結該外部電力至馬達／發電機以引起該小齒輪之迴轉作用，該臂和凸輪板的縱向移動而造成該彈簧的壓縮及遠離該凸輪的凸輪板之動作，以及在關閉該門的動作時，連結該馬達／發電機的電力輸出與該馬達／發電機的一種電力輸入，以致

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

從該輸出提供至該輸入之電能減緩該轉軸及心軸之迴轉作用；於電路中之可調式電阻裝置，俾調整從該輸出傳送至該輸入之電能量；及位於該電路裝置中的一個開關，藉由該凸輪板接合產生兩種速度控制該門之關閉。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

公告本

254993

82.12.28 修正
年 月 日 補充

申請日期	81.06.17
案 號	81104744
類 別	E05F15/05/08

(以上各欄由本局填註)

254993

A4
C4

(修正本) 82.12.

發明
新型 專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 創作名稱	中 文	簡易開啟門之控制裝置
	英 文	"EASY OPENING DOOR CONTROL DEVICE"
二、發明 創作人	姓 名	詹姆士·A·奧布雷二世
	籍 貫 (國籍)	美國
	住、居所	美國加州巴班克市北肯伍路815號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商湯瑪斯實業公司
	籍 貫 (國籍)	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州洛杉磯市優尼帕西夫克大道3447號
	代表人 姓 名	大衛·傑·雷哈特

經濟部中央標準局印製

裝

訂

線

84年6月6日 修正 補充

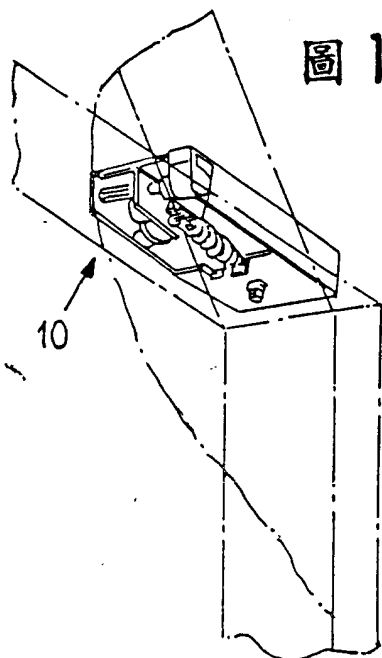


圖 1

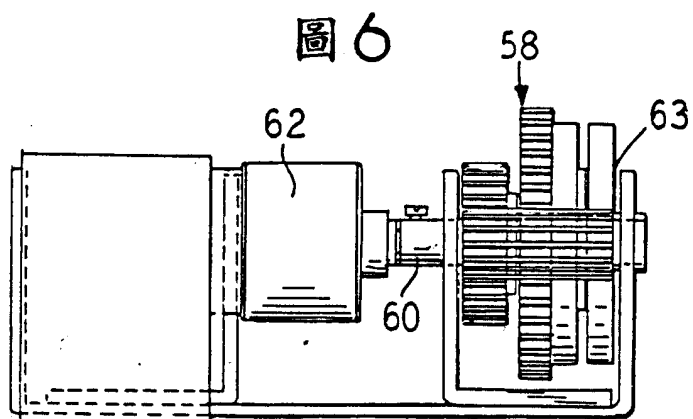


圖 6

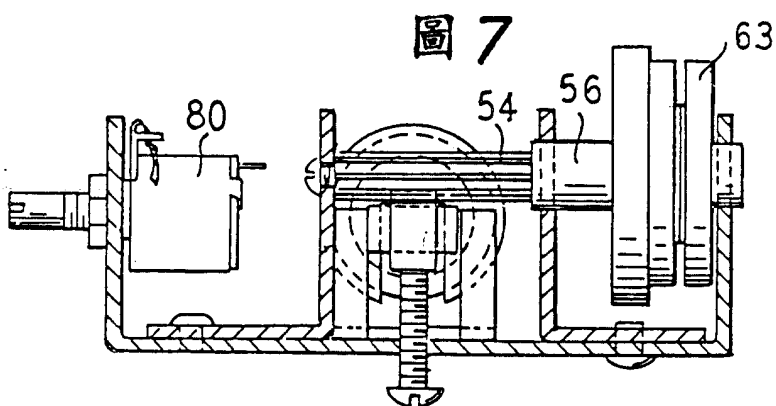


圖 7

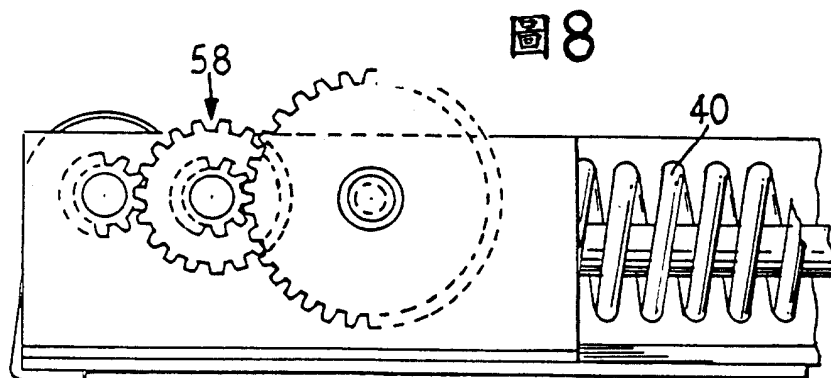
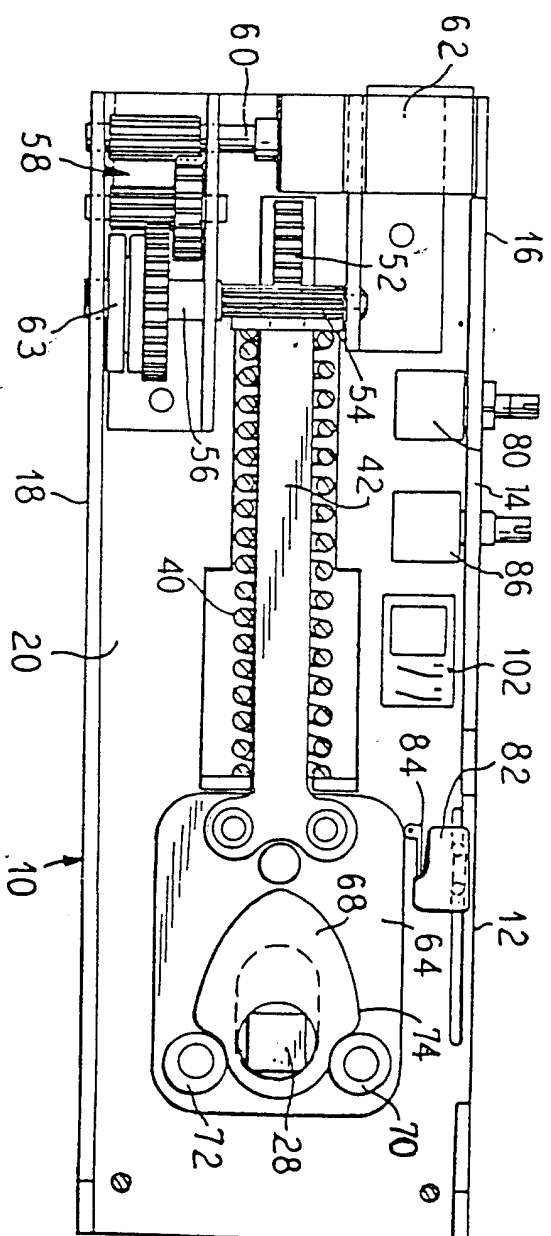
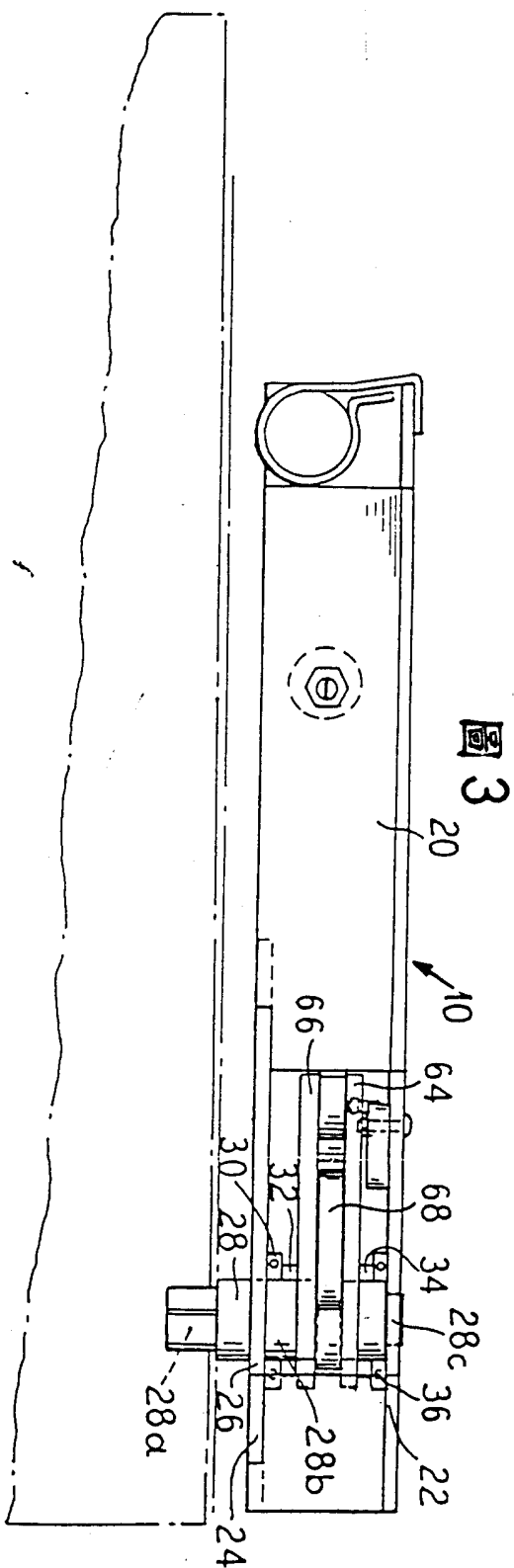


圖 8



॥ २ ॥



三

254993

254993

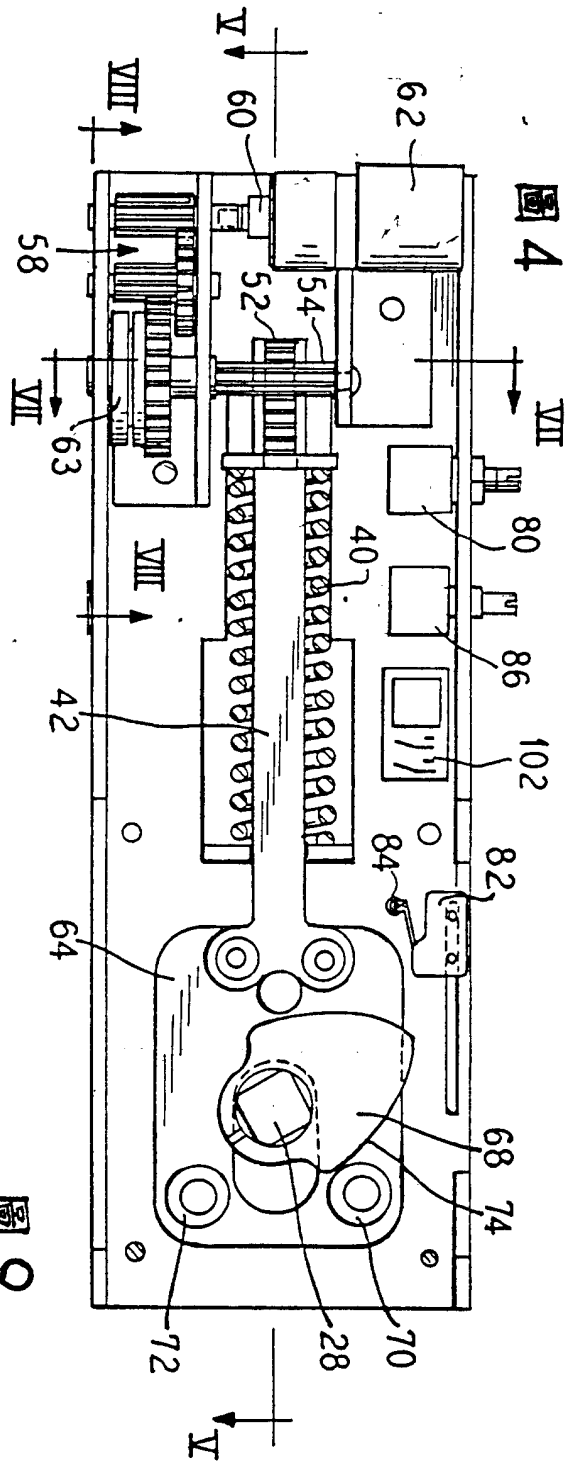


圖 4

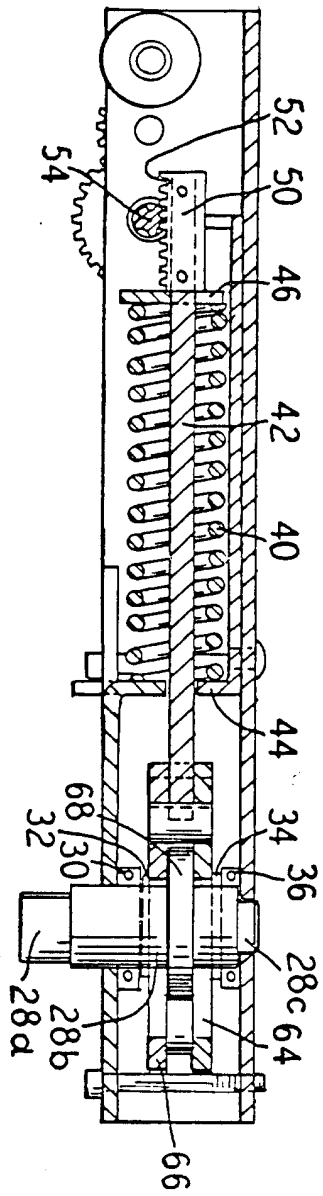


圖 5

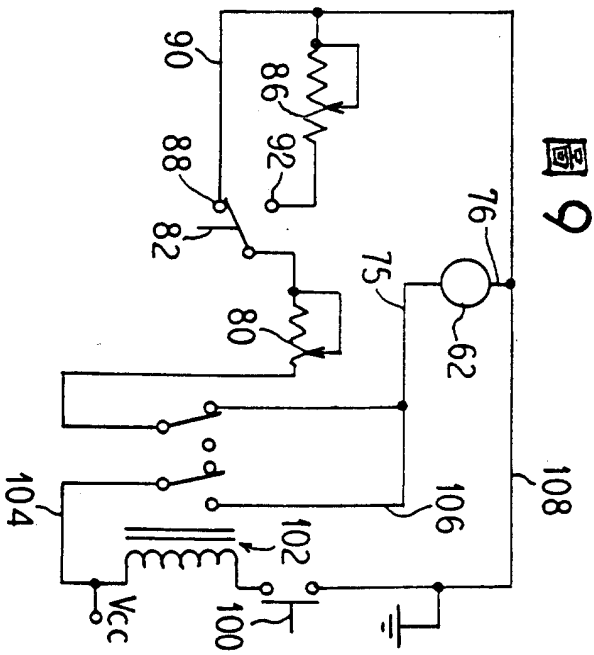


圖 9