

208753

公告本

申請日期	8.10.7
案號	80107883
類別	H1H 73/60

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書  
新型

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明名稱	中文	電路斷路器之瞬間跳脫裝置
	英文	<u>INSTANTANEOUS TRIP DEVICE OF A CIRCUIT BREAKER</u>
二、發明人	姓名	1. 羅伯.摩瑞 2. 馬克.瑞弗 3. 修伯.加雪
	籍貫 (國籍)	法 國
	住、居所	1. 法國 38320, 伊那斯.赫比斯 2. 法國 38730, 維赫修蘇布波, 潘尼西吉 3. 法國 38620, 聖吉奧維汀, 葛羅塞
三、申請人	姓名 (名稱)	馬林格靈公司
	籍貫 (國籍)	法 國
	住、居所 (事務所)	法國 F-38240, 梅蘭, 查密索斯街 2 號
	代表人 姓名	拉茜.貝倫斯

裝  
訂  
線

經濟部中央標準局印製

## 五、發明說明(1)

## 發明背景

本發明係有關於模殼型電路斷路器之跳脫裝置，模殼型電路斷路器每極具有以彈性壓力接觸於斷路器閉合位置之一對接觸子，及當流經接觸子之電流超過一預設臨限值時可藉由電磁斥力作用將接觸子跳脫分離以對該電流產生限流作用，該跳脫裝置具有一過載及／或短路故障檢出器，當發生故障時可致動斷路器之自動啓開操作機構。

由一習知技藝所描述之上述種類跳脫裝置（U S - A - 3, 6 3 1, 3 6 9），包括一可動極片，其設計如雙金屬片，可承受電磁跳脫裝置之動作。可動極片之延伸部份伸出於消弧室之氣流通道中。當發生啓斷時，氣流使可動片移動至跳脫位置。在很多電路斷路器中，氣流通道位於遠離跳脫裝置之位置，因此前述之跳脫裝置不適用於此。可動極片由於氣體之污染而使妨礙其迅速正確之操作。每一極必需配置此類跳脫裝置，而因其對氣流起反應為整合於熱動及磁跳脫裝置中，選擇性跳脫對致動器是不可能的。

本發明之目的為以簡單，具普遍性之可靠構件製成一同時具有限流及選擇性跳脫之跳脫裝置。

## 發明概要

此跳脫裝置其特徵在於其致動裝置由一僅與接觸子區域連通之密閉防漏組件所構成，及其具有一限制之致動位移。

## 五、發明說明(7)

於接觸子區域之壓力，特別是消弧室中，因電弧強度之直接作用，且很快達到很高壓力值，例如3至10巴（bars）。此超過壓力作用於單一膜片或可動活塞裝置，以致動電路斷路器跳脫機構。當此壓力上昇並傳送至檢測器，以使檢測器對其感知，電流愈高時檢出之速度愈快。然而，此裝置無法感知較弱電流，過載取樣時之假性跳脫可藉由所製成活塞之回復彈簧或由量測膜片很容易避免。

此致動器為一以具有活塞或膜片之圓筒之密閉防漏或幾乎為密閉組件組成，及連接導管於圓筒與消弧室間。此導管具有小橫截面可裝配非常長，且很容易配置於模殼內。導管內僅需要非常小之氣流使活塞產生位移，及此氣流於電弧動作使氣體污染前幾乎可完全產生動作。因此致動器可防止這些污染之氣體。

限流斷路器之高速啓斷不易與跳脫選擇性匹配，其需要於故障點前面即直接啓斷電路斷路器，而其後面之電路斷路器保持閉合以確保電源供應至電源系統安全部份之連續運轉。當於兩電路斷路器串聯配置時，欲藉其跳脫曲線之協調達到選擇性情況，但這些情況難以維持，因為其相關時間極短。飽和現象經常遮蔽所量測跳脫電流之差異，因此選擇性經常無法達成。

本發明為基於觀察一限流斷流器啓斷時經常產生一高電弧電壓，因此一明顯的電弧能量導致於啓斷區域之壓力

## 五、發明說明( )

上昇。此壓力上升非常快速，因此選擇性可以使用加壓於回復彈簧此方式，使其於一預設壓力時跳脫。實際上，當不同額定之兩電路斷路器具有相同短路電流流過時，於故障點前端之電路斷路器之壓力遠小於當被自己本身所啓斷時之壓力，此選擇性可以特別簡單方式自動達成，因僅需電路斷路器設定較低之額定跳脫值。此選擇性絕對與過載及／或短路故障檢出器無關，其設計可使其適合於小電流操作使用。故障檢出器之動作可稍微延時，以避免與當必要時可提供瞬間保護之過壓致動器產生衝突。

依本發明發展結果，多極斷路器之每一極包括一過壓致動器，以操作於當任一極產生過壓時，及儘可能快速執行跳脫功能。過壓致動器之活塞可共通連接至不同極，後者可藉配置有逆向止流裝置之導管連接至活塞。此不同之消弧室較佳為連接至其中配置有止回閥之共同歧管，此歧管本身被以一導管連接至其作用於電路斷路器跳脫柱之過壓致動器之活塞或膜片。故障時之跳脫可以使用標準熱動型或電磁型跳脫裝置，或具有極化電驛之固態跳脫裝置達成。所有這些跳脫裝置及致動器皆作用於相同跳脫柱上，其以已為那些熟悉此項技術者所熟知之方式釋放此電路斷路器之啓斷機構。

當超過壓力非常高時，因此過壓致動器可使用作用表面較小之活塞，其為每平方公分等級，此小型式尺寸使其很容易配置於模殼內，或可安裝於既有之裝置內。

## 五、發明說明(4)

## 圖示簡述

本發明其他之優點及特色在以下面非定義界限，僅為例證用之實施例及其相關圖式說明描述後將變為更清楚。

圖示 1 為依本發明配置有一過壓致動器電路斷路器其中一極之軸向概要剖視圖。

圖示 2 為依圖示 1 之過壓致動器之放大尺寸圖；

圖示 3 為過壓致動器結合三極電路斷路器之概要圖；

圖示 4 為過壓致動器結合固態跳脫裝置極化電驛之概要剖視圖；

圖示 5 說明跳脫特性之變化曲線。

## 較佳實施例詳述

於圖示 1 中，一模殼型電路斷路器 10 之其中一極包括一對接觸子 11，12，其位於配置有去離子板 14 之消弧室 13 內。消弧室 13 被以分隔部份 15 所界限，可移動接觸子 12 之一支稱臂 16 穿過其中。消弧室 13 幾乎為密閉防漏以與模殼 10 外邊部份間小橫截面之通道 17 相連通。可動接觸臂 16 之樞軸安置於操作機構 19 之柱 18 上，其具有手動開啓及閉合接觸子 11，12 之操作柄 20，及以控制機構 19 跳脫之一卡栓 21。可動接觸子 12 被以彈簧 22 偏壓至閉合位置，及由於流經接觸臂 16 及接觸子 11，12 之電流所產生之電磁斥力作用可使於樞軸上反方向動作。卡栓 21 為以共同接至電路斷路器各不同極之跳脫柱 23 所控制。電路斷路器包括具有

## 五、發明說明(續)

雙金屬片 24，及一電磁線圈 25 之標準跳脫裝置，此兩者皆作用於跳脫柱 23 上。此類之電路斷路器已為那些熟悉此項技術者所熟知，而不需在此詳加描述說明。由上述操作情況知，當短路發生時，接觸子 11，12 之電磁斥力對彈簧 22 產生反向作用力，使些接觸子高速啓斷，而對短路電流產生限制作用。將接觸子 11，12 啓斷是由電磁跳脫裝置 25 之操作所確認，其經由卡栓 21 上之跳脫柱 23 產生動作，而將電路斷路器之機構 19 啓開。

依本發明此電路斷路器包括具有一活塞 26 及與跳脫柱 23 共同操作圓筒 27 組件之過壓致動器。更詳細地可參照圖式 2，由圖可看出活塞 26 可滑動地配置於圓筒 27 中，其具有活動桿 28 可撞擊跳脫柱 23。可回復彈簧 29 維持於收縮之位置，如圖示 2 中所示。活塞 26 於活動桿 28 之反面上承受經由導管 31 與消弧室 13 連通密閉室 30 中之壓力。於圖示 1 中之例子說明，導管 31 開口於消弧室上接近去離子板 14 之位置，但可使密閉室 13 內任何一點之壓力保持正常，幾乎可瞬時使密閉室內之壓力均勻化。

依本發明之電路斷路器之操作如上述之說明。當接觸子 11，12 於短路時啓斷，於兩接觸子間所拉開之電電弧致使消弧室 13 內之氣體產生加熱，因此由於電弧能量之直接作用，致使壓力上升。此上升之壓力被以導管 31 傳送至密閉室 30，及當此超過壓力大於回復彈簧 29 之

08753  
五、發明說明(6)

彈力時，致使活塞 2 6 向左邊滑動並致動跳脫柱 2 3 使機構 1 9 打開，而將接觸子確實分離。強電流電弧之檢出為非常快速，然而過壓致動器 2 6，2 7 幾乎不能操作於正常啓斷或較弱電流，因於消弧室 1 3 內所產生之超過壓力不足以克服回復彈簧 2 9 之壓力。此相同彈簧 2 9 於兩不同額定值之電路斷路器有相同短路電流流過時可達到選擇性，因於其上所產生之壓力將較小於當其本身啓斷時之壓力。

此電路斷路器可能為多極，於此情況下每極可配置其自己之過壓致動器 2 6，2 7，而作用於跳脫柱 2 3 上。當發生短路時，此最大負載極由於在其消弧室 1 3 內之壓力上升而引起跳脫，此跳脫因而引起電路斷路器之所有極產生跳脫。

依照本發明較佳實施例，以圖示 3 作說明，三極電路斷路器之三極為 P 1，P 2，P 3，經由導管 3 1 與歧管 3 2 連通，其本身連接至過壓致動器 2 6，2 7 之密閉室 3 0。經由導管 3 1 進入歧管 3 2 之進孔可由止回閥 3 3 阻斷，以防止氣體由其中一極流至其他極。在圖示 3 中之例子說明，於第一個極 P 1 消弧室中之壓力上升為最快速，及此壓力被經由導管 3 1 及歧管 3 2 傳送至過壓致動器 2 6，2 7，止回閥 3 3 此時被打開。其他兩極 P 2，P 3 被其相對之止回閥 3 3 關閉而與歧管 3 2 隔離，而此致動裝置幾乎保持密閉狀況。

## 五、發明說明(7)

本發明可應用至具有固態跳脫裝置之電路斷路器，其使用比流器以檢出過載或短路情況。這些比流器送出一訊號至一電子處理裝置，當超過預設臨限值時，其可送出一跳脫指令至極化電驛34。參照圖示4，其中可看出極化電驛包括一活桿鐵心35，以永久磁鐵36維持於收縮位置，並藉由壓下桿38及彈簧37被偏壓至跳脫柱23之操作位置。此跳脫指令被傳送至線圈39以釋放鐵心35。過壓致動器26，27為鄰近極化電驛34，及活動桿28位於面對跳脫柱23之位置，當發生過壓時以致動後者。此跳脫柱23具有一突出部份40，可與壓下桿38之頭部背面配合操作，其留有一間隙“j”，可由於過壓致動器26，27之動作而足以使跳脫柱23產生移動，而不需極化電驛34之鐵心35移動。此突出部份40在機構19跳脫後使極化電驛34產生放電。

具有固態跳脫裝置電路斷路器之操作因而亦與上述具有標準跳脫裝置相同。在此兩種情況下，當故障發生時，過壓致動器之高速操作允許跳脫裝置之短時間延時，此時間延時可由電磁跳脫裝置及跳脫柱間之簡單間隙獲得。或於極化電驛34及此跳脫柱23間之間隙獲得。任何其他型式延時構件，例如轉動型皆可使用。

圖式5中之曲線說明依本發明跳脫裝置之動作模式。曲線“a”說明於短路時以電磁斥力打開可動接觸子12，其接觸子11與12之間之分開距離。曲線“b”說明

## 五、發明說明(8)

當接觸子 1 1, 1 2 啓斷時發弧電壓 1 1, 1 2 之變化。曲線 "c" 說明其假定短路電流之增加曲線, 而 "d" 曲線相對於由接觸子 1 1, 1 2 之電磁斥力所產生電流限制動作之曲線。曲線 "e" 說明於消弧室 1 3 中之壓力變化。接觸子 1 1, 1 2 於  $t_1$  時間產生分離動作, 及過壓致動器使機構 1 9 打開, 因此電路斷路器之三極於  $t_2$  時間以電磁斥力將接觸子確實啓斷。一具有直徑為 1 0 m m 之活塞 2 6, 可獲致足夠力量以致動跳脫柱 2 3。此尺寸之活塞可很容易裝置於模殼 1 0 中, 及一小橫截面之導管 3 1 可檢出消弧室 1 3 內之任一點之壓力。通常消弧室 1 3 之密閉性可足以獲致所需之過壓條件, 而不需對此密閉室提供附加之密閉防漏構件。此組件為特別簡單, 且可藉所使用適當尺寸之回復彈簧 2 9 獲致選擇性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

打

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

## 電路斷路器之瞬間跳脫裝置

一具有模殼型(10)之限流斷路器包括一過壓致動器(26, 27), 當由於接觸子中(11, 12)之電磁斥力將電弧拉長作用而使消弧室(13)產生過壓, 因而活塞(26)承受超過壓力致使電路斷路器跳脫柱(23)產生致動。此過壓致動器為一幾乎密閉防漏之組件所製成。

參照圖示1。

英文發明摘要(發明之名稱：)

INSTANTANEOUS TRIP DEVICE OF A CIRCUIT BREAKER

A limiting circuit breaker with a molded case (10) comprises an overpressure actuator (26, 27) which, when an overpressure occurs in the arc extinguishing chamber (13) due to the action of an arc drawn by the electrodynamic repulsion of the contacts (11, 12), brings about actuation by a piston (26), subjected to this overpressure, of the circuit breaker trip bar (23). The overpressure actuator forms an almost leaktight assembly.

附註：本案已向 法 國(地區) 申請專利, 申請日期: 1990.5.4 案號: 9005870

268753

A7  
B7  
C7  
D7

六、申請專利範圍

1. 一電路斷路器包括一模殼型(10)，具有一消弧室(13)，裝置於該消弧室(15)內之一對接觸子(11, 12)，將該接觸子施壓於閉合位置之彈性構件(22)，當流過接觸子(11, 12)之電流超過一預設臨限值而必須對該電流產生限制時，該接觸子可由於電磁斥力之作用而分開，一將該接觸子打開及閉合之機構(19)，一過載(24)及/或短路(25)故障跳脫裝置，其可致動該操作機構(19)，及由一緊密防漏組件製成之一致動裝置(26, 27, 31)，其具有一與該消弧室(13)連接之導管(31)，及當壓力超過預設臨限值時，可對由該導管(31)傳送之壓力產生反應動作及可致動該操作機構(19)之構件(26)。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電路斷路器，其具有一去離子板(14)，及其中該消弧室(13)部份為密閉防漏，及其包含該組接觸子(11, 12)與該去離子板(14)。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電路斷路器，其中該致動器包括一可動部份，如一活塞(26)或膜片，以承受該壓力，及一作用於該可動部份之施壓回復裝置(29)，其動作使該斷路器之跳脫機構(19)被致動，該施壓回復裝置(29)被配置以避免過載取樣時，或當短路發生被另一電路斷路器所啓斷時產生假性致動。

4. 如申請專利範圍第1項所述之多極電路斷路器，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局印製

208750

A7  
B7  
C7  
D7

#### 六、申請專利範圍

其中每極結合配置一致動裝置（26，27），以當該多極之任一極壓力超過該臨限值時使該多極電路斷路器打開跳脫。

5. 如申請專利範圍第4項所述之電路斷路器，其中此致動裝置包括一可動部份（26）以承受該壓力產生動作，並與所有極共通連接，及配置一逆向止流裝置（33）之導管（31，32）連接該可動部份（26）至每極之消弧室（13）。

6. 如申請專利範圍第5項所述之電路斷路器，其具有一共通接至所有極之歧管，及其經由配置止回閥（33）之導管（31）與每一極之消弧室（13）連通，及該可動部份（26）被連接至該歧管。

7. 如申請專利範圍第1項所述之電路斷路器，其中該故障跳脫裝置包括一電流流過之熱動元件（24）及／或一電磁元件（25），及於該元件（24，25）上之跳脫柱（23），當該致動裝置（26，27）產生動作，故障跳脫裝置可對致動裝置產生時間延遲，以使其產生選擇性跳脫。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

205750

Fig 1

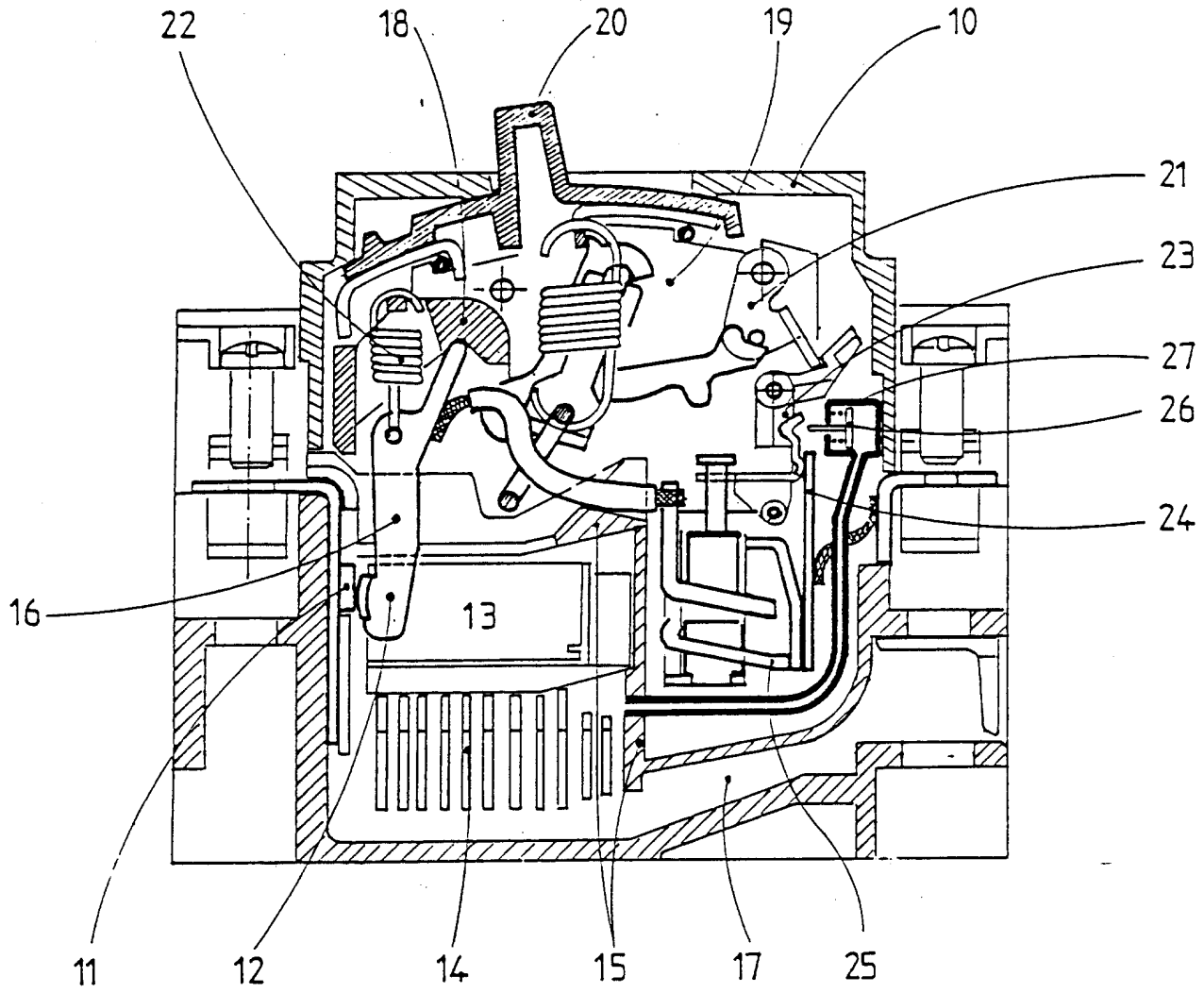
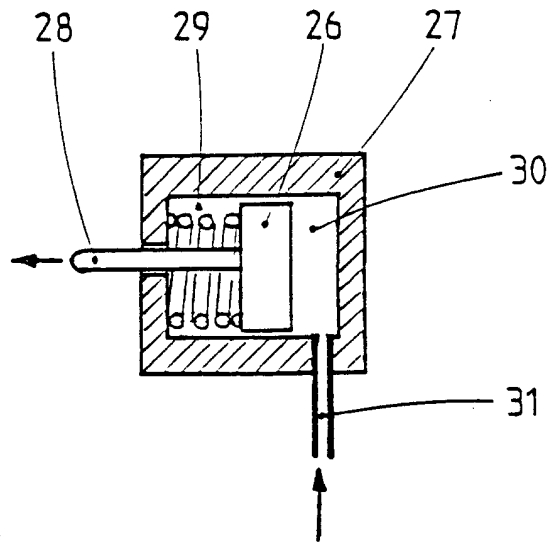


Fig 2



208780

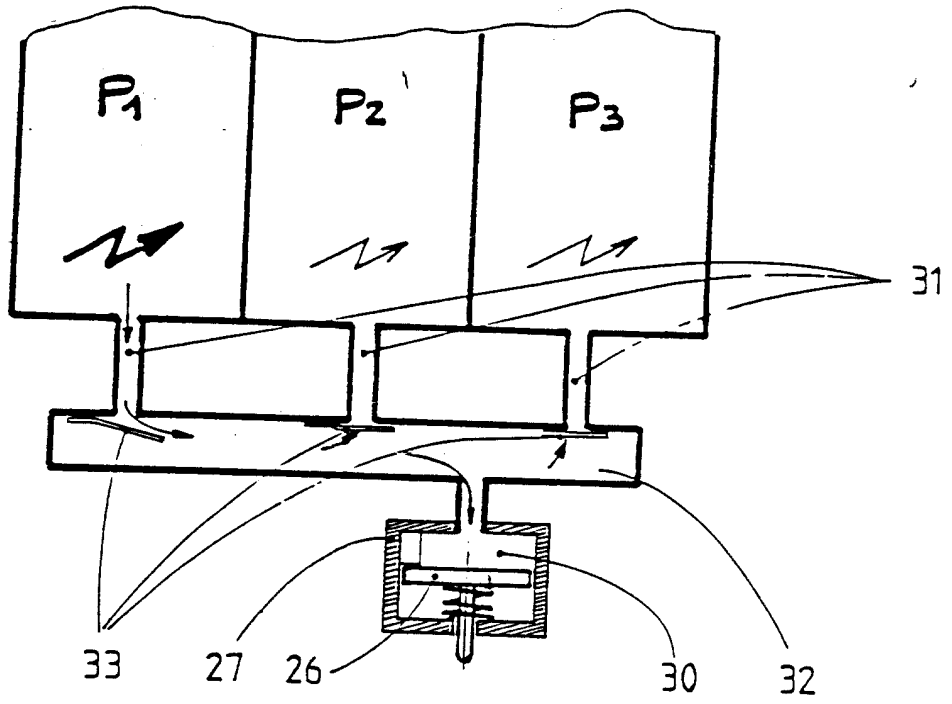


Fig 3

Fig 4

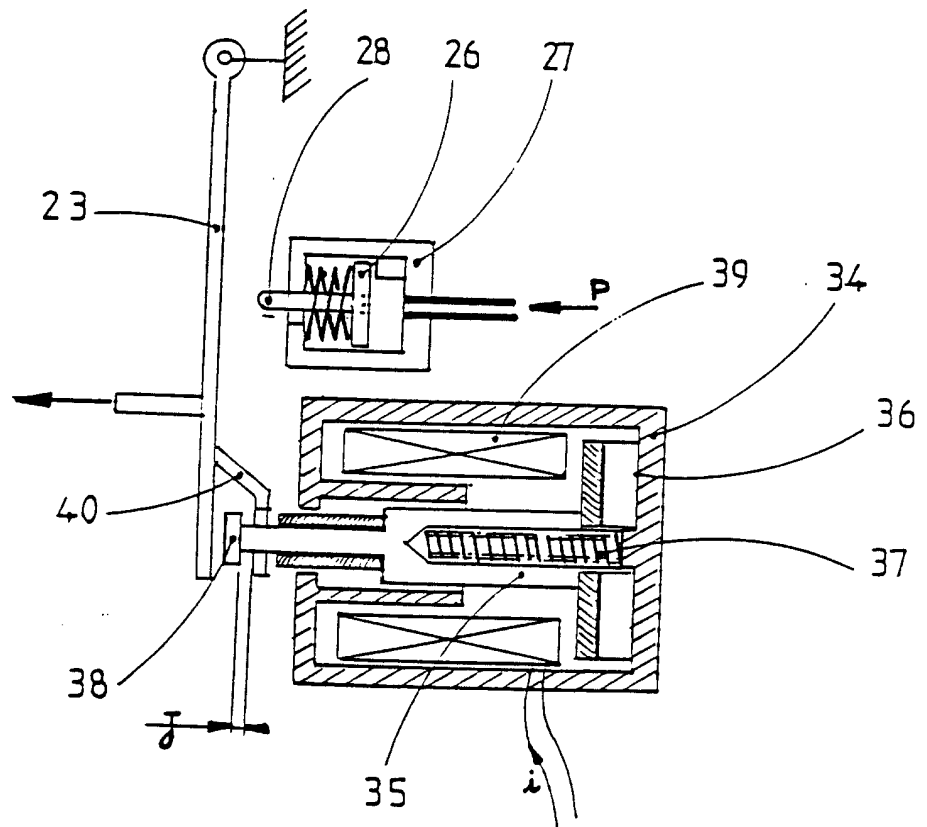
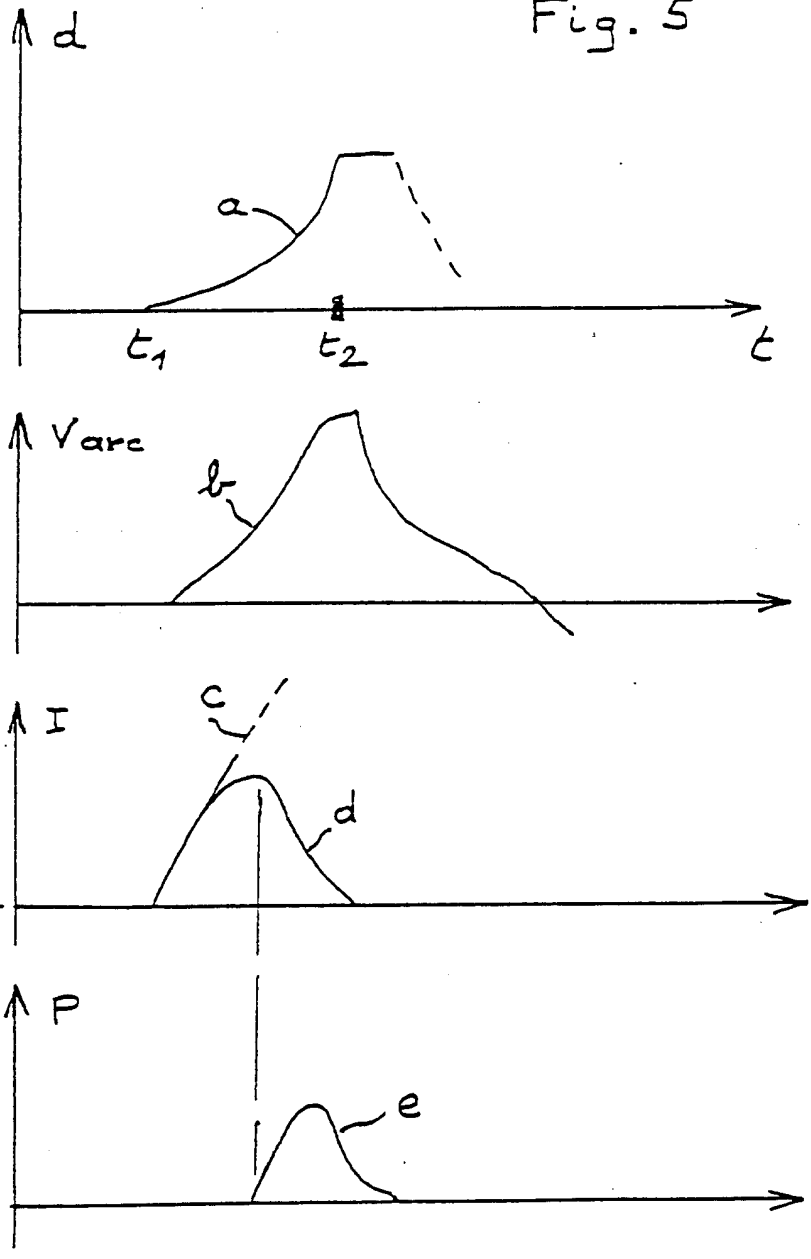


Fig. 5



200750

Fig 1

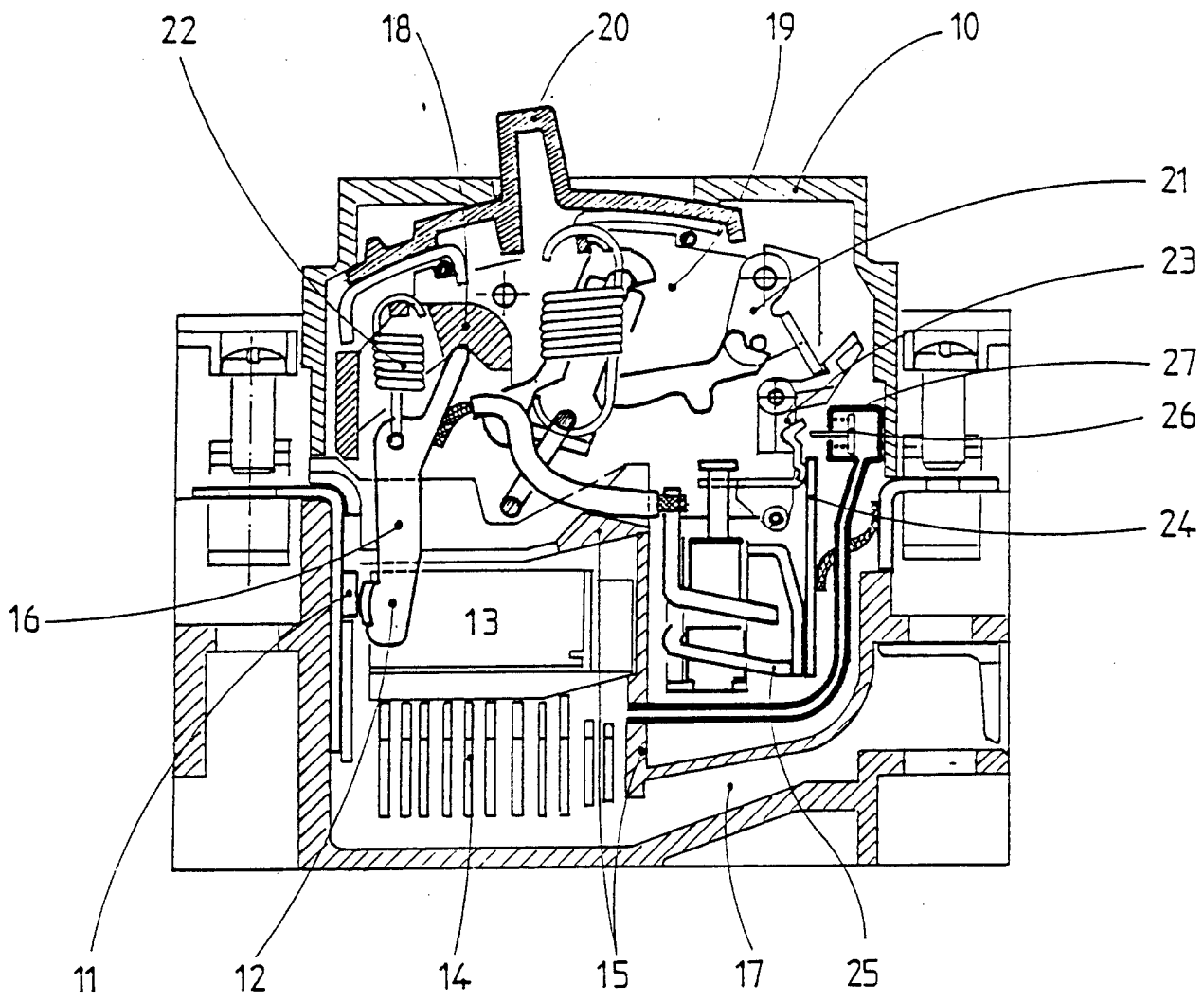
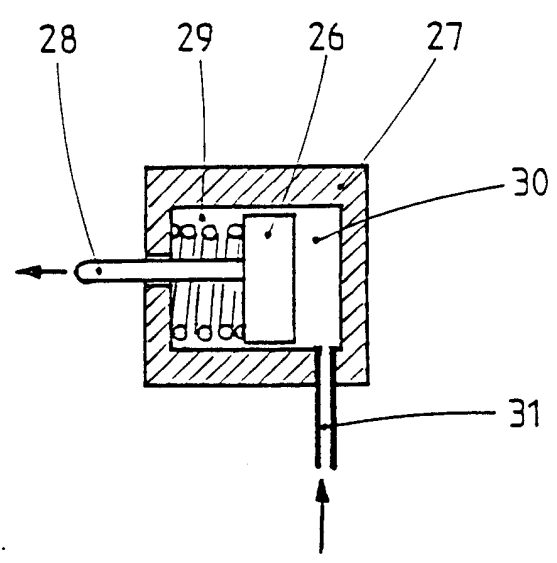


Fig 2





203785

Fig. 5

