

公告本

申請日期：

88.11

案號：

88107571

類別：

H01H 3/66

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

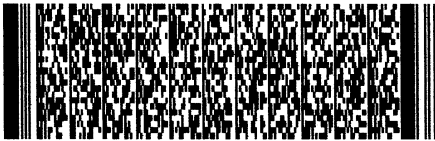
492029

一、發明名稱	中文	真空絕緣開關裝置
	英文	VACUUM INSULATED SWITCHING DEVICE
二、發明人	姓名 (中文)	1. 小林稔 2. 丸山稔正 3. 宮本聖一 4. 糸谷孝行
	姓名 (英文)	1. KOBAYASHI MINORU 2. MARUYAMA TOSHIMASA 3. MIYAMOTO SEIICHI 4. ITOTANI TAKAYOKI
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內 2. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內 3. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內 4. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 三菱電機股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號
	代表人 姓名 (中文)	1. 谷口一郎
	代表人 姓名 (英文)	1.



申請日期：88.5.11	案號：88107571
類別：	

(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 (中文)	5. 矢野知孝 6. 佐藤俊文
	姓 名 (英文)	5. YANO TOMOTAKA 6. SATOU TOSHIFUMI
	國 籍	5. 日本 6. 日本
	住、居所	5. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內 6. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	
		

本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

1999/05/07 PCT/JP99/02380

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明係有關一種用以接收分配電力之真空絕緣開關裝置。

【背景技術】

第 9 圖為顯示特公平 7—28488 號公報所示之以往空氣絕緣開關裝置之構成圖。第 10 圖為顯示第 9 圖中空氣絕緣開關裝置之電路圖。圖中，容器 1 之壁部，分別貫通有母線側絕緣套 2a 及輸電纜線側絕緣套 2b、2c。其中輸電纜線側絕緣套 2b、2c 各自支持著負載側導體 2。容器 1 內則封入有絕緣氣體，且收容有第 1 至第 3 開閉器 3、4、5 及真空消弧室 9。

如第 9 圖所示，3 相之母線側分歧導體 6 各自藉由絕緣支持碍子 11 支持並配置於容器 1 內。而且如第 10 圖所示，3 相之母線側分歧導體 6 經由母線側絕緣套 2a，分別與外部 3 相之母線〈未圖示〉相互連接。

母線側分歧導體 6 係經由真空消弧室 9 內之開閉裝置及第 1 開閉器 3 而連接於中間導體 60，且藉由該中間導體 60 朝兩個方向分歧。中間導體 60 固定支持於絕緣支持碍子 60a 上，且經由第 2 及第 3 開閉器 4、5 分別與輸電纜線側絕緣套 2b、2c 之負載側導體 2 連接。負載側導體 2 則與外部之輸電纜線相互連接〈未圖示〉。

第 1 至第 3 開閉器 3、4、5 各自具有金屬連桿 8、絕緣連桿 7 以及搖動電極。其中的搖動電極，其驅動源〈未圖示〉之驅動力係經由金屬連桿 8 及絕緣連桿 7 傳



五、發明說明 (2)

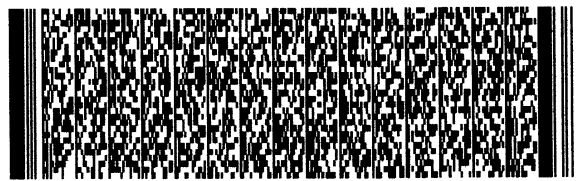
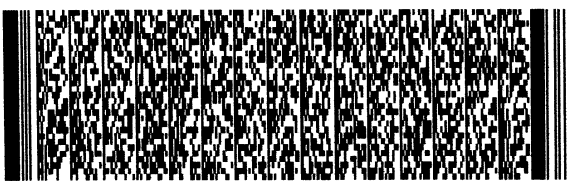
達，使之繞著樞軸搖動。

第 1 開閉器 3 因應其搖動電極之搖動位置，形成一種構造，該構造具有：使真空消弧室 9 內開閉裝置之輸出電極及突設於中間導體 60 對應位置之固定電極相連接之閉路位置；連接搖動電極及接地用導體 10a 之連接位置；及，於此兩位置中間，與固定電極及接地用導體 10a 分離之斷路位置。

另外，第 2 及第 3 開閉器 4、5 藉著各自搖動電極之搖動，在負載側導體 2 與分別突設於中間導體 60 對應位置之固定電極及接地用導體 10b、10c 之間，形成一種與第 1 開閉器 3 具有相同 3 個位置之構成。

如上述之以往空氣絕緣開關裝置中，用以連接／斷開母線側分歧導體 6 及負載側導體 2 之主電路開閉器及可使負載側導體 2 接地之接地開閉器係與接地用導體一起配置於容器 1 內，其中母線側分歧導體 6 經由母線側絕緣套 2a 而與容器 1 外之母線連接；負載側導體 2 則經由輸電纜線側絕緣套 2b、2c 而與容器 1 外之輸電纜線連接，由此便可提供一種小型化之空氣絕緣開關裝置。

但是，如上述以往之空氣絕緣開關裝置中，由於第 1 至第 3 開閉器 3、4、5 的各個 3 相之相間、接地間及斷路位置中之各極間，必須配合封入在容器 1 內絕緣氣體〈在此為氟化硫氣體〉而確保其絕緣距離，因此第 1 至第 3 開閉器 3、4、5 會變得大型化。而且，各開閉器 3、4、5 間亦必須保持足夠的距離，所以容器 1 內空間之利



五、發明說明 (3)

用效率隨之降低，容器 1 之小型化也會受到限制。

另外，雖亦可將開閉器 3、4、5 等機器收容在真空容器內，只是在這種情況下，將真空容器內抽成真空時，係於機器放入容器內的狀態下加熱真空容器，所以必須使用可耐此時熱應力〈800℃以上〉之零件，也因此無法達到零件的簡化及小型化。

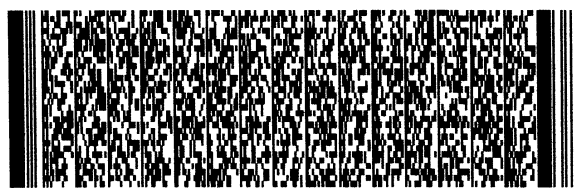
再者，真空消弧室 9 係設置於第 10 圖所示之 3 相電路中之各個單相，因此為了確保這些配設位置，又產生了容器 1 之小型化受到限制以及產品製造成本提高的問題。

另外，由於斷路器之接點位置位在容器 1 內，因此從外部無法看見，所以利用經由連桿之開閉顯示器等，以間接掌握住其接點位置。

【發明之開示】

本發明係為解決上述問題而創新者，其目的在提供一種使斷路器分離於真空容器外部，並利用其他絕緣媒體，以提高其安全性及可靠性之真空絕緣開關裝置。

有關本發明之真空絕緣開關裝置具備有：連接於母線之母線側導體；連接於負載側機器之負載側導體；內部保持真空之真空容器；設置於此真空容器內，使母線側導體與負載側導體之間以電性連接／斷開之主電路開閉器；設置於真空容器內，使負載側導體與接地用導體之間以電性連接／斷開之接地開閉器；設置於真空容器外部，且裝有絕緣媒體之絕緣媒體容器；以及設置於此絕緣媒體容器內，使母線側導體及負載側導體之任一個與主電路開閉器



五、發明說明 (4)

之間以電性連接／斷開之斷路器。

【圖面之簡單說明】

第 1 圖為可透視本發明實施型態 1 之真空絕緣開關裝置內部構造之正面圖。

第 2 圖為第 1 圖之真空絕緣開關裝置之側視圖。

第 3 圖為第 1 圖之真空絕緣開關裝置其中一相之電路圖。

第 4 圖為可透視本發明實施型態 2 之真空絕緣開關裝置內部構造之正面圖。

第 5 圖為第 4 圖之真空絕緣開關裝置之側視圖。

第 6 圖為第 4 圖之真空絕緣開關裝置其中一相之電路圖。

第 7 圖為第 4 圖之驅動機構、主電路開閉器及接地開閉器之動作狀態變化之說明圖。

第 8 圖為可透視本發明實施型態 3 之真空絕緣開關裝置內部構造之正面圖。

第 9 圖為過去一種空氣絕緣開關裝置之構成圖。

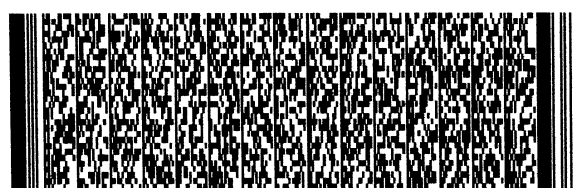
第 10 圖為第 9 圖之空氣絕緣開關裝置之電路圖。

【本發明之最佳實施型態】

以下參照圖面對本發明之最佳實施型態作詳細說明。

實施型態 1

第 1 圖為可透視本發明實施型態 1 之真空絕緣開關裝置內部構造之正面圖，第 2 圖為第 1 圖之真空絕緣開關裝置之側視圖，第 3 圖為第 1 圖之真空絕緣開關裝置其中一



五、發明說明 (5)

相之電路圖。

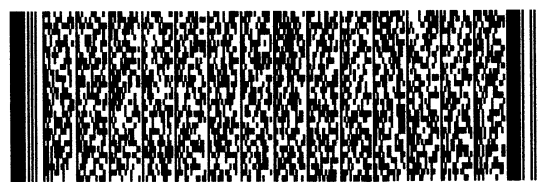
圖中，3相之真空容器20內部各自維持著高度真空狀態。在這些真空容器20內之各相中，各自收容有3相之主電路開閉器21、3相之接地開閉器23、以及複數之母線側導體24。其中母線側導體24以電氣與母線〈未圖示〉相互連接。

真空容器20外部配置有主電路開閉器21之驅動機構22；及接地開閉器23之驅動機構25。裝有絕緣媒體〈液體或氣體〉之絕緣媒體容器30內則收容有斷路器31及負載側導體37。而且，絕緣媒體容器30中還安裝有可與作為負載側機器之外部輸電纜線34連接之纜線絕緣套38及纜線耐壓用端子33。

負載側導體37復於絕緣媒體容器30內部與纜線絕緣套38連接。且經由斷路器31分歧成為與真空容器20內之主電路開閉器21連接之一側，及與真空容器20內之接地開閉器23連接之另一側。

另外絕緣媒體容器30設置有可由外部以肉眼確認斷路器31接觸動作之窗口32。而且絕緣媒體容器30內不僅配置有斷路器31，更配置有變流器35及變壓器36等感測器及纜線耐壓用端子33。其中纜線耐壓用端子33係為檢查輸電纜線34時，用以施加電壓於輸電纜線34之端子。

如上所述之真空絕緣開關裝置，由於各主電路開閉器21之一對接點係藉著驅動機構22接觸／脫離，故母線



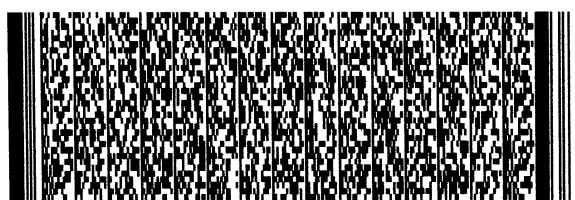
五、發明說明 (6)

側導體 2 4 及負載側導體 3 7 之間的電流會因此導通或斷開。另外由於各接地開閉器 2 3 之一對接點係藉著驅動機構 2 5 而接觸／脫離，負載側導體 3 7 會因此接地或解除接地。

主電路開閉器 2 1 及接地開閉器 2 3 分別藉著驅動機構 2 2 及驅動機構 2 5，並以第 2 圖中之 A 相、B 相、C 相為一單位朝上下方向開閉。由此，各相間電弧之影響會減少，此外只要確保真空狀態所需之絕緣距離，即可提高配置效率並達到容器及構造小型化之目的。

絕緣媒體容器 3 0 內之斷路器 3 1 係在無負荷狀態時之連接變更或電氣機器檢查時，用來使電氣機器與電路切離者。主電路開閉器 2 1 為開啟狀態時，斷路器 3 1 之接觸係藉著未圖示之驅動機構動作。斷路器 3 1 更由於在電流通電中不會有開閉情形，因此只需使用耐高電壓之絕緣材料即可。所以藉由例如油、純水、絕緣凝膠狀液體、或氮氣、乾燥空氣及這些絕緣混合氣體等之絕緣媒體即可確保足夠的絕緣距離。

由此可知，絕緣媒體容器 3 0 不會遭受製造真空容器當時之熱應力〈800℃以上〉。而且使用氟化硫氣體 SF₆ 等特殊絕緣氣體作為絕緣媒體時，由於必須將容器內抽成真空，因此必須使用可耐此時壓力之容器，但在本發明之實施型態 1 中，由於可使用上述純水或乾燥空氣，因此不一定要使用具有強固剛性之氟化硫氣體容器，使容器構造得以簡單化。



五、發明說明 (7)

如上所述，實施型態 1 之真空絕緣開關裝置，其主電路開閉器 21、接地開閉器 23 與母線側導體 24 收納在各相中形成一體之真空容器 20 內部，且配置於具有優異絕緣特性之真空中，因此可減少彼此的絕緣距離，並防止相間電弧之相互影響。

另外，藉由絕緣媒體容器 30 可使構造簡單化，因此斷路器 31、變流器 35 及變壓器 36 等感測器及纜線耐壓用端子 33 之設置便較為容易，而且亦可設置可用肉眼確認斷路器 31 接點動作之窗口 32。因此可製造一種安全性及可靠性俱高之真空絕緣開關裝置。

實施型態 2

接著，第 4 圖為可透視本發明實施型態 2 之真空絕緣開關裝置內部構造之正面圖，第 5 圖為第 4 圖之真空絕緣開關裝置之側視圖，第 6 圖為第 4 圖之真空絕緣開關裝置其中一相之電路圖。

此實施例中，斷路器 31 並非配置於負載側導體 37 與主電路開閉器 21 之間，而是配置於主電路開閉器 21 與母線側導體 24 之間。而且斷路器 31 及母線側導體 24 一起收納在裝有絕緣媒體〈液體或氣體〉之絕緣媒體容器 40 內。其中絕緣媒體容器 40 設置有窗口 32。

另外，真空容器 20 外部配置有分 3 階段動作之驅動機構 26。其他構成則與實施型態 1 相同。

此種真空絕緣開關裝置與實施型態 1 同樣地，於具有優異絕緣特性之真空中收納有主電路開閉器 21 及接地開



五、發明說明 (8)

閉器 2 3，因此可減少彼此的絕緣距離，並防止相間電弧之相互影響。而且，由於絕緣媒體容器 4 0 之構造簡化，因此斷路器 3 1 可自由地配置，收納母線側導體 2 4 之構造也可相對地簡化。

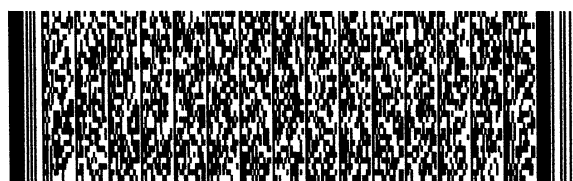
而且，由於驅動機構 2 6 係分 3 階段動作，如第 7 圖所示，主電路開閉器 2 1 及接地開閉器 2 3 會產生主電路開閉器 2 1 之接點關閉之狀態、主電路開閉器 2 1 及接地開閉器 2 3 之接點皆為開啟之狀態、或接地開閉器 2 3 之接點為關閉之狀態等 3 種變化。

所以，可利用一個驅動源進行主電路開閉器 2 1 接點之接觸／分離動作及接地開閉器 2 3 接點之接觸／分離動作。換句話說，由於絕緣媒體容器 4 0 可簡單地構成，於是便可配合斷路器 3 1 之配置或導體之設置位置、或裝置構成而設計其構造，自由度極高。

實施型態 3

接著，第 8 圖為本發明實施型態 3 之真空絕緣開關裝置之正面圖。本實施例中，於裝有絕緣媒體〈液體或氣體〉之絕緣媒體容器 5 0 內收容有斷路器 3 1。而且斷路器 3 1 之接點可與其他接點同樣地藉由驅動機構 5 1，上下動作進行開閉。此時，母線側導體 5 2 係於絕緣媒體容器 5 0 內可撓曲地相互連接。其他構成則與實施型態 2 相同。

此種真空絕緣開關裝置中，斷路器 3 1 之接點係為可與其他接點一樣地上下動作之構造，因此裝置零件可以共



五、發明說明 (9)

用及藉由裝置軸方向統一而帶來裝置穩定性。而且，相對於空間或機構裝置的限制，機器配置非常地簡單，同時可防止導體之不合理配設或無效連桿裝置之增加。

【元件符號之說明】

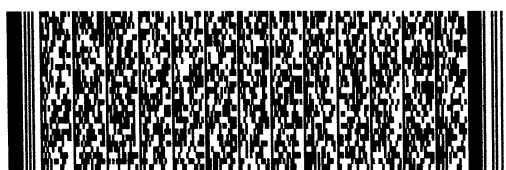
1	容器	2	負載側導體
2a	母線側絕緣套	2b、2c	輸電纜線側絕緣套
3	第1開閉器	4	第2開閉器
5	第3開閉器	6	母線側分歧導體
7	絕緣連桿	8	金屬連桿
9	真空消弧室	11	絕緣支持碍子
20	真空容器	21	主電路開閉器
22	主電路開閉器之驅動機構		
23	接地開閉器	24	母線側導體
25	接地開閉器之驅動機構		
26	驅動機構	30	絕緣媒體容器
31	斷路器	32	窗口
33	纜線耐壓用端子	34	輸電纜線
35	變流器	36	變壓器
37	負載側導體	38	纜線絕緣套
40	絕緣媒體容器	50	絕緣媒體容器
51	驅動機構	52	母線側導體
60	中間導體	60a	絕緣支持碍子



四、中文發明摘要 (發明之名稱：真空絕緣開關裝置)

本發明提供一種真空絕緣開關裝置，其中真空容器內收容有主電路開閉器及接地開閉器。使母線側導體及負載側導體的任一個與主電路開閉器之間以電性連接／斷開之斷路器則收容在與真空容器分開之其他絕緣媒體容器內。絕緣媒體容器內則裝有絕緣用液體或氣體。而且，絕緣媒體容器還設置有可由外部以肉眼確認斷路器之接點動作之窗口。

英文發明摘要 (發明之名稱：VACUUM INSULATED SWITCHING DEVICE)



六、申請專利範圍

1. 一種真空絕緣開關裝置，具備：

連接於母線之母線側導體；

連接於負載側機器之負載側導體；

內部保持真空之真空容器；

設置於此真空容器內，使前述母線側導體與前述負載側導體之間以電性連接／斷開之主電路開閉器；

設置於前述真空容器內，使前述負載側導體與接地用導體之間以電性連接／斷開之接地開閉器；

設置於前述真空容器外部，且裝有絕緣媒體之絕緣媒體容器；以及

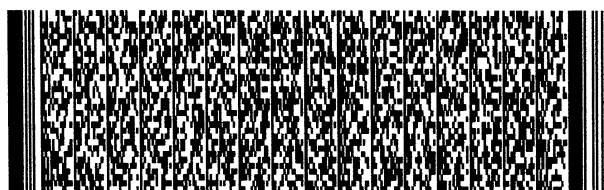
設置於此絕緣媒體容器內，使前述母線側導體及前述負載側導體之任一個與前述主電路開閉器之間以電性連接／斷開之斷路器。

2. 如申請專利範圍第1項之真空絕緣開關裝置，其中，前述主電路開閉器及前述接地開閉器分別由3相構成，且各相分別收容於前述各真空容器內，前述斷路器係由3相構成，且各相分別收容於各絕緣媒體容器內。

3. 如申請專利範圍第1項之真空絕緣開關裝置，其中，前述斷路器係配置於前述負載側導體及前述主電路開閉器之間，前述母線側導體則收容於前述真空容器內。

4. 如申請專利範圍第1項之真空絕緣開關裝置，其中，前述斷路器係配置於前述主電路開閉器及前述母線側導體之間，前述母線側導體則收容於前述絕緣媒體容器內。

5. 如申請專利範圍第1項之真空絕緣開關裝置，其中，復



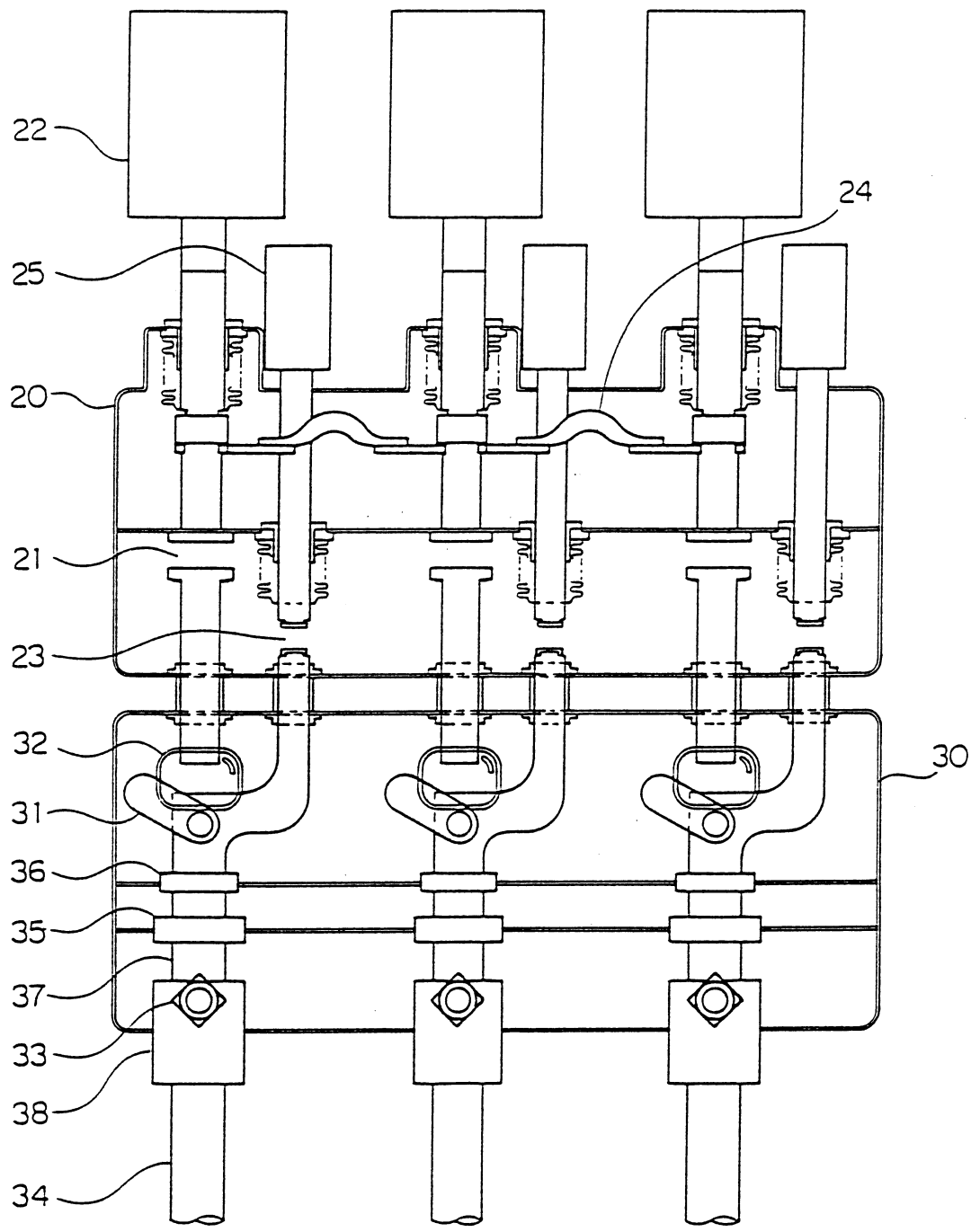
六、申請專利範圍

具備有分別收容於前述絕緣媒體容器內之變流器、變壓器以及纜線耐壓用端子。

6. 如申請專利範圍第 1 項之真空絕緣開關裝置，其中，前述絕緣媒體容器內設置有可由外部以肉眼確認前述斷路器之接點動作之窗口。

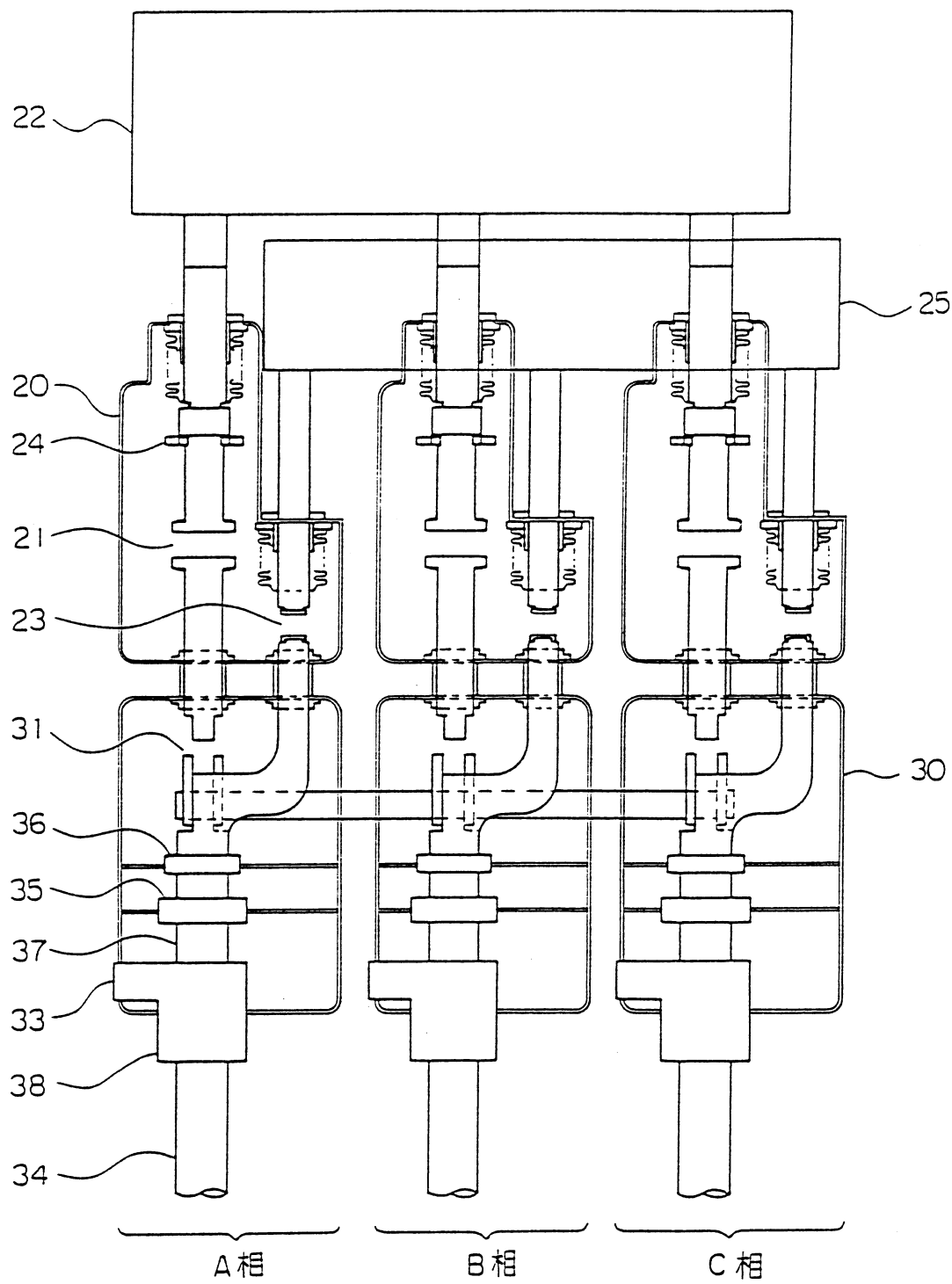


圖式



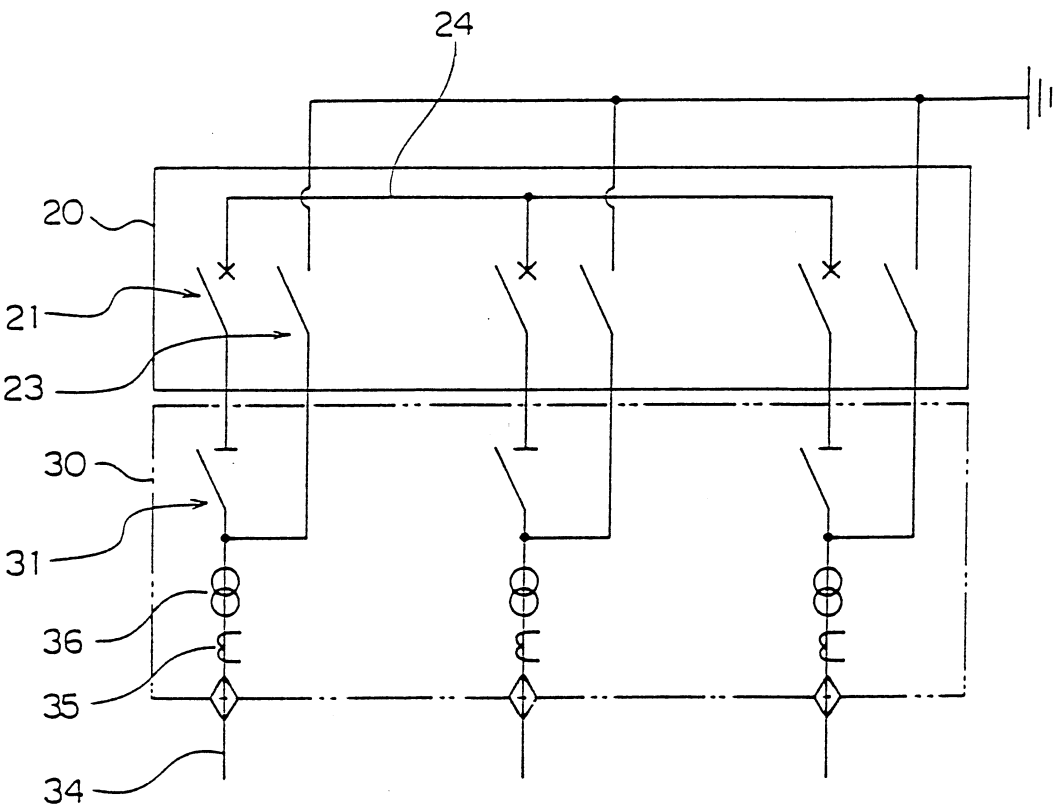
第 1 圖

圖式



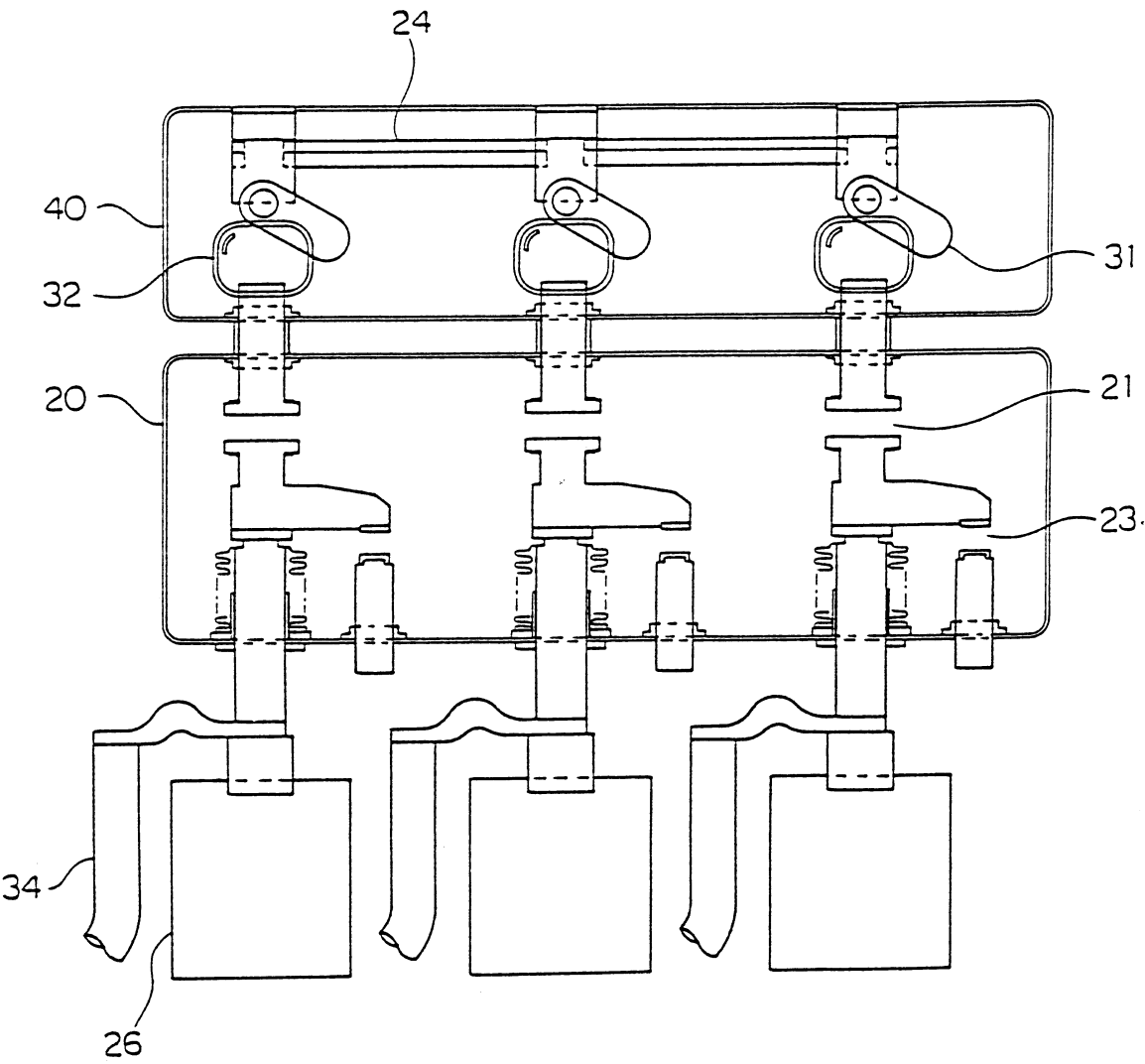
第 2 圖

圖式



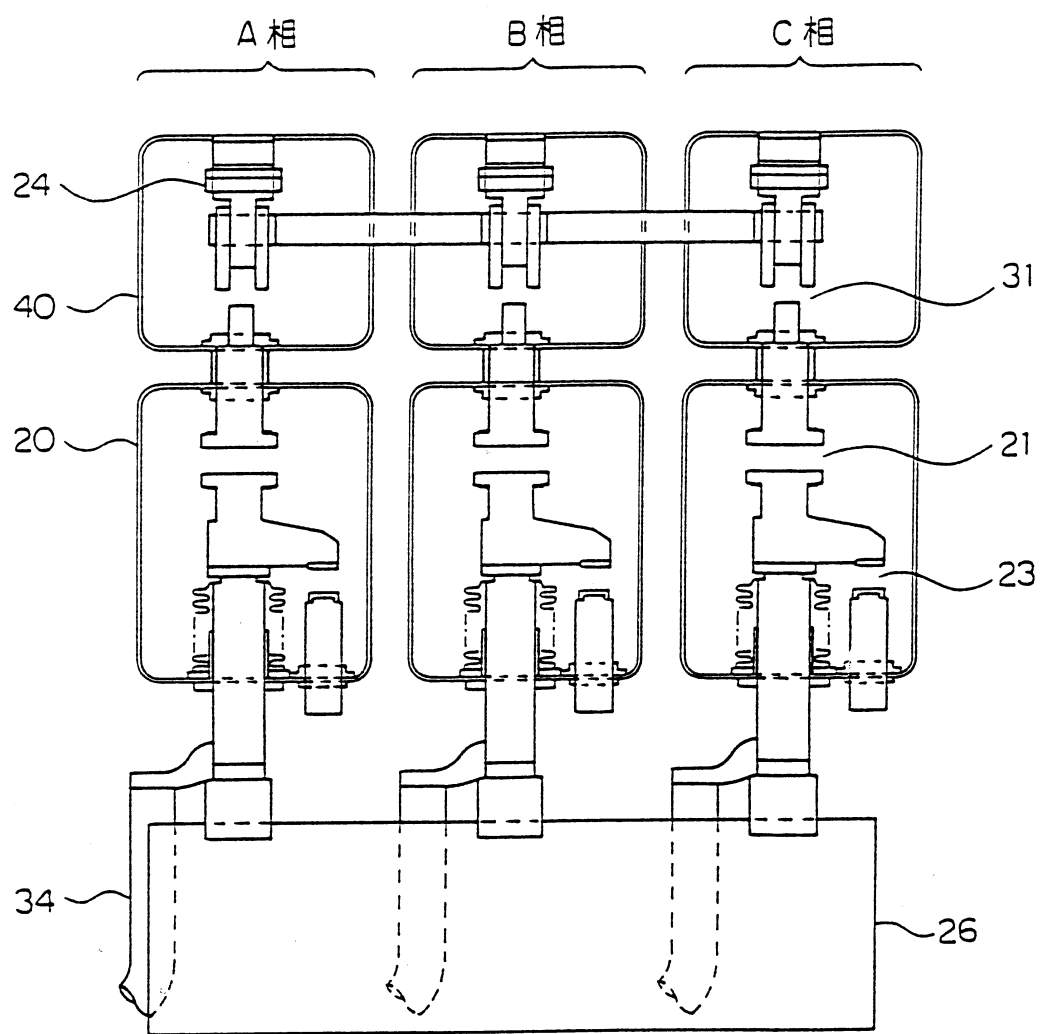
第 3 圖

圖式



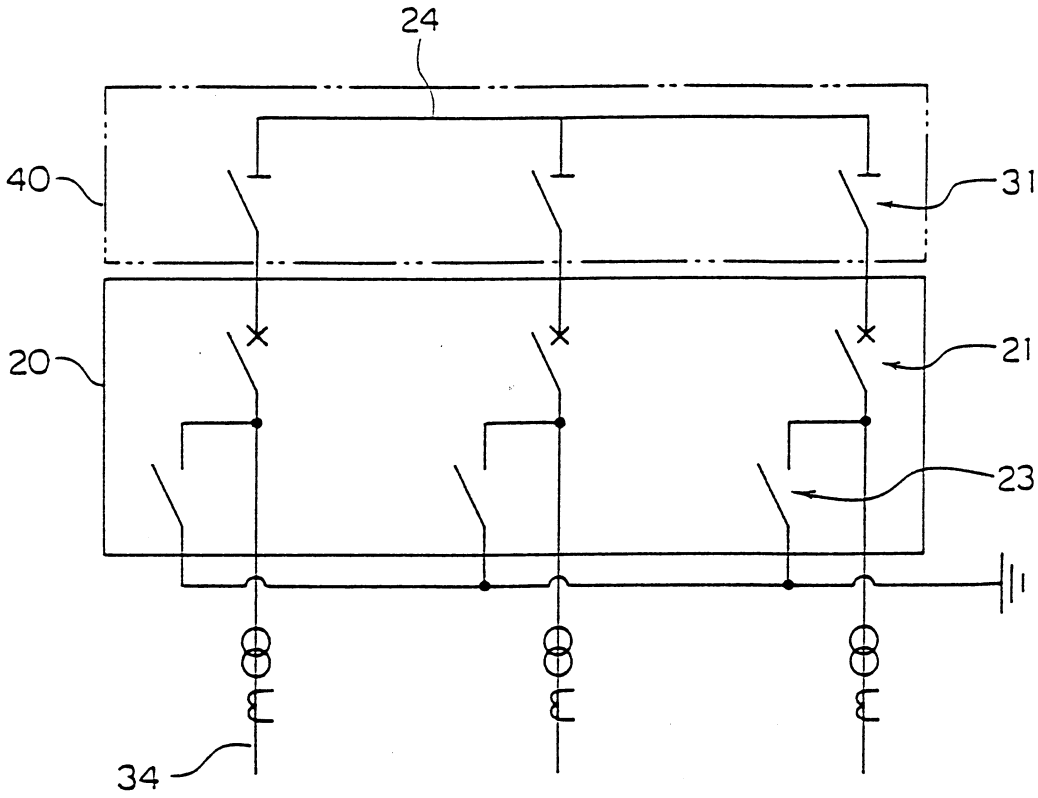
第 4 圖

圖式



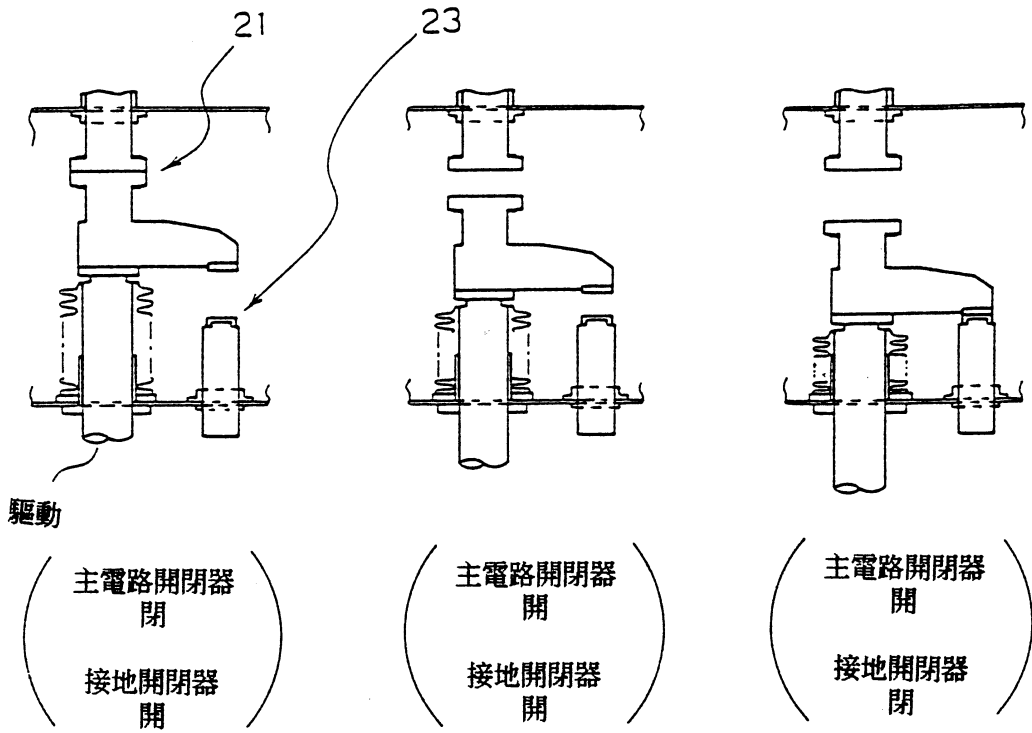
第 5 圖

圖式



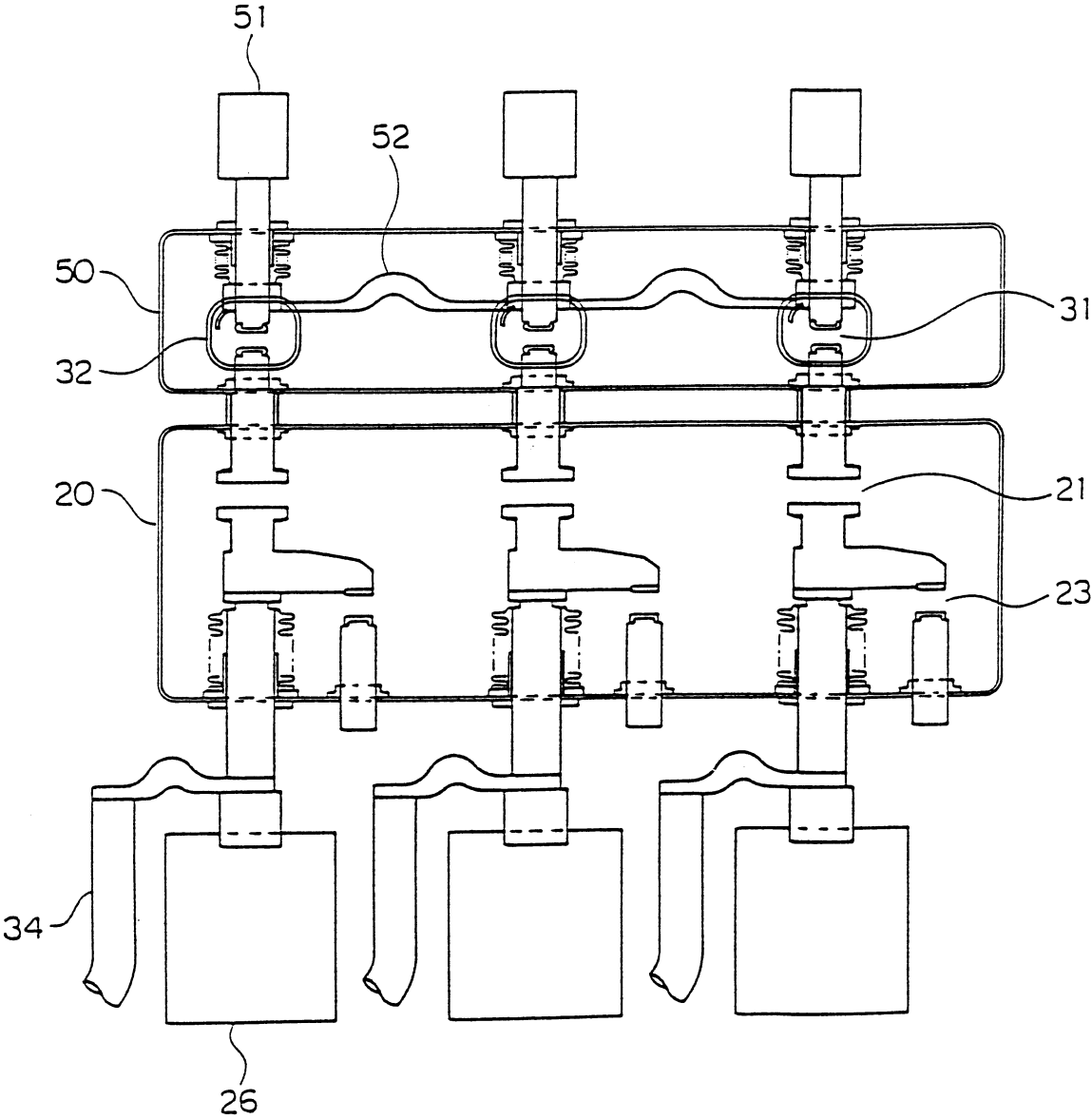
第 6 圖

圖式

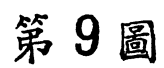


第 7 圖

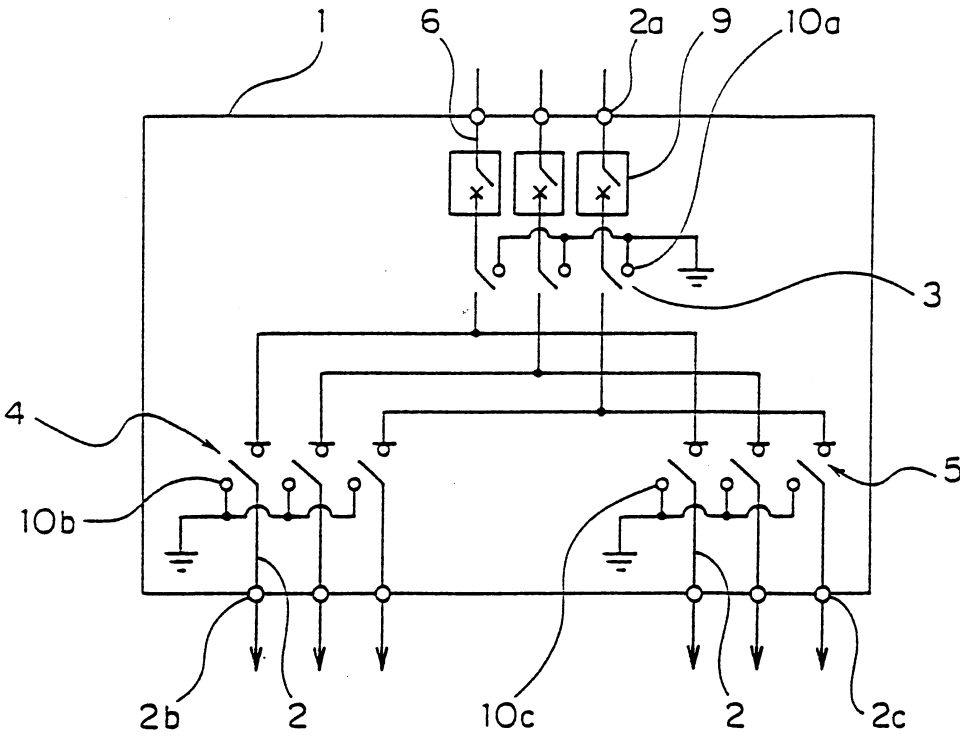
圖式



第 8 圖



圖式



第10圖