



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201724133 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：104144578

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 31 日

(51)Int. Cl. : **H01F27/14 (2006.01)**

(71)申請人：華城電機股份有限公司 (中華民國) FORTUNE ELECTRIC CO., LTD. (TW)

臺北市大安區復興南路 1 段 370 號 10 樓

(72)發明人：林佳慶 LIN, CHIA CHING (TW) ；陳璟旻 CHEN, CHING MIN (TW) ；楊覲安
YANG, CHIN AN (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：10 共 25 頁

(54)名稱

空氣呼吸乾燥器

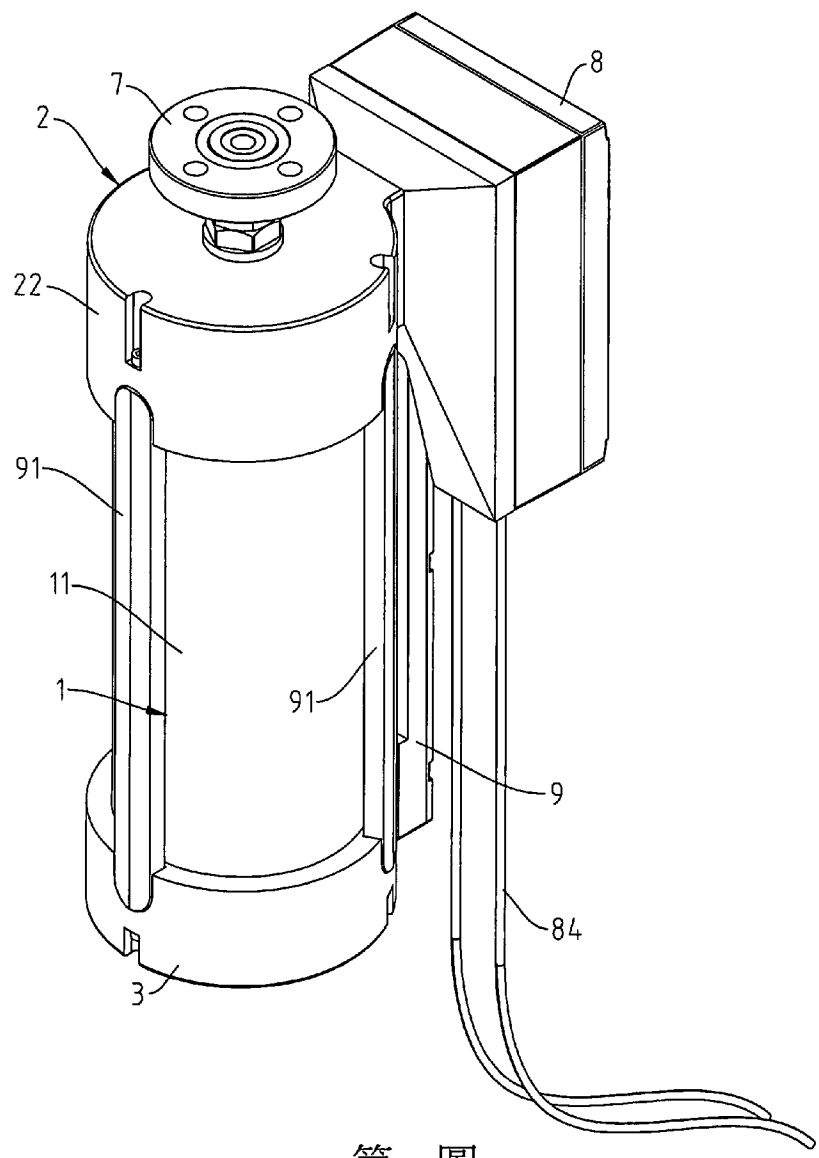
(57)摘要

一種空氣呼吸乾燥器，係連通於大型變壓器之儲油器，空氣呼吸乾燥器設置有管體組，以及蓋合於管體組之上蓋與下蓋，且下蓋上方裝設有重量感測裝置，而上蓋下方裝設有加熱裝置，當重量感測裝置偵測到管體組內所設置之乾燥劑，因吸取空氣中的水分而增加重量時，重量感測裝置即會使加熱裝置對乾燥劑進行加熱，以去除乾燥劑所吸取之水分，且水分蒸發後即凝結於外管之內壁，再由下蓋往外流出，以確保乾燥劑可重複正常使用。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1 . . . 管體組
- 11 . . . 外管
- 2 . . . 上蓋
- 22 . . . 蓋體
- 3 . . . 下蓋
- 7 . . . 連接管座
- 8 . . . 控制裝置
- 84 . . . 電源線
- 9 . . . 連接桿
- 91 . . . 連接桿



第一圖

發明摘要

※ 申請案號：104144578

※ 申請日：104.12.31

※ I P C 分類：H01F 27/14 (2006.01)

【發明名稱】

空氣呼吸乾燥器

【中文】

一種空氣呼吸乾燥器，係連通於大型變壓器之儲油器，空氣呼吸乾燥器設置有管體組，以及蓋合於管體組之上蓋與下蓋，且下蓋上方裝設有重量感測裝置，而上蓋下方裝設有加熱裝置，當重量感測裝置偵測到管體組內所設置之乾燥劑，因吸取空氣中的水分而增加重量時，重量感測裝置即會使加熱裝置對乾燥劑進行加熱，以去除乾燥劑所吸取之水分，且水分蒸發後即凝結於外管之內壁，再由下蓋往外流出，以確保乾燥劑可重複正常使用。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（一）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1、管體組

11、外管

2、上蓋

22、蓋體

3、下蓋

7、連接管座

8、控制裝置

84、電源線

9、連接桿

91、連接桿

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

【發明名稱】

空氣呼吸乾燥器

【技術領域】

一種空氣呼吸乾燥器，尤指利用乾燥劑吸收水分後所產生之重量變化啟動加熱器，以對乾燥劑進行加熱去除水分，而可確保乾燥劑正常發揮功效之空氣呼吸乾燥器。

【先前技術】

按，大型變壓器在使用時會因高壓電產生溫度變化，而為了調節絕緣油在溫升或溫降時的壓力變化，變壓器通常會設置有儲油器，以調節變壓器內的油量，但是儲油器中的絕緣油亦會因溫度變化而產生體積變化，為了不讓儲油器因內壓過大而造成變壓器的跳脫或損壞，即會於儲油器連接有空氣呼吸器，以調節儲油器內部的空氣壓力，惟當空氣溼度過高時，同樣會使絕緣油劣化，因此即有相關業者利用空氣呼吸器內部所儲存之乾燥劑對於空氣進行乾燥。然而，前述之空氣呼吸器在設計上，必須適時對乾燥劑進行更換，且無法得知乾燥劑是否已經吸收過多水分而影響正常運作，以致未能有效的防止絕緣油劣化。

是以，要如何解決習知空氣呼吸器之問題與缺失，即為相關業者所亟欲研發之課題所在。

【發明內容】

本發明之主要目的乃在於，利用重量感測裝置偵測乾燥劑之重量變化，讓加熱裝置適時的對乾燥劑進行加熱，以去除乾燥劑所吸收之水分，且水分蒸發後即凝結於外管之內壁，再由下蓋往外流出

，以確保乾燥劑可重複正常使用。

為達上述目的，本發明係設置有管體組、上蓋、下蓋、重量感測裝置與加熱裝置，管體組係具有外管，以及設置於外管內之內管，並於內管內填充有乾燥劑，且內管為呈網狀，外管與內管之間形成有導氣空間；上蓋蓋合於管體組之上方側，使管體組之外管與內管連接於上蓋底面，且上蓋設置有氣道，氣道係連通於內管；下蓋蓋合於管體組之下方側，使管體組之外管連接於下蓋表面，且下蓋設置有進出氣口，進出氣口係連通於管體組之外管；重量感測裝置係定位於下蓋之上方側，使重量感測裝置部份位於管體組之內管內，以感測管體組之乾燥劑重量變化；加熱裝置係設置於上蓋之下方側，並位於管體組之內管內；當重量感測裝置偵測到乾燥劑因吸取空氣中的水分而增加重量時，重量感測裝置控制加熱裝置對乾燥劑進行加熱，以去除乾燥劑所吸取之水分，且水分蒸發後即凝結於外管之內壁，再由下蓋往外流出。

前述之空氣呼吸乾燥器，其中該重量感測裝置係設置有封板、承載盤、抵壓件、固定盤、底盤、連接件以及感測件，連接件固定於下蓋表面，而底盤位於連接件表面，固定盤位於底盤表面，且固定盤與底盤係利用鎖固元件定位於連接件，而感測件定位於固定盤與底盤之間，且固定盤對應於感測件設置有透孔，而封板係連接於內管底面，封板上下設置有通孔，承載盤係位於封板上以承載乾燥劑，抵壓件係位於封板之通孔內，並固定於承載盤，且抵壓件下方側係穿過透孔以抵壓於感測件上。

前述之空氣呼吸乾燥器，其中該加熱裝置係設置有複數以導熱材質所製成之加熱板，以及連接於加熱板表面之加熱器。

前述之空氣呼吸乾燥器，其中該下蓋底面設置有底蓋組，底蓋組具有底蓋、防蟲網以及加熱件，底蓋係蓋合於下蓋底面，且底蓋上設置有氣孔正對於下蓋之進出氣口，而防蟲網與加熱件係位於下蓋與底蓋之間。

前述之空氣呼吸乾燥器，其中該管體組之外管設為玻璃管，內管設為金屬網管。

前述之空氣呼吸乾燥器，其中該加熱裝置係設置有加熱器，重量感測裝置設置有感測件，且加熱器與感測件連接有控制裝置，控制裝置為具有微處理器，微處理器連接有第一啟動器，加熱器係連接於第一啟動器，感測件係連接於微處理器，俾當感測件因乾燥劑重量增加而觸發時，感測件為會發出感測訊號至微處理器，微處理器於收到感測訊號時，控制第一啟動器啟動加熱器，讓加熱裝置對乾燥劑進行加熱。

前述之空氣呼吸乾燥器，其中該上蓋內設置有溼度偵測器，下蓋底面設置有底蓋組，底蓋組設置有加熱件，加熱裝置係設置有加熱器，且溼度偵測器、加熱器與加熱件連接有控制裝置，控制裝置為具有微處理器，微處理器連接有第一啟動器與第二啟動器，且微處理器設定有溼度設定值，加熱器係連接於第一啟動器，加熱件係連接於第二啟動器，溼度偵測器連接於微處理器，溼度偵測器為會持續偵測氣道內之空氣溼度，並將空氣溼度值傳送至微處理器，此時微處理器會將氣道內之空氣溼度值比對溼度設定值，當空氣溼度值大於溼度設定值時，微處理器控制第一啟動器與第二啟動器啟動加熱器與加熱件，讓加熱裝置對乾燥劑進行加熱，且加熱件對於下蓋之進出氣口處加熱。

【圖式簡單說明】

- 第一圖 係為本發明之立體外觀圖。
- 第二圖 係為本發明又一視角之立體外觀圖。
- 第三圖 係為本發明上蓋與加熱裝置之立體外觀圖。
- 第四圖 係為本發明管體組與重量感測裝置之立體外觀圖。
- 第五圖 係為本發明重量感測裝置之立體分解圖。
- 第六圖 係為本發明底蓋組之立體分解圖。
- 第七圖 係為本發明之方塊圖。
- 第八圖 係為本發明之剖面圖。
- 第九圖 係為本發明空氣流動之示意圖。
- 第十圖 係為本發明乾燥劑吸溼變化之示意圖。

【實施方式】

請參閱第一圖至第八圖所示，由圖中可清楚看出，本發明係設置有管體組 1、上蓋 2、下蓋 3、重量感測裝置 4、加熱裝置 5 以及控制裝置 8，其中：

該管體組 1 係具有外管 11，以及設置於外管 11 內之內管 12，並於內管 12 內填充有乾燥劑 14，且內管 12 為呈網狀，外管 11 與內管 12 之間形成有導氣空間 13(參閱第八圖)，前述之外管 11 可設為玻璃管，內管 12 可設為金屬網管。

該上蓋 2 蓋合於管體組 1 之上方側，其具有底板 21 以及蓋合於底板 21 上方之蓋體 22，且底板 21 與蓋體 22 之間設置有氣管 23 (參閱第三及八圖)，並於氣管 23 內設置有氣道 231，且氣管 23 一側設置有溼度偵測器 24，溼度偵測器 24 用以偵測流經氣道 231 之空氣溼度。而上蓋 2 之蓋體 22 上方設置有連接於變壓器之儲油器 (圖中

未示出)通氣用的連接管座 7,且氣道 231 係連通於內管 12 與連接管座 7。

該下蓋 3 蓋合於管體組 1 之下方側,使管體組 1 之外管 11 連接於下蓋 3 表面,且下蓋 3 設置有進出氣口 31,進出氣口 31 係連通於管體組 1 之外管 11。下蓋 3 底面設置有底蓋組 6,底蓋組 6 具有底蓋 61、防蟲網 62 以及加熱件 63 (參閱第六及八圖),底蓋 61 係蓋合於下蓋 3 底面,且底蓋 61 上設置有氣孔 611 正對於下蓋 3 之進出氣口 31,防蟲網 62 與加熱件 63 為位於下蓋 3 與底蓋 61 之間,而在上蓋 2、下蓋 3 之間以螺栓 92 (參閱第八圖)鎖接組合有連接桿 9、91。

重量感測裝置 4 係定位於下蓋 3 之上方側,重量感測裝置 4 部份位於管體組 1 之內管 12 內,其具有封板 41、承載盤 42、抵壓件 43、固定盤 44、底盤 45、連接件 46 以及感測件 47 (參閱第四、五及八圖),感測件 47 為壓電元件,連接件 46 利用鎖固元件 48 經由孔 461、32 固定於下蓋 3 表面,而底盤 45 位於連接件 46 表面,固定盤 44 位於底盤 45 表面,且固定盤 44 與底盤 45 係利用鎖固元件 48 經由孔 462、451、442 (參閱第五圖)鎖固於螺孔 412,使其定位於封板 41 與連接件 46 之間,而感測件 47 定位於固定盤 44 與底盤 45 之間,且固定盤 44 表面對應於感測件 47 設置有透孔 441,使感測件 47 由透孔 441 顯示,而封板 41 係連接固定於內管 12 底面,封板 41 上下設置有通孔 411,承載盤 42 係位於封板 41 上以承載乾燥劑 14 (參閱第八、九及十圖),抵壓件 43 係位於封板 41 之通孔 411 內,並利用鎖固元件 48 鎖固於承載盤 42,且抵壓件 43 下方側係穿過透孔 441 以抵壓於感測件 47 上。

該加熱裝置 5 係設置於上蓋 2 之下方側，並位於管體組 1 之內管 12 內，其具有複數以導熱材質所製成之加熱板 51，以及連接於加熱板表面之加熱器 52，且加熱板 51 連接於上蓋 2 之底板 21 底面。

該控制裝置 8 為具有微處理器 81 與連接電源線 84，微處理器 81 設定有溼度設定值 811，微處理器 81 連接有第一啟動器 82 與第二啟動器 83，第一啟動器 82 連接於加熱裝置 5 之加熱器 52，第二啟動器 83 連接於底蓋組 6 之加熱件 63，而重量感測裝置 4 之感測件 47 與上蓋 2 之溼度偵測器 24 係連接於微處理器 81。

請參閱第五圖至第十圖所示，由第九圖中可清楚看出，當本發明於使用時，外界空氣會經由底蓋組 6 之氣孔 611、下蓋 3 之進出氣口 31 進入管體組 1 之導氣空間 13，再由導氣空間 13 經過內管 12 與上蓋 2 之氣道 231，在空氣經過內管 12 時，乾燥劑 14 會吸收空氣中的水分，以去除或降低空氣中的水分，請參閱第十圖所示，當乾燥劑 14 長期吸收水分後為會使其重量增加，進而讓承載盤 42 下壓，使抵壓件 43 增加抵壓於感測件 47 之重力，當承載盤 42 及乾燥劑 14 下壓力量達到觸發感測件 47 之力量時，感測件 47 即會發出感測訊號至微處理器 81，微處理器 81 於收到感測訊號時，控制第一啟動器 82 啟動加熱器 52，讓加熱裝置 5 對乾燥劑 14 進行加熱，使乾燥劑 14 所吸收之水分蒸發，進而凝結於外管 11 之內壁，再由下蓋 3 之進出氣口 31 流出，而當乾燥劑 14 受熱去除水分後，其重量亦會減輕，進而使感測件 47 停止觸發，讓微處理器 81 停止啟動第一啟動器 82，使加熱器 52 停止加熱。再者，溼度偵測器 24 為會持續的偵測氣道 231 內之空氣溼度，並將此空氣溼度值傳送至微處理器 81，讓微處理器 81 將氣道 231 內之空氣溼度值比對溼度設定值 811，

當空氣溼度值大於溼度設定值 811 時，即代表乾燥劑 14 已失去吸收水分之功效，此種情形之發生，有可能是感測件 47 損壞所造成，因此，當空氣溼度值大於溼度設定值 811 時，微處理器 81 即會控制第一啟動器 82 啟動加熱器 52，讓加熱裝置 5 對乾燥劑 14 進行加熱，以確保流經氣道 231 之空氣乾燥度。又，若本發明使用於寒帶氣候之地區時，加熱器 52 對乾燥劑 14 進行加熱所產生之水分，有可能會於下蓋 3 之進出氣口 31 處結冰，因此，控制裝置 8 之微處理器 81 可設定為，當控制裝置 8 控制第一啟動器 82 啟動加熱器 52 時，同時會控制第二啟動器 83 啟動加熱件 63，讓加熱件 63 對於下蓋 3 之進出氣口 31 處進行加熱，以避免水分流出時結冰，而造成下蓋 3 之進出氣口 31 處堵塞。

是以，本發明為可解決習知技術之不足與缺失，並可增進功效，其關鍵技術在於：

(一)本發明利用重量感測裝置 4 感測乾燥劑 14 之重量，以作為加熱裝置 5 對乾燥劑 14 加熱之依據，確保乾燥劑 14 保持正常的吸收空氣水分之功效。

(二)本發明進一步利用溼度偵測器 24 偵測氣道 231 內之空氣溼度，以當重量感測裝置 4 失效時，還是可以即時的對於乾燥劑 14 進行加熱去除水分，更可確保乾燥劑 14 保持正常的吸收空氣水分之功效。

【符號說明】

1、管體組

11、外管

12、內管

13、導氣空間

14、乾燥劑

2、上蓋

21、底板

22、蓋體

23、氣管

231、氣道

24、溼度偵測器

3、下蓋

31、進出氣口

32、孔

4、重量感測裝置

41、封板

411、通孔

412、螺孔

42、承載盤

43、抵壓件

44、固定盤

441、透孔

442、孔

45、底盤

451、孔

46、連接件

461、孔

- 462、孔
- 47、感測件
- 48、鎖固元件
- 5、加熱裝置
- 51、加熱板
- 52、加熱器
- 6、底蓋組
- 61、底蓋
- 611、氣孔
- 62、防蟲網
- 63、加熱件
- 7、連接管座
- 8、控制裝置
- 81、微處理器
- 811、溼度設定值
- 82、第一啟動器
- 83、第二啟動器
- 84、電源線
- 9、連接桿
- 91、連接桿
- 92、螺栓

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】（請換頁單獨記載）

申請專利範圍

1、一種空氣呼吸乾燥器，至少包含有：

一管體組，該管體組係具有外管，以及設置於外管內之內管，並於內管內填充有乾燥劑，且內管為呈網狀，外管與內管之間形成有導氣空間；

一上蓋，該上蓋蓋合於管體組之上方側，使管體組之外管與內管連接於上蓋底面，且上蓋設置有氣道，氣道係連通於內管；

一下蓋，該下蓋蓋合於管體組之下方側，使管體組之外管連接於下蓋表面，且下蓋設置有進出氣口，進出氣口係連通於管體組之外管；

一重量感測裝置，該重量感測裝置係定位於下蓋上方側，使重量感測裝置部份位於管體組之內管內，以感測管體組之乾燥劑重量變化；

一加熱裝置，該加熱裝置係設置於上蓋之下方側，並位於管體組之內管內；

藉上，重量感測裝置偵測到乾燥劑因吸取空氣中的水分而增加重量時，重量感測裝置係控制加熱裝置對乾燥劑進行加熱，以去除乾燥劑所吸取之水分，且水分蒸發後即凝結於外管之內壁，再由下蓋往外流出。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之空氣呼吸乾燥器，其中該重量感測裝置係設置有封板、承載盤、抵壓件、固定盤、底盤、連接件以及感測件，連接件固定於下蓋表面，而底盤位於連接件表面，固定盤位於底盤表面，且固定盤與底盤係利用鎖固元件定位於連接件，而感測件定位於固定盤與底盤之間，且固定盤對應於感測件設置

有透孔，而封板係連接於內管底面，封板上下設置有通孔，承載盤係位於封板上以承載乾燥劑，抵壓件係位於封板之通孔內，並固定於承載盤，且抵壓件下方側係穿過透孔以抵壓於感測件上。

3、如申請專利範圍第1項所述之空氣呼吸乾燥器，其中該加熱裝置係設置有複數以導熱材質所製成之加熱板，以及連接於加熱板表面之加熱器。

4、如申請專利範圍第1項所述之空氣呼吸乾燥器，其中該下蓋底面設置有底蓋組，底蓋組具有底蓋、防蟲網以及加熱件，底蓋係蓋合於下蓋底面，且底蓋上設置有氣孔正對於下蓋之進出氣口，而防蟲網與加熱件係位於下蓋與底蓋之間。

5、如申請專利範圍第1項所述之空氣呼吸乾燥器，其中該上蓋內設置有用以偵測流經氣道之空氣溼度的溼度偵測器。

6、如申請專利範圍第1項所述之空氣呼吸乾燥器，其中該上蓋上方設置有用以連接通氣之連接管座。

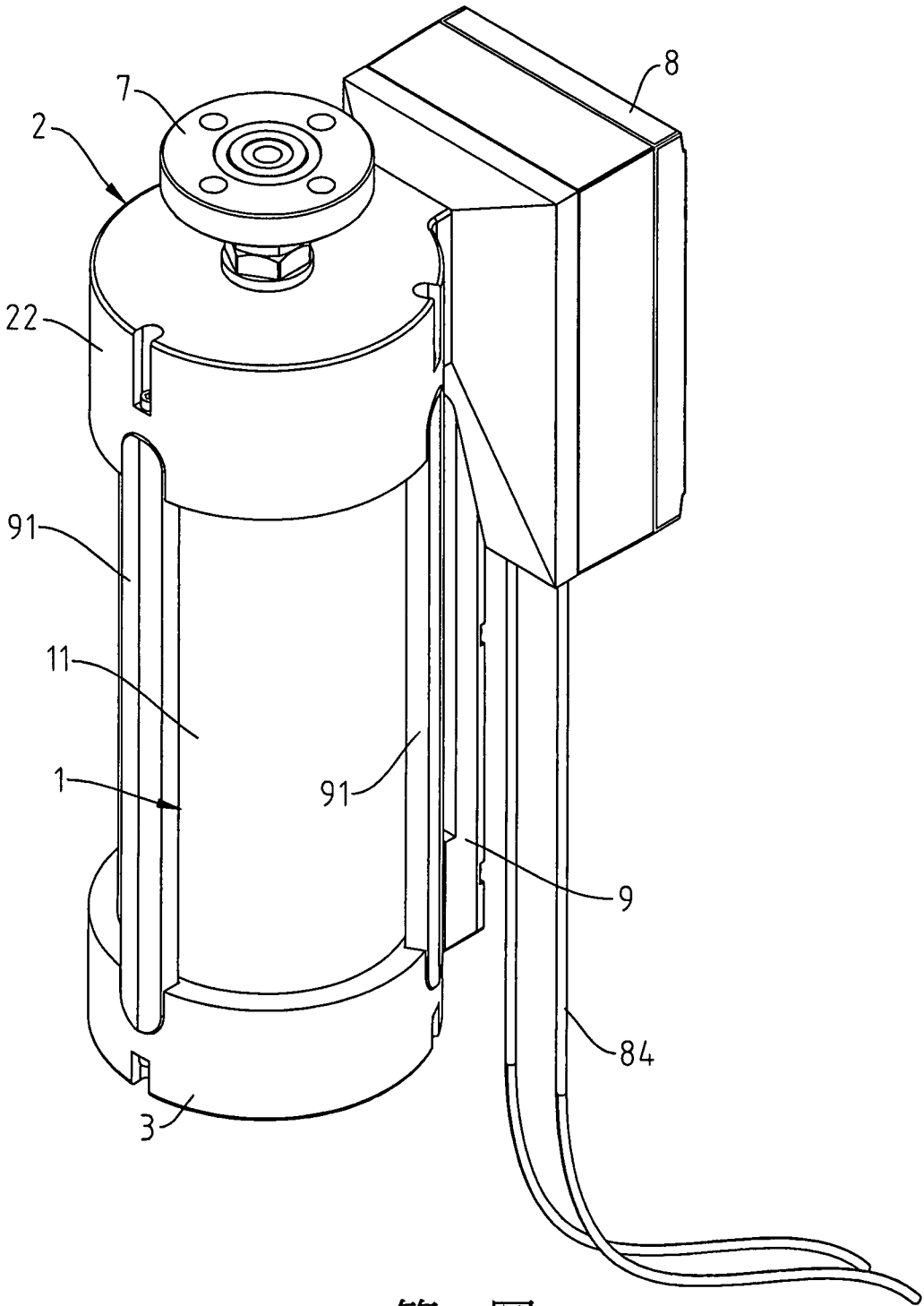
7、如申請專利範圍第1項所述之空氣呼吸乾燥器，其中該管體組之外管設為玻璃管，內管設為金屬網管。

8、如申請專利範圍第1項所述之空氣呼吸乾燥器，其中該加熱裝置係設置有加熱器，重量感測裝置設置有感測件，且加熱器與感測件連接有控制裝置，控制裝置為具有微處理器，微處理器連接有第一啟動器，加熱器係連接於第一啟動器，感測件係連接於微處理器，俾當感測件因乾燥劑重量增加而觸發時，感測件為會發出感測訊號至微處理器，微處理器於收到感測訊號時，控制第一啟動器啟動加熱器，讓加熱裝置對乾燥劑進行加熱。

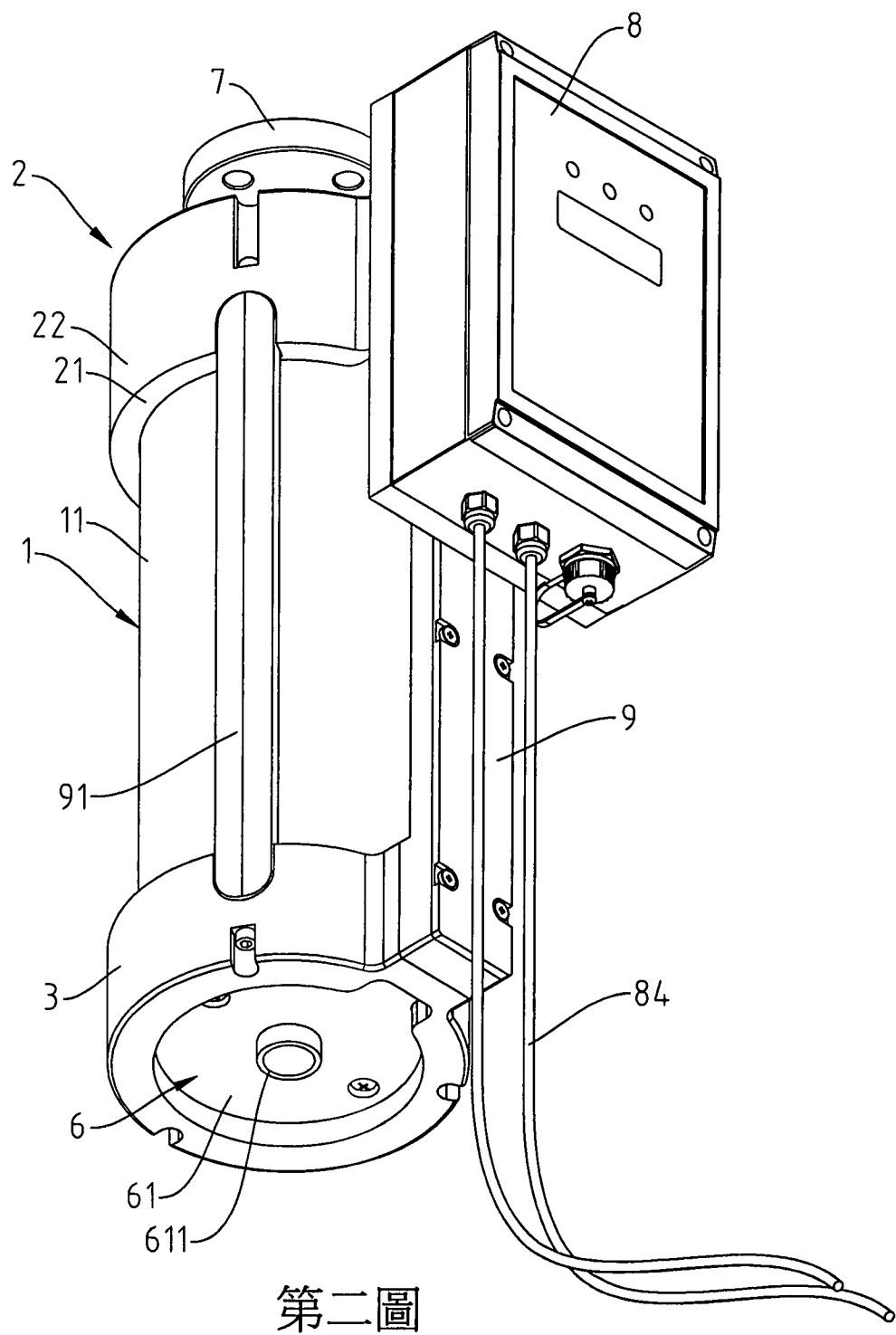
9、如申請專利範圍第1項所述之空氣呼吸乾燥器，其中該上蓋

內設置有溼度偵測器，下蓋底面設置有底蓋組，底蓋組設置有加熱件，加熱裝置係設置有加熱器，且溼度偵測器、加熱器與加熱件連接有控制裝置，控制裝置為具有微處理器，微處理器連接有第一啟動器與第二啟動器，且微處理器設定有溼度設定值，加熱器係連接於第一啟動器，加熱件係連接於第二啟動器，溼度偵測器連接於微處理器，溼度偵測器為會持續偵測氣道內之空氣溼度，並將空氣溼度值傳送至微處理器，此時微處理器會將氣道內之空氣溼度值比對溼度設定值，當空氣溼度值大於溼度設定值時，微處理器控制第一啟動器與第二啟動器啟動加熱器與加熱件，讓加熱裝置對乾燥劑進行加熱，且加熱件對於下蓋之進出氣口處加熱。

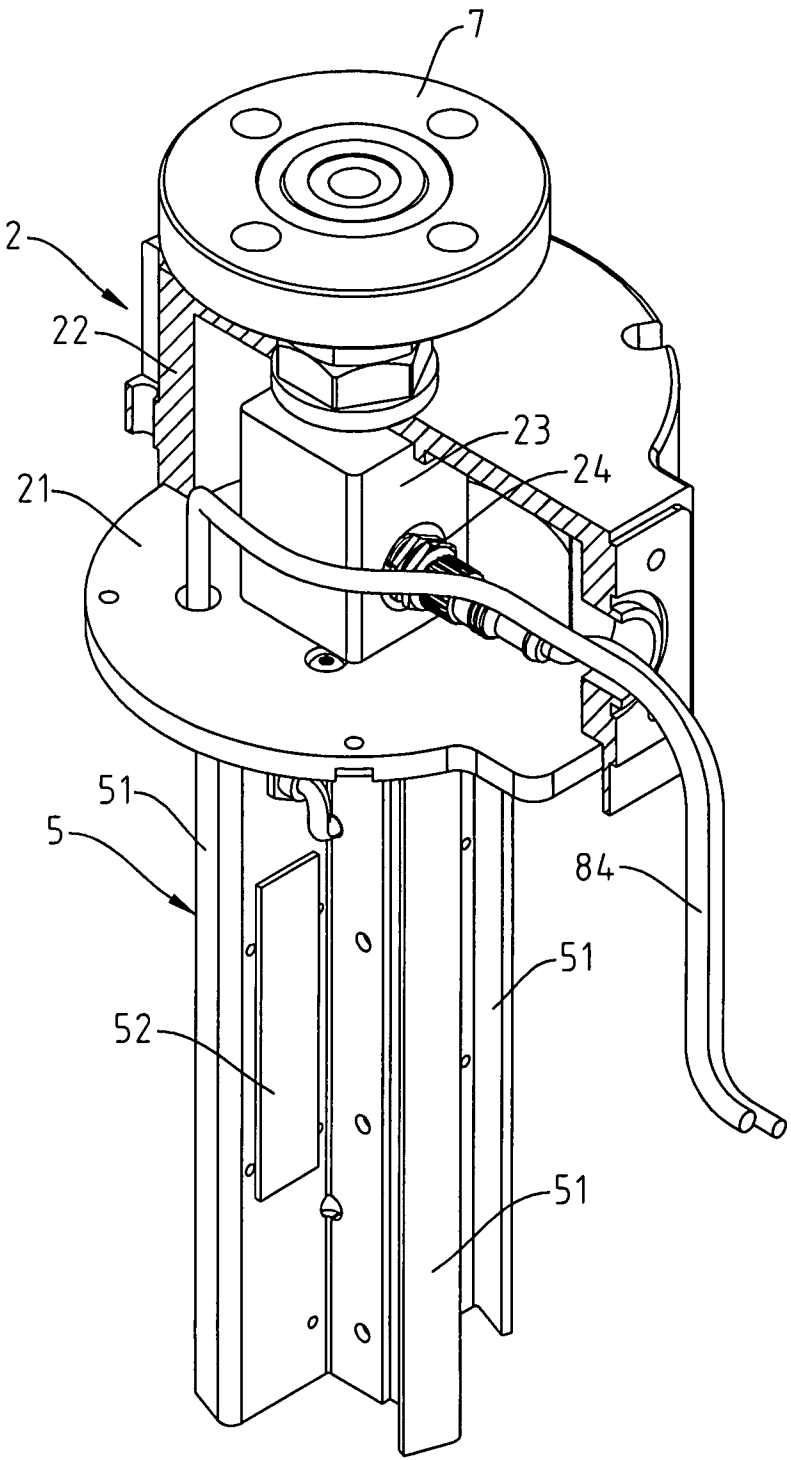
圖式



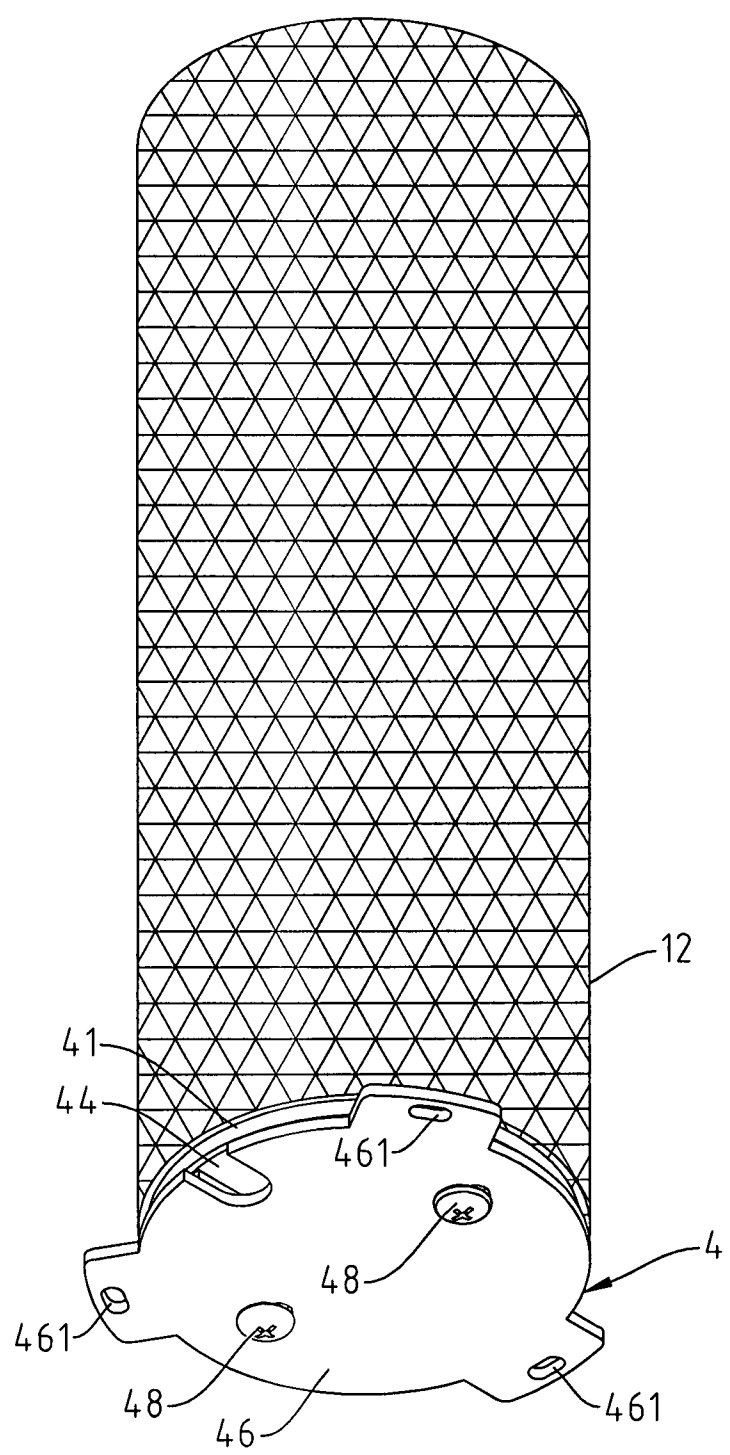
第一圖



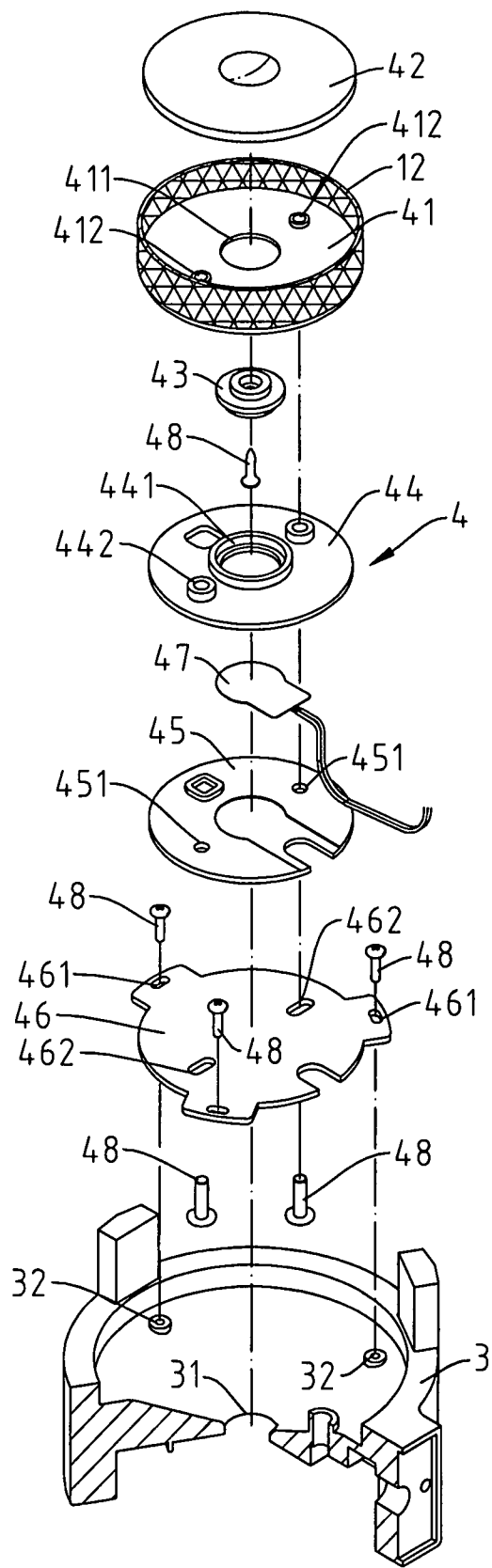
第二圖



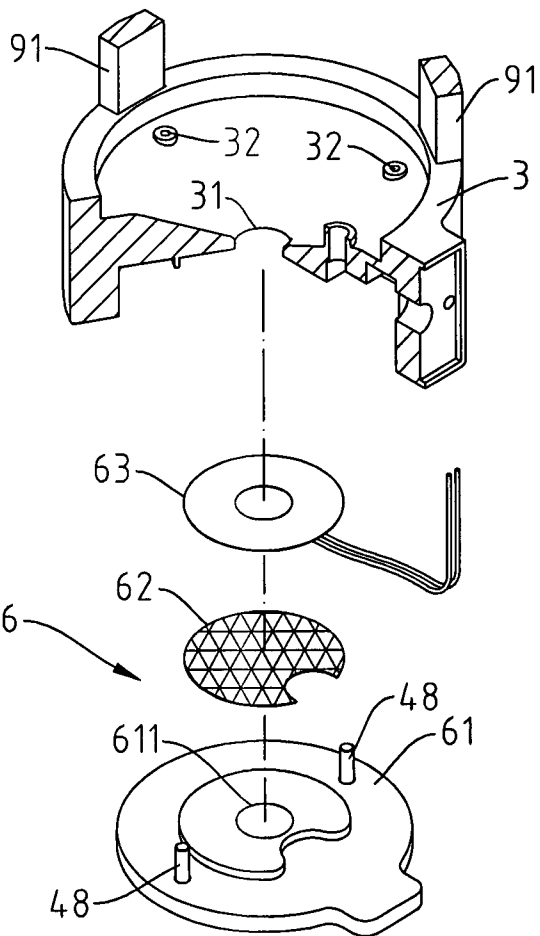
第三圖



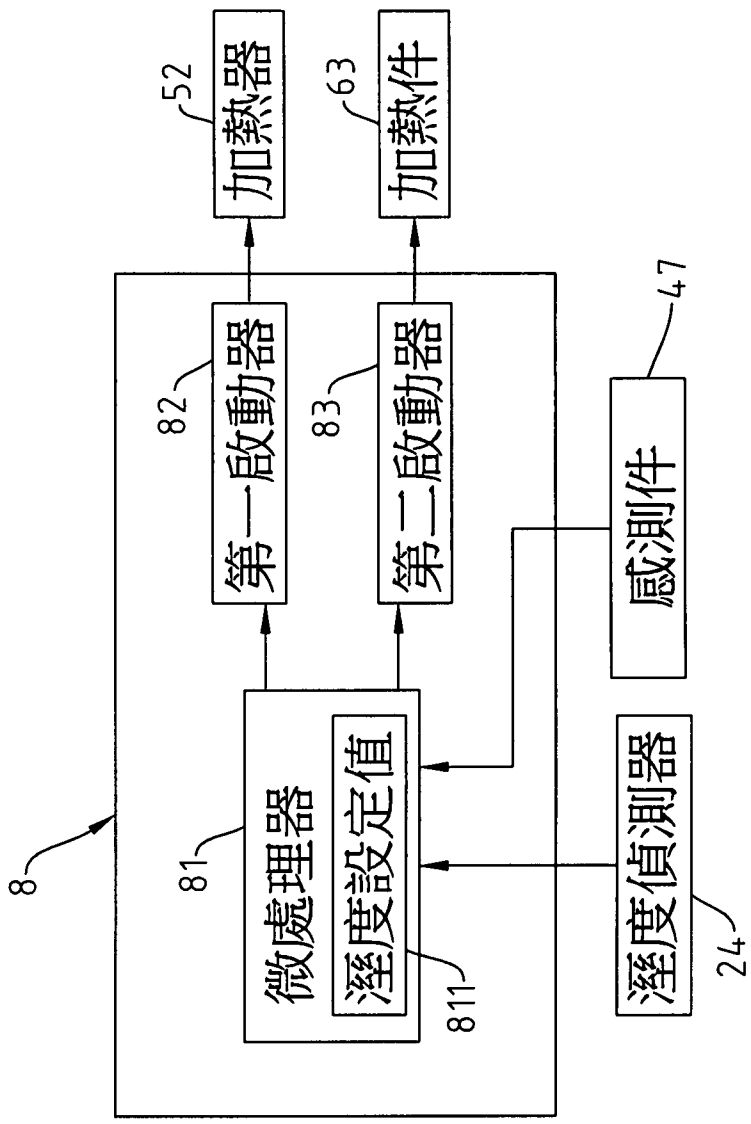
第四圖



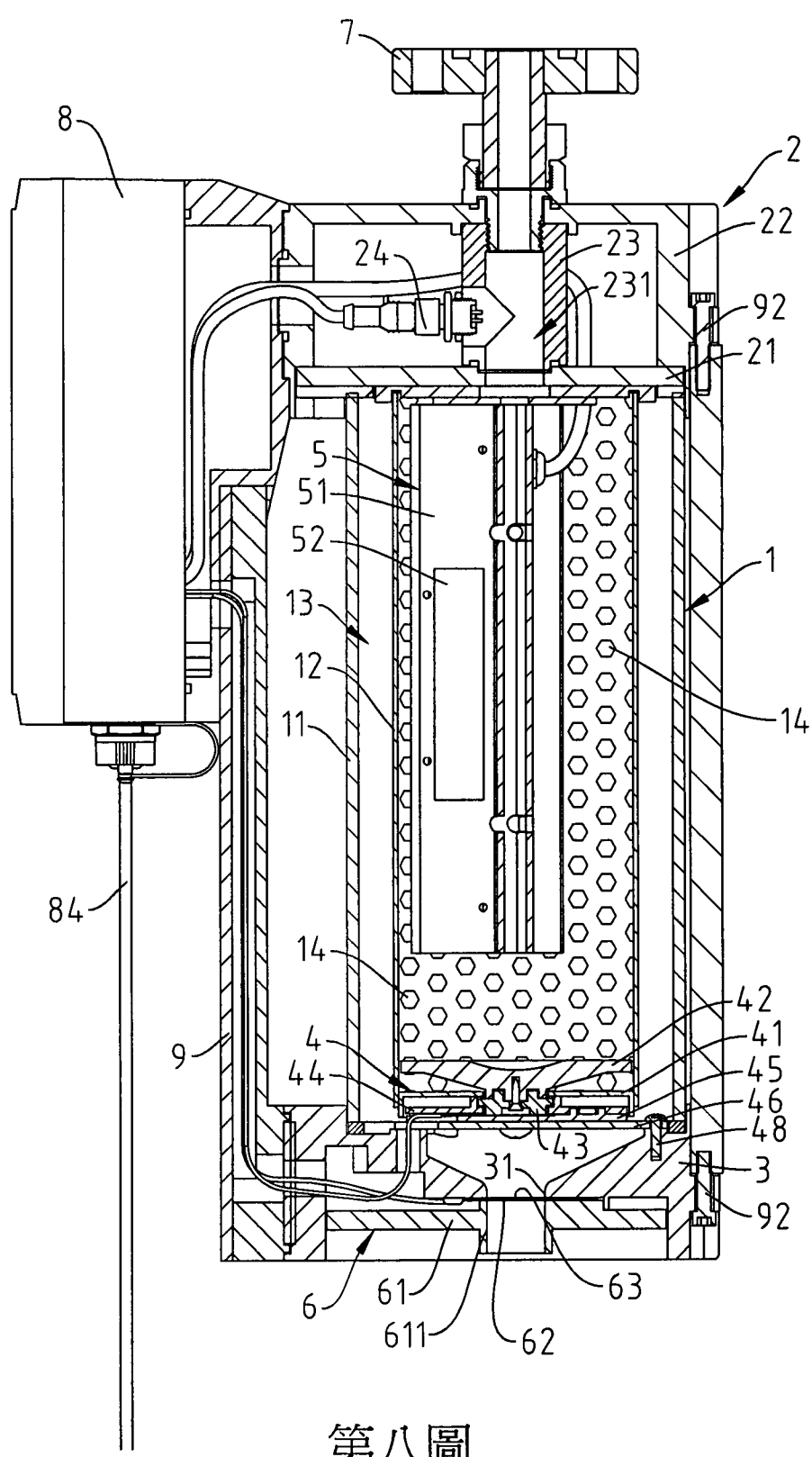
第五圖



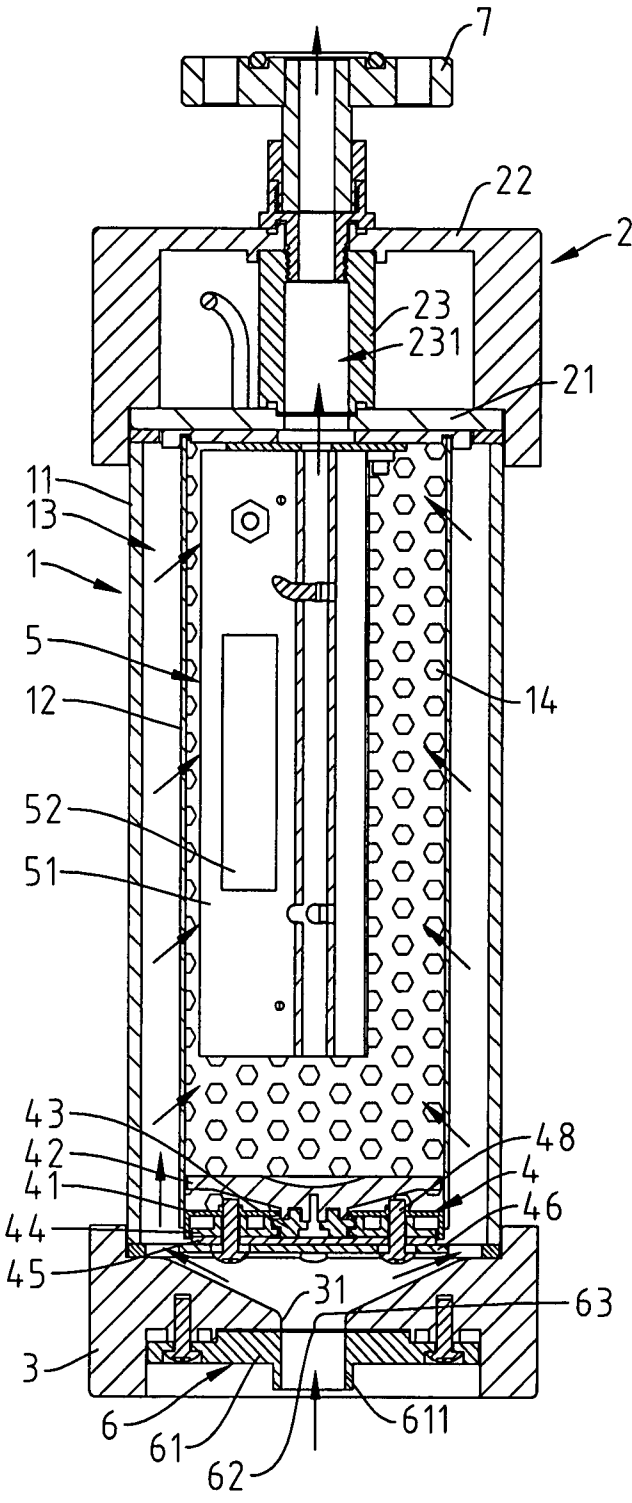
第六圖



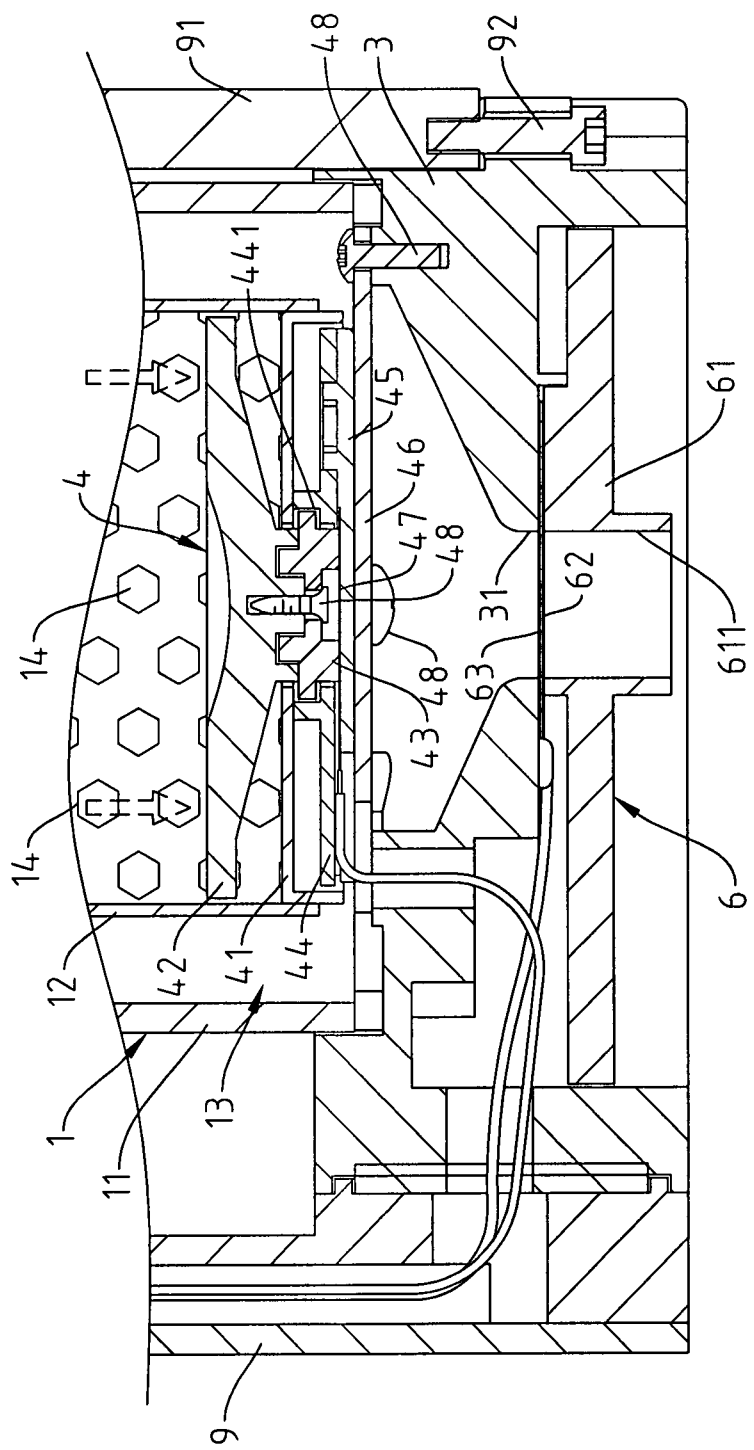
第七圖



第八圖



第九圖



第十圖