



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I795548 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：108111696 (22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 02 日

(51)Int. Cl. : **H02H5/04 (2006.01)** **H02H9/04 (2006.01)**
H01C7/12 (2006.01)

(30)優先權：2018/04/04 中國大陸 201810299060.6

(71)申請人：德商 T D K 電子股份有限公司 (德國) TDK ELECTRONICS AG (DE)
德國(72)發明人：邱華 QIU, HUA (CN)；田曉嘉 TIAN, XIAOJIA (CN)；何周權 HE, ZHOUQUAN
(CN)；楊文 YANG, WEN (CN)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW	200735498A	CN	204668940U
CN	205248792U	CN	206059066U
CN	206211529U	DE	102016015593A1
JP	5188853B2	US	9349548B2
US	2017/0047180A1		

審查人員：廖天佑

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：9 共 27 頁

(54)名稱

三相突波保護裝置

(57)摘要

本發明係關於一種三相突波保護裝置(1)，其包含堆棧(2)，其包含有第一變阻器(3)、第二變阻器(4)及第三變阻器(5)，以及第一熱斷路部(17)；其中，變阻器(3,4,5)係電性連接以形成電路，且該第一熱斷路部(17)係組構成若該第一熱斷路部(17)溫度超過預先定義之溫度，即中斷電路。

The present invention concerns a three phase surge protection device (1) comprising a stack (2) comprising a first varistor (3), a second varistor (4) and a third varistor (5) wherein the varistor (3,4,5) are electrically connected to form a circuit, and a first thermal disconnect (17) which is configured to interrupt the circuit if a temperature of the first thermal disconnect (17) exceeds a predefined temperature.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 三相突波保護
裝置

2 . . . 堆棧

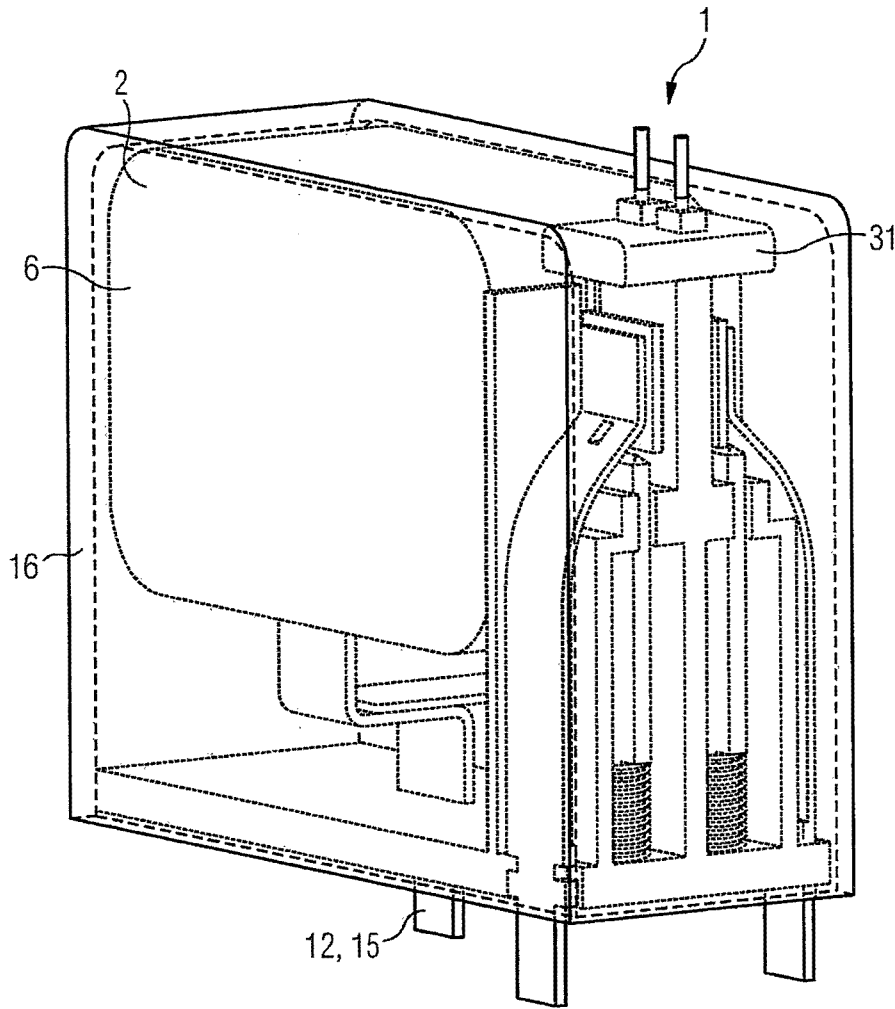
6 . . . 罩蓋

12 . . . 第三端點

15 . . . 第三公連接
器

16 . . . 外殼

31 . . . 微動開關



【第1圖】

I795548

【發明摘要】

【中文發明名稱】 三相突波保護裝置

【英文發明名稱】 THREE PHASE SURGE PROTECTION DEVICE

【中文】

本發明係關於一種三相突波保護裝置(1)，其包含堆棧(2)，其包含有第一變阻器(3)、第二變阻器(4)及第三變阻器(5)，以及第一熱斷路部(17)；其中，變阻器(3,4,5)係電性連接以形成電路，且該第一熱斷路部(17)係組構成若該第一熱斷路部(17)溫度超過預先定義之溫度，即中斷電路。

【英文】

The present invention concerns a three phase surge protection device (1) comprising a stack (2) comprising a first varistor (3), a second varistor (4) and a third varistor (5) wherein the varistor (3,4,5) are electrically connected to form a circuit, and a first thermal disconnect (17) which is configured to interrupt the circuit if a temperature of the first thermal disconnect (17) exceeds a predefined temperature.

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|---|----------|
| 1 | 三相突波保護裝置 |
| 2 | 堆棧 |

6	罩蓋
12	第三端點
15	第三公連接器
16	外殼
31	微動開關

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 三相突波保護裝置

【英文發明名稱】 THREE PHASE SURGE PROTECTION DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種三相突波保護裝置。

【先前技術】

【0001】 本裝置係為使電器設備或設施如電力用具及配電線路或網路免受電力擾亂而組構之保護裝置。電力擾亂舉例來說，係來自突波，例如，閃電所導致。

【0002】 標準金屬氧化變阻器(簡稱為金氧變阻器)可能在超過電壓的異常情況下著火。突波保護裝置可以幫助在電路元件著火前使電路中斷。此外，突波保護裝置可以發出警報以保持故障安全。

【0003】 過電壓保護裝置有如US 2006/0145807A1, DE 102006037551A1、及DE102009053145A1各專利案之已知者。各裝置僅包含有一個變阻器(varistor, 有稱為壓敏電阻之情形)。為了保護裝置免受三相突波之擾亂，將複數個裝置互連是必要的。這需要很大的空間。

【發明內容】

【0004】 本發明的一個目的在於提供改良之突波保護裝置。

【0005】 此目的係由獨立請求項 1 解決。

【0006】 三相突波保護裝置包含有堆棧(stack)，其包含有第一變阻器、第二變阻器、及第三變阻器，其中，變阻器係電性連接以形成電路。突波保護裝置更進一步包含有第一熱斷路部，其係組構成若熱斷路溫度超過預先定義溫度即中斷電路。

【0007】 由此，突波保護裝置可以提供防止連接於突波保護裝置之電路免受電壓突波之擾亂以保護電力設備。因此，可以防止電力設備的損害。

【0008】 本發明之突波保護裝置包含有三個變阻器，其可當作三相突波保護裝置來操作而組構成偵測相喪失狀態及其他三相故障。因為變阻器彼此堆疊以形成堆棧，相較於僅包含有一個變阻器的突波保護裝置，三個變阻器幾乎不需要額外的空間。因此本突波裝置不需要很大的空間。這尤其對組件朝向最小化的趨勢有益。

【0009】 第一變阻器到第三變阻器之各個可以是金屬氧化變阻器(MOV, Metal Oxide Varistor, 金氧變阻器)。金氧變阻器係由似陶瓷材料包含氧化鋅顆粒及複雜無定形內部顆粒材料組成的非線性電子裝置。於很寬的電流範圍下，電壓仍保持在狹窄的範圍稱之為變阻器電壓。在瞬時電壓之伏特數對瞬時電流之安倍數的對數-對數圖(log-log plot)形成近似水平的線。此特殊電流-電壓特性使金氧變阻器成為理想的突波保護裝置用以保護敏感電子電路免受電力突波、過電壓、故障或短路。當曝露於超過其電壓值之電壓時，金氧變阻器將成為高度導電裝置以吸收及消散與過電壓有關之能量而同時限制卸載電流於中性線或接地線。若過電壓的狀態沒有停止，金氧變阻器將持續過熱以致最終毀滅性的故障，例如，破壞或爆炸。如此毀滅性的故障可能破壞在該金氧壓敏電阻附近的敏感的電子設備及元

件。上述之第一熱斷路部可確保任何變阻器過熱到其故障的程度前，使電路中斷。

【0010】 因為有三個變阻器結合於一堆棧，本發明之突波保護裝置可以是一個模組，其需要相較於三個離散突波保護元件較少的空間。據此，本發明之突波保護裝置實現有關最小化的增加要求。

【0011】 本發明之三相突波保護裝置可以組構成電性連接的電子設備。這種情況下，該電子設備可以連接於電路上。當電路中斷時，電壓不再提供給於該電子設備。因此，前述之熱斷路部可以確保電子設備不會過電壓。

【0012】 第一熱斷路部可以包含第一彈簧構件，該第一彈簧構件係藉由低溫焊料之接點固定於堆棧的第一端點。

【0013】 「低溫焊料」一詞可以是指一種焊料，其熔點低於任何用於裝置之組裝過程的焊料。特別的是，低溫焊料的熔點可以低於 200°C，較佳的範圍在 100°C 至 200°C 之間。該低溫焊料可以包含具有低軟化溫度的金屬合金或聚合物。特別是，該低溫焊料材料在室溫(25°C)較佳為固態，且其固態的溫度最多到 85°C 左右。較佳的低溫焊料材料具有熔點在 100°C 至 200°C 之間，例如：138°C。

【0014】 前述之第一彈簧構件可以變形且當其固定於堆棧的第一端點時可以迫緊。因此，第一彈簧構件可以使其適應及設置當低溫焊料接點熔解時，該第一彈簧構件會立刻釋放張力，而因此從第一端點離開。

【0015】 第一熱斷路部可以組構成當低溫焊料接點熔解時中斷電路。因此，低溫焊料接點可以定義一預定的斷開點，該低溫焊料接點可以組構

成由於裝置的任何元件或連接於裝置的電子設備損壞前過熱的狀態而斷開。特別是，在這種情形下，連接於裝置的電子設備可以有效的受保護。

【0016】 預先定義的溫度可以是低溫焊料的熔點。

【0017】 第一熱斷路部可以包含第一滑塊，該第一熱斷路係組構成使第一滑塊當第一彈簧構件與堆棧的第一端點之間的低溫焊料接點因至少第一變阻器及第三變阻器其中之一過熱而熔解時觸發微動開關。

【0018】 該第一滑塊，特別是，當低溫焊料接點熔解時，能滑動至於第一彈簧構件與相對應之端點之間打開之開口。因此，第一滑塊可以熄滅可能在第一端點與第一彈簧構件之間發生的閃弧。

【0019】 微動開關可以組構成顯示電路的中斷。因此，該微動開關可以警示使用者不尋常的過電壓狀態。該微動開關亦可以顯示三相突波保護裝置在不尋常過電壓狀態發生後需要更換。

【0020】 該第一熱斷路可以組構成當第一彈簧構件藉由低溫焊料接點固定於第一變阻器的端點時，使第一滑塊鄰接第一彈簧構件。據此，當低溫焊料接點閉合時，第一滑塊可不須施予壓力於焊料接點上。因此，第一滑塊不會導致焊料接點老化。第一滑塊可以鄰接第一彈簧構件的第一鄰接面，而非鄰接於焊料接點。

【0021】 該第一熱斷路部可以進一步包含第一彈簧構件，其係當低溫焊料接點閉合時受偏壓且係組構成當低溫焊料接點熔解時使第一滑塊移動。突波保護裝置可以進一步包含第二熱斷路部，其係組構成當第二熱斷路部的溫度超過預先定義的溫度時中斷電路。該第二熱斷路部可以具有與第一

熱斷路部的結構相同的結構。因為突波保護裝置可以包含二個熱斷路部，即使其中之一熱斷路部故障時仍可確保過電壓保護。

【0022】 第一熱斷路部與第二熱斷路部可以彼此獨立。特別地，各個熱斷路部可以組構成其與各個其他熱斷路部的特性無關地中斷電路。因此，突波保護裝置具有兩個獨立元件各自組構成當過電壓的狀況時中斷電路，其可靠性及安全性良好。

【0023】 第二熱斷路部可以包含第二彈簧構件，其中該第二彈簧構件係藉由低溫焊料接點固定於堆棧的第二端點上。用於此焊料接點之低溫焊料可以與用於第一彈簧構件與第一端點之間的低溫焊料相同。

【0024】 第二熱斷路部可以包含第二滑塊，其中該第二熱斷路部係組構成當第二彈簧構件與堆棧的第二端點之間的低溫焊料接點由於至少第二變阻器及第三變阻器其中之一過熱而熔解時觸發微動開關。

【0025】 三相突波保護裝置可以進一步包含模組外殼，其中堆棧、第一熱斷路部及第二熱斷路部係設置在該模組外殼的內部。

【0026】 堆棧的第一端點可以連接於第一變阻器及第三變阻器。堆棧的第二端點可以連接於第二變阻器及第三變阻器。堆棧可以具有第三端點連接於第一變阻器及第二變阻器。堆棧的第一端點可以藉由低溫焊料接點連接於第一彈簧構件的一端部，且第一彈簧構件的另一端部可以形成突波保護裝置的第一公連接器(male connector)。堆棧的第二端點可以藉由低溫焊料接點連接於第二彈簧構件的一端部，且第二彈簧構件的另一端部可以形成突波保護裝置的第二公連接器。堆棧的第三端點可以形成突波保護裝置的第三公連接器。

【圖式簡單說明】

【0027】 以下參照附圖描述本發明較佳之實施例。

第 1 圖為三相突波保護裝置的透視圖。

第 2 圖為堆棧包含三個變阻器的示意圖。

第 3 圖為第 1 圖的三相突波保護裝置去除外殼以提高外殼內部構件的能見度。

第 4 圖為三相突波保護裝置在運作狀態的橫截面圖。

第 5 圖為三相突波保護裝置在故障狀態的橫截面圖。

第 6 圖為具有罩蓋之三個變阻器的堆棧示意圖。

第 7 圖為組裝框架的示意圖。

第 8 圖為堆棧 2、第一彈簧構件及第二彈簧構件安裝於組裝框架的示意圖。

第 9 圖為等效電路的示意圖。

【實施方式】

【0028】 第 1 圖為三相突波保護裝置 1 的透視圖。

【0029】 在相位喪失的情況下，馬達或電力設備可以引入過大電流於剩餘的二相位，其將迅速使馬達或電力設備過熱。三相突波保護裝置 1 係組構成保護連接於三相突波保護裝置 1 之電子設備或馬達，以防止相位喪失以及其他三相故障狀態所造成的損害。三相突波保護裝置 1 係組構成告

知任何故障狀況且提供控制因應得以於損害發生前中斷(turn off)電力設備。三相突波保護裝置 1 係組構或提供電路的快速中斷。

【0030】 三相突波保護裝置 1 包含堆棧 2，其包含第一變阻器 3、第二變阻器 4 及第三變阻器 5。變阻器一種電路元件，其阻抗或電阻隨施加於變阻器的電壓功能而變化。如此元件的應用於防止突波之用途為具通常知識者所熟知，因此不在此多作細節的描述。堆棧 2 係被罩蓋 6 所覆蓋，因而第一變阻器 3、第二變阻器 4 及第三變阻器 5 未顯示第 1 圖中。

【0031】 第 2 圖為沒有罩蓋 6 的堆棧 2 之示意圖。變阻器 3, 4, 5 係彼此堆疊於上面。堆棧 2 具有底面 7 且頂面 8 係相對於底面 7。堆疊方向 S 可以藉由底面 7 的法線表面指向頂面 8 而定義。於堆疊方向 S，第三變阻器 5 係直接設置在第二變阻器 4 的上方。於堆疊方向 S，第一變阻器 3 係直接設置於第三變阻器 5 的上方。於堆疊方向 S，第三變阻器 5 係夾於第一變阻器 3 及第二變阻器 4 之間。再者，堆棧 2 包含有，垂直於底面 7 及頂面 8 之側面 9a, 9b, 9c, 9d。

【0032】 堆棧 2 進一步包含第一端點 10、第二端點 11 及第三端點 12。第一端點 10 及第二端點 11 係設置於堆棧 2 的側面 9a。第一端點 10 及第二端點 11 係為彼此平行。第一端點 10 係電性連接於第一變阻器 3 及第三變阻器 5。第二端點 11 係電性連接於第二變阻器 4 及第三變阻器 5。

【0033】 此外，第三端點 12 係設置於堆棧 2 的另一側面 9b，其係垂直於第一端點 10 與第二端點 11 所設置的側面 9a。據此，第三端點 12 亦垂直於第一端點 10 與第二端點 11。第三端點 12 係藉由 U 形托架連接於第一變阻器 3 及第二變阻器 4。

【0034】 三相突波保護裝置 1 係組構成插入電路板。特別是，突波保護裝置包含三個公連接器 13, 14, 15，其係可插入電路板上各自的母連接器。三相突波保護裝置 1 的第三公連接器 15 係由堆棧 2 的第三端點 12 所形成。

【0035】 三相突波保護裝置 1 包含外殼 16。第 3 圖為三相突波保護裝置 1 去除外殼 16 以提高外殼 16 內部的元件的能見度。

【0036】 三相突波保護裝置 1 包含第一熱斷路部 17。該第一熱斷路部 17 係組構成若第一變阻器 3 及/或第三變阻器 5 過熱，即中斷三相突波保護裝置 1 定義的電路。因此，第一熱斷路部 17 可以確保堆棧 2 的過熱可以避免，且因此連接於三相突波保護裝置 1 之電力設備或馬達可以被保護以避免過熱及損害。

【0037】 三相突波保護裝置 1 包含運作狀態及故障狀態。在運作狀態下，通過三相突波保護裝置 1 的電路係藉由第一熱斷路部 17 或第二熱斷路部 18 不被中斷。據此，電流可以流經運作狀態下的三相突波保護裝置 1。在故障狀態下，電流係藉由至少第一熱斷路部 17 及第二熱斷路部 18 之一被中斷。熱斷路部 17, 18 係組構成中斷故障狀態下的電路，例如過熱，以防止連接於裝置的電力設備受損。

【0038】 第一熱斷路部 17 包含第一彈簧構件 19。第一彈簧構件 19 的一端部 19a 係固定於運作狀態下的堆棧 2 的第一端點 10。特別是，第一彈簧構件 19 的一端部 19a 係藉由低溫焊料接點 20 連接於運作狀態下的第一端點 10。第一彈簧構件 19 的另一端部 19b 形成三相突波保護裝置 1 的第一公連接器 13，其係組構成插入電路板上相對應的母連接器。

【0039】第一彈簧構件 19 的另一端部 19b 係固定於三相突波保護裝置 1 的組裝框架 21，其係設置於外殼 16 的內部。組裝框架 21 的更多細節會在之後附第 7 圖及第 8 圖討論。因此，在運作狀態下，第一彈簧構件 19 的兩端部 19a, 19b 係為固定。由於第一彈簧構件 19 的兩端部 19a, 19b 的固定，第一彈簧構件 19 係於運作狀態下的三相突波保護裝置 1 變形且從而迫緊。

【0040】第一彈簧構件 19 包含第一鄰接面 22。第一熱斷路部 17 進一步包含第一滑塊 23。在運作狀態下，第一滑塊 23 鄰接第一鄰接面 22。因此，第一鄰接面 22 防止第一滑塊 23 的移動。

【0041】第一滑塊 23 為栓(bolt)。組裝框架 21 定義軌道 24，第一滑塊 23 可以沿著該軌道 24 移動。然而，在運作狀態下，第一鄰接面 22 防止第一滑塊 23 沿著軌道 24 移動。

【0042】此外，第一熱斷路部 17 包含第一彈簧 25。在運作狀態下，第一彈簧 25 係受偏壓。第一彈簧 25 係連接於第一滑塊 23。第一彈簧 25 係設置成當第一彈簧 25 釋放張力時藉由第一彈簧 25 使第一滑塊 23 移動。在運作狀態下，由於第一滑塊 23 鄰接於第一鄰接面 22 防止第一彈簧 25 釋放張力及移動第一滑塊 23。

【0043】此外，三相突波保護裝置 1 包含上述所提及的第二熱斷路部 18。第二熱斷路部 18 係組構成若第二變阻器 4 及/或第三變阻器 5 過熱時，即中斷經由三相突波保護裝置 1 定義的電路。

【0044】第二熱斷路部 18 係與第一熱斷路部 17 類似建構。特別是，第二熱斷路部 18 包含第二彈簧構件 26，其一端部 26a 係藉由低溫焊料接

點 27 焊接固定於堆棧 2 的第二端點 11。第二彈簧構件 26 的另一端部 26b 係不焊接於第二端點 11，而以組裝框架 21 固定。由於第二彈簧構件 26 的兩端部 26a, 26b 的固定，第二彈簧構件 26 係變形及迫緊。第二彈簧構件 26 包含第二鄰接面 28，於運作狀態第二滑塊 29 鄰接第二鄰接面 28。第二熱斷路部 18 包含第二彈簧 30，其係於三相突波保護裝置 1 的運作狀態下受偏壓，且其組構成當第二彈簧 30 釋放張力時移動第二滑塊 29。組裝框架 21 定義軌道 24，第二滑塊 29 可沿該軌道 24 移動。

【0045】此外，三相突波保護裝置 1 包含微動開關 31。該微動開關 31 係組構成表示電路被中斷。第一滑塊 25 與第二滑塊 29 係組構成觸發微動開關 31。當三相突波保護裝置 1 從運作狀態轉變成故障狀態時，第一滑塊 23 及/或第二滑塊 29 會朝向微動開關 31 移動且觸發其微動開關 31，將於後面討論。

【0046】第 4 圖為三相突波保護裝置 1 於運作狀態的橫截面圖。第 5 圖為三相突波保護裝置 1 於故障狀態的橫截面圖。

【0047】於運作狀態下，第一彈簧構件 19 的一端部 19a 係焊接固定於堆棧 2 的第一端點 10。因為第一彈簧構件 19 的兩端部 19a, 19b 為固定，第一彈簧構件 19 不能釋放由於其變形而產生的張力。

【0048】第一彈簧構件 19 係塑形成當第一彈簧構件 19 的一端部 19a 焊接固定於堆棧 2 的第一端點 10 時，其第一鄰接面 22 鄰接於第一滑塊 23。因此，第一彈簧構件 19 於運作狀態下防止第一滑塊 23 的移動。

【0049】類似地，於運作狀態下，第二彈簧構件 26 的一端部 26a 係固定於堆棧 2 的第二端點 11。因為第二彈簧構件 26 的兩端部 26a, 26b 為

固定，第二彈簧構件 26 不能釋放由於其變形而產生之張力。因為第二彈簧構件 26 係塑形成當第二彈簧構件 26 的一端部 26a 焊接固定於堆棧 2 的第二端點 11 時，其第二鄰接面 28 鄰接於第二滑塊 29。因此，第二彈簧構件 26 於運作狀態下防止第二滑塊 29 的移動。

【0050】 三相突波保護裝置 1 當至少變阻器 3, 4, 5 之一個發生過熱時，從運作狀態轉變成故障狀態。如第 5 圖所示的構造，第三變阻器 5 係為過熱。特別是，第三變阻器 5 被加熱至比低溫焊料接點 20, 27 的熔點還高的溫度。因此，堆棧 2 的第一端點 10 與第一彈簧構件 19 之間的低溫焊料接點 20 熔解。因此第一彈簧構件 19 能夠釋放其張力。因此，第一彈簧構件 19 的一端部 19a 包括第一鄰接面 22 移動遠離第一端點 10。因此，第一鄰接面 22 不再阻擋第一滑塊 23 沿著滑軌 24 之移動。此時，第一彈簧 25 能夠釋放其張力而使第一滑塊 23 沿著軌道 24 推向微動開關 31。因此，第一滑塊 23 即移動至第一端點 10 與第一彈簧構件 19 的一端部 19a 之間的位置。因此，第一滑塊 23 防止任何在第一端點 10 與第一彈簧構件 19 之間的電力連接產生的光弧。特別是，第一滑塊 23 會熄滅任何可能在第一彈簧構件 19 與第一端點 10 之間發生的閃弧。

【0051】 此外，堆棧 2 的第二端點 11 與第二彈簧構件 26 之間的低溫焊料接點 27 亦因第三變阻器 5 的過熱而熔解。因此第二彈簧構件 26 能夠釋放其張力。因此，第二彈簧構件 26 的一端部 26a 包含第二鄰接面 28 即移動遠離第二端點 11。因此，第二鄰接面 28 不再阻擋第二滑塊 29 沿著軌道 24 之移動。此時，第二彈簧 30 能夠釋放其張力而使第二滑塊 29 沿著軌道 24 推向微動開關 31。因此，第二滑塊 29 係移動至第二端點 11 與第二

彈簧構件 26 的一端部 26a 之間的位置。第二滑塊 29 即防止任何在第二端點 11 與第二彈簧構件 26 之間的電力連接產生的光弧。

【0052】 當第一滑塊 23 與第二滑塊 29 藉由個別彈簧 25, 30 被推往微動開關 31, 滑塊 23, 29 即觸發微動開關 31 而使微動開關 31 顯示電路已被中斷。

【0053】 第 6 圖為具有罩蓋的三個變阻器 3, 4, 5 的堆棧 2 的示意圖。

【0054】 第 7 圖為三相突波保護裝置 1 的組裝框架 21 示意圖。組裝框架 21 係組構成固定堆棧 2、第一熱斷路部 17 及第二熱斷路部 18。組裝框架 21 係設置於外殼 16 的內部。

【0055】 組裝框架 21 係為 L 形且具有水平壁 32 與垂直壁 33。水平壁 32 係平行於堆棧 2 的側面 9b, 其設置有第三端點 12。垂直壁 33 係平行於堆棧 2 的側面 9a, 其設置有第一端點 10 與第二端點 11。

【0056】 在組裝框架 21 的水平壁 32 中, 設置有第一裂縫 34 與第二裂縫 35。第一裂縫 34 係組構成接收第一彈簧構件 19 的端部 19b, 其不固定於第一端點 10。第二裂縫 35 係組構成接收第二彈簧構件 26 的端部 26b, 其不固定於第二端點 11。當各彈簧構件 19, 26 的端部 19b, 26b 係分別設置於第一裂縫 34 或第二裂縫 35, 且彈簧構件 19, 26 的另一端部 19a, 26a 係分別焊接固定於第一端點 10 或第二端點 11, 彈簧構件 19, 26 係於三相突波保護裝置 1 的運作狀態下變形且從而迫緊。

【0057】 垂直壁 33 進一步包含突出部 36, 其係設置靠近於第一裂縫 34。突出部 36 進一步幫助固定且導引第一彈簧構件 19。此外, 垂直壁 33

包含另一突出部，其未顯示於第 7 圖。該另一突出部係設置於靠近第二裂縫 35 且幫助固定且導引第二彈簧構件 26。

【0058】 組裝框架 21 的水平壁 32 包含兩個缺口 38，其係組構成分別接收堆棧 2 的第一端點 10 及第二端點 11。

【0059】 組裝框架 21 的垂直壁 33 進一步包含導引元件 39，其定義軌道 24 以使第一滑塊 23 且第二滑塊 29 分別可沿著該導引元件 39 移動。

【0060】 第 8 圖為堆棧 2、第一彈簧構件 19 及第二彈簧構件 26 被安裝於組裝框架 21。

【0061】 第 9 圖為三相突波保護裝置 1 的等效電路示意圖。其可見等效電路中各第一熱斷路部 17 及各第二熱斷路部 18 能夠觸發微動開關 31 且，因此，中斷電路。

【符號說明】

【0062】

- | | |
|---|----------|
| 1 | 三相突波保護裝置 |
| 2 | 堆棧 |
| 3 | 第一變阻器 |
| 4 | 第二變阻器 |
| 5 | 第三變阻器 |
| 6 | 罩蓋 |
| 7 | 底面 |
| 8 | 頂面 |

9a, 9b, 9c	側面
10	第一端點
11	第二端點
12	第三端點
13	第一公連接器
14	第二公連接器
15	第三公連接器
16	外殼
17	第一熱斷路部
18	第二熱斷路部
19	第一彈簧構件
19a, 19b	第一彈簧構件的端部
20, 27	低溫焊料接點
21	組裝框架
22	第一鄰接面
23	第一滑塊
24	軌道
25	第一彈簧
26	第二彈簧構件
26a, 26b	第二彈簧構件的端部
28	第二鄰接面

- 29 第二滑塊
- 30 第二彈簧
- 31 微動開關
- 32 水平壁
- 33 垂直壁
- 34 第一裂縫
- 35 第二裂縫
- 36 突出部
- 37 第三裂縫
- 38 缺口
- 39 導引元件

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種三相突波保護裝置(1)，其包含：

堆棧(2)，其包含第一變阻器(3)，第二變阻器(4)，及第三變阻器(5)，其中該些變阻器(3,4,5)係電性連接以形成電路；以及

第一熱斷路部(17)，其組構成當該第一熱斷路部之溫度超過預先定義之溫度時中斷電路，

其中，該第一熱斷路部(17)包含第一彈簧構件(19)，其中，該第一彈簧構件(19)係以低溫焊料接點(20)焊接於該堆棧(2)的第一端點(10)，

其中，該第一熱斷路部(17)包含第一滑塊(23)，

其中，該第一熱斷路部(17)係組構成當該第一彈簧構件(19)藉由該低溫焊料接點(20)固定於該堆棧(2)的該第一端點(10)而該第一滑塊(23)不施予壓力於該低溫焊料接點(20)上時該第一滑塊(23)鄰接該第一彈簧構件(19)的第一鄰接面(22)，以及

其中，該第一彈簧構件(19)的該第一鄰接面(22)垂直於該低溫焊料接點(20)。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之三相突波保護裝置，其中該第一熱斷路部(17)係組構成當該低溫焊料接點(20)熔解時中斷電路。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之三相突波保護裝置，其中該預先定義之溫度係為該低溫焊料接點的熔點。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之三相突波保護裝置，其中該第一熱斷路部(17)係組構成當該堆棧(2)的該第一彈簧構件(19)與該第一端點(10)之間的該低溫焊料接點(20)由於至少該第一變阻器(3)及該第三變阻器(5)其中之一過熱而熔解時觸發微動開關(31)。

【第5項】如申請專利範圍第 4 項所述之三相突波保護裝置，其中該微動開關(31)係組構成顯示電路中斷。

【第6項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之三相突波保護裝置，其中該第一熱斷路部(17)進一步包含第一彈簧(25)，該第一彈簧(25)當該低溫焊料接點(20)閉合且組構成當該低溫焊料接點(20)溶解時移動該第一滑塊(23)。

【第7項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之三相突波保護裝置，其包含第二熱斷路部(18)，其組構成若該第二熱斷路部(18)之溫度超過預先定義之溫度時中斷電路。

【第8項】如申請專利範圍第 7 項所述之三相突波保護裝置，其中該第一熱斷路部(17)與該第二熱斷路部(18)係彼此獨立。

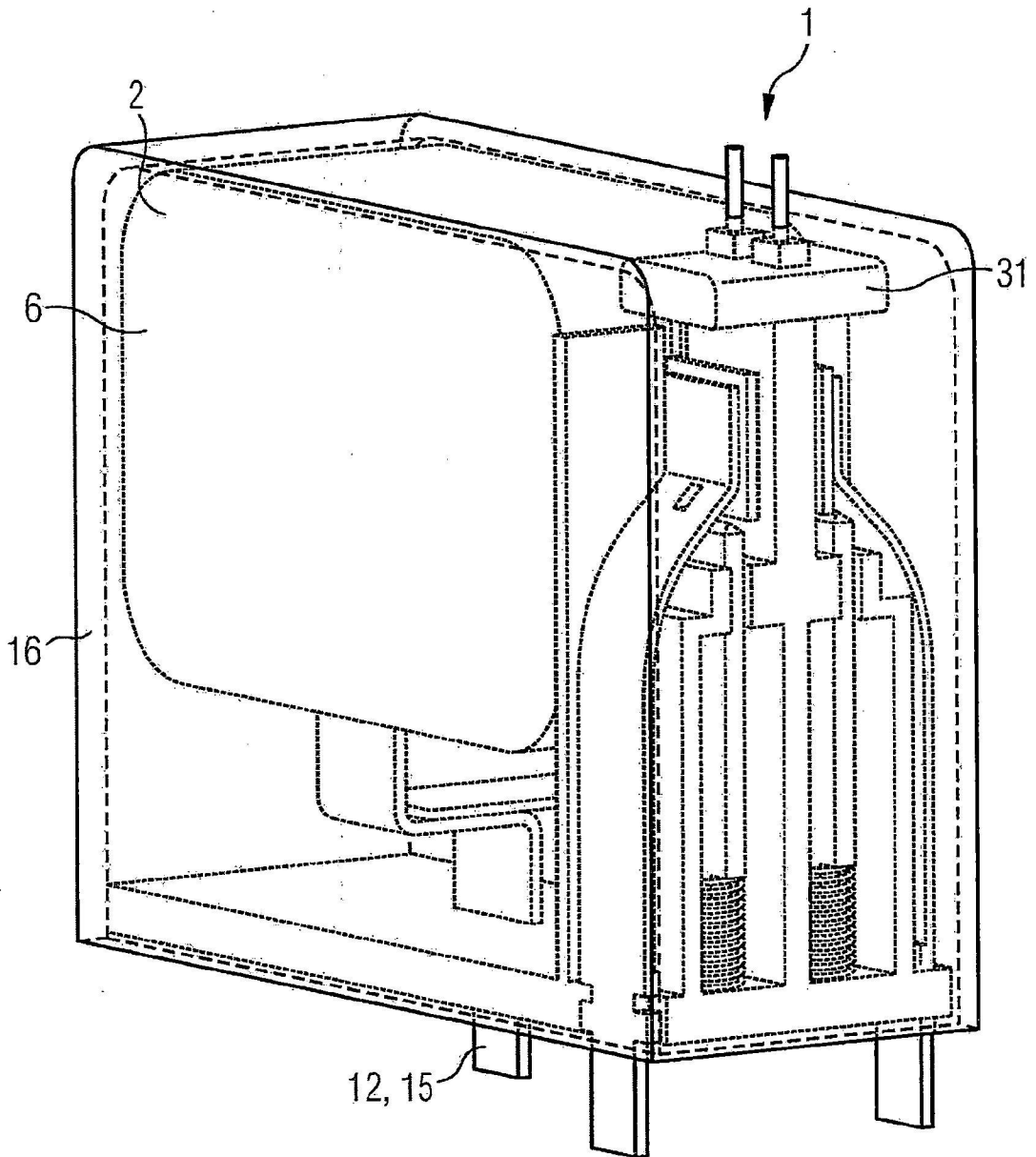
【第9項】如申請專利範圍第 7 項所述之三相突波保護裝置，其中該第二熱斷路部(18)包含有第二彈簧構件(26)，該第二彈簧構件(26)係藉由該低溫焊料接點(27)焊接固定於該堆棧(2)的第二端點(11)。

【第10項】如申請專利範圍第 9 項所述之三相突波保護裝置，其中該第二熱斷路部(18)包含第二滑塊(29)，該第二熱斷路(18)係組構成當該第二彈簧構件(26)及該堆棧的該第二端點(11)之間的該低溫焊料接點(27)由於至少該第二變阻器(4)及該第三變阻器(5)之一過熱而溶解時，使該第二滑塊(29)觸發該微動開關(31)。

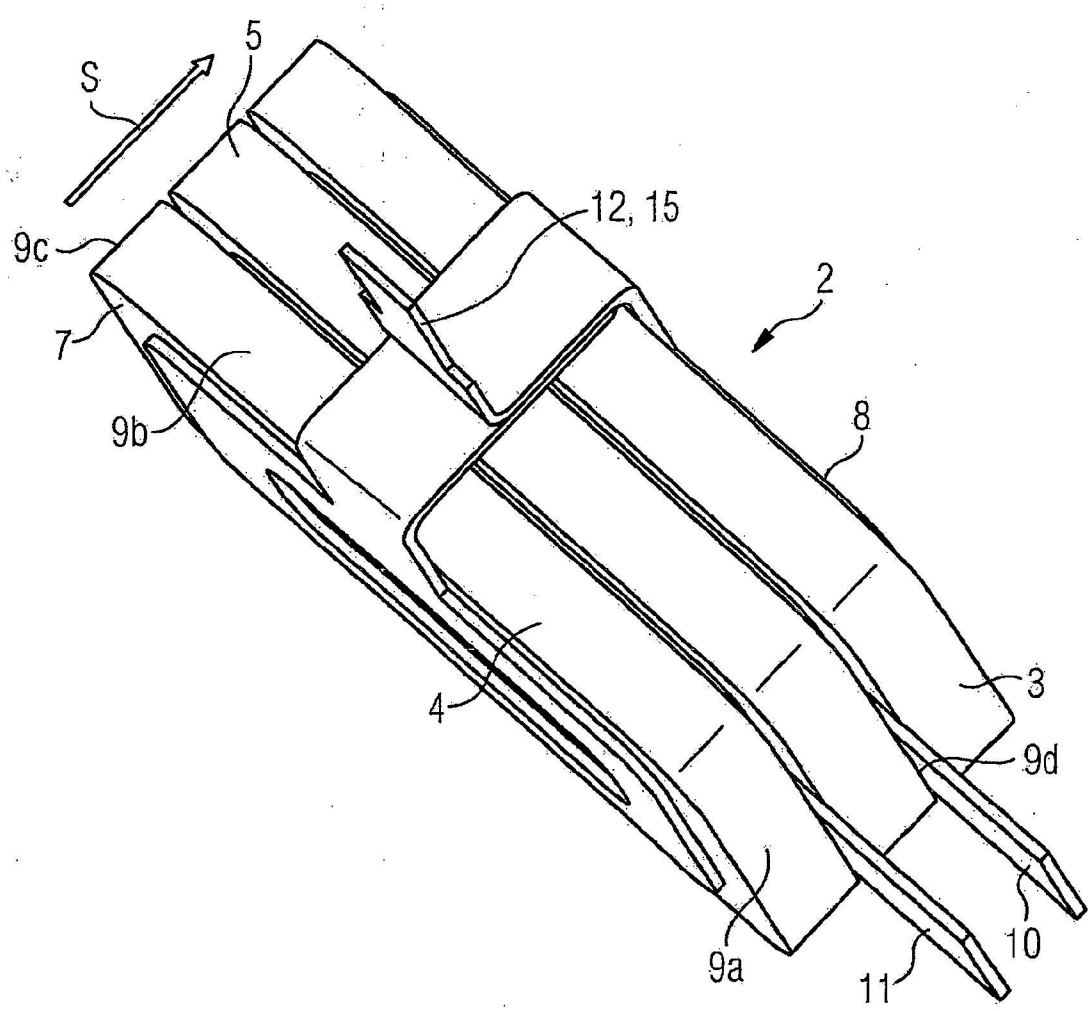
【第11項】如申請專利範圍第 7 項所述之三相突波保護裝置，其進一步包含模組外殼(16)，其中該堆棧(2)、該第一熱斷路部(17)及該第二熱斷路部(18)係設置於該模組外殼(16)內部。

【第12項】如申請專利範圍第 7 項所述之三相突波保護裝置，其中該堆棧(2)的該第一端點(10)係連接於該第一變阻器(3)與該第三變阻器(5)，該堆棧(2)的該第二端點(11)係連接於該第二變阻器(4)與該第三變阻器(5)，該堆棧(2)具有第三端點(12)連接於該第一變阻器(3)與該第二變阻器(4)，該堆棧(2)的該第一端點(10)係藉由該低溫焊料接點(20)連接於該第一彈簧構件(19)的一端部(19a)，且該第一彈簧構件(19)的另一端部(19b)形成該三相突波保護裝置(1)的第一公連接器(13)，該堆棧(2)的該第二端點(11)係藉由該低溫焊料接點(27)連接於該第二彈簧構件(26)的一端部(26a)，且該第二彈簧構件(26)的另一端部(26b)形成該三相突波保護裝置(1)的第二公連接器(14)，且該第三端點(12)形成該三相突波保護裝置(1)的第三公連接器(15)。

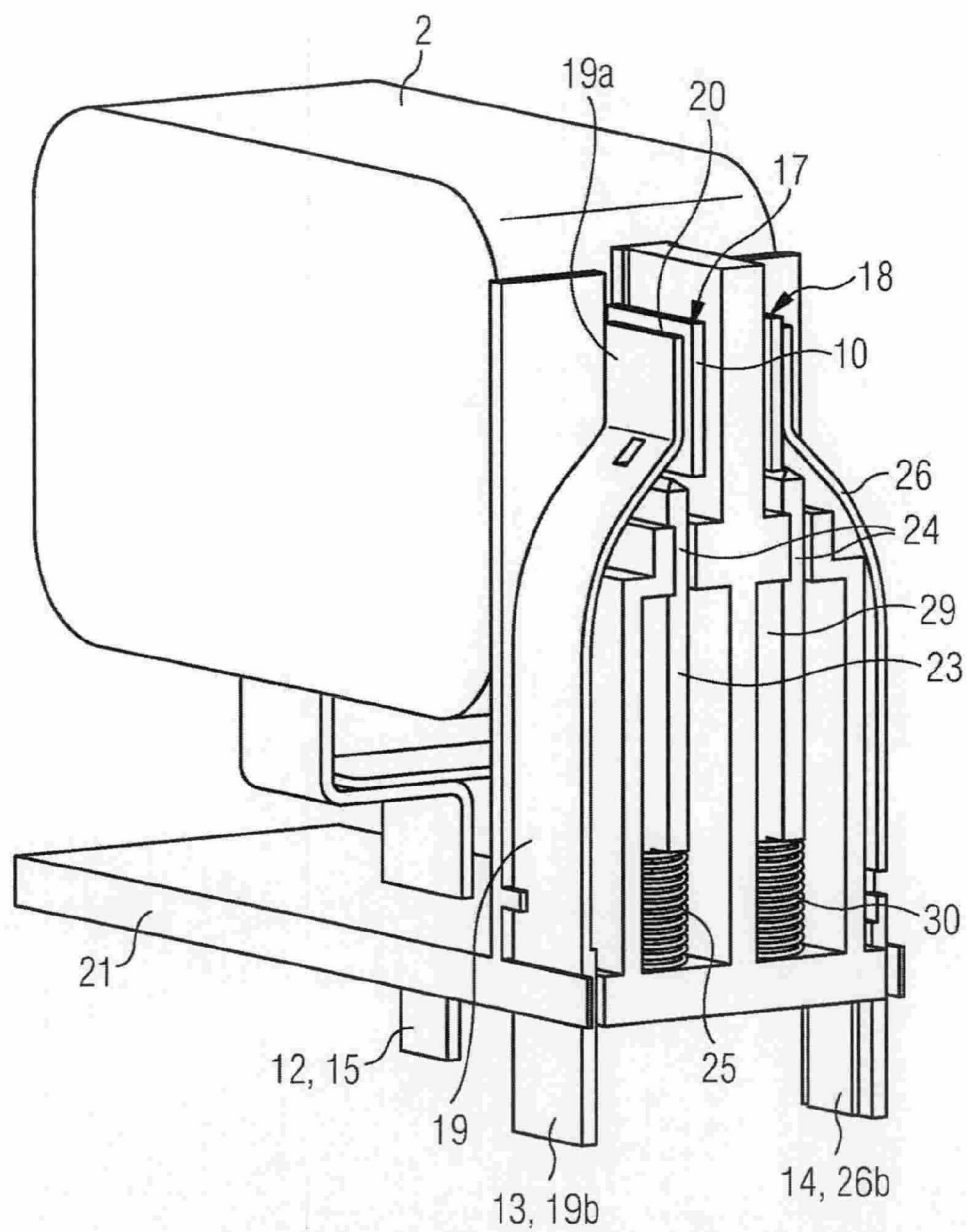
【發明圖式】



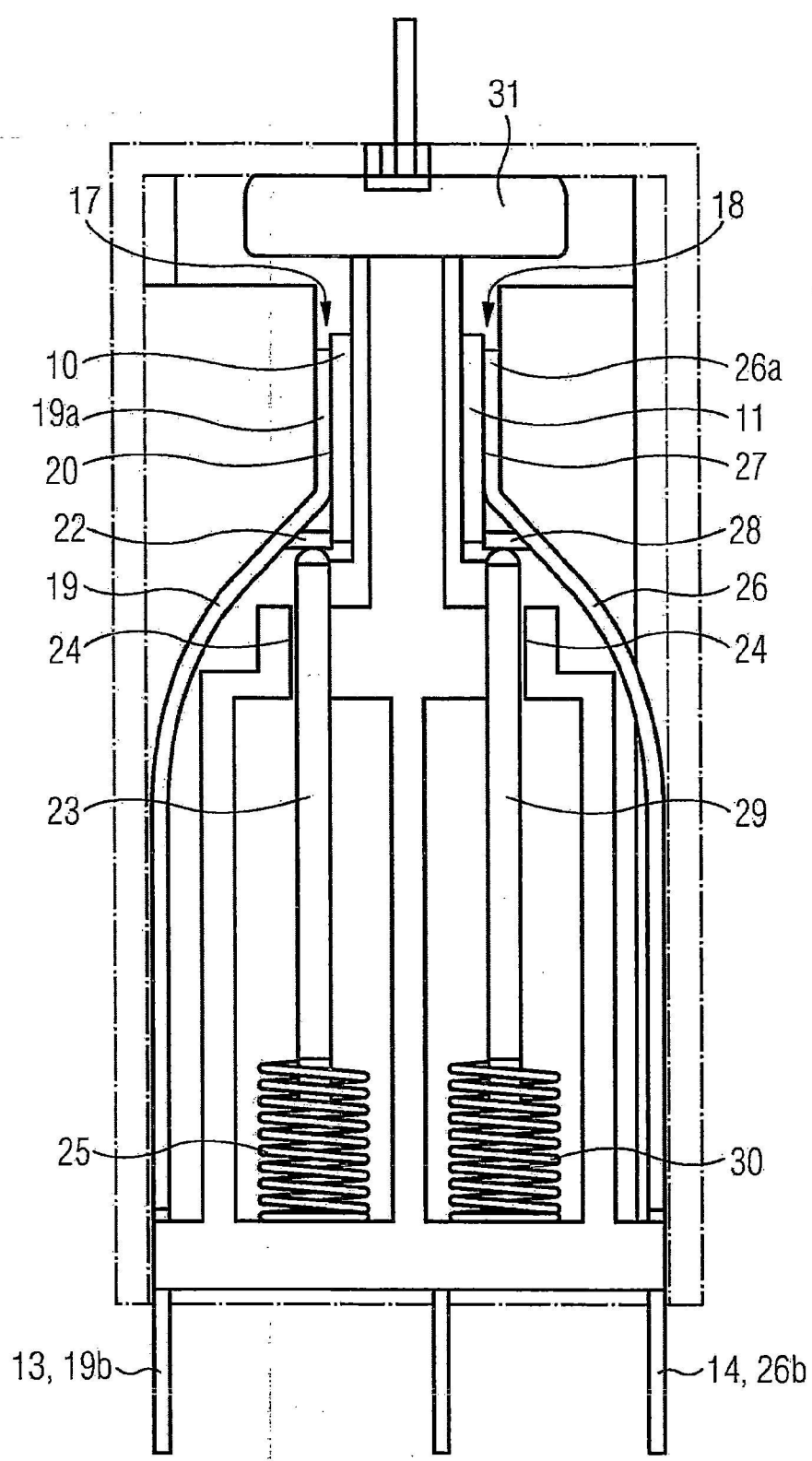
【第1圖】



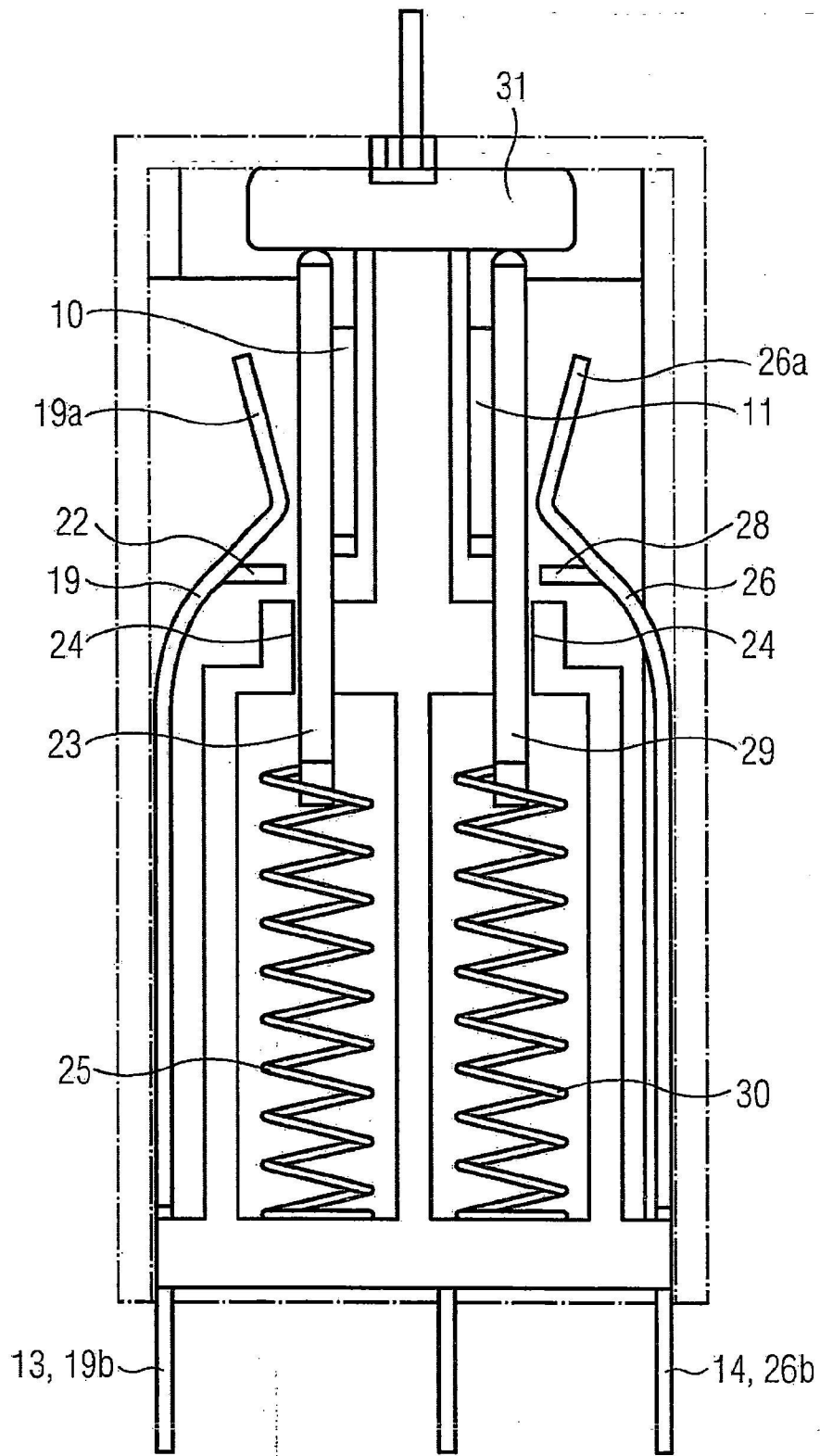
【第2圖】



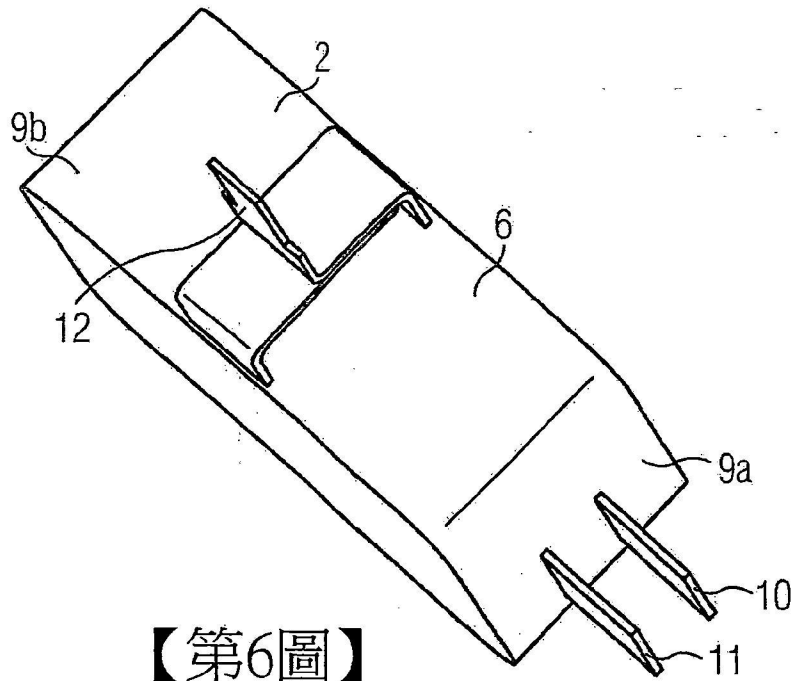
【第3圖】



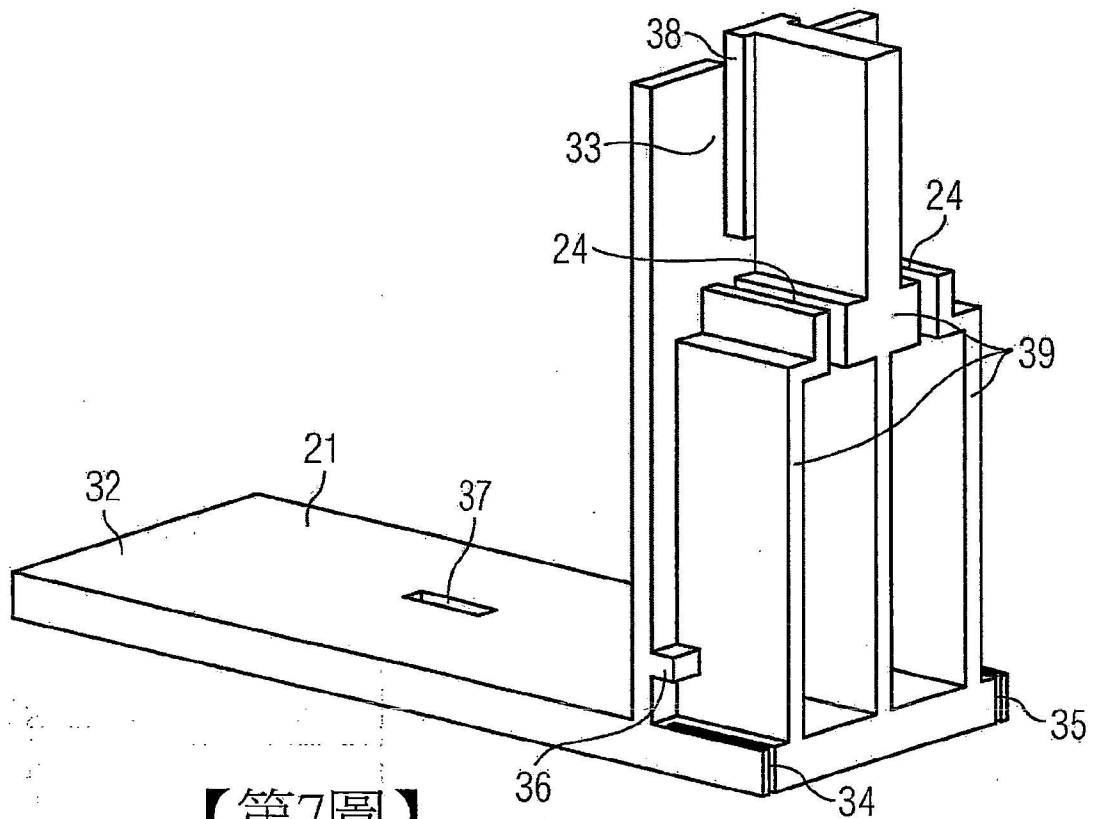
【第4圖】



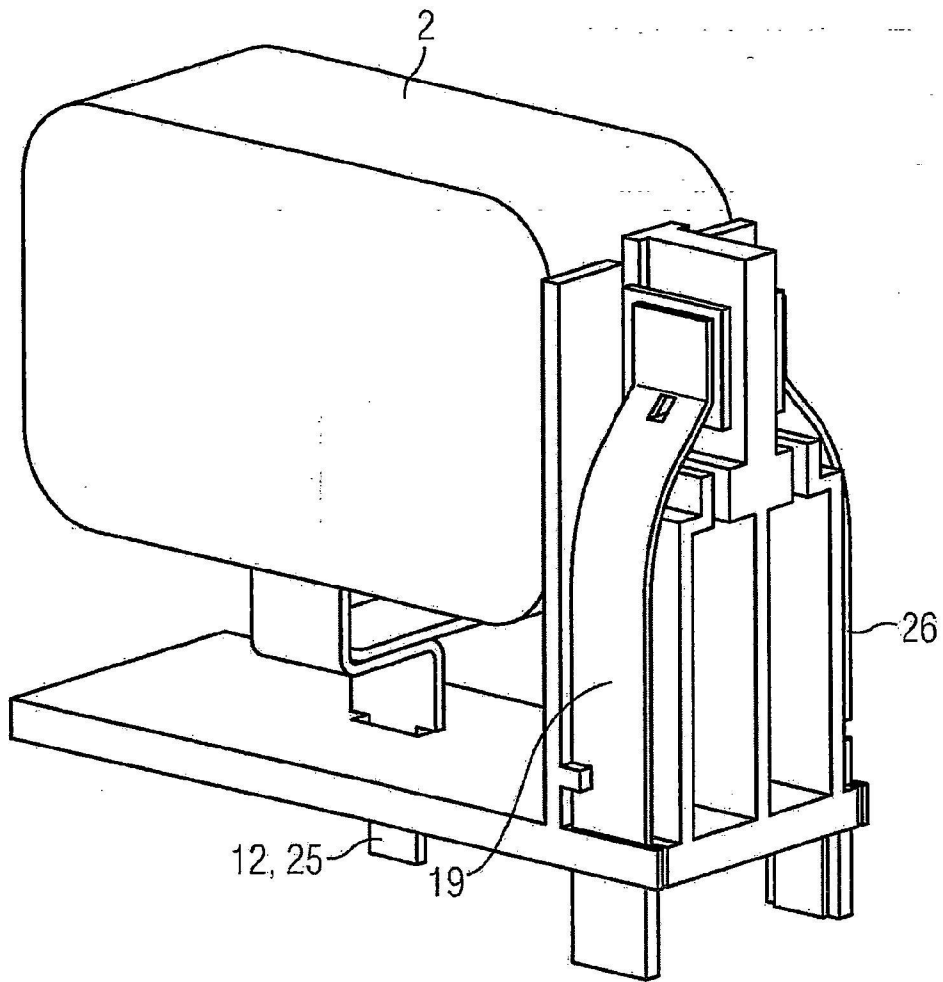
【第5圖】



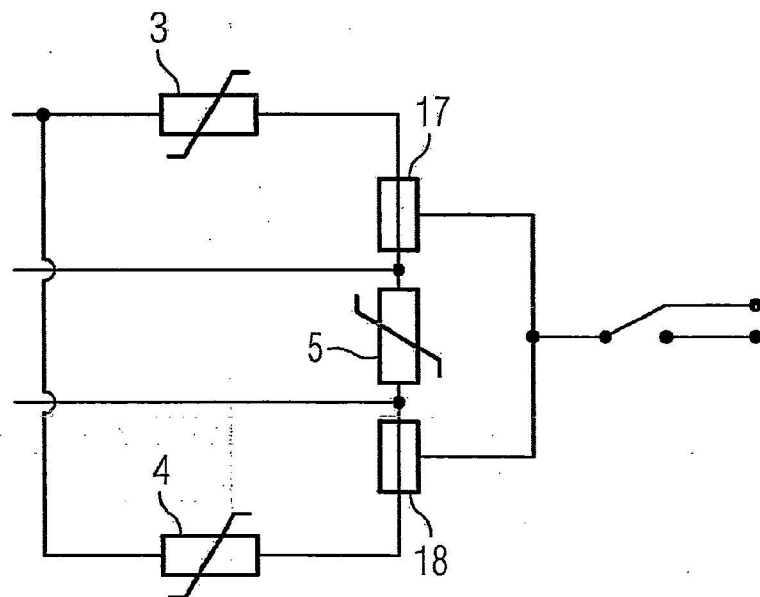
【第6圖】



【第7圖】



【第8圖】



【第9圖】