

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97175833

※申請日期：97.11.22 ※IPC 分類：H04M 19/00

## 一、發明名稱：(中文/英文)

有線電信系統中傳輸電力的裝置

DEVICE FOR TRANSMITTING ELECTRICAL ENERGY IN A CABLED  
TELECOMMUNICATION SYSTEM

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

CE+T 國際公司

CE+T INTERNATIONAL

代表人：(中文/英文)

羅伯特埃賓

(EYBEN, ROBERT)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

盧森堡 L-9911 特瓦威治 F 段丹爾蘭商業區

Zone Industrielle, "IN DEN ALLERN", Section F, L-9911 Trois Vierges,  
Luxembourg

國籍：(中文/英文)

盧森堡/Luxembourg

## 三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 菲伯利斯福瑞貝爾/FREBEL, FABRICE

2. 麥克帕基/PAQUE, MICHEL

3.保羅布魯斯/BLEUS, PAUL

國 籍：(中文/英文)

1.~3.比利時/Belgium

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.歐洲 2003.11.28 03078766.7

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種在有線的電信系統中傳輸電力的裝置。此系統包含第一及第二之電訊導線對(TP)。此類裝置典型的包括：一個交換站或基地站，安排為連接至一電力源並自其連接至第一及第二導線對；及一衛星或附屬站，其包括一第一衛星轉換器，此第一衛星轉換器包括一第一輸入，安排用於與其連接之第一導線對。

### 【先前技術】

設定電訊網路中之改變，需要在衛星站裝置中加入或提供類如用於光纖之解多工器(demultiplexer)，故必需有電力供應器裝備在這些衛星站以達此目標。

對一個或每個或某些衛星站如要自多個或少數封閉的電氣系統提供個別的電力供應，因而必須在每個場合在其上安裝一電力表、一整流器，若干在其中待維護之電池、通風設備等。但最佳是能自交換站之可用電力源接收所必需之電力，有利地減少在衛星站內所用之裝備，亦因而減少在衛星站場所該裝備之安裝和維護以及用於這些裝備之插座型式。

已知如何在交換站與衛星站間之一條及同一條電纜中造成同時存在有用於不同用途之絞線對，主要是：

- 用於類比信號，在自 300 至 3400Hz 頻寬，具有極低的電壓(VLV：即 <60Vdc)。

- 用於輸送數據，在自 25kHz 至幾個 MHz 之頻帶，使用極低電壓 (VLV：即  $<60\text{Vdc}$ )。
- 用於輸送電力，在安全方式下使用約 60Vdc 以上之電壓，特別是達到 400Vdc(典型的是 320Vdc，但有極低之故障電流，在全部案例中  $<25\text{mA}$ )。

一種遠距供電系統是圖說於文件 "No Power, No Service, No Revenue"(無電力，無服務，無營收)第 289 頁上，此文件是在 2001 年 10 月 14-18 日之 Intelec conference (國際電力會議)會中公佈(會議出版物第 484 號)。根據其原理，交換站包含有一轉換器 (converter)，一方面連接至電力源，另一面至功率 (power)或電流限制器。每個限制器是分別連接至各導線對。在衛星站側，每對導線對是連接至一衛星轉換器。換言之，此文件提出一種使用獨立導線對之原則之遠距供電系統。

與用於本地電力供應之習知系統比較，該系統造成可能降低供電裝置之維護成本及提供電力供應之集中控制。但此已知系統之缺點是其仍然包含有大量裝備項目，對系統之效率有損。特別是其計劃在每對導線對上提供一衛星轉換器。

### 【發明內容】

本發明之一目標是一種遠距電力供應系統，其具有較高效率，同時更降低維護成本及在該處之可適用之安裝成本。

要達成此目標，根據本發明之裝置，其特徵在於第一

衛星轉換器包含一第二輸入，安排為使其連接至其之第二導線對，由此造成提供連接至同一衛星轉換器之幾對導線對，因而可能獲得一線對依存之系統，其包含一連串之導線對組群。每組群之導線對是連接至同一衛星轉換器。衛星轉換器之數目是相當地減少，以便利於維護。在一特別案例中包含有 48 個導線對，其可能例如提供 16 個衛星轉換器，其每一個連接至三個導線對。目前技術使其可能提供多至約十個導線對於同一轉換器。

在電纜連接的電訊系統中之傳輸電力裝置之第一最佳實施例中之系統亦包含第三及第四對通訊導線對。衛星站包含一第二衛星轉換器，安排用於連接在其上之第三及第四導線對。交換站是安排用於連接於其上之第三及第四導線對。同一交換站亦是安排為產生第一信號及傳輸此第一信號至第一及第二導線對，並產生與第一信號不同之第二信號及傳輸此第二信號至第三及第四導線對。根據此裝置，性質顯著不同的信號就為線對之每個組群產生，其幫助最後使用者易於決定每導線對所屬之組群。換言之，識別導線對之設置 (means) 被提供。有利的是其達成是由傳輸低頻信號，典型的在 3 與 300Hz 間之未用於電訊之頻帶。

為了不必擔心極性問題，故衛星轉換器最佳包含二極體電橋。每一個二極體電橋包含一個連接至衛星轉換器之輸入口之一之無偏壓輸入及一個偏壓輸出。此偏壓輸出是互相連接並是安排為使供應電力至衛星轉換器之輸入級。

根據本發明，此裝置之安全性有增加其是在當阻抗測量設置是提供安排為測量衛星轉換器的輸入阻抗，及當控制設置是連接至測設設置並安排為若測量出之輸入阻抗 ( $Z_{em}$ ) 有一不同於預定值界限內之值時，能使有關導線對之供電被切斷。此預定值界限是典型的約為衛星轉換器之輸入阻抗。

本裝置最佳包含一控制設置，安排為控制用於每一導線對之電流限制位準。此使其成為可能，當電力傳輸突然起動時傳輸電力，同時限制其位準至一極低值，例如約 5 毫安培，此類之電流是不會危害接觸此導線對之任何人。其次，在當 "正常" 操作模式時，此電流限制位準可增加至一較高值，例如大約 60 毫安培。

由於要能使交換站偵察在傳輸至衛星轉換器中之異常，衛星轉換器是安排為產生一識別信號並傳輸其至交換站，且交換站是安排為能接收此識別信號。此識別信號最佳是衛星轉換器之輸入電流之量度而交換站包含有設置安排為使在當衛星轉換器之輸入電流與相當之交換站之輸出電流間之差異達到一預定臨界值時切斷至該有關導線對之供電。

交換站最佳安排為在一個導線對發生電流之切斷，而維持在其他導線對之供電。此可使其可能在當僅有少數導線對遇破壞時能維持系統中之供電。在一特別案例中，破壞出現在一組群中之導線對之一對上，剩餘之五個導線對

均能在切斷電力供應至破壞之線對時，輸送在正常情況下必須通過此導線對之電力。

根據一特別實施例，本交換站包含個別的中央轉換器用於每個導線對。然而，其亦可想得到的提供單一中央轉換器與電流限制器合併一起的。

與本發明有關之一種系統可包含一基地站或交換站，一電力源可用在該交換站並有額定(nominal)電壓的，至少一個衛星或附屬站待供應電力，及多對電訊導線對，連接交換站與衛星站。可能亦有幾個交換站，各有不同大小，連接或不連接在一起。一個或多個衛星站可連接至一個或多個交換站。

本發明之其他詳細及特殊內容將顯露於本文件附隨之說明圖式之說明中，並藉由非限制性之實例以說明根據本發明之方法及裝置之特別實施例。

#### 【實施方式】

在各圖式中，同樣的參考記號是指示同等或相似之元件。

為便於理解本發明，且不會以此認為是限制其範圍，首先將本發明之裝置予以描述。

本發明有關之電力傳輸裝置具有一設定之電力及導線與一電訊系統聯繫，其可包含：(第 1 圖)

- 基地站或交換站 1；
- 電力之電源 3，可用於交換站 1，其有例如 48 伏特直流(此後列為 48Vdc)之額定電壓  $U_b$ ；

至少一個衛星或附屬站 5，具有電力供應；及

諸電訊導線對 TP(代表英文中之絞線對 (twisted pair)，即是導線之絞合對 (twisted pair of wires))，其連接交換站 1 與衛星站 5。

在這些導線對 TP 中，很多是作備用因而不是用於通訊有些導線對是可使用於電力傳輸。準備一個導線對用於電力傳輸及資料傳輸二者至最後使用人亦並不排除在外。

根據本發明提供之電力傳輸裝置包含：在交換站 1，用於該傳輸之每個必需及空間之導線對 TPL 的有：一受控轉換器 7，被安排為在連接於電力源 3 之輸入 9 以接收額定電壓  $U_b$ ，並轉換此電壓，成為選擇之電壓，包括下文界定之可接受電壓  $U_a$ ，可用於連接至該必需空間導線對 TPL 之至少一個輸出 11 上。在此必須理解的是一個或同一受控轉換器 7 亦能利用作供電至幾個線對 TPL(第 2 圖)；及是為其用途亦可包含幾個輸出 11，例如每個線對 TPL 有一個輸出 11，甚至備用輸出 11。在使用於輸入中之受控轉換器 7 中，其提供之控制是安排為使能分離的調整每個輸出 11 之電壓和電流值，及切斷此電壓及電流。

在衛星站 5，其之必需導線對 TPL 是連接至衛星轉換器 13，包含一有已知輸入阻抗  $Z_e$  之輸入 15 及與輸出或其他衛星轉換器 13 之輸出 17 並聯連接之輸出 17，作為獲得必需用於使用者 18 之設定電力。

資料設置 19，例如是微控制器或可程式化之自動控制器，是機能上連接至(或整合於)每個受控轉換器 7 中，並



是安排為作此控制以使其之或每個上文提出之輸出 11 在起動時刻輸送一降低之安全電壓  $U_s$  及電流  $I_s$  至相當之必需線對 TPL。典型之一個控制單元 19 是安排為控制六個受控轉換器 7。

例如，此受控轉換器 7，提供用於成就本發明者，可以是幾個單元之總成，每個單元包含幾個獨立的轉換器 7，可由可程式化之自動控制器型式分別地控制，或後者可控制三個獨立的轉換器 7 之組群，或根據特別需求，可有不同數目之獨立轉換器 7 之組群之混合，其每一組群是個別地控制的。

測量每個衛星轉換器 13 之輸入阻抗  $Z_e$  之測量設置 21 是機能性連接至控制設置 19。這些測量設置 21 是安排為若測定的輸入阻抗  $Z_{em}$  不是在每次場合與衛星轉換器 13 之已知輸入阻抗  $Z_e$  相當，可藉控制設置 19 切斷此不相當關係之至少該線對或諸線對之供電，並將其起動中止。

另一方面，測量設置 21 是安排為使若測定的輸入阻抗  $Z_{em}$  是相當於已知之輸入阻抗  $Z_e$ ，亦藉控制設置 19，導致相當的控制轉換器 7 之作動，致使可接受之電壓  $U_a$  與降低之安全電流  $I_s$  通過關聯的輸出 11 輸送至對應於此測量之導線對 TPL，並在一安全延遲後，改用界定於下之可接受的電流強度  $I_a$ 。

如第 1 圖所提議，阻抗  $Z_e$  之測量能經此導線對完成，其因此線對之阻抗已認為是已知的。

如第 2 圖所示，每個必需的導線對 TPL 可連接至受控

轉換器 7 之明顯輸出 11，及至衛星轉換器 13 之明顯輸入 15。最佳是受控轉換器 7 之每一個輸出 11 在此安排為送出一遵守安全標準大小等級之值，即是說是典型的使用：

- 2 毫安培用作接地漏電流；
- 25 毫安培用作同一絞線對或自一線對至另一線對中在兩條相反極性導線間之差動漏電 (differential leakage) 之情況中之最大值；
- 60 毫安培用作 RTF-C 模式中最大的負載強度。
- 20 瓦特之最大電力；
- 320 伏特用作線對中之二導線間 (即是導線與接地間是  $\pm 160$  伏特)。

第 3 圖顯示另一種安排，每個必需導線對 TPL 是連接至二受控轉換器或諸轉換器之三個輸出 11，有利的是一個及同一轉換器 7 包含三個輸出，至於衛星轉換器或諸轉換器 13 之三個至六個輸入，亦有利的用一個及同一轉換器 13。在此最佳亦是用於每個必需導線對 TPL，每個該輸出 11 是安排為使與送出一遵守安全標準大小等級之值，即是典型的使用：

- 2 毫安培用作接地漏電流。
- 20 毫安培用作 RTF-V 模式中最大的負載強度。
- 60 瓦特之最大電力。
- 320 伏特用在線對中之二導線間 (即是對接地關係是  $\pm 160$  伏特)。

根據本發明之此裝置亦可包含 (第 4 圖)：一測量器件

23，不同於上述之測量設置 21，是包含機能上互相連接之設置 25(25s, 25e)，用於同時測量每線對 TPL 在其之一條及同一條導線 F1 上受控轉換器 7 之輸出 11 之電流  $I_{ms}$  及衛星轉換器 13 之輸入 15 之電流  $I_{me}$ ；以及設置 17，用於計算在輸出 11 之電流  $I_{ms}$  與在輸入 15 之電流  $I_{me}$  間之差異。這些計算設置 27，有連接成機能組合之比較設置 29，用以證實此差異是否較小於或較大於約 25 毫安培之典型值(根據標準 IEC479-1 之表 DC2)。且這些比較設置 29 是機能連接至設置 31，其是安排為若此差異是較大時切關至少此線對 TPL 之供電，此切斷反應典型的是小於 20 毫秒(根據標準 IEC479-1 之表 DC2)。為此用途，這些切斷設置可連接至受控轉換器 7 或更形成為其之一部分。

受控轉換器 7 之控制設置 19 是邏輯的位在交換站 1，電流測量器件 23 亦是最佳的安裝在該處，其側外是在衛星轉換器或諸轉換器 13 之輸入或諸輸入 15 之測量電流  $I_{me}$  之設置 25 之部分 25e。

由於要將在衛星站 5 之輸入或諸輸入 15 所測得之電流值  $I_{me}$  遠送至交換站 1，浪費至少一條保留導線之連接 32 無論如何是必需的。

為避免此種連接 32，本發明之裝置可包含(第 5 圖)：一傳輸設備 33，其是在衛星站 5 與測量設置(means)25 之部分 25e 相聯合，並安排為根據測得之值轉換此測得之電流值  $I_{me}$  成爲一調變頻率，並施加此調變頻率至被測導線之線對 TPL。

其後在受控轉換器上，相應之接收設備 35 是可利用的，並安排為拾取在同一導線對 TPL 上之調變頻率，逆向轉換成測得之電流值  $I_{me}$  及傳輸此值至設置 27 以提供該差異之計算。

在一電訊系統中，音頻頻帶是在 300 與 3400Hz 之間，而用於數據傳輸之一個頻率是自 25kHz 開始。故用於傳輸此電流  $I_{me}$  之調變頻率可選擇為在這二個頻帶間之未使用頻帶，該處之串音並不是有礙之物，例如自 8000Hz 至 8200Hz，電流變化幅度分別是自 0 至 200 毫安培(即是每 mA 增加 1Hz)。

重置此測量  $I_m$  之頻率至線對 TPL 上，而不經過另外一對監控導線回送到交換站 1，就能由同一線對上資訊之冗餘重複而增加安全等級，並能減少分配至電力輸送之總共線對之數目。

第 6 圖顯示一用於耦合調變頻率 (FM) 至相當之導線對 TPL 之普通圖。自傳輸設備 33 之一個輸出端子直接連接至導線對 TPL 之一導線 F1，同時另一輸出端子是連接至此線對之另一導線 F2，此係藉由一 FM 耦合電容器 C2a(有  $0.3\mu\text{F}/400\text{V}$ )及一 FM 耦合線圈 L2a(有  $1\text{mH}/200\text{mA}$ )之串聯連接而達成的。去耦線圈 L1a(有  $1\text{mA}/200\text{mA}$ )必須放置在輸入 15 至此另一導線 F2 之端子與電容器 C2a 和該另一導線 F2 之接頭之間。輸入 15 通常在其二個端子之間有一去耦電容器 C(有  $10\mu\text{F}$ )。(在各括弧中指示之數字皆為舉例之用。)

在第 6 圖中之電路，箭頭 F6 顯示由傳輸設備 33 產生之信號 FM 所流經之路徑。

第 7 圖顯示一最佳圖形，用於耦合調變頻率 (FM) 至相應之導線對 TPL。例如在導線 F1 與有意用於導線 F1 之衛星轉換器 13 之輸入端子之間，連接有個三位平行之電路，包括一 FM 去耦電容器 C2b (有  $3\mu\text{F}/16\text{V}$ )，一去耦線圈 L1b (有  $100\mu\text{H}/200\text{mA}$ ) 與一包含串聯之傳輸設備 33 與耦合電容器 C3b (有  $2\mu\text{F}/16\text{V}$ ) 之組群。

第 7 圖之電路中，箭頭 F7 顯示由傳輸設備 33 產生之信號 FM 所流經之路徑。可以看出，首先去耦設備 C (有  $10\mu\text{F}$ ) 出現所具有之利益，而另一方面之利益是元件 L1B 及 C3b 約十倍小於第 6 圖中電路之各個元件 L1a 及 C2a。此外，第 6 圖中之線圈 L2a 是由一較小之電容器 C3b 在第 7 圖取代。

本發明之特殊方法是參考上文裝置描述於下。由於要便於其之理解但不認為有限制該方法之適用範圍。在施用方面，本方法提供程式規劃步驟及 / 或用於上文提到之可程式化自動控制器之指令。

如開始所揭露的，本發明之方法是設計用於上述之電纜連接的電訊系統中，以既定電力在安全方式下傳輸電力。

在起始時，根據第 1 圖，在交換站 1 與衛星站 5 間之諸空閒導線對 TPL 被選出，及每個空閒導線對 TPL 所容許之電壓  $U_a$  和電流  $I_a$  被選出。自每個空閒導線對 TPL 能傳

輸之有用電功率計算，則用於傳輸既定電功率所必需之線對數目之計算，係由將既定電功率除以該每線對之有用電功率而得。

其次，可能藉由受控轉換器 7 之至少一個輸出 11，使每個必需線對 TPL 可能實現對交換站 1 之該電力源 3 之轉換，其變換額定電壓成選擇電壓，包括接受電壓  $U_a$ 。

在衛星站之每個必需的線對 TPL 是至少在一個衛星轉換器 13 之輸入 15，以一已知輸入阻抗及在輸入 15 接收之該接受電壓  $U_a$  轉換造成在衛星站 5 之輸出 17 上可用之有用的電壓。此外，衛星轉換器 13 之諸輸出 17 是平行的轉換以使其獲得設定之電功率。

根據本發明，致使操作能在最佳安全情況下執行，其之方法包含：在當一電力傳輸起動時，命令該個或每個受控轉換器 7，致使其之輸出 11 送出一連續的減低安全電壓  $U_s$  和電流  $I_s$  至其相應之導線對 TPL。

由中央轉換器施加之幾個伏特 ( $<10V$ ) 之連續電壓  $U_s$  能包含中央轉換器 7 連接之線對組群所送之資訊。一實用之實施例之構成包括加入一約 1 伏特之低幅交流成分 (AC)，其頻率 (幾十赫) 是線對組群 (在此之變化是自 1 至 14) 之函數，及在中央轉換器 7 之位址 (在此變化是自 1 至 20)。使可能在線路之末端用一頻率表很容易的找出連接於同一衛星轉換器 13 之輸入之絞線對。在接收來自線對組群之資訊之同時，負載或輸入阻抗  $Z_{em}$  被測出，只要是其不與衛星轉換器 13 之輸入阻抗  $Z_{em}$  相當，系統就停留在此起動

狀態中。

若測出之輸入阻抗  $Z_{em}$  在每一場合是相當於已知輸入阻抗  $Z_e$ ，則該個或每個受控轉換器 7 之命令就被編組，致使每個送出接受電壓  $U_a$  至其之導線對，並送出減低之安全電流  $I_s$ 。

在安全延遲後，起動之繼續是由送至該個或每個受控轉換器 7 之命令所編組，致使各送出接受電壓  $U_a$  和電流至其之導線對 TPL。

有利的是，對該輸入阻抗  $Z_e$  之測量，受控轉換器 7 就調整，使得每個必需之導線對 TPL 接收一非常低之安全電壓  $U_s$ ，典型的約 50 伏特，沒有對人之任何生理影響；及最佳之非常低的安全電流  $I_s$ ，典型的約 10 毫安培，沒有任何對人之危險。亦可設想較低之值，但他們必須有足夠之位準以獲得可靠之阻抗測量。

若測出之輸入阻抗  $Z_{em}$  與已知之輸入阻抗  $Z_e$  相當，就可能調節此受控轉換器 7，致使在當安全延遲時，每個必需之導線對 TPL 接收該接受電壓  $U_a$ ，特別的在  $\pm 110$  與  $\pm 230$  伏特之間，典型的約 160 伏特，及該安全電流則是典型的約 5 毫安培。

在測試阻抗之同時，每個中央轉換器 7 產生一信號，其之頻率是組群號數之函數，自 1 至 14 變化，及形成部分之模組位址（在此自 1 至 16 變化）之函數。例如，頻率 101.24 Hz 係指示線對 10 及中央位址模組 12；最後數字 4 無任何意義，必須予以忽視。

衛星轉換器 13 是由截波作用，自 DC 至 DC 之變換，並經常具有一負的輸入電阻，所以若(第 8 圖)輸入電壓  $U_c$  降低，在輸入  $I_c$  之電流就增加。施加至線對 TPL 之可接受電壓  $U_a$  是受限制於電流  $I_a$ ，例如 60 毫安培。若第 9 圖之圖形被考慮，其顯示之曲線是在線對 TPL 中可用電功率  $P$  是電流  $I_a$  之函數，已知此曲線停止在相應於 60mA 電流之最適宜點，但此點是不穩定的，意外加上之電功率需求可導致可用電功率之崩潰。要避免其之發生，必需經常保持電流在 60mA 以下，但在此環境下並不容易。

要減輕此項問題，故提議提供衛星轉換器有一"智慧型"計算器並程式規劃此計算器，以使：

- 在一設定瞬間計算此線對 TPL 之線路電阻  $R_L$ ，在同一時間已知界定如上之  $U_a$ 、 $I_c$  及  $U_c$  之值， $R_L = (U_a - U_c) / I_c$ ；
- 計算一穩定作用之電壓  $U_{st} = U_s - (60 \text{ mA} \times R_L)$ 。

第 10 圖之曲線圖顯示電功率  $P$  之曲線是如穩定作用電壓  $U_{st}$  之函數，在此案例中加入考慮。明確的是由於  $U_{st}$  值之操作點是位在遠離此曲線末端之斜坡上，此穩定作用電壓  $U_{st}$  之值之誤差沒有討厭的效應在通過之電功率上，並特別是在連接至衛星轉換器 13 之器件之一般作用上。

參考第 13 圖，中央轉換器之輸出電壓與接地之關係是對稱的(例如 +160 及 -160V)，並提供有相等值之高阻抗 51 至 56(例如 1megohm-百萬歐姆)。要負責布線本發明裝置之操作人員之安全，因此需要保證正確的連接至接地。

爲此目的，第 11 圖及第 12 圖顯示一適當之連接方法



。類如電訊設備之裝備 41 是經常由蓄電池 43 供電，已知如何在電池 43 所在位置連接其之正極至接地。因為如此，裝備 41 之正極亦是連接至接地。此裝備 41 之正負輸入供電極皆與機架 45 成電流隔離。是故提議：

- 首先連接裝備 41 之金屬機架 45 在其位置點至接地；
- 其次個別地連接裝備 41 之正負極至其之機架，其是由在每一情況中以一降壓電阻  $R+$  和  $R-$  連接的。這些電阻典型的是約 10 千歐姆，以為限制損失之用。

此電路是由一電壓測量設置 47 完成的，其是連接在裝備 41 之正極與裝備之機架 45 間，藉有利包含之電阻  $R_f$  和電容器  $C_f$  之濾波電路完成的。測量設置 45 所測得電壓之輸出是連接至一比較設置，其是本質上為已知的，並用於比較該測出電壓與一典型為 1 伏特之臨界電壓，並供給一警報信號或最佳的一可用信號以立刻切斷供電至在問題中之裝備 41。

例如若電池 43 輸出，48 伏特至裝備 41，且若接地分接頭是在每側連接良好及是有效的，測量設置 47 不能偵測大過 3 或 4 伏特。較高值象徵一個或其他接地分接頭之缺點。大約 25 伏特之值是象徵至少一個接地連接是不存在的。藉由建立一單一接地分接頭於裝備 41 而理解，在同一時間獲得電池 43 之接地分接頭之控制及該電池 43 之接地分接頭之控制。此裝置亦是在供電電纜中控制電壓降之設置，因而亦是與其中流通之電流強度相關之電纜之橫切面匹配之驗證。

換言之當電力源是 DC 電壓源時，本裝置包含：一設置安排為決定在中央轉換器之機架與電源端子之一個，特別是正極端子之間之阻抗，並當此阻抗超過一預定之臨界值時產生一信號。此信號可用於產生一警報，或在必需時，切斷供電至問中機架之有關導線對。第 12 圖中圖示之設置是由測量在正極端子與中央裝備之機架之間之電壓。其證實此電壓未超過某一臨界值，例如 4 伏特。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖顯示交換站及衛星站，其包含有關本發明之裝備及安裝在交換站與衛星站間之諸導線對。

第 2 圖及第 3 圖顯示在受控轉換器與衛星轉換器間連接之兩種方法。

第 4 圖顯示在一導線對上電流測量器件之安排。

第 5 圖顯示第 4 圖之測量器件之發展，增補有調頻信號發射機及接收機。

第 6 圖顯示第 5 圖中之發射機之連接型式。

第 7 圖顯示第 5 圖中之發射機之最佳連接型式。

第 8 圖在衛星轉換器附近用於增進其操作之管理所考慮之電流及電壓之描繪。

第 9 圖顯示第 8 圖中衛星轉換器之輸入電流與其可送達之電力功率間之關係之線圖。

第 10 圖顯示第 8 圖中衛星轉換器用之計算穩定電壓與其能送達之電力間之關係之線圖。

第 11 圖顯示一件電訊裝備及其供電源之正常接地連

接。

第 12 圖顯示除第 11 圖中之連接外，用於監視接地連接或基於電壓  $U$  以偵測接地故障之裝置之連接，其是連接至電訊裝備之輸入埠的。

第 13 圖顯示一連接，有對各導線對之輸出及輸入阻抗以及二極體電橋之細節。

### 【主要元件符號說明】

- |    |  |
|----|--|
| 1  | 基地或交換站或中央站                               |
| 3  | 在 1 之電力或電流源                              |
| 5  | 附屬或衛星站                                   |
| 7  | 在 1 之受控轉換器，或中央轉換器                        |
| 9  | 7 之輸入                                    |
| 11 | 7 之輸出                                    |
| 13 | 在 5 之衛星轉換器                               |
| 15 | 13 之輸入                                   |
| 17 | 13 之輸出                                   |
| 19 | 7 之控制設置                                  |
| 21 | 獨立測量設置                                   |
| 23 | 電流測量器件                                   |
| 25 | 在 23 之導線 F1 或 F2 上測量強度之設置(特別是 25e 和 25s) |
| 27 | 23 之電流差異計算設置                             |
| 29 | 23 之比較設置                                 |
| 31 | 切斷供電之設置                                  |

33	傳輸設備
35	接收設備
41	電子裝備
43	蓄電池
45	金屬機架
47	電壓測量設置
51 至 56	在組群中之中央轉換器之輸出阻抗
Cf	濾波電容器(第 12 圖)
F1	線對 TP/TPL 中之一導線
F2	線對 TP/TPL 中之另一導線
F6	FM 信號之路徑之箭頭(第 6 圖)
F7	FM 信號之路徑之箭頭(第 7 圖)
Ia	可接受電流
Ic	13 之輸入電流(第 8 圖)
Ime	在 15 測得之電流
Ims	在 11 測得之電流
Is	安全電流
Rc	降壓電阻(第 12 圖)
Rf	濾波電阻(第 12 圖)
RI	線路電阻(第 1 圖)
TP	導線對
TPL	空間導線對
Ust	穩定電壓
Ua	可接受電壓

$U_b$	額定電壓
$U_c$	13 之輸入電壓(第 8 圖)
$U_s$	安全電壓
$Z_e$	13 之輸入阻抗
$Z_{em}$	13 之測得輸入阻抗

## 五、中文發明摘要：

本發明之一種裝置係用於一有線的電信系統中傳輸電力，此系統包含：第一及第二電訊導線對(TP)。該裝置包括一交換或基地站，安排為連接至一電力源並用於連接至其上之第一及第二導線對，及一衛星或附屬站。此衛星站包含一第一衛星轉換器，此第一衛星轉換器包含一第一輸入，安排為用於連接至其上之第一導線對，此第一衛星轉換器又包含一第二輸入，安排為用於連接至其上之第二導線對。

## 六、英文發明摘要：

Device for transmitting energy in a system for cabled telecommunication. The system comprises first and second pairs of telecommunication wires (TP). The device comprises an exchange or base station arranged to be connected to an electrical energy source and for the first and second pairs of wires to be connected thereto. A satellite or auxiliary station, the satellite comprising a first satellite converter, the first satellite converter comprising a first input arranged for the first pair of wires to be connected thereto. The first satellite converter comprises a second input arranged for the second pair of wires to be connected thereto.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用於有線電信系統中之電力傳輸裝置，該系統包含電訊導線(TP)之第一及第二線對，該裝置包括：

- 交換站(1)或基地台，安排為連接至一電力源及用於連接在其上之第一及第二導線對；

- 衛星站(5)或附屬站，衛星站包含一第一衛星轉換器(13)，該第一衛星轉換器包括一第一輸入，安排在連接在其上之第一導線對；

其特徵在於該第一衛星轉換器包含一第二輸入，安排用於連接在其上之第二導線對。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，用於有線電信系統中電力傳輸，系統亦包括第三及第四對電訊導線(TP)，其中：

衛星站包括一第二衛星轉換器，用於連接在其上之第三及第四導線對；

交換站(1)是安排用於：

連接在其上之第三及第四導線對；

產生一第一信號及傳輸此第一信號至第一及第二導線對；

產生一不同於第一信號之第二信號，且傳輸此第二信號至第三及第四導線對。

3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之裝置，其中衛星轉換器包括：

- 第一二極體電橋，包括：一第一無偏壓輸入，連

接至衛星轉換器之第一輸入，及一第一偏壓輸出；

- 第二二極體電橋，包括：一第二無偏壓輸入，連接至衛星轉換器之第二輸入，及一第二偏壓輸出；

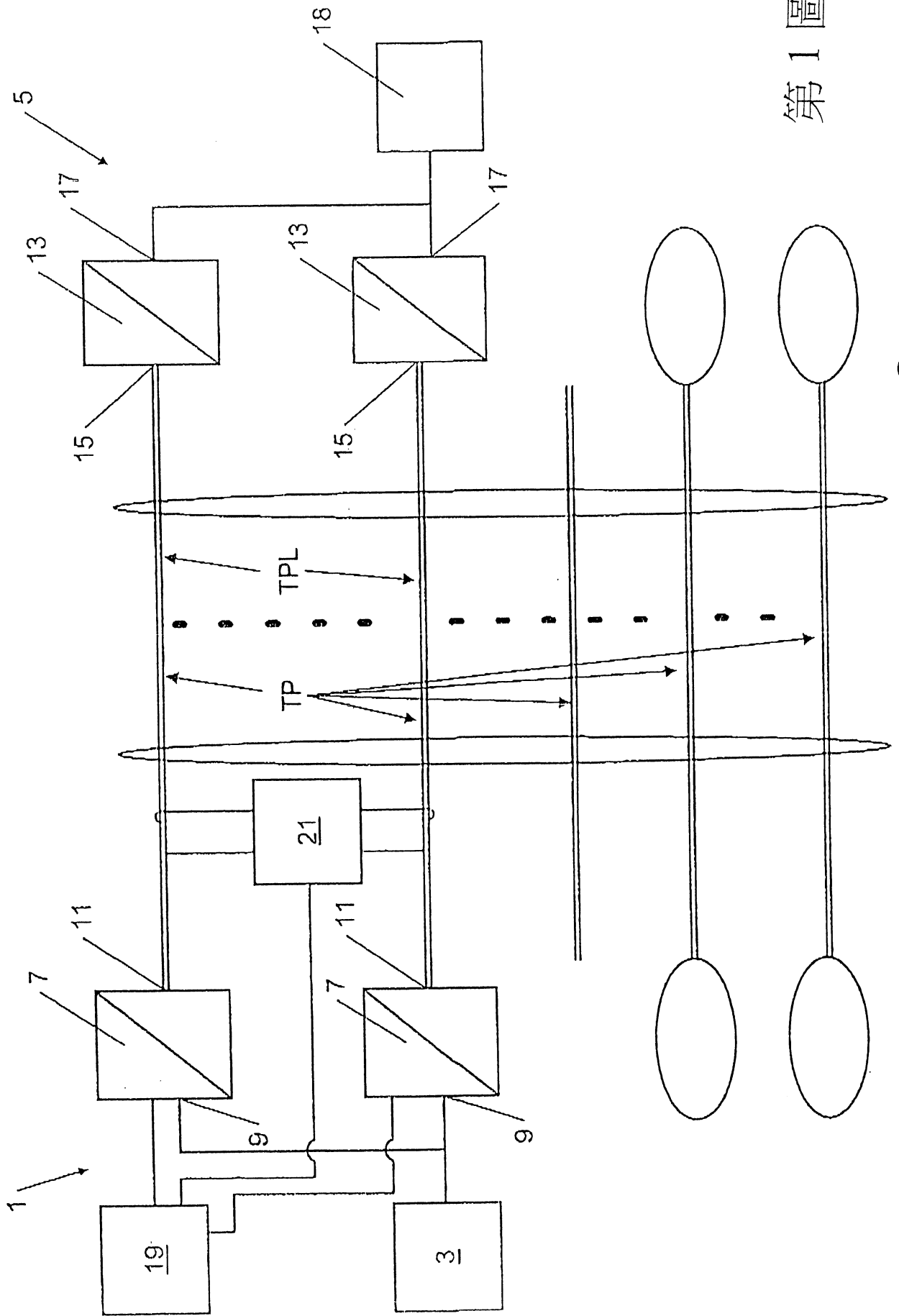
其中第一偏壓輸出是連接至第二偏壓輸出，該偏壓輸出是安排以供應電能至衛星轉換器之輸入級。

4. 如前述申請專利範圍各項中之任一項之裝置，包括：阻抗測量設置(21)，安排以測量衛星轉換器之輸入阻抗；及控制設置，連接至測量設置並安排以使若測得之輸入阻抗( $Z_{em}$ )值不同於預定值之範圍時，則切斷供電至有關之導線對。
5. 如前述申請專利範圍各項中之任一項之裝置，包含控制設置(19)，安排以控制用於每個導線對之電流限制位準。
6. 如前述申請專利範圍各項中之任一項之裝置，其中衛星轉換器是安排為使得產生一識別信號並傳輸至交換站，且交換站是安排為接收該識別信號。
7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其中識別信號是衛星轉換器之輸入電流之量測，且交換站包括設置，安排為使得當衛星轉換器之輸入電流與相應之交換站之輸出電流間之差異達到一預定臨界值時，則切斷供電至有關之導線對。
8. 如申請專利範圍第6或第7項之裝置，包含一設置，安排為轉換衛星轉換器(13)之輸入(15)之輸入電流( $I_{me}$ )成爲一頻率，其係按測得之值而變化；靠近該相對應之衛

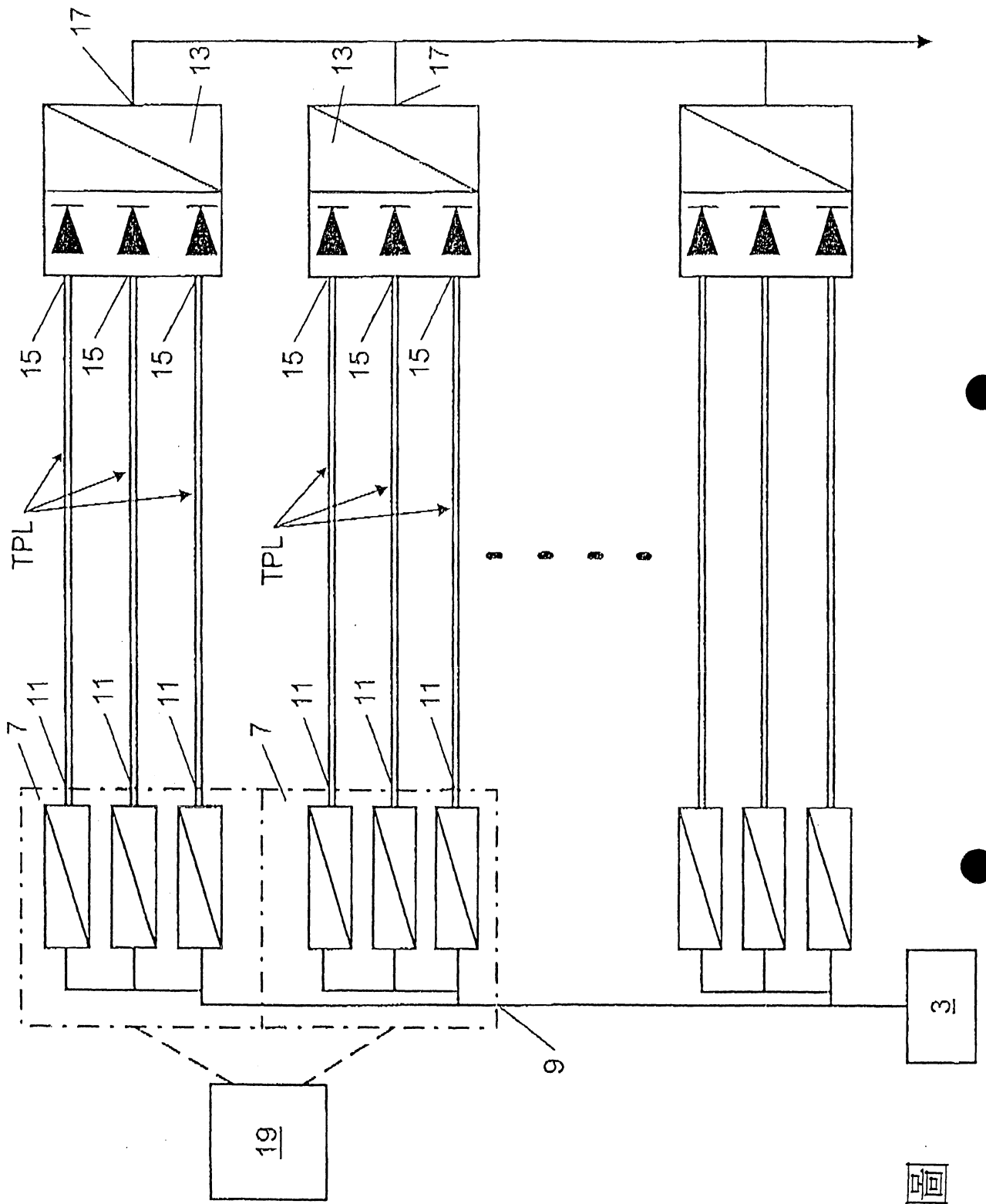


星轉換器(13)之輸入(15)處施加此頻率至測量之導線對(TPL)，在靠近該相對應受控轉換器之輸出處，取樣此頻率，及使用此頻率以與衛星轉換器(13)之本地測得值比較。

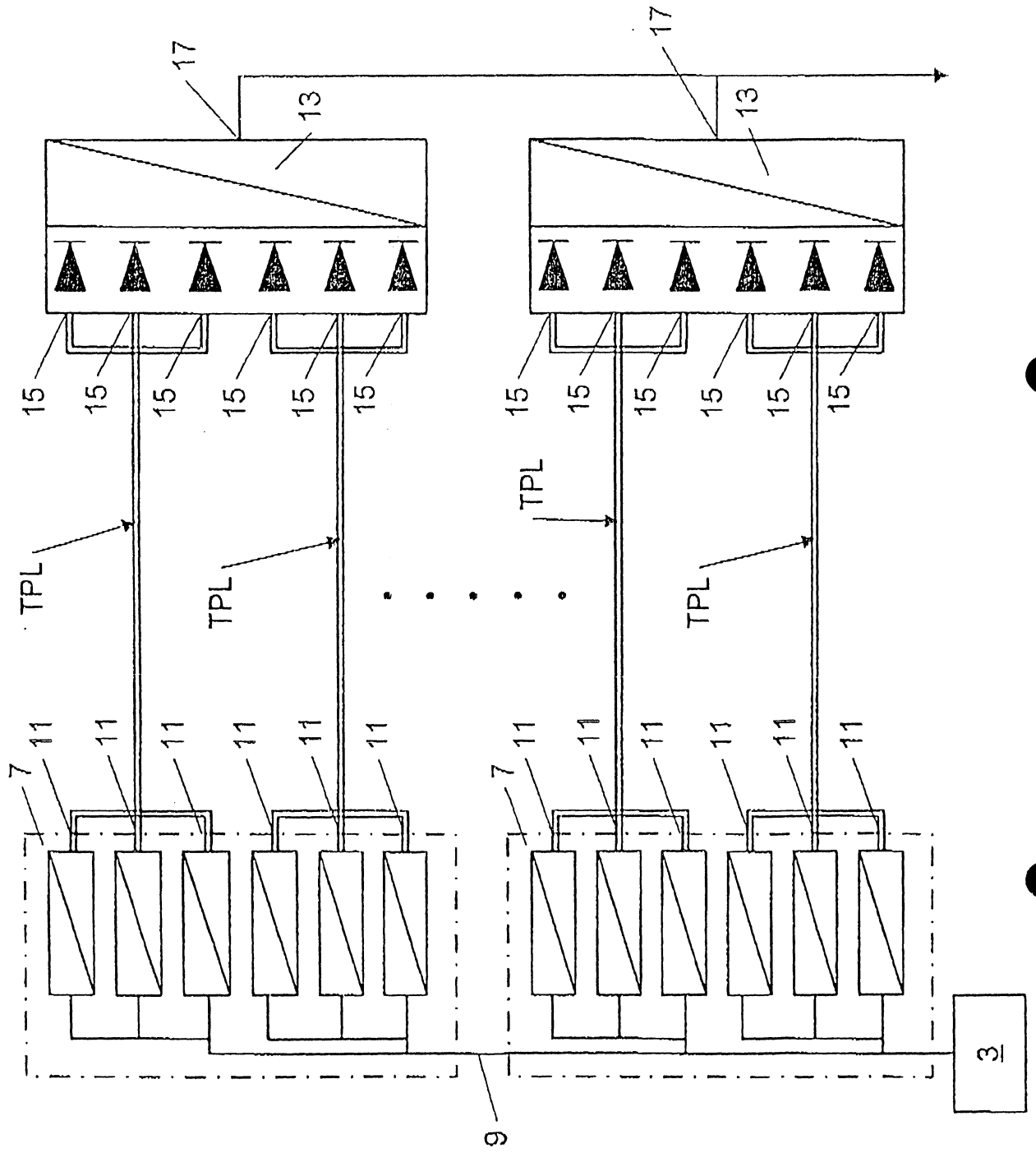
9. 如前述申請專利範圍各項中之任一項之裝置，其中交換站是安排於導線對中之一者產生一切斷電流，同時維持其他導線對之供電。
10. 如前述申請專利範圍各項中之任一項之裝置，其中該交換站(1)包含中央轉換器，該每個中央轉換器是分別連接至該諸導線對中之一對。
11. 如前述申請專利範圍各項中之任一項之裝置，包括設置，連接至衛星轉換器其係安排以決定一施加至衛星轉換器之穩定電壓  $U_{st}(U_{st}=U_a-(I_{max}\times R_L))$ ，其中  
 $U_a$  是中央轉換器之輸出電壓，  
 $I_{max}$  是最大容許電流，  
 $R_L$  是導線對之線路電阻，其決定是由  $R_L=(U_a-U_c)/I_c$ ， $U_c$  是衛星轉換器之輸入電壓， $I_c$  是在既定時刻之線路電流。
12. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中中央轉換器包含一機架，該裝置當電力源為包含有一正極及一負極端子之 DC 電壓源時，包含設置，連接至交換站並安排為：  
決定在中央轉換器之機架與電力源之該端子之一，特別是正極端子之間之阻抗；及  
產生一信號其係當阻抗超過一預定臨界值時。



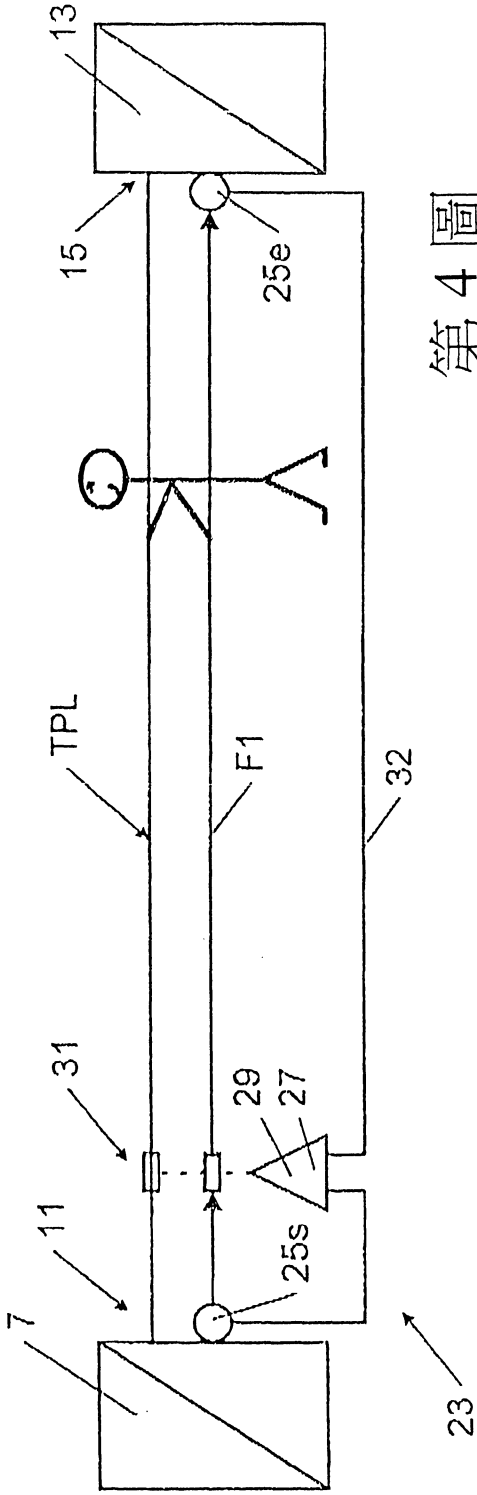
第1圖



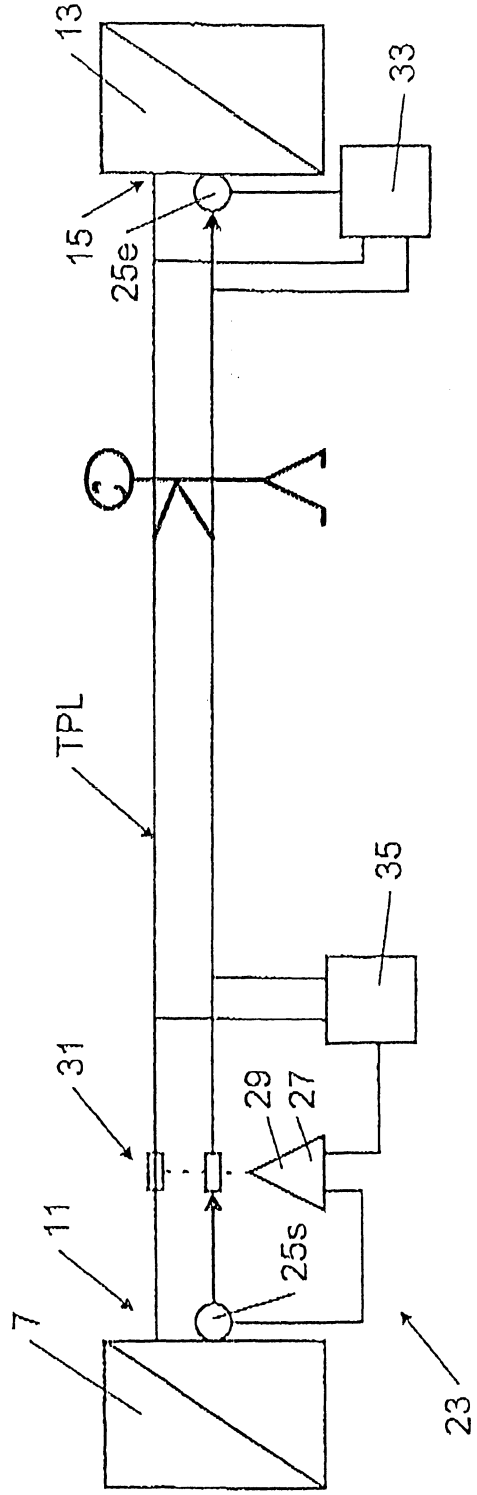
第 2 圖



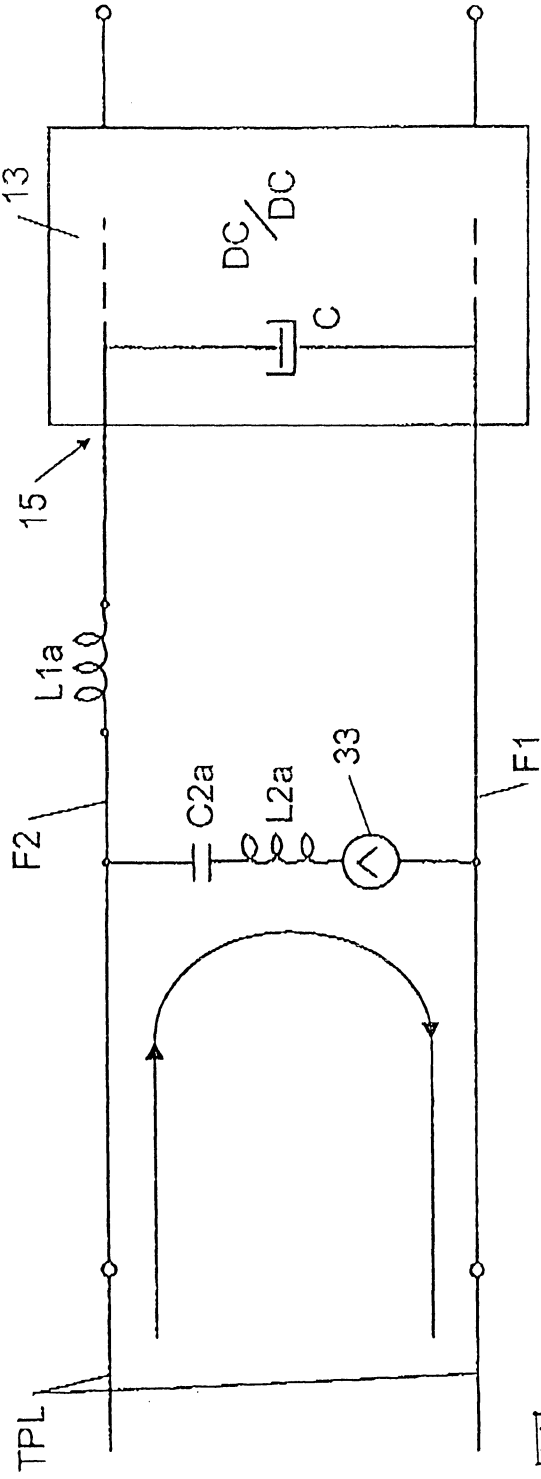
第3圖



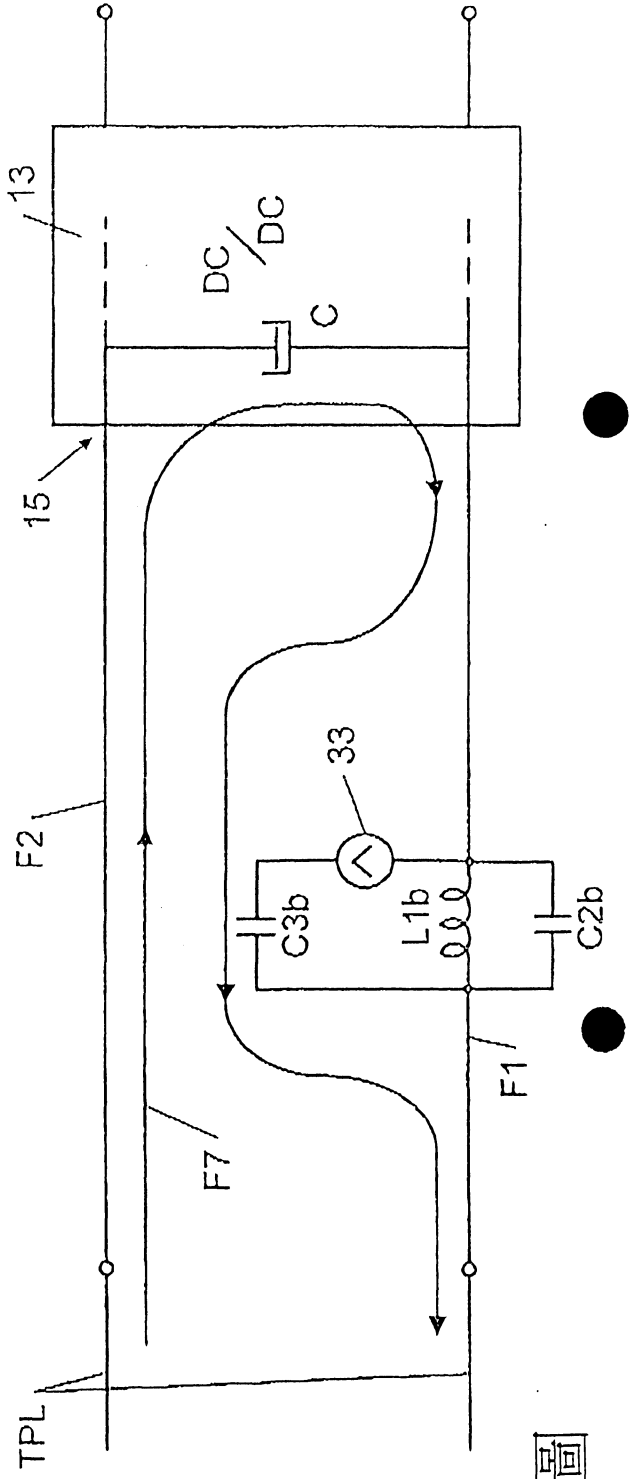
第 4 圖



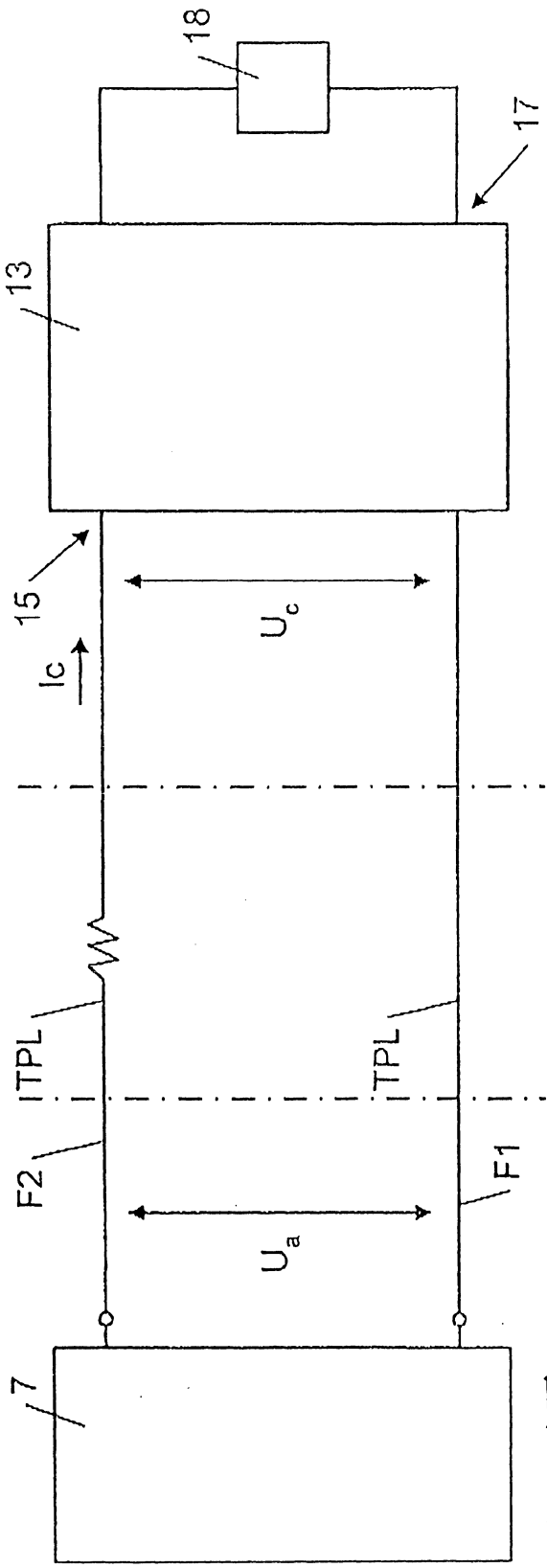
第 5 圖



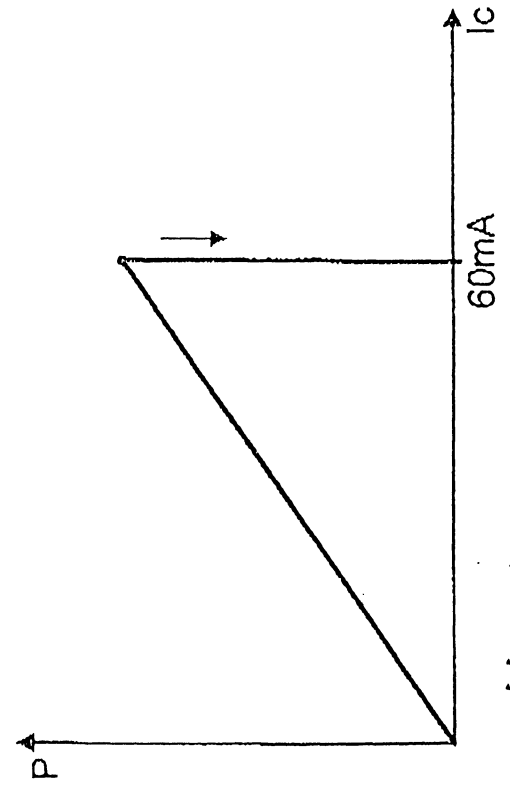
第6圖



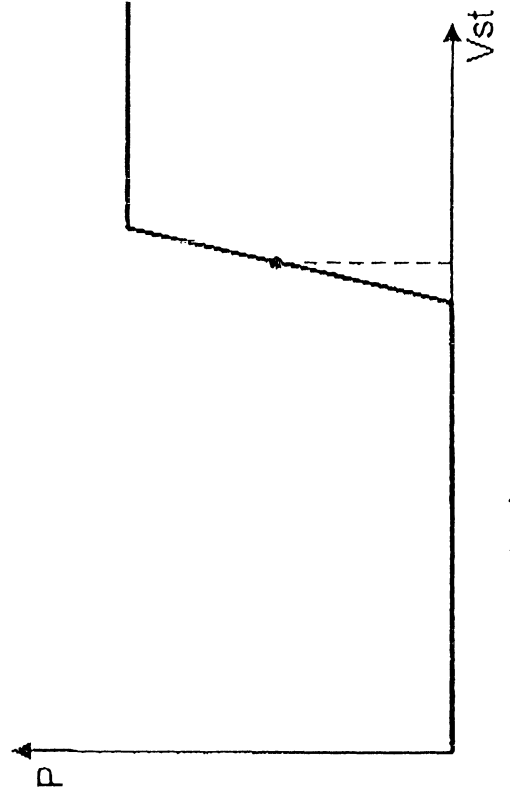
第7圖



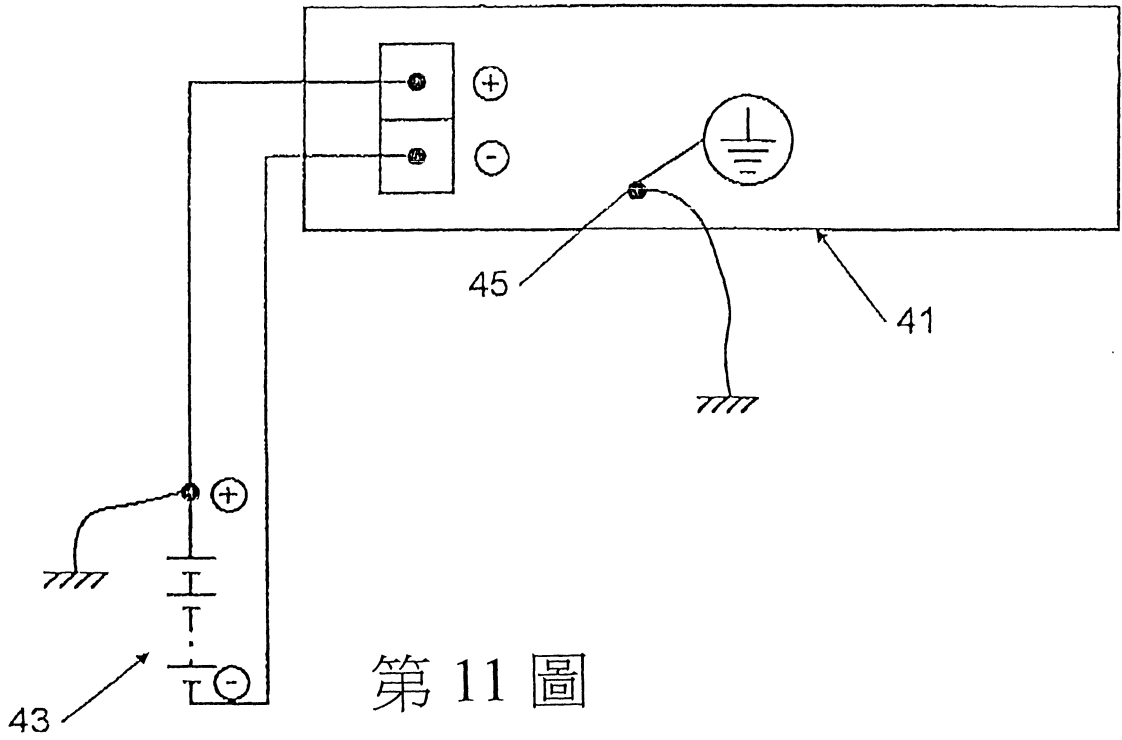
第8圖



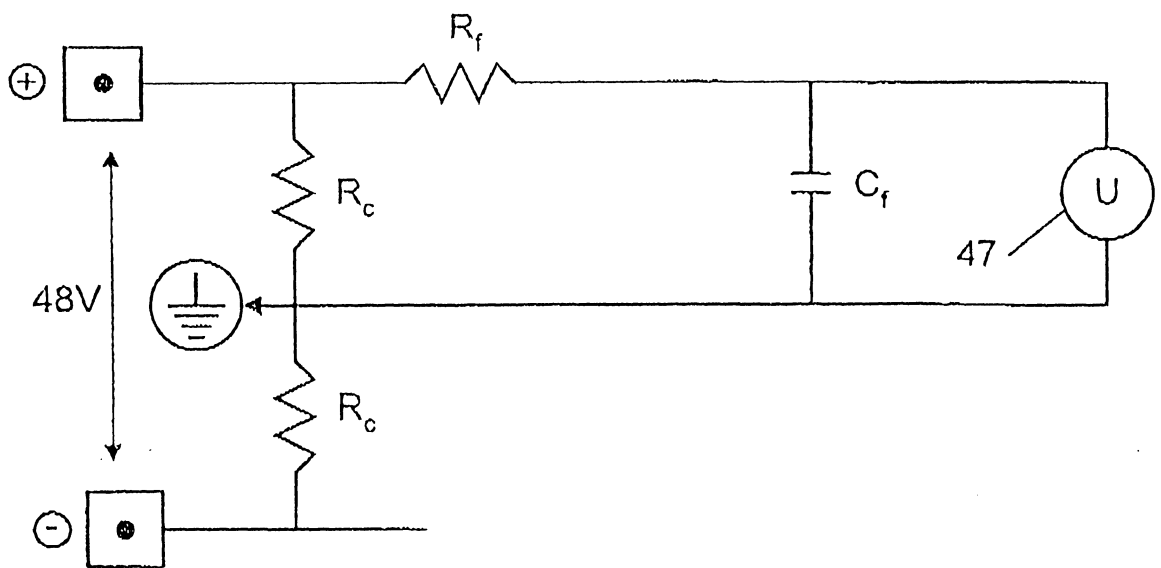
第9圖



第10圖



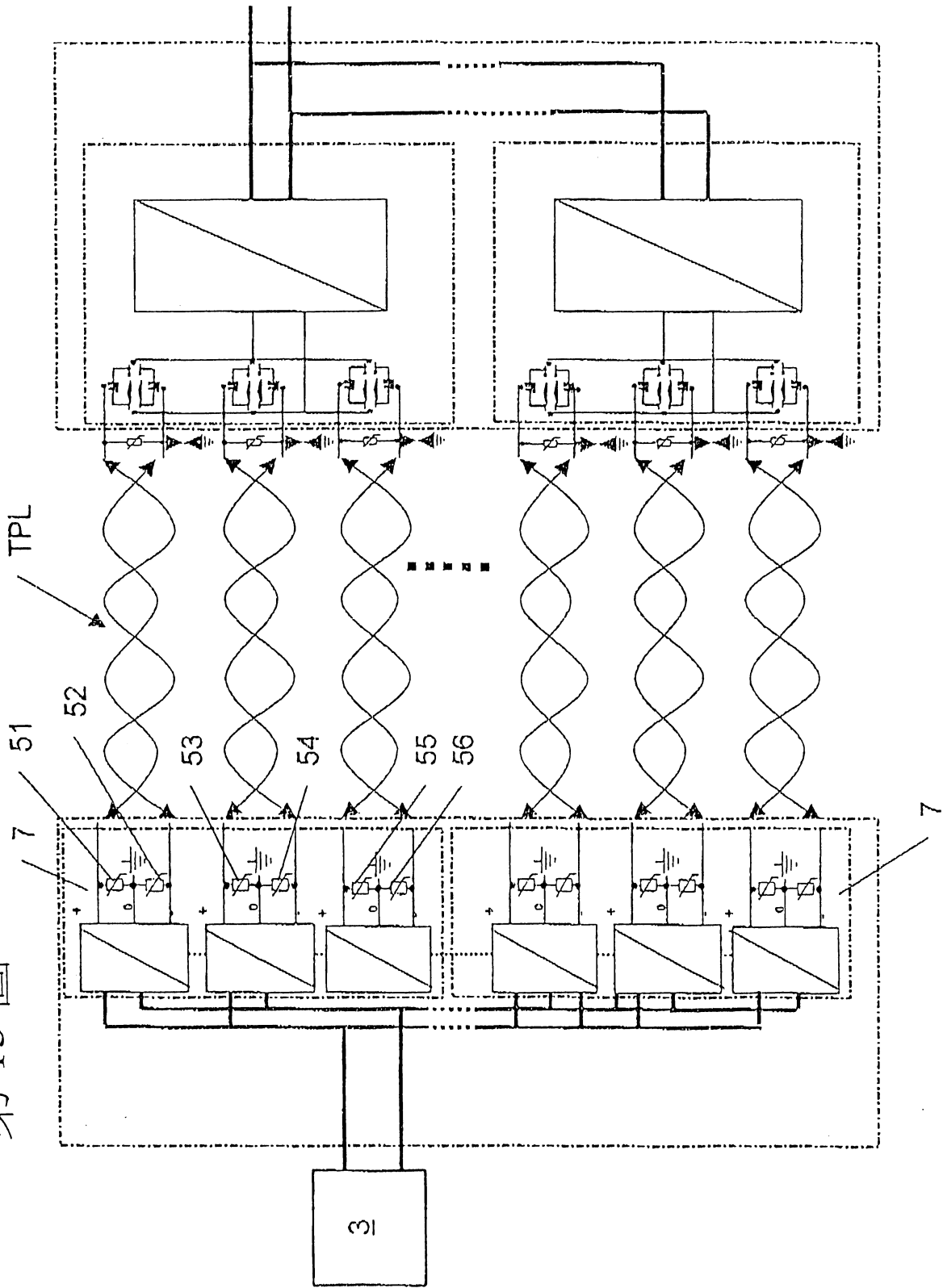
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( 2 )圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- |     |                   |
|-----|-------------------|
| 3   | 在 1 之電力或電流源       |
| 7   | 在 1 之受控轉換器，或中央轉換器 |
| 9   | 7 之輸入             |
| 11  | 7 之輸出             |
| 13  | 在 5 之衛星轉換器        |
| 15  | 13 之輸入            |
| 17  | 13 之輸出            |
| 19  | 7 之控制設置           |
| TPL | 空間導線對             |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：