

公 告 本

申請日期	P1.9.5
案 號	91117562
類 別	H02H 5/04

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

571475

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新 名稱	中 文	電壓限制器 -
	英 文	VOLTAGE LIMITER
二、發明 創作 人	姓 名	1.彼特 札勒 PETER ZELLER 2.史帝芬 荷法斯 STEPHAN HOFFARTH 3.法可 西茲奇 FALKO SCHIETZSCH
	國 籍	1.奧地利 AUSTRIA 2.3.均德國 GERMANY
	住、居所	1.奧地利皮奇貝力威爾斯市威瑟街11號 WELSER STRASSE 11, AT-4632 PICHL BEI WELS, AUSTRIA 2.瑞士貝登市可杜拉佩拉茲街8號 CORDULAPLATZ 8, CH-5400 BADEN, SWITZERLAND 3.瑞士歐柏倫菲登市瓦瑟馬路10號 WÄSSERNMATTWEG 10, CH-5036 OBERENTFELDEN, SWITZERLAND
三、申請人	姓 名 (名 稱)	瑞士商ABB瑞士公司 ABB SCHWEIZ AG
	國 籍	瑞士 SWITZERLAND
	住、居所 (事務所)	瑞士貝登市布朗布佛利街6號 BROWN BOVERI STRASSE 6, 5400 BADEN, SWITZERLAND
	代 表 人 名 姓	1.比特 威柏 BEAT WEIBEL 2.馬西亞斯 印格德 MATHIAS INGOLD

申請日期	
案號	
類別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人	姓 名	4.柏哈德 利奇特 BERNHARD RICHTER 5.朱塔 巴拉吉 JUTTA BARLAGE
	國 籍	4.5.均德國 GERMANY
	住、居所	4.瑞士威汀根市林登哈夫街24號 LINDENHOF 24, CH-5430 WETTINGEN, SWITZERLAND 5.瑞士威汀根市林登哈夫街12號 LINDENHOF 12, CH-5430 WETTINGEN, SWITZERLAND
三、申請人	姓 名 (名 稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 名 姓 名	

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
歐洲專利機構 2001年10月18日 01811019.7 ☒有 ☐無 主張優先權

本案被此品之主權應不予受理

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明(1)

技術領域

本發明係基於申請專利範圍第1項之預特徵項目之電壓限制器。此電壓限制器係用以限制短期或長期過壓。此電壓限制器有一可變電阻器及一放電路徑與可變電阻器並聯。在長期過壓之下，一備於放電路徑中之切換點操作而將電流換向，當限制過壓時，可變電阻器中之電流被轉向放電路徑中。

習知技藝

本發明之預特徵項目係指揭示於美國專利號碼4,068,281 A中之習知技藝中電壓限制器。所述之電壓限制器有一可變電阻器10，與其並聯之一放電路徑有一連接之半導體開關16。當發生長期過壓，可變電阻器載負之電流在一可預定之時間延遲後，電流在半導體開關短路後，被轉向至放電路徑。此短路係經由一NTC熱敏電阻15所達成，時間延遲過後，其將半導體開關切換為可變電阻器溫度之函數。

另一電壓限制器揭示於FR 2,716,307 A中。此文件之圖2說明一具有火花間隙2之電壓限制器，與其並聯為一有半導體開關8之放電路徑。與火花間隙2之操作有關之一變數，即跨火花之電壓由控制裝置9偵出，並用來將半導體開關在預定時間過後短路。

具有數電壓限制元件之電壓限制器曾揭示於DE 41 24 321 A1。如一此元件在操作時過壓，則切換作業即在此元件上發生至次一電壓限制元件。因為連接之電壓限制元件在長期過壓時迅速過壓，此限制器不適於受長期過壓。

五、發明說明(2)

本發明說明

本發明如申請專利範圍所述，可達成上述型式之電壓限制器指出之目的，即使在嚴峻作業情況下，其以緊密之結構與高可靠度而與眾不同。

本發明之電壓限制器有至少二區之軸向對稱外殼，二區彼此在軸向分隔一距離，一切換點安排於第二區。其尚含一第三區，其有一限定之電位，操作切換點開關之裝置容納其中。電壓限制器之組件安排在各別區中導致一緊密之模組結構。同時，此舉可使受到功率負載，即可變電阻器及切換點之電壓限制器組件，實際上彼此相隔離，因此可單獨冷卻。因為電子操作之操作裝置係容納於電磁屏蔽區，電壓限制器之操作可靠性可獲改進至極大程度。因此，特別是不理想之高能電磁干擾可遠離此區。

如第三區安排在第一區與第二區之間，則一特別緊密結構及特別良好之電磁相容性可同時達到，及該區含一控制裝置作為操作設施，該設施有一供至少一信號之輸入，信號與操作變數有關，及供與操作變數有關之其他信號，及可備有一觸發單元以檢查切換條件及產生切換信號，一輸出作用在切換點上，一信號處理單元以處理與操作變數有關之信號，及/或一放大器以放大切換信號。一控制裝置可以準確監視切換信號之形成，而與惱人之電磁干擾場無關。在信號處理單元中供應之信號之處理，及/或放大器中切換信號之放大可使此方法之準確性額外改進。進一步之改進之達成係經由供額外，較佳為外部輸入信號之輸入，及

五、發明說明 (3)

統合於觸發單元中之電子組件或轉換單元，供鏈接與操作變數有關之信號，及根據由切換條件決定之控制算法鏈接額外輸入信號。此一電壓限制器可特別優異地供鐵路作業之用，因為，儘管發生嚴重之干擾場，即使實施複雜之限制工作，故電壓限制器之極準確與可靠之操作甚為需要。

操作變數係可變電阻器所載負之電流，此電流之磁場，跨可變電阻器之剩餘電壓及/或可變電阻器之溫度。如剩餘電壓加以選擇作為操作變數，控制裝置有一觸發元件可在剩餘電壓之限制值以上被啟動，其型式為一分壓器或一電壓限制器，如選擇可變電阻器電流或其磁場為操作變數，控制裝置有一觸發器元件，其可在電流或磁場之限制值以上被啟動，其型式為一開關，其與電流密度及磁場強度有關，如可變電阻器之溫度選擇為操作變數，控制器之觸發元件可在溫度限制值以上啟動，其型式為溫度相關之開關。

第一區及第二區以實際上簡單方式安排於四個電流載負板之二個之間，彼此有一軸向距離並以直角與對稱軸對齊。此處，二個外板每一構成裝置之二電流連接之一，二個位於其間之內板彼此電隔離，每一均電連接至裝置之二電流連接之一，及連接至可變電阻器之二電流連接之一，及連接至切換點。如二外板之一及二內板之一由第一螺釘以導電方式彼此連接，及安排於第一外板及第一內板間之第二內板及第二外板以導電方式由第二螺釘連接一起，利用已存在於限制器外殼中之支撐元件，而不需額外之固定零件，於是不受外部機械影響之高度有效之保護可以達成。

五、發明說明 (4)

第一螺釘便利的通過第二內板中之開口，第二螺釘通過第一內板之開口，該開口較螺釘為大。以此方式設計之電壓限制器容易生產，因其可載負不同電壓之零件甚易彼此電隔離。利用平面絕緣為絕緣設施，其設置在二外板之一與二內板之一之間，嵌入二內板及在二外板間延伸之絕緣係由固化之密封複合物構成。

電及磁屏蔽之第三區較佳與第一內板及一中間板為界，其保持其電位並與可變電阻器之電流連接成導電連接。含操作設施之第三區，以法拉第籠之方式得以被有效保護不受電磁影響。

對電壓限制器總成之主要協助係由引進一通過第二區進入第一內板之中心銷所提供。此中心銷在電壓限制器之製造期間及其引入後，將具有至少一功率半導體之切換點固定於一限定位置。

圖式簡略說明

本發明將以以下之內容及參考範例實施例予以說明。圖中：

圖1顯示本發明供限制短期及長期過壓 U 之裝置之綱要電路圖，裝置具有可變電阻器及與可變電阻器並聯之放電路徑，及有一可由可變電阻器之操作變數控制之切換點，

圖2顯示圖1之本發明電壓限制器之一實施例之電路圖，其中，可變電阻器之剩餘電壓 U_R ，與過壓有關，其用來作為操作變數以控制切換點，

圖3顯示概要說明剩餘電壓 U_R 之輪廓，其發生在圖2電壓限制器上，由過壓 U 造成之電流 I 之輪廓，可變電阻器載負

五、發明說明 (5)

之電流 I_v 之輪廓及流經切換點之電流 I_s 之輪廓，均以時間 t 為函數，

圖 4 為圖 2 所示之電壓限制器之實施例之電路圖，以供交流電之應用及一切換點含二背至背並聯之矽控整流器，

圖 5 顯示圖 2 中電壓限制器之一實施例供直流應用之電路圖，並有一矽控整流器為切換點，

圖 6 顯示圖 2 中另一電壓限制器供交流應用之電路圖，及供含二背至背並聯之矽控整流器之應用，

圖 7 顯示圖 1 中之另一電壓限制器之實施例供直流應用之電路圖，其矽控整流器為切換點，其中電流 I_v 流經可變電阻器，矽控整流器之溫度 T 作為操作變數以控制切換點，

圖 8 顯示圖 1 中電壓限制器之供交流應用之電路圖，以一背對背並聯矽控整流器為切換點，其中，通過可變電阻器之電流 I_v 及可變電阻器之溫度 T_v 為操作變數以控制切換點，

圖 9 顯示供直流應用之電壓限制器之實施例之電路圖，以一 IGBT 為切換點，其中通過可變電阻器之電流 I_v 及可變電阻器之溫度 T_v 為操作變數以控制切換點，

圖 10 顯示圖 1 中之供交流應用之電壓限制器之電路圖，以一背對背並聯之 IGBT 為切換點，其流過可變電阻器之電流 I_v 及可變電阻器之溫度 T_v 作為操作變數以控制切換點，

圖 11 顯示一實施例之各別說明，其型式為圖 4，6，8 或 10 所示之電壓限制器之一裝置，其中之絕緣已被移除，

圖 12 顯示圖 11 中電壓限制器之側面圖，其說明二功率半導體之區域中部分立體圖，功率半導體作為切換點，及

五、發明說明(6)

圖13顯示圖11中電壓限制器沿XIII-XIII線之平面圖，其中之絕緣現在存在。

本發明實施之方法

圖中相同零件均以同一參考符號表示。圖1中之電壓限制器有一電壓限制元件，其型式為可變電阻器1，其較佳含一金屬氧化物，特別是氧化鋅。可變電阻器1與過壓U可施加之路徑並聯，該路徑與二電流連接2，3為界，此二連接可能為不同電位。此二電流連接可能為一電系統之一部分，亦可能每一與二不同電系統之一有關，例如，有一電軌道之幹線載負回程電流，及一安排於軌道附近之低壓系統，如一售票機。電流連接2以導電方式連接至可變電阻器1之二電流連接之一，及連接至切換4之二電流連接之一，其係安排在放電路徑中與可變電阻器1並聯。電流連接3與可變電阻器1之其他二電流連接及切換點4均為相同電位。使切換點操作，特別是使其開啟之裝置位於可變電阻器與切換點之間。此等操作裝置含感測器，其並未被指出，用以偵測可變電阻器之操作變數，及一控制裝置5，感測器之輸出信號供應至其上，其作用在切換點4上。操作變數如所有量度變數可發現可變電阻器已超負載，特別是可變電阻器1所載負之電流 I_v 可由電流偵感器偵出，此電流之磁場H可由磁場偵測器偵出，跨可變電阻器1之剩餘電壓 U_R 及可變電阻器1之溫度 T_v 可由溫度偵測器偵出。僅有一操作變數可做用在切換點4上。但，為改進冗餘性，可權宜使二或多個操作變數作用在切換點4上。視實施例而定，感測器可統合於控制

五、發明說明 (7)

裝置5中。

控制裝置5有輸入6供信號 I_v ， U_R ， T_v 及H，此等信號由感測器放射並與操作變數有關，其他與操作變數有關之信號以亦可提供。此等其他信號為過壓U造成之電流I及放電路徑及切換點4載負之電流 I_s ，該電流加至可變電阻器電流 I_v 以構成過壓造成之總電流I。尚備有輸入供自外控制線路之額外信號。輸入信號可在控制裝置5之信號處理單元7中處理。供切換點之一切換開啟信號在觸發單元8中之處理之信號構成，藉一算法之助，直接或間接檢查預定之跳脫條件，該算法在轉換單元或電子組件中評估處理後之輸入信號。切換信號可在放大器9中放大，亦可經控制裝置5之一輸出通過至控制元件以供切換點4之用。

切換點4之型式可為一電機械切換裝置，通常有一含功率半導體之半導體開關。適當之功率半導體之型式為矽控整流器，雙向可控矽開關電晶體，IGBTs，GTOs，MOSFETs或FETs。各功率半導體之負載容量(過荷行為，電壓負載最大可許電流率或上升)及觸發方法有所不同。每一半導體型式有一供特殊應用之不同優點，故最佳型式可依照其應用而評估。視使用何一功率半導體而定，可併入一特定型式之保護電路(如供矽控整流器之沖激抑制保護電路)及脫離電路(供矽控整流器之轉換協助電路)。供交流應用時，半導體開關之設計通常為雙向，及包含二相同之功率半導體成背對背並聯，反之，如直流應用時，僅使用一功率半導體或二或更多同極性之功率半導體。

五、發明說明(8)

僅持續一短時間及一低能量內容之過壓由可變電阻器1所限制。在可變電阻器之負載為最大之前，控制裝置5中形成一切換信號於至少一與可變電阻器之操作變數 I_v ， U_R ， T_v ， H 之一有關之信號之限制值以上，此切換信號將切換點短路，其未中斷之電流負載容量較可變電阻器為大，但必須使與操作變數有關之信號在預定時間後，仍然在限制值以上。

本發明之電壓限制器之原則將參考圖2及3加以說明，其中跨可變電阻器對應過壓之剩餘電壓 U_R 作為操作變數以控制切換點4。控制裝置5首先連接至可變電阻器1之電流連接並載負剩餘電壓 U_R ，其次連接至切換點4之控制元件，與其串聯，一觸發器元件10及有時間延遲之時間延遲元件11在時間間隔 t_d 時作用。

當短期過壓發生時(圖3左側部分)，可變電阻器1在過壓大於預定值 U_C 時導電，並載負一電流 I_v 。如過壓超過預定值 U_T 時，觸發元件10發出一觸發信號，時間延遲元件11同時被啟動。如過壓 U 在值 U_T 以下，並在時間間隔 t_d 以內，觸發信號在此期間即行再消失。過壓得以由可變電阻器1所限制不再有過壓之危險。另一方面，如再有過壓並作用一長時間及可能緩慢升高時(圖3右側)，觸發元件10在整個 t_d 期間均發出並保持觸發信號。此時間過後，此觸發信號經時間延遲元件11通過至切換點4作為切換信號並將切換點4閉合，形成一放電路徑。可變電阻器1載負之電流 I_v 轉向進入含切換點4放電路徑。因切換點4之設計可抵抗未中斷之電流

五、發明說明(9)

其可載負此流一長時間而不致被加熱至不可接受之程度。即使如此，可能發生之過熱可經額外製備之冷卻元件消散。

在圖4顯示之電壓限制器實施例中，可變電阻器1剩餘電壓 U_R 用來控制切換點4，其型式為雙向開關並有二背對背並聯之矽控整流器 T_1 及 T_2 。在剩餘電壓 U_R 之正半週，可變電阻器1之剩餘電壓 U_R 經二極體D由分壓器偵出，其與可變電阻器1之電流連接並聯，並有非反應性電阻器 R_1 及 R_2 供控制裝置5之電子組件 E_1 之用。在剩餘電壓之正半週期間，剩餘電壓已由分壓器之分壓因素所降低，後經二端交流開關DI及非反應性電阻器 R_3 加至矽控整流器 T_1 之閘極連接。電子組件 E_1 儲能電容器CT與電阻器 R_2 並聯，於是被充電。如剩餘電壓在時間間隔 t_d 之後仍存在(圖3)，電容器CT充電至一程度足可啟動二端交流開關，並自電容器CT載負電流經電阻器 R_3 至矽控整流器 T_1 之閘極。閘極電流受電阻器 R_3 之限制而使矽控整流器 T_1 被觸發，因而可降低與矽控整流器 T_1 並聯之可變電阻器1之負載。

電子組件 E_2 如圖4所示，其設計與與電子組件 E_1 之方式對應，在剩餘電壓之負半週期間，造成與電容器CT對應之電容器充電，如剩餘電壓在 t_d 時間後仍存在，造成矽控整流器 T_2 被觸發。RC電路對矽控整流器甚為普通，未詳細說明，可保護矽控整流器 T_1 及 T_2 之過荷。

圖5所示之電壓限制器實施例係供直流應用，亦使用可變電阻器1剩餘電壓 U_R 控制切換點。切換點係以矽控整流器T之形式。矽控整流器T之閘極由剩餘電壓經積納二極體ZD

五、發明說明 (10)

及一串聯電路驅動，因此與其成串聯，串聯電路由非反應性電阻器RT及一電容CT組成。一信號僅在積納二極體ZD在電壓值 U_T 以上導電時(圖3)並在由RC元件控制之時間延遲後仍然導電時，通過至矽控整流器T。一保護性電感器LK保證通過切換點之電流 I_s 上升在一可控制方式下發生，而可變電阻器1之電流 I_v 則自可變電阻器1轉換至放電路徑。矽控整流器T於是可保護以防超高電流率之改變。

圖6中之實施例係供交流應用，切換點4之形式為矽控整流器安排，其二矽控整流器 T_1 及 T_2 為背對背並聯。每一矽控整流器之聯接方式與圖4之矽控整流器T相同，即連接至積納二極體ZD與RC元件。二背對背並聯之二極體D，每一連接至一積納二極體之上游，可保證僅信號之半週期，其與剩餘電壓 U_R 對應，能通過至積納二極體ZD。

圖7至10中所示之實施例與圖2，4，5及6所示實施例成為對照，可變電阻器電流 I_v 與可變電阻器溫度 T_v 用作操作變數以控制切換點4之操作。不用積納二極體ZD，開關 S_1 ，其可於電流或磁場限制值以上啟動，並與電流密度或磁場強度有關，及一與溫度相關之開關 S_T ，亦可在溫度 T_v 限制值以上啟動，現在提供作為觸發元件。在圖7與9所示之實施例中，其係供直流應用，備有一矽控整流器T及一IGBT作為切換點4。圖8及10所示之實施例中，係供交流應用，其中備有二背對背並聯之矽控整流器 T_1 及 T_2 及二背對背並聯之絕緣閘雙極接點電晶體(IGBT)作為切換點4。在圖9及10實施例，切換點4含至少一IGBT，而不需保護性電感器LK。

五、發明說明 (11)

如二開關 S_I 或 S_T 之一已閉合以響應可變電阻器電流 I_v 或可變電阻器溫度 T_v 已超過，於是一觸發信號通過至切換點4。由於二操作變數之作用各自獨立，用以形成跳脫信號，故電壓限制器之冗餘性得以增加。

圖11至13顯示一圖4，6，8或10中實施例之電壓限制器之硬體實施例，其可接受高功位準。圖11與12未示出絕緣，可看出，此電限制器有一外殼22，其沿軸20成軸向對稱，並有二區24及26(圖12及13)，此二區在軸向各自遠離，以平面圓形磁碟形式之可變電阻器1即安排於第一區24內，切換點4有二完全圓筒形矽控整流器 T_1 及 T_2 則安排在第二區26內。操作裝置含一控制裝置5則容納於第三區28內(圖3)，該區受電磁屏蔽及有一限定電位。第三區位於可變電阻器24與切換點26之間。

自圖12及13可知，區24及區26係安排在導電板30，32，34，36之間，該導電板在軸向彼此遠離，並與對稱軸20直角對齊，並為圓形設計。此等板係由高導電材料構成，如鋁，黃銅或銅，或含至少一元件之合金或鋼。此板之二外板即板30及36較內板32及34之直徑為大，每一構成此電壓限制器之二電流連接之一。內板32及34之間為電隔離，每一與此裝置之二電流連接之一成電連接，及與可變電阻器1及切換點4之二電流連接之一連接。導電板30及34由三螺釘38以導電方式連接一起位於此二板間之導電板32及導電板36彼此以電方式由三螺釘39連接。螺釘38通過板32中之開口，螺釘39通過板34中之開口，該開口較螺釘為大。

區28與板34為界，一金屬空圓筒42通過板34及與中間板

五、發明說明 (12)

44成導電連接，該板支撐在空圓筒42上並構成可變電阻器1之電流連接。由於板34及圓筒42及中間板44為彼此電連接，區28有一限定之電壓，實際上與外界為完全電磁屏蔽。一未指明之開口僅備於板34上，將區28與切換點區26連接一起，及容納供應及信號線46(圖13)，其保證電流供應至控制裝置5，及保證於控制裝置5與矽控整流器 T_1 與 T_2 之閘極之間流動。

平面絕緣40之形式為平面層(圖13)，備於板30與32之間。板30與34，螺釘38空圓筒42及中間板44在AC電壓加至電壓限制器之電流連接時為同電位，其由板30及36構成。反之，板32，36螺釘39及中間板48其支撐板32，並用作可變電阻器1之電流連接，同時為相反電位。自圖13可知，嵌入二內板32及34，螺釘38及39，中間板44及48，空圓筒42，可變電阻器1及矽控整流器 T_1 及 T_2 於一電絕緣[lacuna]中，導致構成絕緣50，其延伸於二外板30與36之間，及保證電壓限制器即使在施加高功率負荷時亦可可靠操作。絕緣50係優異將預組裝之外殼22以擠壓塗層產生，外殼以絕緣環氧樹脂特別是矽樹脂將可變電阻器，矽控整流器及控制裝置固定。因固定螺釘38及39之開口較螺釘為大，液體環氧樹脂可進入開口，當其凝固後，可形成螺釘與有開口之板間之絕緣。

由圖12可知，中心銷52通過區26，被引進板34及36。此等銷將矽控整流器 T_1 及 T_2 固定在區26之預定點，使其容易組裝電壓限制器。

五、發明說明 (13)

參考符號表

1	可變電阻器
2, 3	電流連接
4	切換點
5	控制裝置
6	輸入
7	信號處理單元
8	觸發單元
9	放大器
10	觸發元件
11	時間延遲元件
20	軸
22	外殼
24, 26, 28	區
30, 32, 34, 36	導電板
38, 39	螺釘
40	平面絕緣
42	空圓筒
44, 48	中間板
46	供應及信號線
50	絕緣
52	中心銷
I	總電流
I_v	可變電阻器電流

五、發明說明 (14)

I_s	切 換 點 中 電 流
U	過 壓
U_C	過 壓 之 預 定 值
U_R	剩 餘 電 壓
U_T	剩 餘 電 壓 之 限 制 值
T_v	可 變 電 阻 器 溫 度
H	可 變 電 阻 器 電 流 之 磁 場
t_d	時 間 間 隔
T, T_1, T_2	矽 控 整 流 器
D	二 極 體
DI	二 端 交 流 開 關
ZD	積 納 二 極 體
$IGBT$	$IGBT$
LK	限 制 電 感 器
CT	電 容
R_1, R_2, R_3, RT	非 反 應 性 電 阻 器
E_1, E_2	電 子 組 件

四、中文發明摘要(發明之名稱:電壓限制器)

本電壓限制器係用以有效限制短期及長期過電壓。該電壓限制器有一可變電阻器(1)及一放電路徑可與可變電阻器並聯。放電路徑包含一交換點(4)，其較佳為半導體開關之型式且可施加一不中斷的電流，其可在一信號之限制值以上閉合，該限制值與可變電阻器(1)操作變數相關。可變電阻器(1)安排在二區(24, 26, 28)之第一區(24)，交換點(4)安排在第二區(26)，該二區在對稱軸(20)方向上彼此有一軸向距離。用以操作交換點(4)的裝置(5)位於第三區(28)，該第三區有一預定之電位。

電壓限制器之組件(1, 4, 5)安排於各別區(24, 26, 28)造成緊密的模組結構，受到功率負載之電壓限制器之此等組件即可變電阻器(1)及交換點(5)，實際上彼此分開，使得其可各別冷卻。因為電子操作之操作裝置(5)係容納於電磁屏蔽區

英文發明摘要(發明之名稱:VOLTAGE LIMITER)

The voltage limiter is used to effectively limit short-term and long-term overvoltages. Said voltage limiter has a varistor (1) and a discharge path which can be connected in parallel with the varistor. The discharge path contains a switching point (4), which is preferably in the form of a semiconductor switch and can be loaded with an uninterrupted current, and which can be closed above a limit value of a signal which is dependent on an operating variable of the varistor (1). The varistor (1) is arranged in a first area (24) and the switching point (4) is arranged in a second area (26) of two areas (24, 26, 28) which are at an axial distance from one another in the direction of an axis of symmetry (20). Means (5) for operating the switching point (4) are accommodated in a third area (28), which is at a defined potential.

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

(28), 電壓限制器之操作可靠性同時可以提高, 特別是, 此區(28)避開可不想要的高能量電磁干擾。

本案指定代表圖為第13圖。

本代表圖之元件符號簡單說明:

1	可變電阻器	4	切換點
5	控制裝置	20	軸
22	外殼	24, 26, 28	區
30, 32, 34, 36	導電板	38, 39	螺釘
40	平面絕緣	42	空圓筒
44, 48	中間板	50	絕緣
T ₁ , T ₂	矽控整流器		

英文發明摘要(發明之名稱:)

The arrangement of the components (1, 4, 5) of the voltage limiter in separate areas (24, 26, 28) results in a compact, modular construction, and those components of the voltage limiter which are subject to power loading, namely the varistor (1) and the switching point (5), are physically separated from one another, so that they can be cooled independently of one another. Since the operating means (5), which generally operate electronically, are accommodated in an electromagnetically shielded area (28), the operational reliability of the voltage limiter is at the same time improved, and, in particular, undesirable high-energy electromagnetic interference is kept away from this area (28).

六、申請專利範圍

1. 一種用以限制短期或長期過電壓(U)之裝置，具有：
一可變電阻器(1)，
一放電路徑，其可與可變電阻器並聯並有一切換點(4)
，該切換點的未中斷之電流負載容量大於可變電阻器之
負載容量，及
在信號限制值(U_T)以上操作切換點(4)的操作裝置，該信
號限制值與可變電阻器(1)操作變數(I_V , U_R , T_V , H)有關，
其特徵為一軸向對稱外殼(22)，具有至少二區(24, 26,
28)，其在軸方向(20)上彼此有一距離，該可變電阻器係
安排在第一區(24)，切換點則安排在第二區(26)，及
一電磁屏蔽之第三區(28)，容納該操作裝置。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其特徵為第三區(28)係安
排在第一區(24)與第二區(26)之間，並包含一控制裝置
(5)作為該操作裝置，該控制裝置具有輸入(6)供至少一信
號(I_V , U_R , T , H)之用，該至少一信號與一操作變數有關
，及該輸入供其他輸入(I , I_S)之用，其可被提供並與操作
變數有關，該控制裝置具有一觸發單元(8)，其檢查切換
狀態及產生一切換信號，該控制裝置具有一輸出依切換
點動作，該控制裝置具有一信號處理單元(7)，以處理與
操作變數有關之信號，及/或該控制裝置具有一放大器
(9)，其放大該切換信號。
3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其特徵為控制裝置(5)進
一步含用於額外輸入信號之輸入(6)，及一電子組件或轉
換單元，其集積在觸發單元(8)內，用以根據一由該切換

六、申請專利範圍

狀態決定的控制算法鏈接與一操作變數有關之信號(I_V , U_R , T , H)及一額外輸入信號。

4. 如申請專利範圍第2項之裝置，其特徵為控制裝置(5)進一步包含用於額外輸入信號之輸入(6)，及一電子組件或轉換單元集積在觸發單元(8)內，以根據一由切換狀態決定的控制算法鏈接與操作變數有關之信號(I_V , U_R , T , H)及一額外輸入信號。
5. 如申請專利範圍第1項之裝置，其特徵為該至少一操作變數為可變電阻器所載負之電流(I_V)、該電流之磁場(H)、跨可變電阻器之剩餘電壓(U_R)及/或可變電阻器(1)之溫度(T_V)。
6. 如申請專利範圍第5項之裝置，其特徵為切換點(4)具有一可被控制裝置(5)驅動之功率半導體。
7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其特徵為如果剩餘電壓(U_R)選為該操作變數，控制裝置(5)有一觸發元件(10)，其可在剩餘電壓限制值(U_T)以上被啟動，並且其型式為分壓器或電壓限制器。
8. 如申請專利範圍第6項之裝置，其特徵為，如果可變電阻器電流(I_V)或其磁場(H)被選為該操作變數，控制裝置(5)有一觸發元件，其可在電流或磁場之限制值以上被啟動，並且其型式為一開關(S_I)，其與電流密度或磁場強度有關。
9. 如申請專利範圍第6項之裝置，其特徵為，如果可變電阻器溫度(T_V)選為該操作變數，控制裝置(5)有一觸發元件

六、申請專利範圍

- ，其可在溫度限制值以上動啟動，並且其型式為一溫度依存開關(S_T)。
10. 如申請專利範圍第2至9項的任一項之裝置，其特徵為第一區(24)及第二區(26)係安排在四個電流載負板(30, 32, 34, 36)之二個之間，其彼此間有一軸向距離並與對稱軸(20)成直角對齊，其中二外板(30, 36)每一構成此裝置之二電流連接之一，及二內板(32, 34)位於其間，彼此為電隔離及每一與裝置之二電流連接之一成導電連接，及與可變電阻器(1)及切換點(4)之二電流連接之一連接。
 11. 如申請專利範圍第10項之裝置，其特徵為二外板(30, 36)之第一板(30)及二內板(32, 34)之第一板(34)以導電方式由第一螺釘(38)彼此繫緊在一起，一第二內板(32)係安排在第一外板(30)與第一內板(34)之間，與第二外板(36)以第二螺釘(39)以導電方式彼此繫緊在一起。
 12. 如申請專利範圍第11項之裝置，其特徵為第一螺釘(38)通過第二內板(32)之開口，第二螺釘(39)通過第一內板(34)之開口，該等開口較螺釘為大。
 13. 如申請專利範圍第12項之裝置，其特徵為第三區(28)與第一內板(34)及一中間板(44)成電磁屏蔽，該中間板電連接於可變電阻器(1)之電流連接。
 14. 如申請專利範圍第13項之裝置，其特徵為一通過第二區(26)之中心銷(52)被引進第一內板(34)。
 15. 如申請專利範圍第10項之裝置，其特徵為平面絕緣(40)係設於二外板(30)之一與二內板(32)之一之間，且該等二

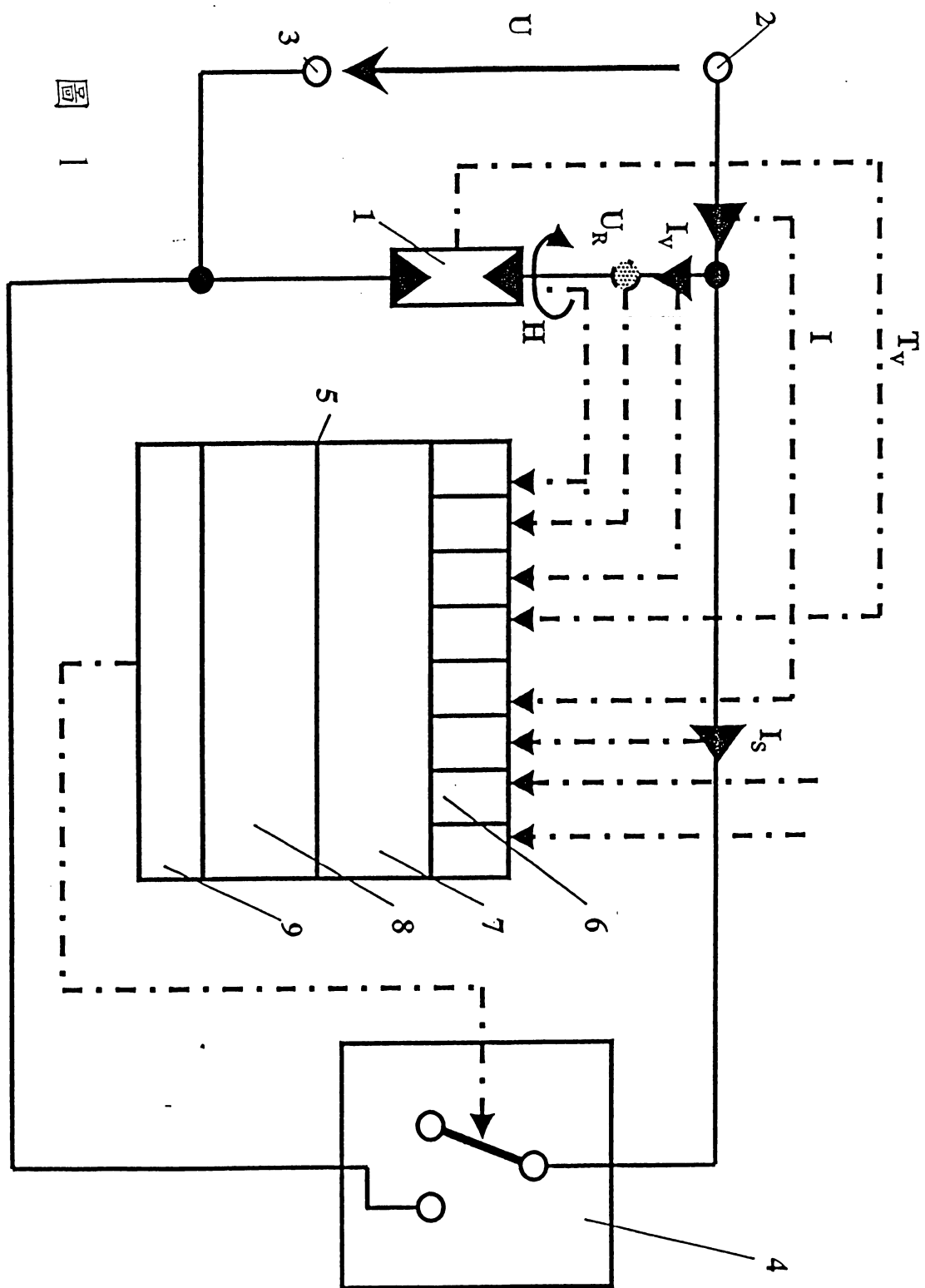
六、申請專利範圍

內板(32, 34)嵌入絕緣(50)中，該絕緣在二外板(30, 36)間延伸。

裝

訂

線



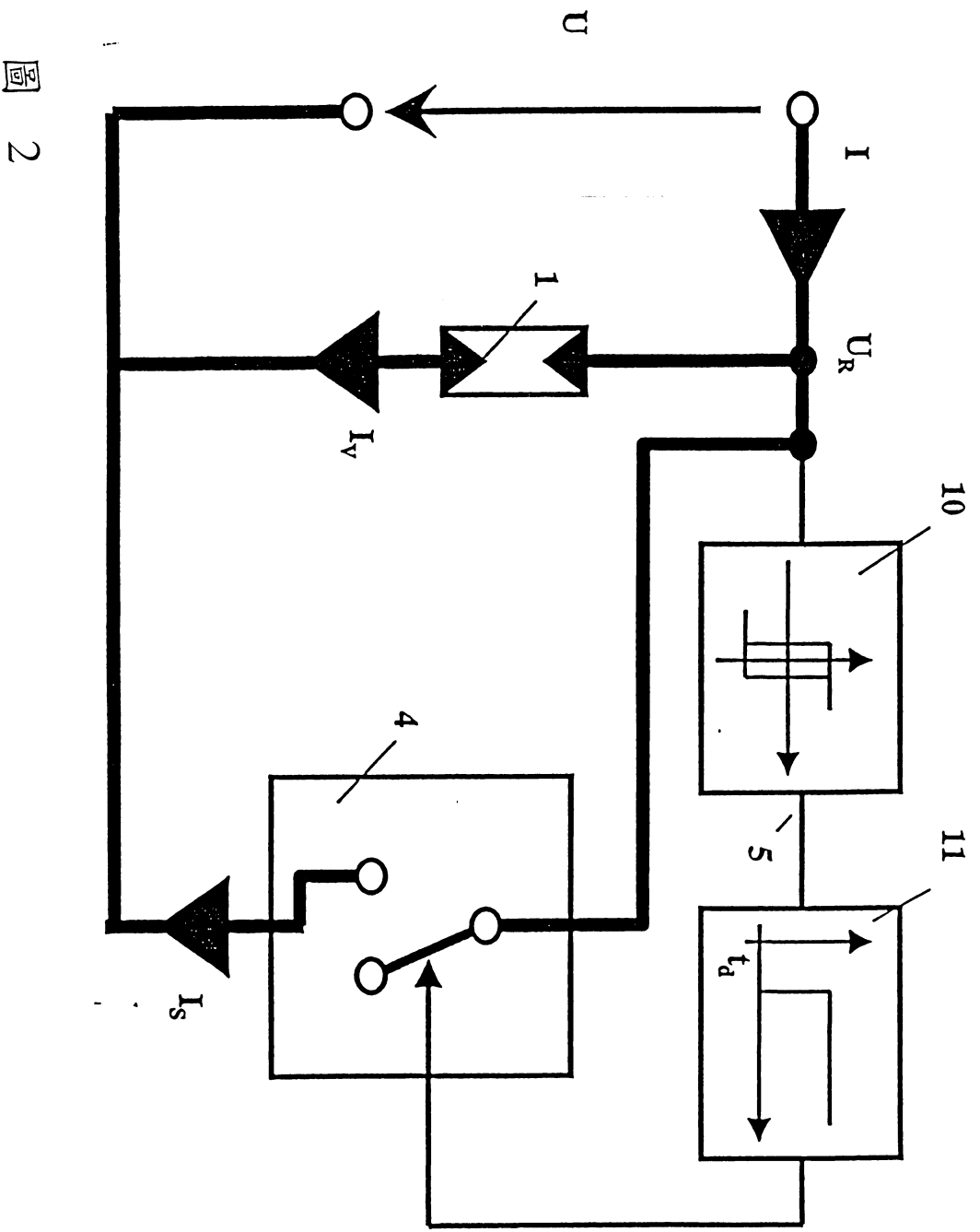


图 2

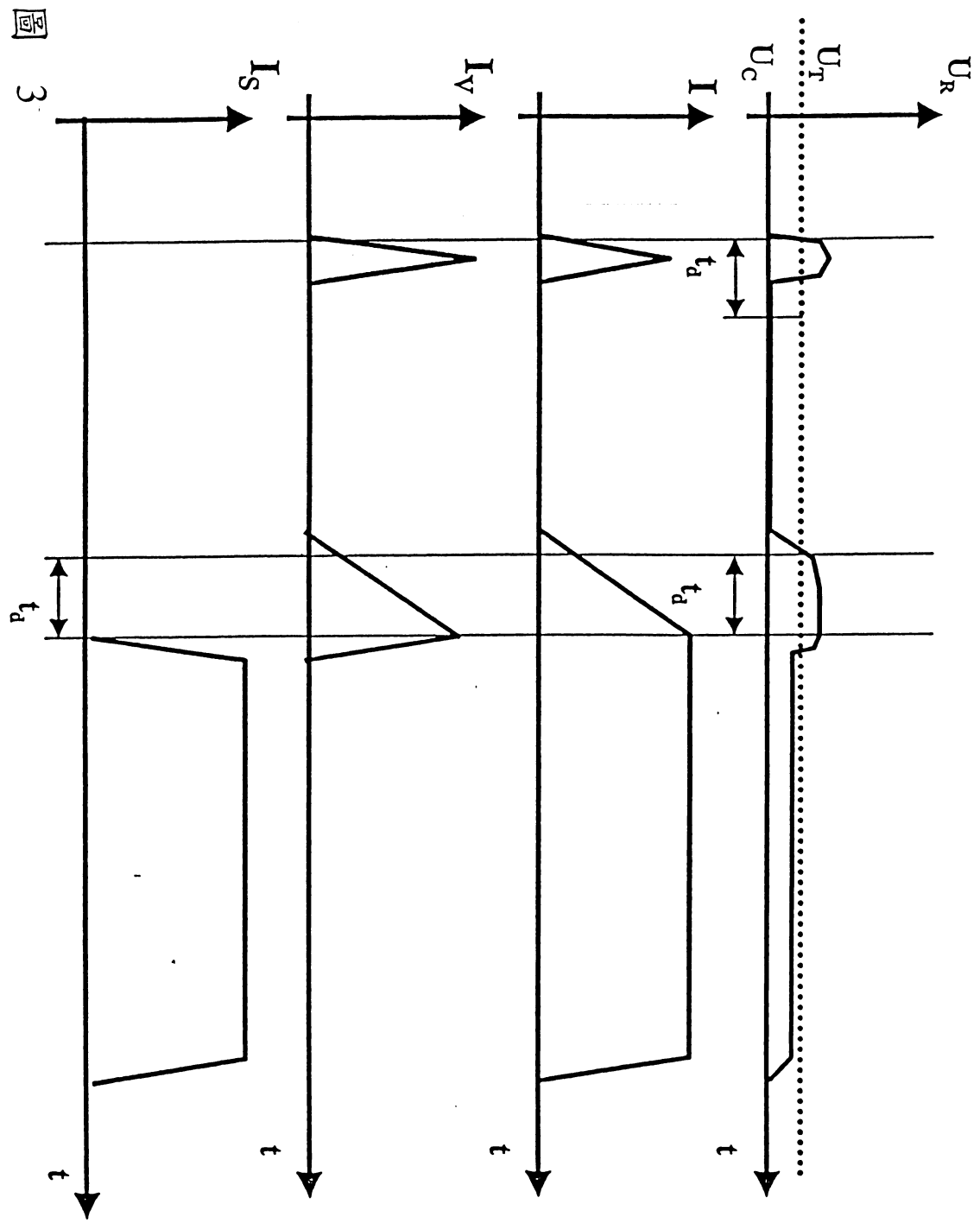
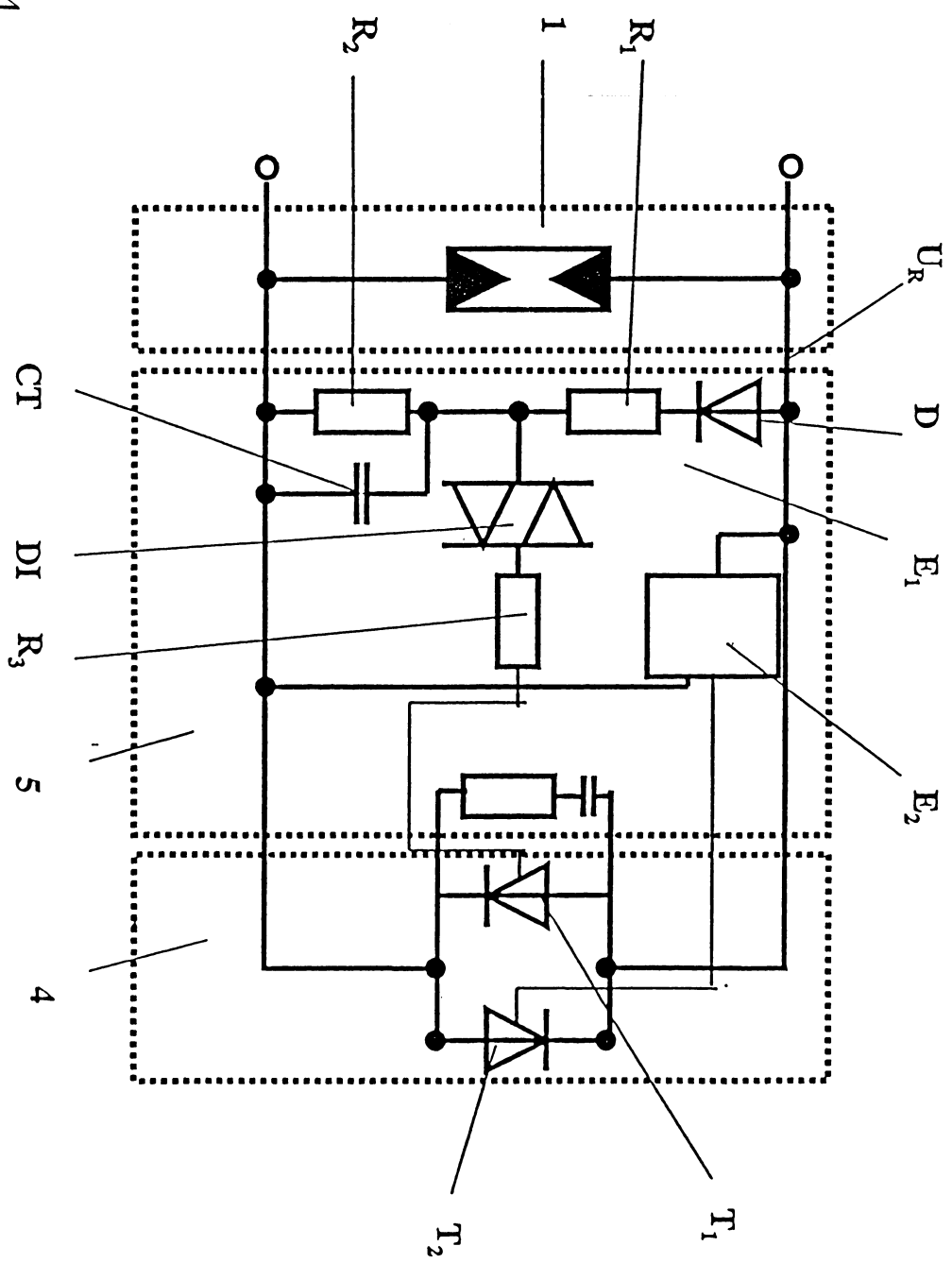
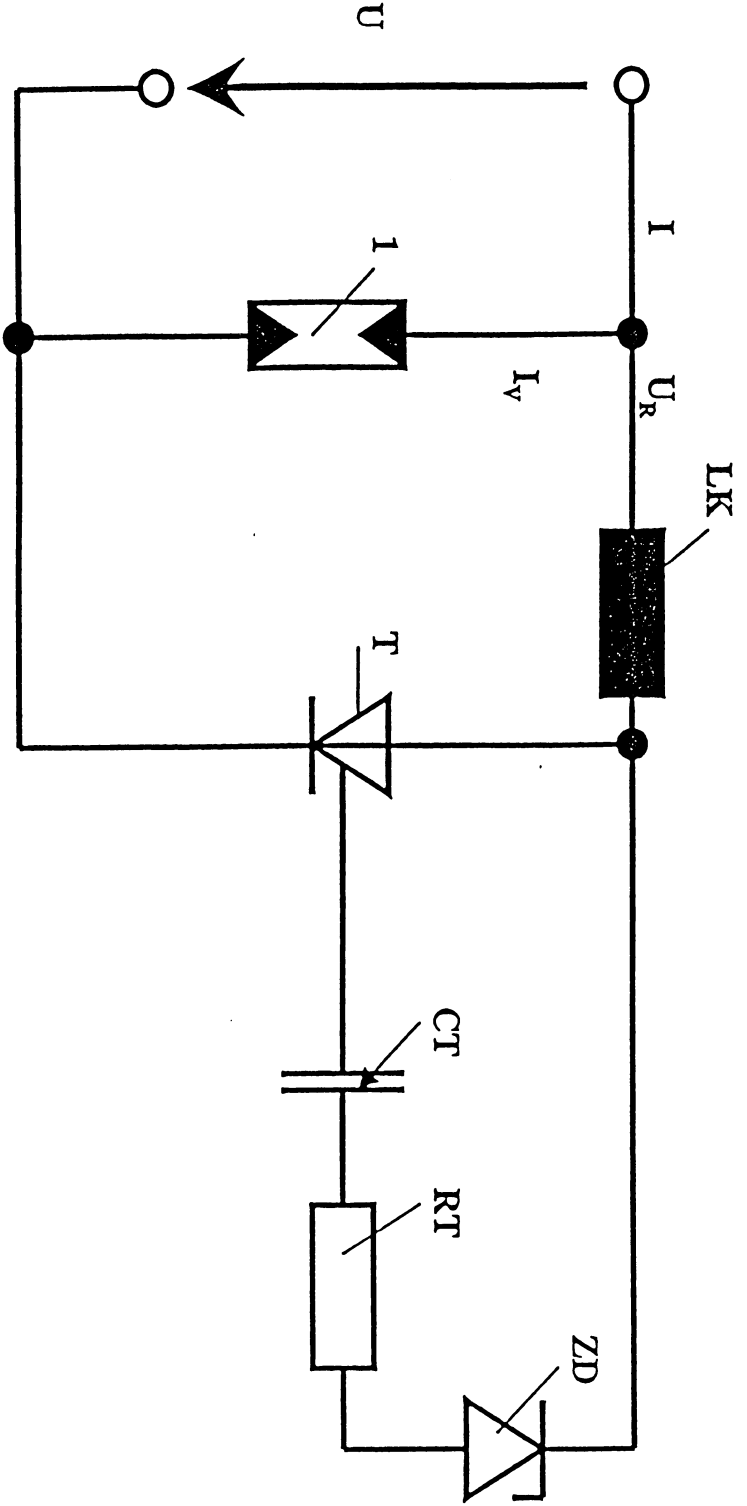


图 3

圖

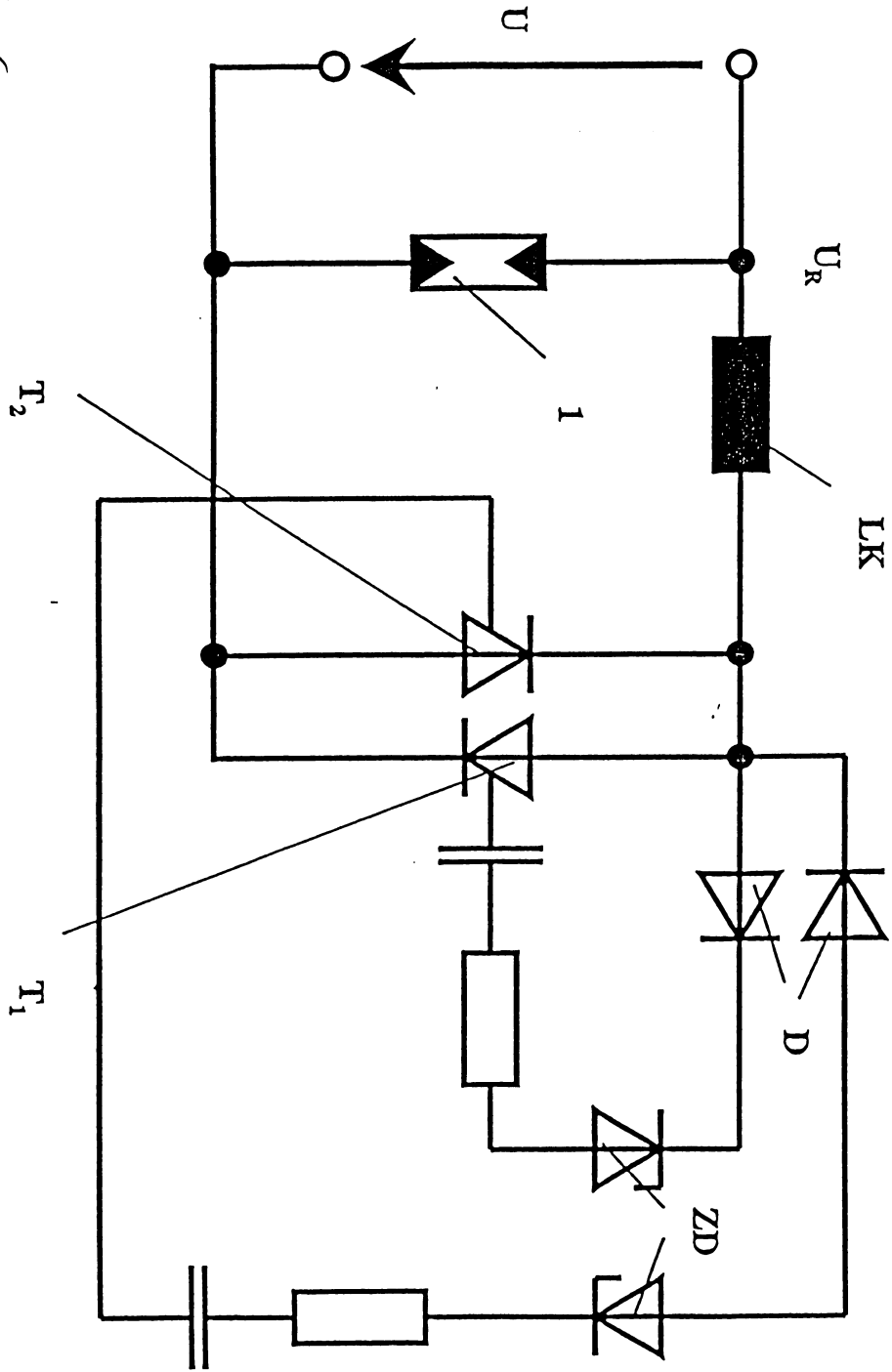
4





5

圖 6



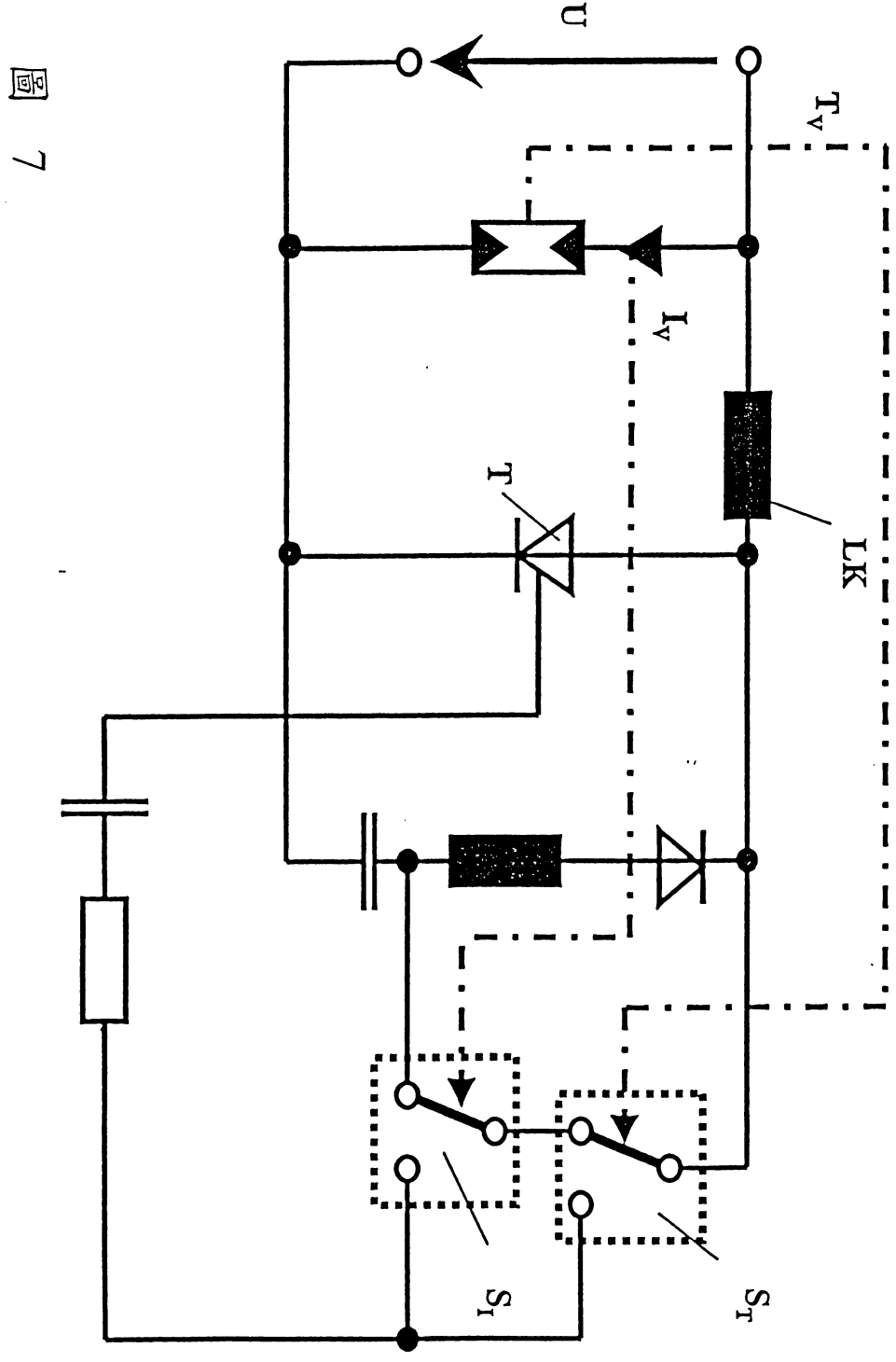


圖 7

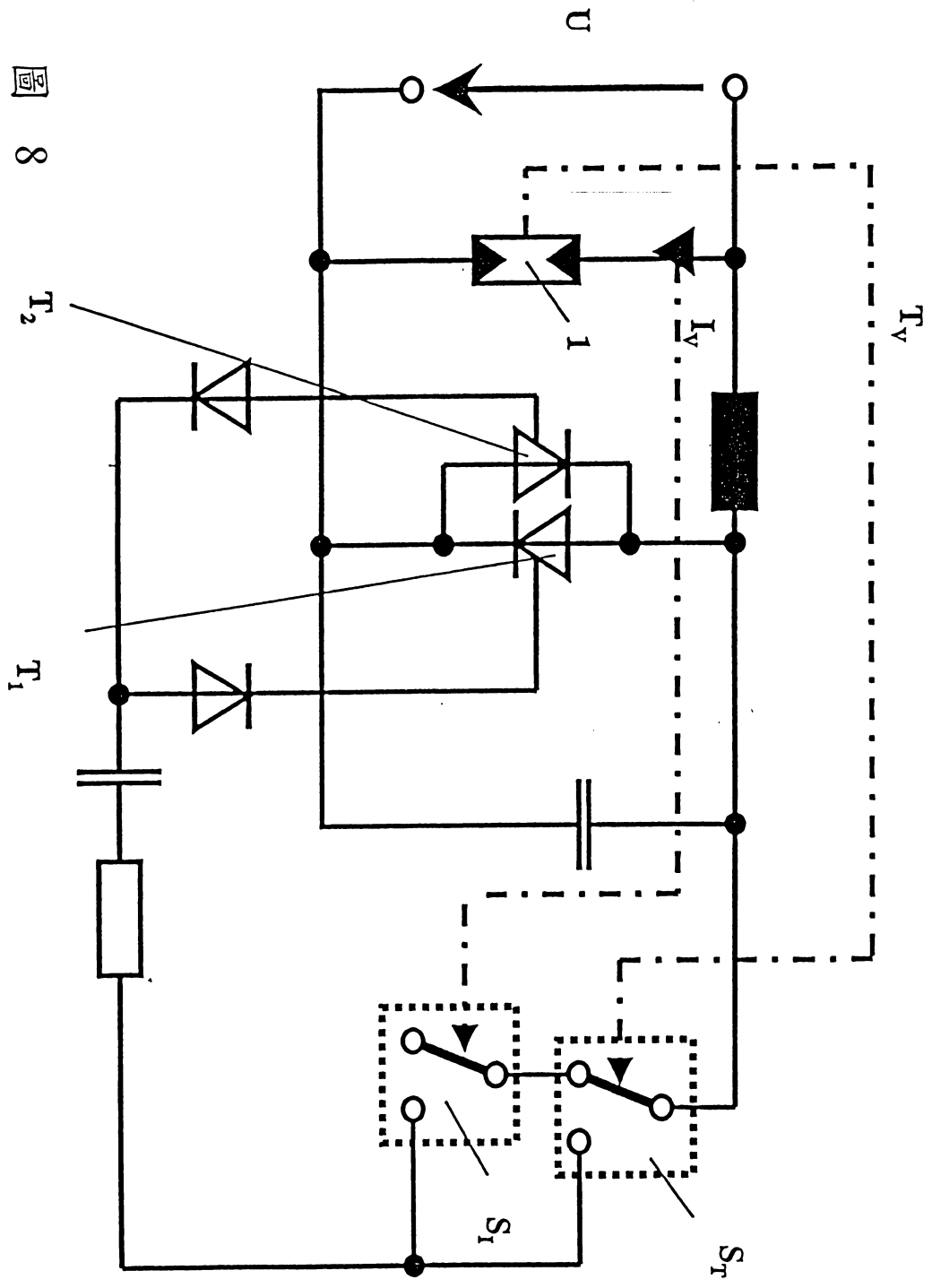


图 8

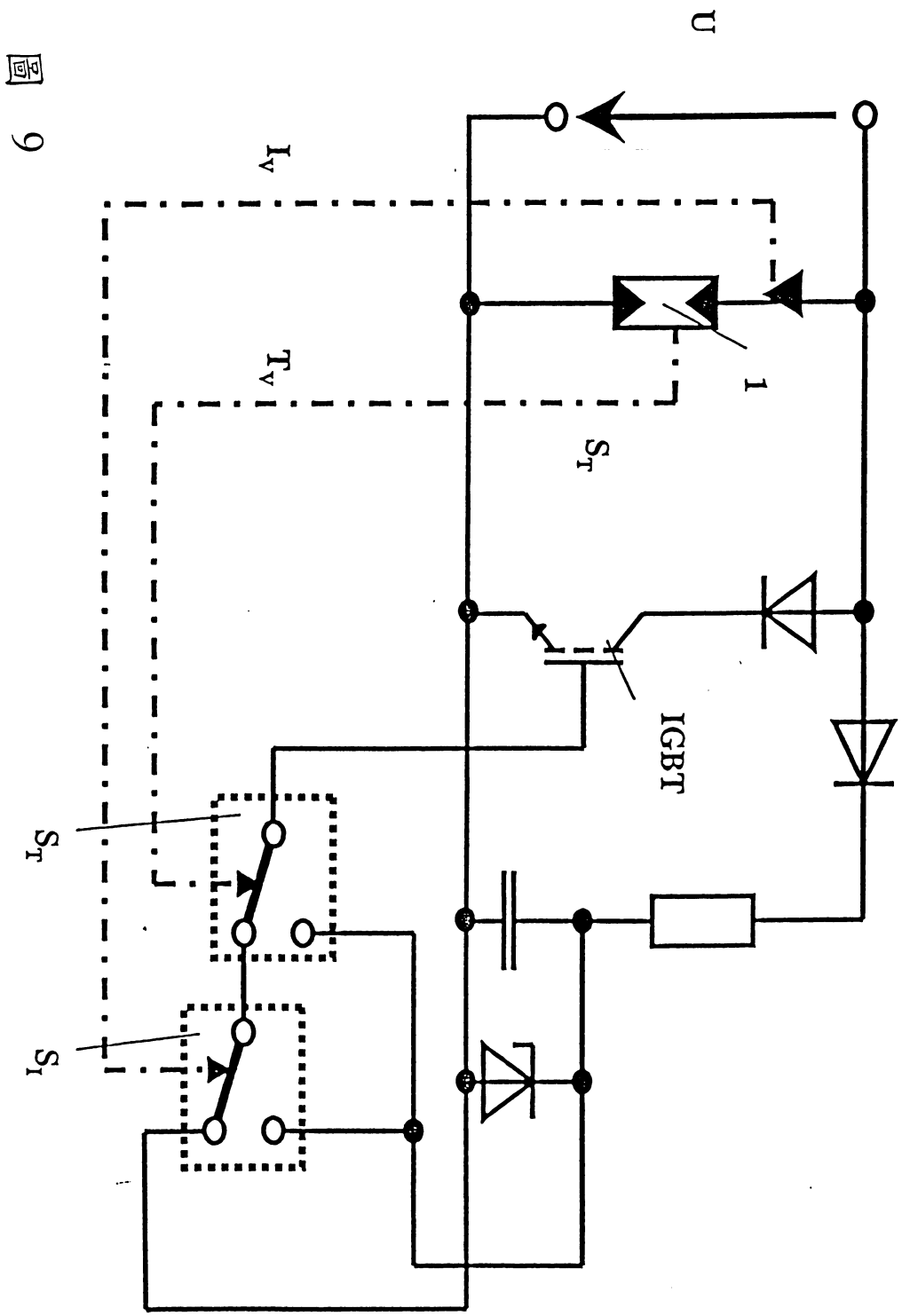


圖 9

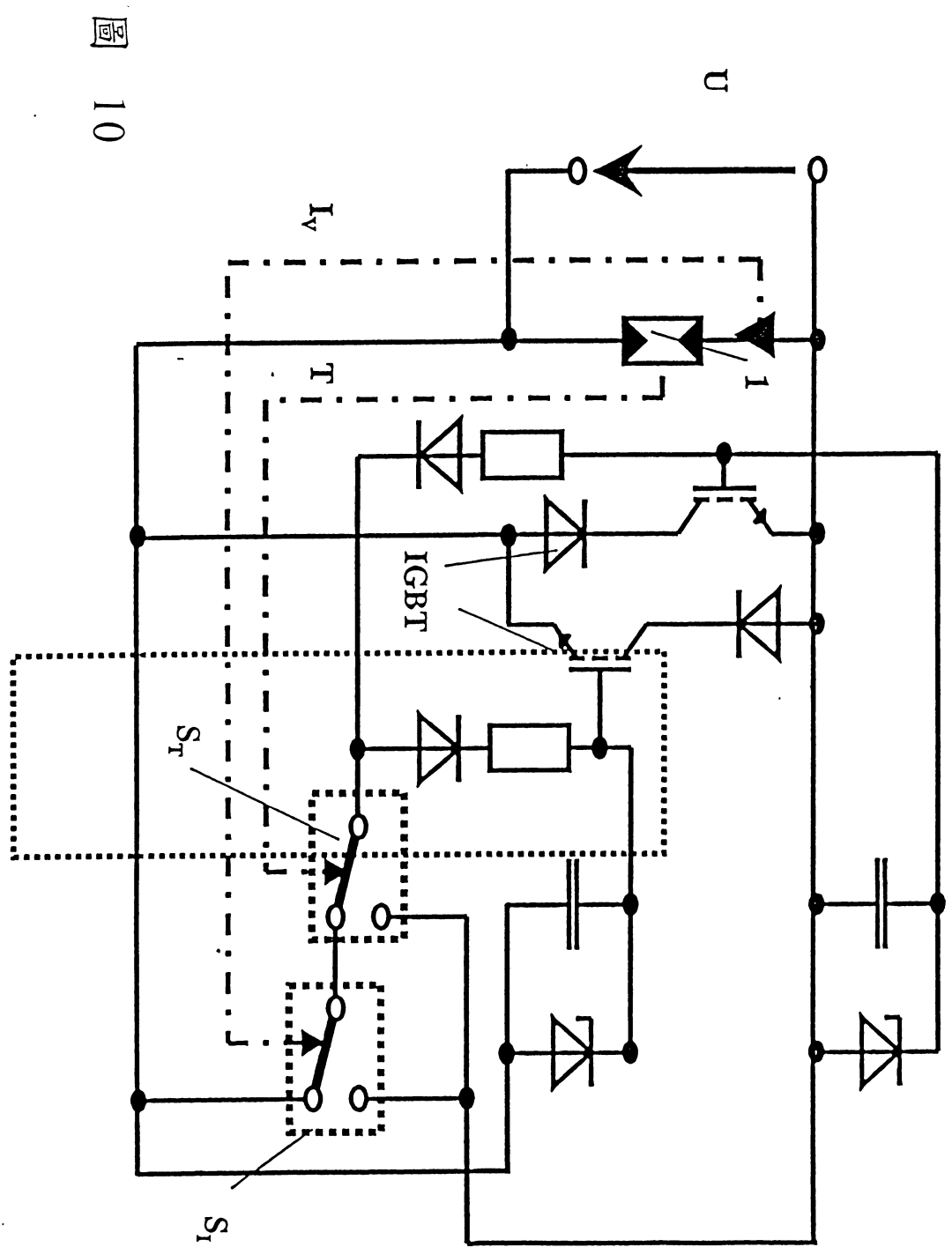


圖 10

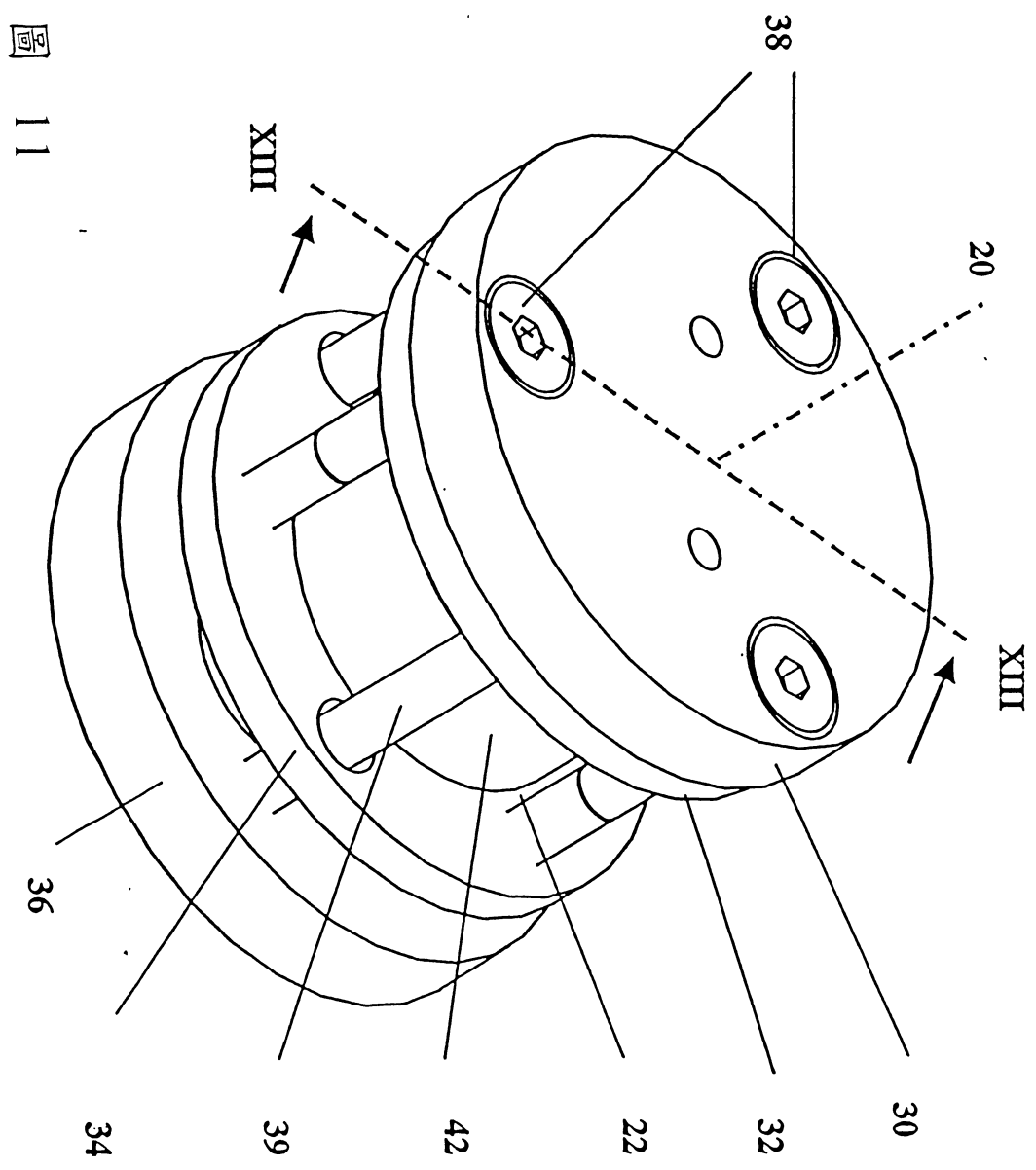
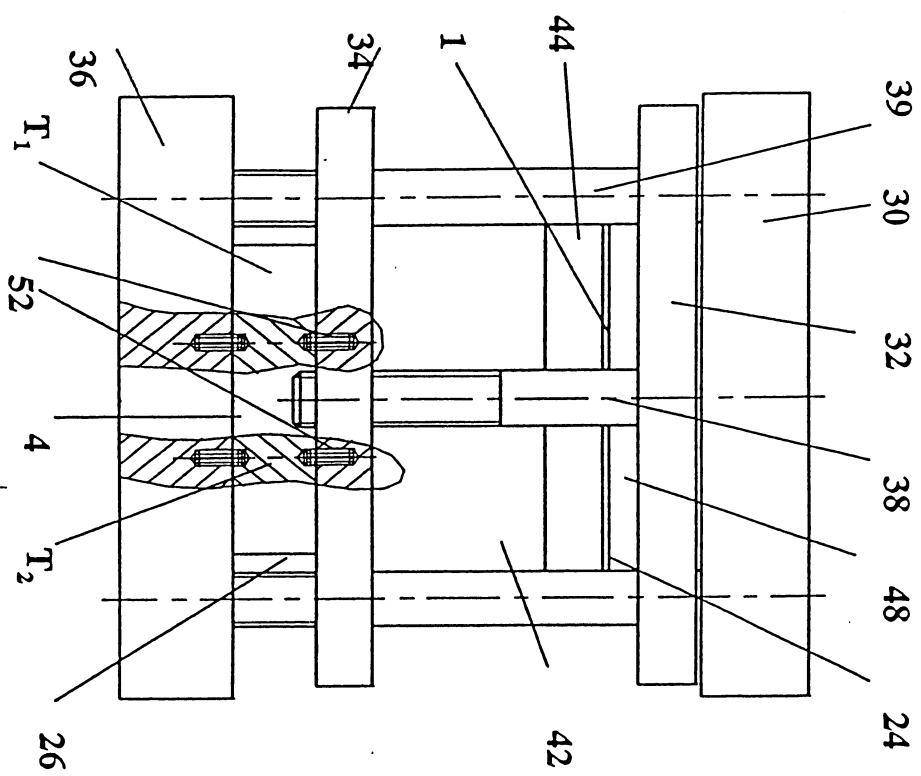
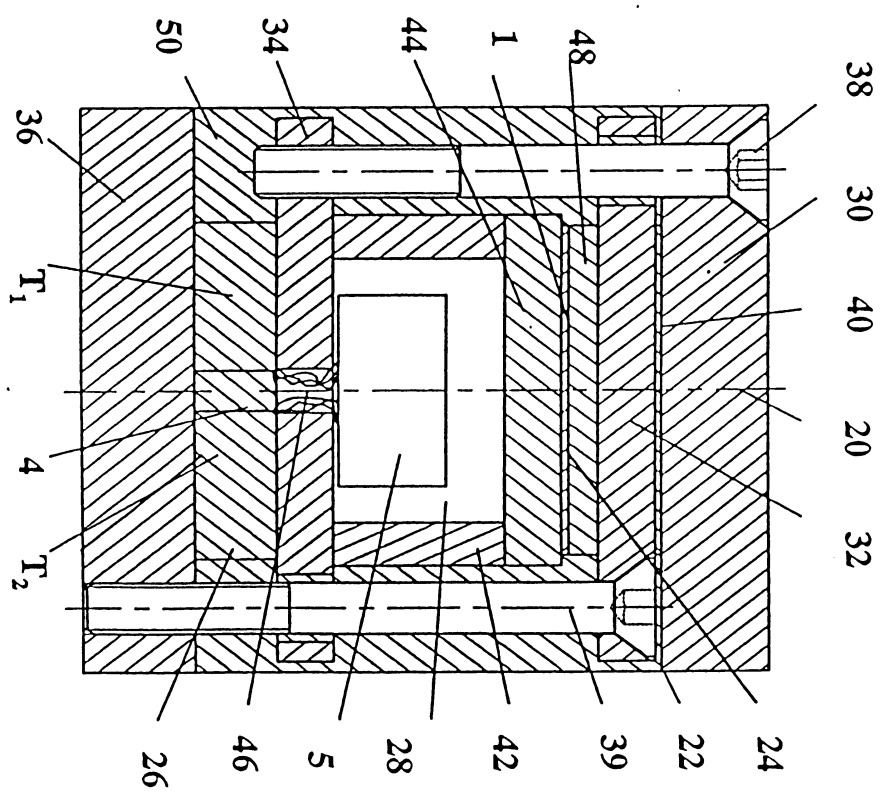


圖 11



12



13