



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M437204U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：101207763

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 25 日

(51)Int. Cl. : B01D3/04 (2006.01)

(71)申請人：崑山科技大學(中華民國) KUN SHAN UNIVERSITY (TW)

臺南市永康區大灣路 949 號

(72)創作人：陳長仁 CHEN, CHANG REN (TW)；張育斌 CHANG, YUH PING (TW)；周煥銘 CHOU, HUAN MING (TW)；洪榮芳 HONG, RONG FANG (TW)；黃偉智 HUANG, WEI CHIH (TW)；張冠晟 CHANK, KUAN CHENG (TW)

(74)代理人：蘇顯讀

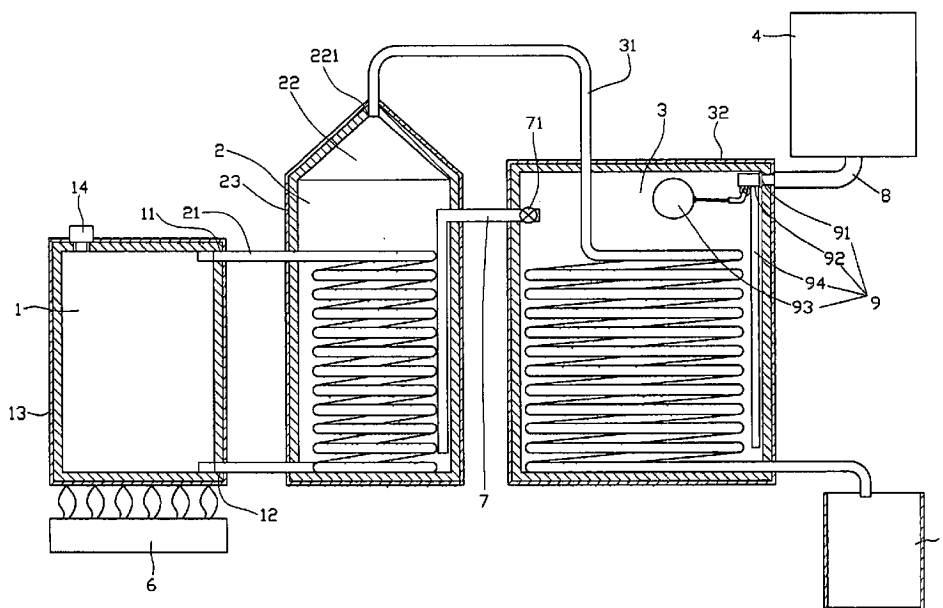
申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 21 頁

(54)名稱

多層次熱交換式蒸餾水製造裝置

(57)摘要

本創作係為一種多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，係包括有一第一桶體、一加熱單元、一第二桶體、一蓋體、一第三桶體、一儲水桶、一第一連通管、一第四桶體及一第二連通管，其中在該第一桶體包含有一入口及一出口，在該第二桶體內包含有一第一盤管，且該第一盤管一端係連通該第一桶體之入口，而該第一盤管另一端係連通該第一桶體之出口，該蓋體係蓋於該第二桶體，且有一第二盤管在該第三桶體內，一端係連通該蓋體之一收集區，另一端係連通該儲水桶，其主要目的在於將一般人們無法直接飲用之水轉變為可飲用之蒸餾水，以便在日常生活中使用。



第一圖

- (1) . . . 第一桶體
- (11) . . . 入口
- (12) . . . 出口
- (13) . . . 隔熱層
- (14) . . . 塞子
- (2) . . . 第二桶體
- (21) . . . 第一盤管
- (22) . . . 蓋體
- (221) . . . 收集區
- (23) . . . 隔熱層
- (3) . . . 第三桶體
- (31) . . . 第二盤管
- (32) . . . 隔熱層
- (4) . . . 第四桶體
- (5) . . . 儲水桶

- (6) . . . 加熱單元
- (7) . . . 第一連通管
- (71) . . . 單向閥
- (8) . . . 第二連通管
- (9) . . . 浮球開關
- (91) . . . 進水端
- (92) . . . 出水端
- (93) . . . 浮球
- (94) . . . 導引管

## 五、新型說明：

### 【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作係為一種蒸餾水製造裝置，特別是指一種利用外界熱源加熱後之流體以自然對流與熱交換之方式將無法直接飲用之熱水轉變為水蒸氣，同時利用水蒸氣將無法直接飲用之冷水加熱為無法直接飲用之熱水之多層次熱交換式蒸餾水製造裝置。

### 【先前技術】

[0002] 一般而言，在日常生活中人們時常處於戶外工作，例如在海邊或者山上，在海邊則有海水，在山上則有溪水，但是海水不適合人們直接飲用，而溪水中或許殘留有有害物質或生物，也不適合人們直接飲用，因此在戶外要取得乾淨的水飲用較不容易，又或者在偏遠地區或者災區之飲用水取得更加不易。

[0003] 然而，蒸餾器之作用原理概係將水盛裝於桶中進行加熱，並加熱至桶中之水沸騰，且將沸騰後所產生之水蒸氣藉由冷凝作用以形成乾淨可飲用之蒸餾水。

[0004] 按，一般傳統式的蒸餾水機之冷、熱儲水若儲量不夠時，皆須由生水槽加熱至沸點以上才能再度氣化產生蒸氣，因此若加入生冷水時，即會使原已沸騰之水溫立即大幅下降，而需重新予以加熱，如此除造成無謂電力之消耗外，且因水無法即時加熱至沸點，致使蒸餾水之供應勢必中斷，而無法連續供水。

[0005] 又，如中華民國新型專利公告第M355124號「蒸餾水

製造裝置」，其係一種蒸餾水製造裝置，係包括外管、內管、金屬管、集光單元、浮板、吸水單元及集水單元，其為結合吸水單元產生自然毛細原理及利用集光單元之能量滙聚作用，使太陽能透入外管及內管，使金屬管吸收太陽能以產生熱能，進而使吸水單元內含之海水產生水蒸氣，並藉由集水單元之冷凝作用產生蒸餾水並收集之。

[0006] 目前習知蒸餾水製造裝置缺點為：

[0007] 1. 習知蒸餾水製造裝置體積較大，且無法拆裝。

[0008] 2. 習知蒸餾水製造裝置不容易攜帶外出。

[0009] 3. 習知蒸餾水製造裝置在製造蒸餾水時，加熱速度較慢。

[0010] 4. 習知蒸餾水製造裝置在製造蒸餾水時，係藉由空氣散熱，因此冷凝速度較慢。

**【新型內容】**

[0011] 爰此，為了改善上述習知體積過大、不利攜行等之問題，因此本創作人致力於研究，而發展出一種多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，其係包含有：

[0012] 一第一桶體，包含有一入口及一出口；

[0013] 一加熱單元，在該第一桶體底部；

[0014] 一第二桶體，包含有一第一盤管在該第二桶體內，以及有一蓋體係蓋於該第二桶體，而該蓋體上方有一收集區，且該第一盤管一端係連通該第一桶體之入口，該

第一盤管另一端係連通該第一桶體之出口；

[0015] 一第三桶體，包含有一第二盤管在該第三桶體內，且該第二盤管一端係連至該蓋體之收集區；

[0016] 一儲水桶，該第二盤管另一端係連至該儲水桶；

[0017] 一第一連通管，係一端連通該第二桶體底部，另一端連通該第三桶體；

[0018] 一第四桶體；

[0019] 一第二連通管，係一端連通該第三桶體，另一端連通第四桶體；

[0020] 一水位開關，設置在該第三桶體內，並結合於該第二連通管；

[0021] 藉由該加熱單元加熱該第一桶體，並使裝於該第一桶體之一導熱介質經該入口流至該第一盤管中，經與第二桶體內之熱水進行熱交換後，利用自然對流方式經該出口流回至該第一桶體，該第二桶體內之熱水經熱交換後導致沸騰並產生水蒸氣，該水蒸氣藉由該蓋體之收集區流至連通該蓋體之第二盤管中，再藉第三桶體內之水進行熱交換，使該第二盤管中之水蒸氣經冷凝作用而凝結成水滴，最後儲存於該儲水桶，並藉由水位開關控制該第四桶體內之水注入至該第三桶體內，以維持該第二桶體及第三桶體之水位。

[0022] 進一步，該第一桶體之入口高於該出口。

[0023] 進一步，該第一桶體、第二桶體及第三桶體外分別

包含有一隔熱層。

[0024] 進一步，水位開關包含有一進水端、一出水端及一浮球，而該進水端結合該第二連通管，該出水端係連接有一導引管。

[0025] 進一步，包含有一單向閥在該第一連通管一端，係藉以使該第三桶體內之水單向流入該第二桶體。

[0026] 進一步，在該第一桶體上更包含有一塞子。

[0027] 進一步，該加熱單元為瓦斯爐或太陽能或電熱線其中之一。

[0028] 本創作具有下列之優點：

[0029] 1. 本創作之第一桶體內裝滿導熱介質，藉由加熱可使該導熱介質的溫度提升，因此加熱速度較快。

[0030] 2. 本創作藉由該第二盤管連接之蓋體之收集區，因此更容易收集由該第二桶體所產生之水蒸氣。

[0031] 3. 本創作在第二桶體及第三桶體間有第一連通管，而第一連通管一端並靠近第三桶體處有一單向閥，以避免第二桶體內之水因熱對流而流入第三桶體中。

[0032] 4. 本創作在第三桶體中裝設有一水位開關，係可自動將第四桶體內之冷水注入第三桶體之底部。

[0033] 5. 本創作以第三桶體內之水以熱交換方式將第二盤管內之水蒸氣冷凝成液體，並使得第三桶體內之水因熱交換而溫度升高，以達到預熱式之功效，可避免使用者花費更多的時間重新加熱。

[0034] 6. 本創作投入為低溫且無法飲用之冷水與外界熱源，產出為低溫之蒸餾水，因此總體熱損失較少。

[0035] 7. 本創作應用範圍較廣，除了可供自家使用外，還便於攜帶外出使用，故在日常生活中使用較為便利。

[0036] 8. 本創作除了功能上的提昇之外，還同時兼具實用之設計效果。

#### 【實施方式】

[0037] 有關本創作之技術特徵及增進功效，配合下列圖式之較佳實施例即可清楚呈現，首先，請參閱第一圖所示，其係包含有：

[0038] 一第一桶體（1），在該第一桶體（1）包含有一入口（11）及一出口（12），且該入口（11）係高於該出口（12）位置，而在該第一桶體（1）外包含有一隔熱層（13），係用以維持在該第一桶體（1）內液體之溫度，進一步在該第一桶體（1）上更包含有一塞子（14），係便於使用者填充液體於該第一桶體（1）中；

[0039] 一第二桶體（2），包含有一第一盤管（21）在該第二桶體（2）內，且有一蓋體（22）係蓋於該第二桶體（2），該蓋體（22）上方係包含有一個收集區（221），且該第一盤管（21）一端係連通該第一桶體（1）之入口（11），而該第一盤管（21）另一端係連通該第一桶體（1）之出口（12），而在該第二桶體（2）外包含有一隔熱層（23），係用以維持在該第二桶體（2）內液體之溫度；

[0040] 一第三桶體（3），包含有一第二盤管（31）在該第三桶體（3）內，且該第二盤管（31）一端係連通該蓋體（22）之收集區（221），而在該第三桶體（3）外包含有一隔熱層（32），係用以維持在該第三桶體（3）內液體之溫度，並且因熱交換會使該第二盤管（31）之高溫散熱至該第三桶體（3）中，又因自然對流，而使得在該第三桶體（3）中上方之水溫度較高，而在下方之水溫度較低，以達到預熱式之功效，進一步使在該第三桶體（3）內水溫較高之水流入該第二桶體（2）內，可避免花費更多的時間重新加熱；

[0041] 一第四桶體（4），其設置位置高於第三桶體（3），且在該第四桶體（4）內裝有待蒸餾之冷水；

[0042] 一儲水桶（5），該第二盤管（31）另一端係連至該儲水桶（5），以儲存經冷凝作用所形成之蒸餾水；

[0043] 一加熱單元（6），係設在該第一桶體（1）底部，而該加熱單元（6）可為瓦斯爐或太陽能或電熱線其中之一；

[0044] 一第一連通管（7），係一端連通該第二桶體（2）底部，另一端連通第三桶體（3），且該第一連通管（7）包含有一單向閥（71）在該第一連通管（7）一端並靠近該第三桶體（3）處，係藉以使儲存在該第三桶體（3）內之水單向流入至該第二桶體（2）底部，以維持該第二桶體（2）與該第三桶體（3）之水平水位；

[0045] 一第二連通管（8），係一端連通該第三桶體（3）

，另一端連通第四桶體（4），當該第三桶體（3）內之水位下降時，則會藉由該第二連通管（8）將該第四桶體（4）內之冷水注入該第三桶體（3），以提升該第三桶體（3）內之水位；

[0046] 一水位開關（9），設置在該第三桶體（3）內，並結合於該第二連通管（8），該水位開關（9）包含有一進水端（91）、一出水端（92）及一浮球（93），其中該進水端（91）結合第二連通管（8），該出水端（92）係連接有一導引管（94），且該導引管（94）係伸入該第三桶體（3）之底部，並且可藉由該浮球（93）係呈傾斜或水平樣態進而控制該進水端（91）是否將該第四桶體（4）內之冷水經該導引管（94）注入該第三桶體（3）底部。

[0047] 再者，請參閱第二圖所示，在該第一桶體（1）及第一盤管（21）內裝有一導熱介質，該第二桶體（2）、第三桶體（3）及第四桶體（4）內裝有待蒸餾之水，唯其水溫隨著第二桶體（2）至第四桶體（4）依序下降至常溫，在本實施例中，該導熱介質為油脂[其沸點大於攝氏100度]，並且在實施時該加熱單元（6）開始對該第一桶體（1）加熱，而在本實施例中該加熱單元（6）可為瓦斯爐或者太陽能或者電熱線其中之一，該第一桶體（1）經該加熱單元（6）加熱一段時間後會使得儲存在該第一桶體（1）內之油脂溫度升高至攝氏約200度~250度，進而成為一熱油，該第一盤管（21）因置於第二桶體（2）內並與待蒸餾之熱水接觸，使得熱油透過第一盤管（21

）與待蒸餾之熱水進行熱交換，經熱交換後熱油溫度降低，進一步會因溫度差進而產生自然對流，使溫度較高之油脂從第一桶體（1）之入口（11）流入該第一盤管（21），溫度較低之油脂由第一盤管（21）另一端經出口（12）流回該第一桶體（1），故該油質會一直在該第一桶體（1）內及該第一盤管（21）中循環。

[0048] 再者，請參閱第三圖及第四圖所示，在本實施例中該第二桶體（2）及該第三桶體（3）內分別裝有待蒸餾之熱水與冷水，因前述熱油經該第一盤管（21），其熱油之高溫會使得儲存在該第二桶體（2）內之待蒸餾之熱水沸騰，並進一步產生水蒸氣，而該水蒸氣經蓋體（22）上方之收集區（221）收集並導引進入該第二盤管（31）中，因第二盤管（31）置於第三桶體（3）內並與待蒸餾之冷水接觸，使得水蒸氣透過第二盤管（31）與待蒸餾之冷水進行熱交換，使該第二盤管（31）將熱能釋放至該第三桶體（3）之待蒸餾之冷水中，也因此提高在該第三桶體（3）內之待蒸餾之冷水之溫度，達到預熱效果，因為不同的溫度導致引起的密度差，故第三桶體（3）上方之待蒸餾之水溫較高，而在下方之待蒸餾之水溫度較低，因此經冷凝作用而使該水蒸氣凝結成水滴，而該水滴則係為乾淨且可飲用之蒸餾水，並且最後由該儲水桶（5）儲存。

[0049] 再者，請參閱第四圖及第五圖所示，當水蒸氣經冷凝作用凝結成水滴並儲存於該儲水桶（5）中時，在該第二桶體（2）內之待蒸餾之熱水水位會少許下降，因此該

第三桶體（3）內之待蒸餾之冷水被水蒸氣加熱後經由上方藉由該第一連通管（7）而流入該第二桶體（2）中，因第三桶體（3）上方之待蒸餾之水溫較高，故流入該第二桶體（2）中待蒸餾之水不會使原本因熱交換進而升高之水溫立即大幅下降，以縮短加熱時間，故可使在該第二桶體（2）內之待蒸餾之熱水沸騰之速度加快，以便更容易產生水蒸氣，且因第一連通管（7）上設置之單向閥（71），使第二桶體（2）高溫之待蒸餾之水不會回流至第三桶體（3）。而當第三桶體（3）內之待蒸餾之水往該第二桶體（2）內補充時，在該第三桶體（3）內之待蒸餾之水水位會下降，該水位開關（9）之浮球（93）會由水平狀態漸漸轉變為傾斜狀態進而開啟，因第四桶體（4）設置位置高於第三桶體（3），利用水位差使該第四桶體（4）內之待蒸餾之冷水經第二連通管（8）由該出水端（92）所連接之導引管（94）注入該第三桶體（3）之底部，此時，由該第四桶體（4）流入至該第三桶體（3）底部之待蒸餾之水水溫較低，因為不同的溫度導致引起的密度差，故可維持在該第三桶體（3）上方之待蒸餾之水溫較高，而在該第三桶體（3）下方之待蒸餾之水溫較低，進而使在該第三桶體（3）上方的水溫與在該第二桶體（2）上方水溫溫差甚小，以縮短加熱時間。

[0050] 再者，請參閱第六圖所示，當該第三桶體（3）內之水位上升時，該浮球（93）會由傾斜狀態漸漸轉變為水平狀態，進而封閉該進水端（91），讓該第四桶體（4）內之待蒸餾之水不再往該第三桶體（3）底部注入，此時，該浮球（93）係呈水平狀態，以表示在該第三桶體（3）

) 內之水已補滿。

[0051] 本創作可設置於一承載攜帶外出，當戶外無法取得乾淨之飲用水時，可使用本創作以取得乾淨之蒸餾水，在日常生活中方便使用。

[0052] 進一步要說明的是，本創作係利用外界熱源加熱後之流體[其沸點大於攝氏100度]以自然對流與熱交換之方式將無法直接飲用之熱水轉變為水蒸氣，其中水蒸氣再經由冷凝作用與無法直接飲用之熱水進行熱交換，並進一步將水蒸氣凝結成水滴，同時將無法直接飲用之冷水加熱為無法直接飲用之熱水，經由前述過程之製造裝置，可利用少量的能源即可將無法直接飲用之冷水轉換成可直接飲用之蒸餾水，因此在使用上較為方便。

[0053] 惟以上所述僅係為本創作之較佳實施例，當不能以此限定本創作實施之範圍，即依本創作申請專利範圍及新型說明內容所作簡單的等效變化與修飾，皆屬本創作專利涵蓋之範圍內。

#### 【圖式簡單說明】

[0054] 第一圖係為本創作之結構示意圖。

[0055] 第二圖係為本創作之使用狀態圖，說明熱油進出第一盤管。

[0056] 第三圖係為本創作之使用狀態圖，說明在第二桶體內之污水沸騰並產生水蒸氣流經該第二盤管中。

[0057] 第四圖係為本創作之使用狀態圖，說明水蒸氣經冷凝作用將水蒸氣凝結成水滴(即蒸餾水)並儲存於儲水桶

中。

[0058] 第五圖係為本創作之使用狀態圖，說明浮球因第三桶體內之水位下降而呈傾斜狀態。

[0059] 第六圖係為本創作之使用狀態圖，說明第四桶體之水注入第三桶體中，使第三桶體內之水位上升，而浮球為水平狀態。

【主要元件符號說明】

- [0060] ( 1 ) 第一桶體
- ( 1 1 ) 入口 ( 1 2 ) 出口
- ( 1 3 ) 隔熱層 ( 1 4 ) 塞子
- ( 2 ) 第二桶體
- ( 2 1 ) 第一盤管
- ( 2 2 ) 蓋體 ( 2 2 1 ) 收集區
- ( 2 3 ) 隔熱層
- ( 3 ) 第三桶體
- ( 3 1 ) 第二盤管 ( 3 2 ) 隔熱層
- ( 4 ) 第四桶體
- ( 5 ) 儲水桶
- ( 6 ) 加熱單元
- ( 7 ) 第一連通管 ( 7 1 ) 單向閥
- ( 8 ) 第二連通管
- ( 9 ) 水位開關
- ( 9 1 ) 進水端 ( 9 2 ) 出水端
- ( 9 3 ) 浮球 ( 9 4 ) 導引管

日期：101年04月25日  
新型專利說明書

公告本

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101207763

※IPC分類：B01D 3/04 (2006.01)

※申請日：101. 4. 25

## 一、新型名稱：

多層次熱交換式蒸餾水製造裝置

## 二、中文新型摘要：

本創作係為一種多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，係包括有一第一桶體、一加熱單元、一第二桶體、一蓋體、一第三桶體、一儲水桶、一第一連通管、一第四桶體及一第二連通管，其中在該第一桶體包含有一入口及一出口，在該第二桶體內包含有一第一盤管，且該第一盤管一端係連通該第一桶體之入口，而該第一盤管另一端係連通該第一桶體之出口，該蓋體係蓋於該第二桶體，且有一第二盤管在該第三桶體內，一端係連通該蓋體之一收集區，另一端係連通該儲水桶，其主要目的在於將一般人們無法直接飲用之水轉變為可飲用之蒸餾水，以便在日常生活中使用。

## 三、英文新型摘要：

## 六、申請專利範圍：

### 1. 一種多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，包含有：

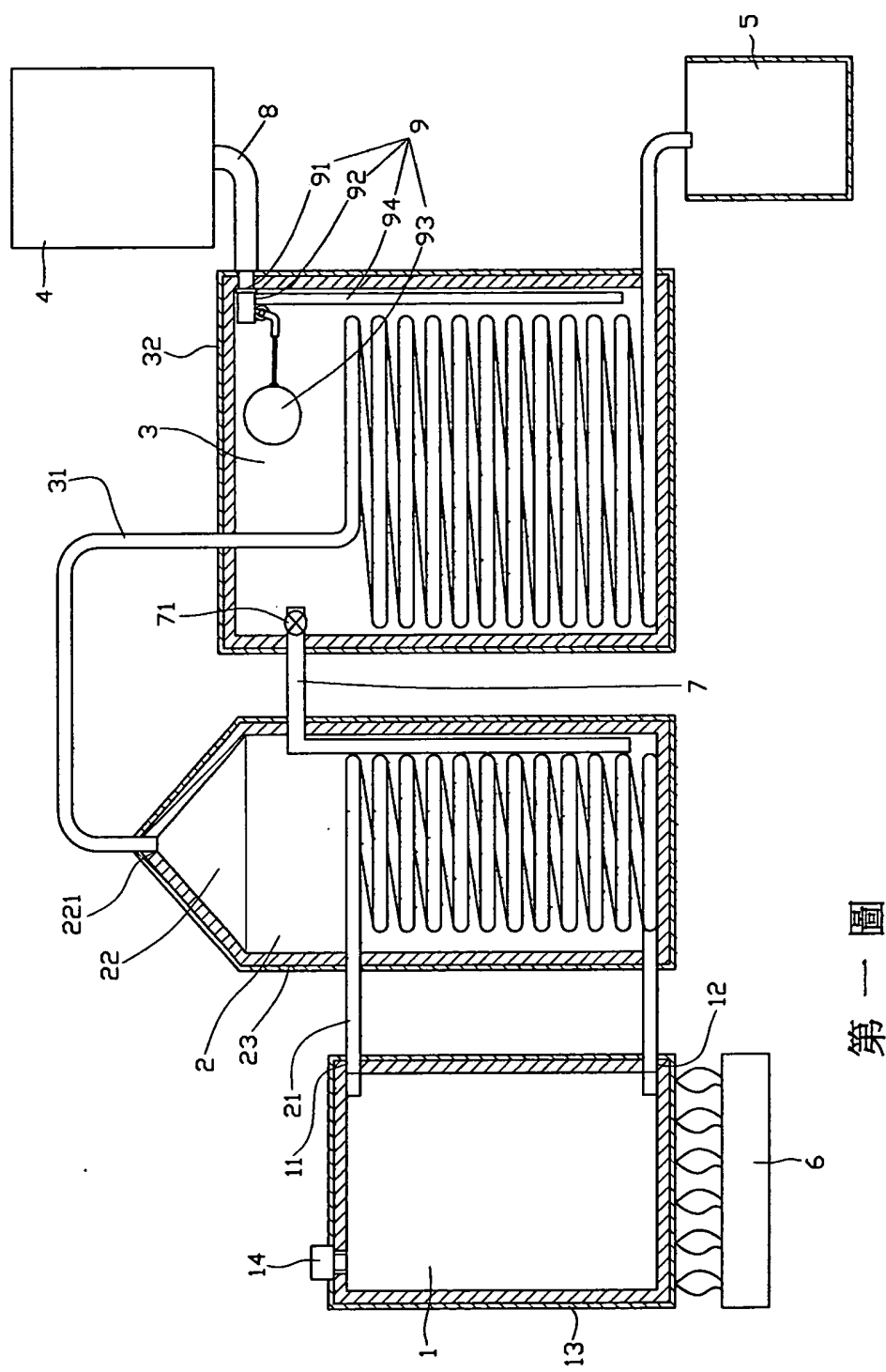
- 一第一桶體，包含有一入口及一出口；
- 一加熱單元，在該第一桶體底部；
- 一第二桶體，包含有一第一盤管在該第二桶體內，以及有一蓋體係蓋於該第二桶體，而該蓋體上方有一收集區，且該第一盤管一端係連通該第一桶體之入口，該第一盤管另一端係連通該第一桶體之出口；
- 一第三桶體，包含有一第二盤管在該第三桶體內，且該第二盤管一端係連至該蓋體之收集區；
- 一儲水桶，該第二盤管另一端係連至該儲水桶；
- 一第一連通管，係一端連通該第二桶體底部，另一端連通該第三桶體；
- 一第四桶體；
- 一第二連通管，係一端連通該第三桶體，另一端連通第四桶體；
- 一水位開關，設置在該第三桶體內，並結合於該第二連通管；

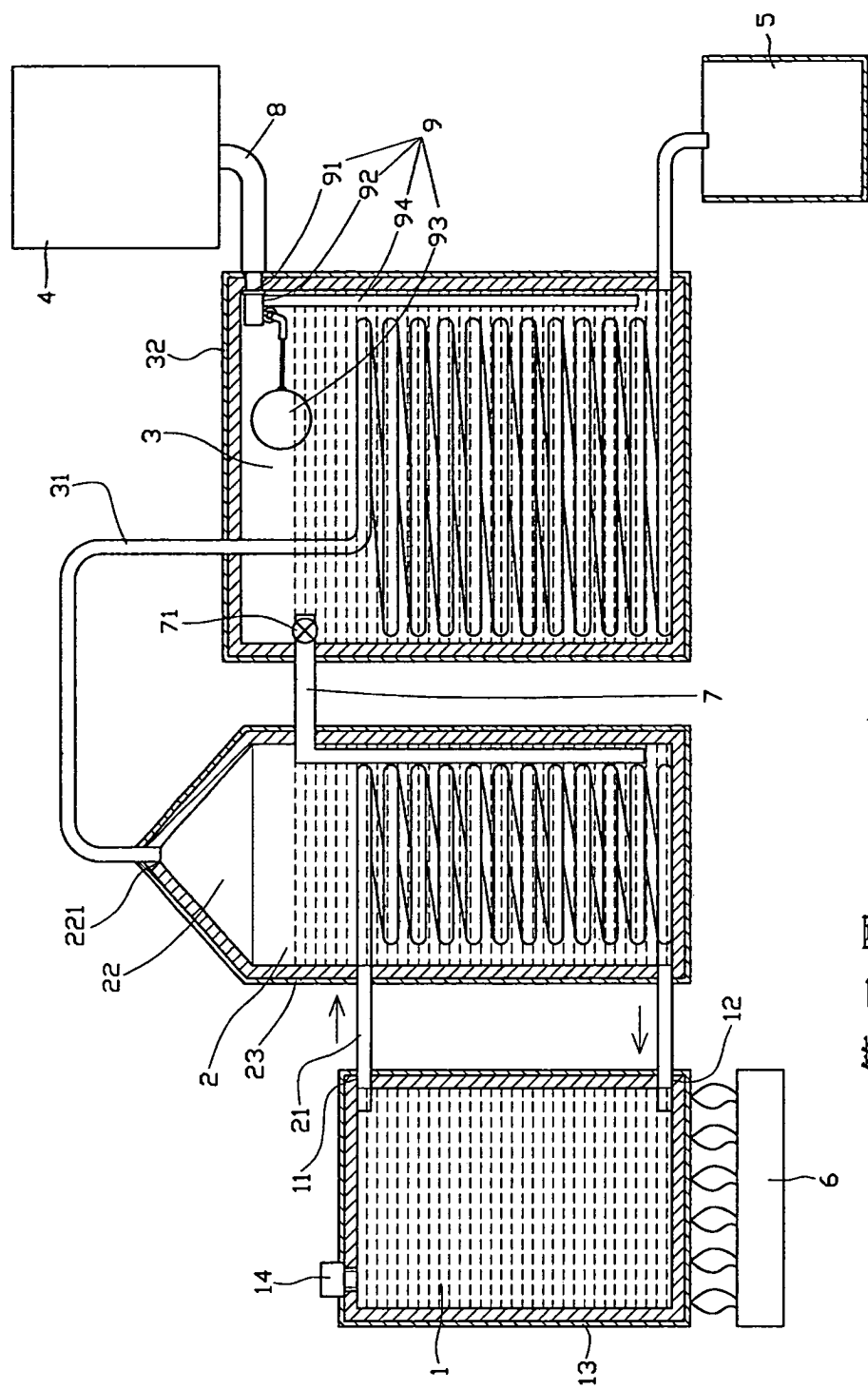
藉由該加熱單元加熱該第一桶體，並使裝於該第一桶體之一導熱介質經該入口流至該第一盤管中，經與第二桶體內之熱水進行熱交換後，利用自然對流方式經該出口流回至該第一桶體，該第二桶體內之熱水經熱交換後導致沸騰並產生水蒸氣，該水蒸氣藉由該蓋體之收集區流至連通該蓋體之第二盤管中，再藉第三桶體內之水進行熱交換，使該第二盤管中之水蒸氣經冷凝作用而凝結成水滴，最後儲存於該儲水桶，並藉由水位開關控制該第四桶體內之水

注入至該第三桶體內，以維持該第二桶體及第三桶體之水位。

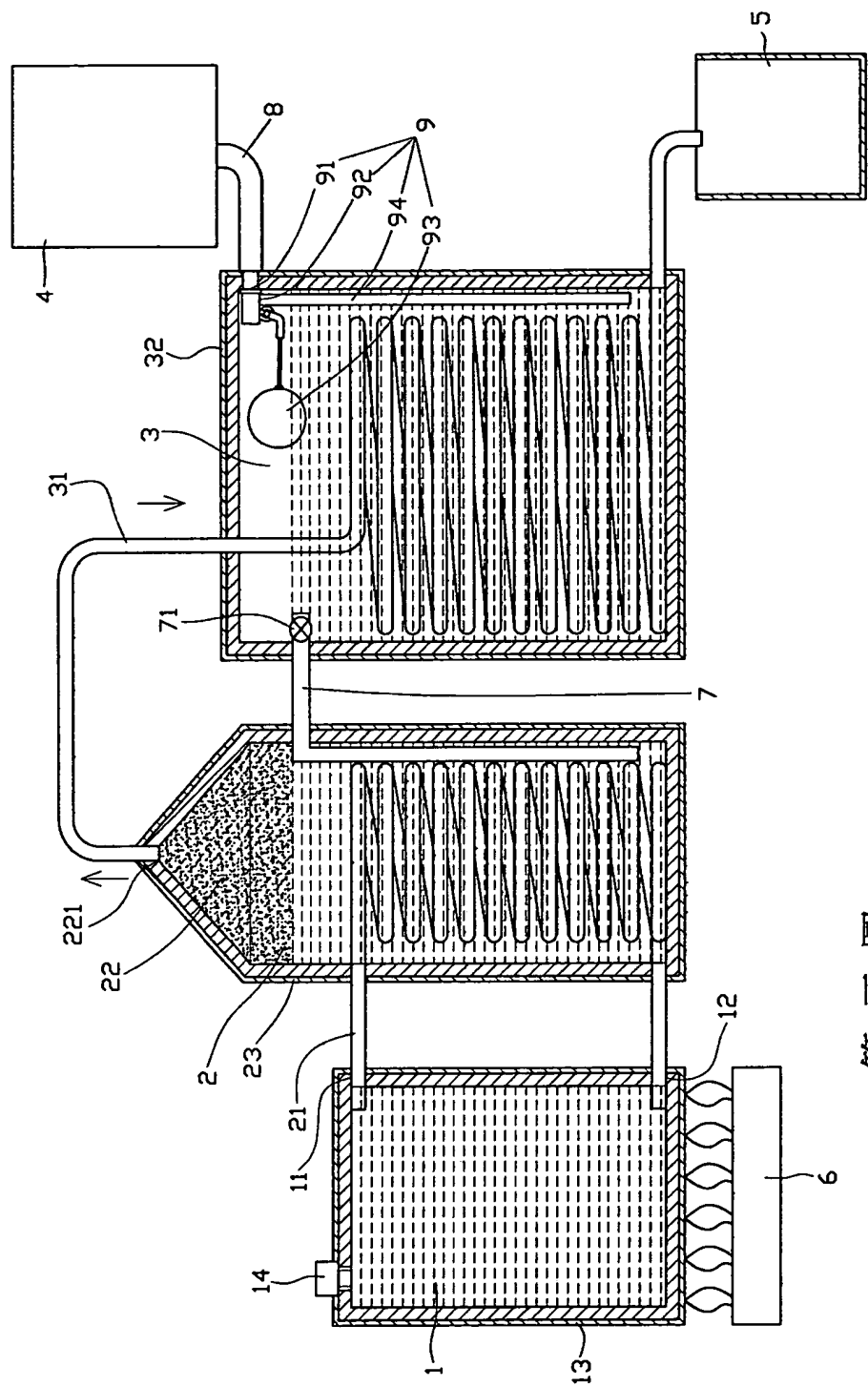
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，其中該第一桶體之入口高於該出口。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，其中該第一桶體、第二桶體及第三桶體外分別包含有一隔熱層。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，其中該水位開關包含有一進水端、一出水端及一浮球，而該進水端結合該第二連通管，該出水端係連接有一導引管。
- 5 . 如申請專利範圍第1項所述之多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，進一步包含有一單向閥在該第一連通管一端，係藉以使該第三桶體內之水單向流入該第二桶體。
- 6 . 如申請專利範圍第1項所述之多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，其中在該第一桶體上更包含有一塞子。
- 7 . 如申請專利範圍第1項所述之多層次熱交換式蒸餾水製造裝置，其中該加熱單元為瓦斯爐或太陽能或電熱線其中之一。

七、圖式：

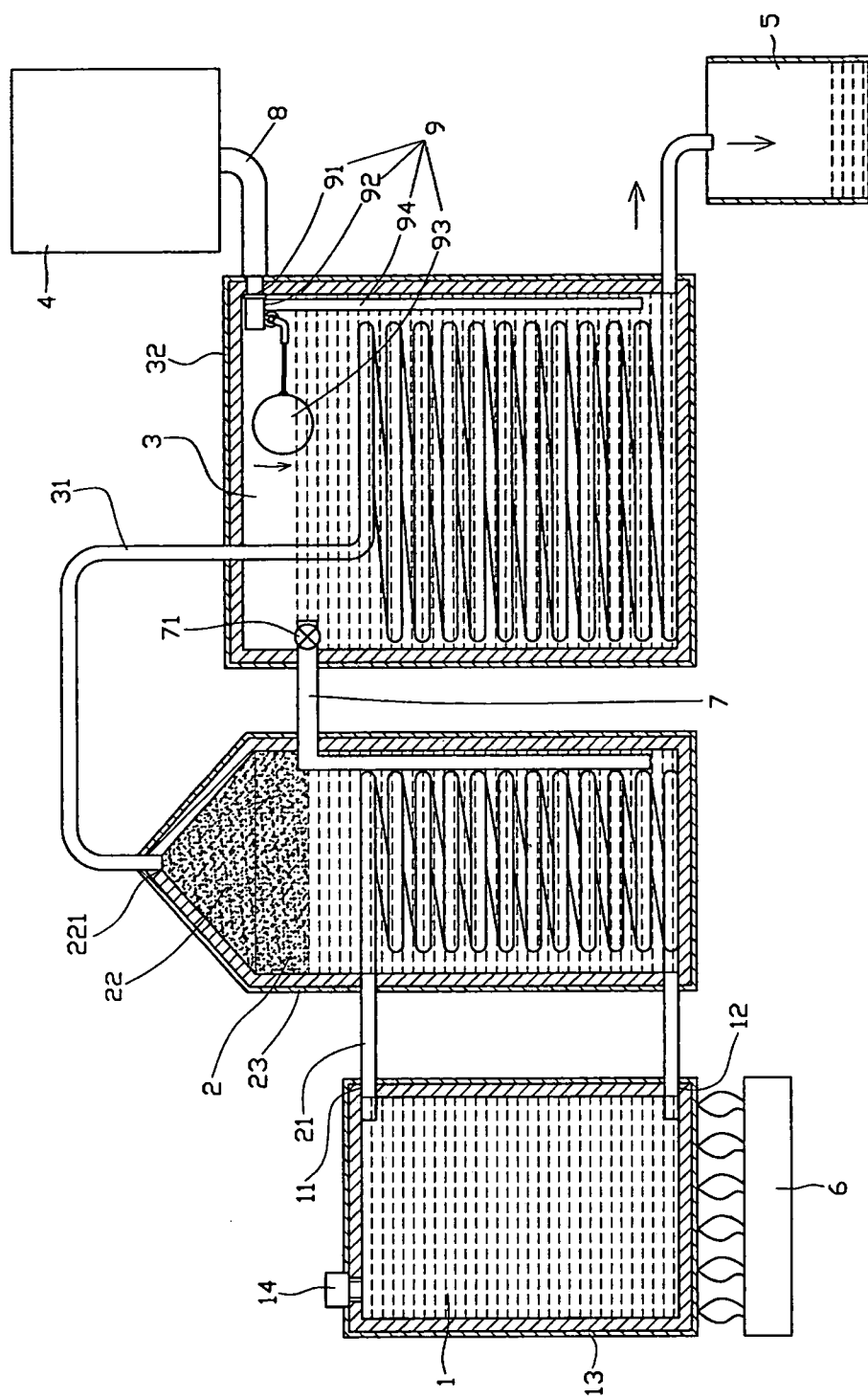




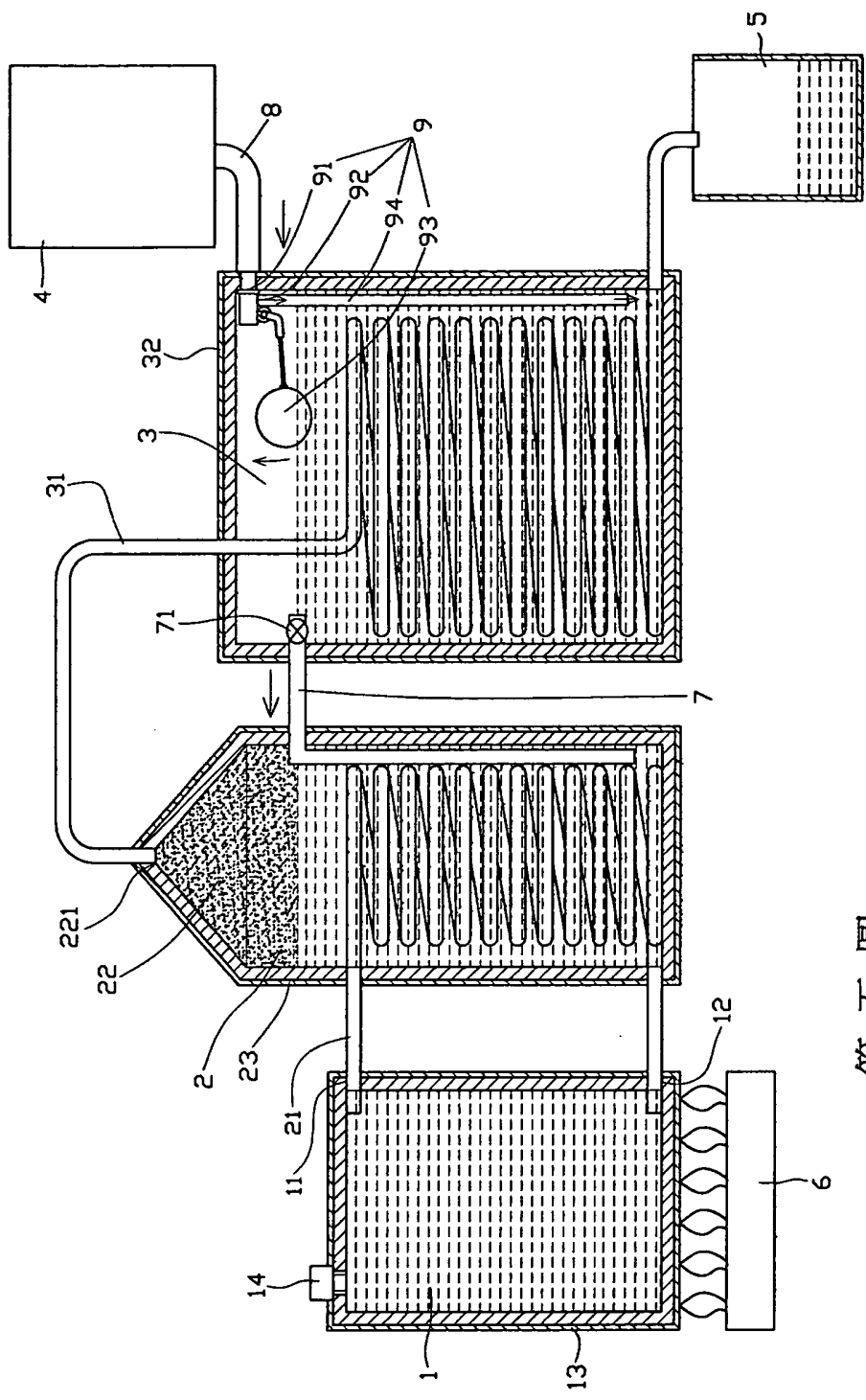
第二圖



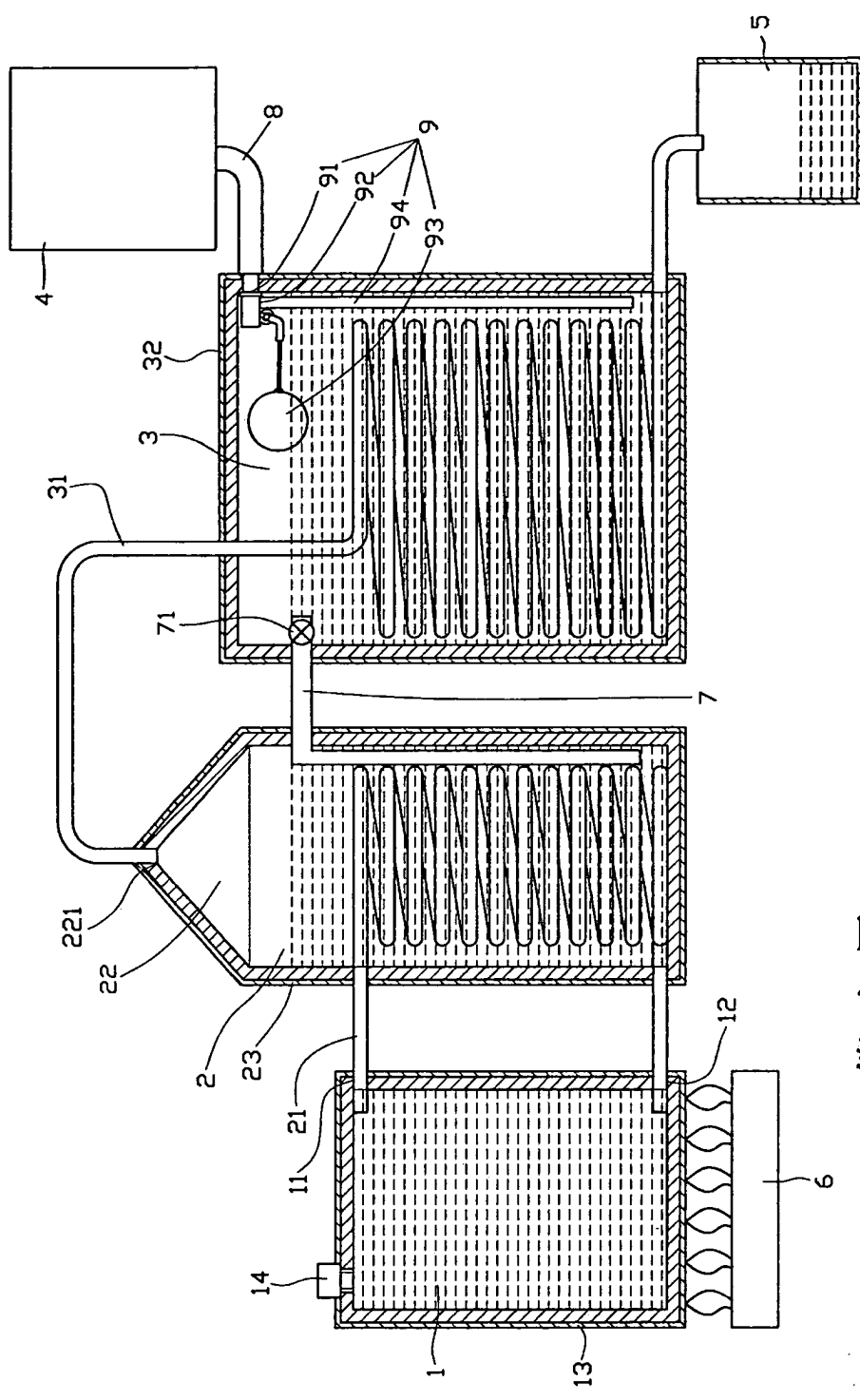
第三圖



圖四第



第五圖



第六圖

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 一 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- ( 1 )      第一桶體
- ( 1 1 )    入口            ( 1 2 )    出口
- ( 1 3 )    隔熱層        ( 1 4 )    塞子
- ( 2 )      第二桶體
- ( 2 1 )    第一盤管
- ( 2 2 )    蓋體            ( 2 2 1 ) 收集區
- ( 2 3 )    隔熱層
- ( 3 )      第三桶體
- ( 3 1 )    第二盤管    ( 3 2 )    隔熱層
- ( 4 )      第四桶體
- ( 5 )      儲水桶
- ( 6 )      加熱單元
- ( 7 )      第一連通管 ( 7 1 )    單向閥
- ( 8 )      第二連通管
- ( 9 )      浮球開關
- ( 9 1 )    進水端        ( 9 2 )    出水端
- ( 9 3 )    浮球            ( 9 4 )    導引管