



(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 I717841 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：108133606

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 18 日

(51) Int. Cl. : C02F1/04 (2006.01)

C02F9/10 (2006.01)

(71) 申請人：袁文全 (中華民國) YUAN, WEN-CHUAN (TW)

高雄市左營區果峰街 4 巷 9 號 7 樓

(72) 發明人：袁文全 YUAN, WEN-CHUAN (TW)

(74) 代理人：陳居亮

(56) 參考文獻：

TW 201000409A

CN 104150583A

US 2013/0175155A1

WO 2019/037588A1

審查人員：鄭詠文

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 15 頁

(54) 名稱

自體清潔之蒸餾水設備

(57) 摘要

本發明係提供一種自體清潔之蒸餾水設備，包括一鍋爐，該鍋爐內部形成一加熱室、一熱交換室、一蒸汽室及一漏斗狀之沉澱室，其中該沉澱室設於該加熱室及該熱交換室下方，該熱交換室內部輻射狀間隔配置數個板式的冷凝器，該熱交換室內部形成數個傾斜狀之第一對流空間及一環狀的第二對流空間與該沉澱室連通；該沉澱室底部形成一集垢區，該集垢區底端連通一排垢管，據此控制對外排放水垢。

藉由斜向上下對流的第一水流及第二水流，使該沉澱室形成漩渦狀的第三水流，藉此集收並自體清潔水垢。

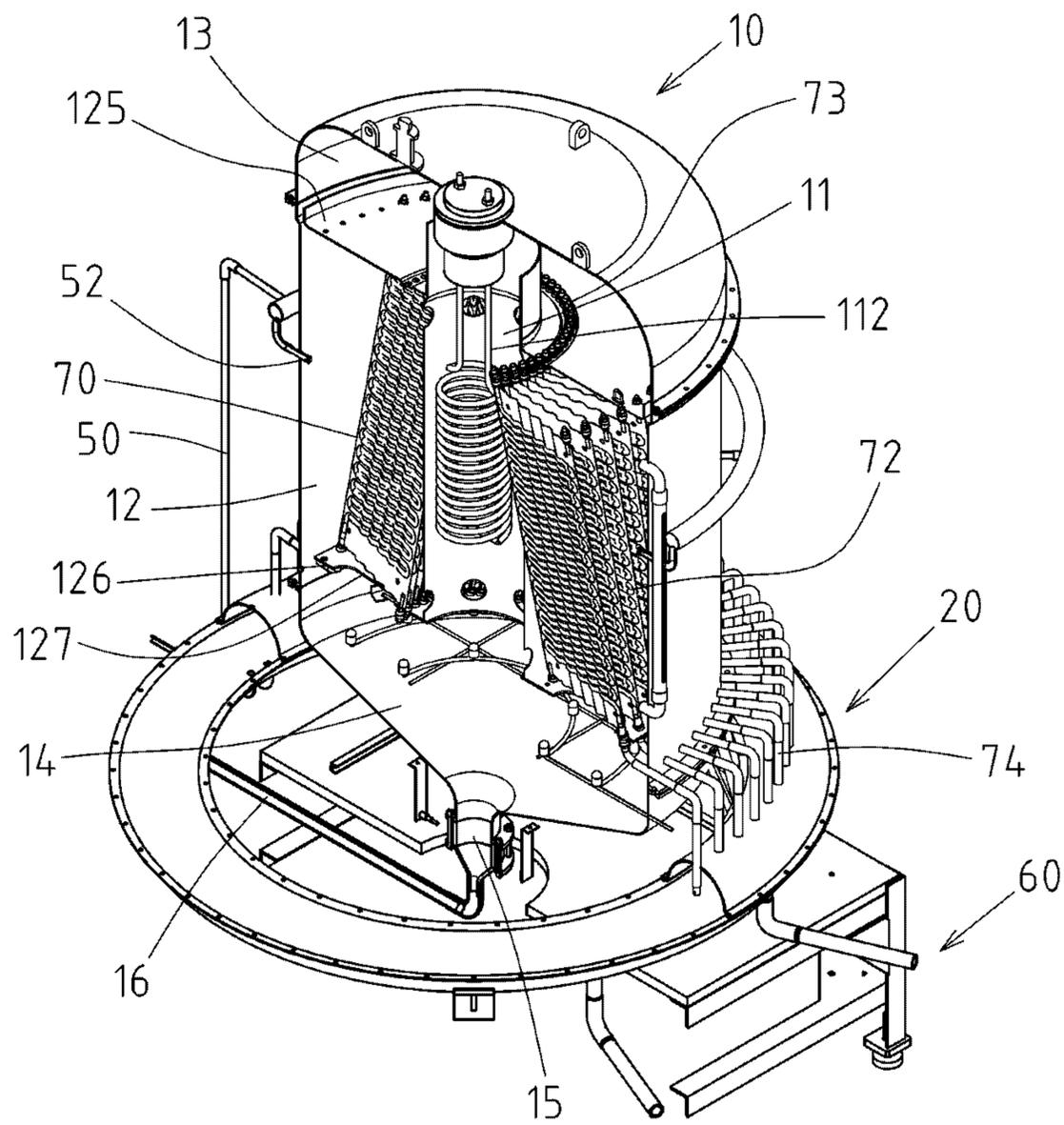
The invention provides a distilled water equipment of self-cleaning function, which comprising a boiler, wherein the boiler forms a heating chamber, a heat exchange chamber, a steam chamber and a funnel-shaped sedimentation chamber, wherein the sedimentation chamber is disposed under the heating chamber and the heat exchange chamber. A plurality of plate condensers are arranged in a radial interval inside the heat exchange chamber, and a plurality of inclined first convection spaces and an annular second convection space are formed in the heat exchange chamber to communicate with the sedimentation chamber; a fouling collection area is formed at the bottom of the sedimentation chamber, and the bottom end of the fouling collection area is connected to a sewage pipe, thereby controlling the external fouling emission.

The first water flow and the second water flow convected up and down by obliquely made the sedimentation chamber form a spiral third water flow, thereby collecting and self-cleaning the fouling.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10:鍋爐
- 11:加熱室
- 112:加熱器
- 12:熱交換室
- 125:上架板
- 126:下架板
- 127:通道
- 13:蒸汽室
- 14:沉澱室
- 15:集垢區
- 16:排垢管
- 20:汽水分離器
- 50:第一管路
- 52:噴嘴
- 60:第二管路
- 70:冷凝器
- 72:冷凝管
- 73:連通管
- 74:輸出管



第2圖



I717841

**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 自體清潔之蒸餾水設備**【英文發明名稱】** DISTILLED WATER EQUIPMENT OF SELF-CLEANING

FUNCTION

**【中文】**

本發明係提供一種自體清潔之蒸餾水設備，包括一鍋爐，該鍋爐內部形成一加熱室、一熱交換室、一蒸汽室及一漏斗狀之沉澱室，其中該沉澱室設於該加熱室及該熱交換室下方，該熱交換室內部輻射狀間隔配置數個板式的冷凝器，該熱交換室內部形成數個傾斜狀之第一對流空間及一環狀的第二對流空間與該沉澱室連通；該沉澱室底部形成一集垢區，該集垢區底端連通一排垢管，據此控制對外排放水垢。

藉由斜向上下對流的第一水流及第二水流，使該沉澱室形成漩渦狀的第三水流，藉此集收並自體清潔水垢。

**【英文】**

The invention provides a distilled water equipment of self-cleaning function, which comprising a boiler, wherein the boiler forms a heating chamber, a heat exchange chamber, a steam chamber and a funnel-shaped sedimentation chamber, wherein the sedimentation chamber is disposed under the heating chamber and the heat exchange chamber. A plurality of plate condensers are arranged in a radial interval inside the heat exchange chamber, and a plurality of inclined first convection spaces

and an annular second convection space are formed in the heat exchange chamber to communicate with the sedimentation chamber; a fouling collection area is formed at the bottom of the sedimentation chamber, and the bottom end of the fouling collection area is connected to a sewage pipe, thereby controlling the external fouling emission.

The first water flow and the second water flow convected up and down by obliquely made the sedimentation chamber form a spiral third water flow, thereby collecting and self-cleaning the fouling.

【指定代表圖】 第2圖

【代表圖之符號簡單說明】

鍋爐	1 0	加熱室	1 1
加熱器	1 1 2	熱交換室	1 2
上架板	1 2 5	下架板	1 2 6
通道	1 2 7	蒸汽室	1 3
沉澱室	1 4	集垢區	1 5
排垢管	1 6	汽水分離器	2 0
第一管路	5 0	噴嘴	5 2
第二管路	6 0	冷凝器	7 0
冷凝管	7 2	連通管	7 3
輸出管	7 4		

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 自體清潔之蒸餾水設備

【英文發明名稱】 DISTILLED WATER EQUIPMENT OF SELF-CLEANING

FUNCTION

### 【技術領域】

【0001】 本發明係涉及一種蒸餾水設備；特別是指一種自體清潔之蒸餾水設備之創新結構型態揭示者。

### 【先前技術】

【0002】 蒸餾水設備主要是將水加熱蒸發為水蒸汽，再將水蒸汽冷凝為蒸餾水的設備，利用水經過蒸發及冷凝的過程，將水與水中異物分離。

【0003】 習知蒸餾水設備主要包括一鍋爐、一加熱器、數個板式冷凝器及一集收桶，其中該加熱器及各該冷凝器設於該鍋爐內，且各該冷凝器直立狀呈環形配置於該加熱器外部空間，原水引入該鍋爐受該加熱器加熱蒸發為水蒸汽，水蒸汽進入該鍋爐的蒸汽室，再進入各該冷凝器與原水形成熱交換，降溫後的水蒸汽導入該集收桶進一步凝結為蒸餾水。

【0004】 查，該習知蒸餾水設備於實際應用經驗中發現仍舊存在下述問題與缺弊：由於原水經常帶有若干微小異物或礦物質，原水在該鍋爐內部加熱蒸發的過程，異物及礦物質被留置於該鍋爐內，並沉積於該鍋爐、該加熱器及各該冷凝器表面形成水垢，水垢的形成不利於該加熱器的加熱效率，也不利於各該冷凝器內部水蒸汽與外部原水的熱交換效率，故需定期停機清除。

【0005】 是以，針對上述習知蒸餾水設備技術所存在之問題點，如何研發出一種能夠更具理想實用性之創新構造，實有待相關業界再加以思索突破之目標及方向者；有鑑於此，發明人本於多年從事相關產品之製造開發與設計經驗，針對上述之目標，詳加設計與審慎評估後，終得一確具實用性之本發明。

### 【發明內容】

【0006】 本發明之主要目的，係在提供一種自體清潔之蒸餾水設備，其所欲解決之技術問題，係針對如何研發出一種更具理想實用性之新式不需要停機進行清除水垢，而可自體清除水垢之蒸餾水設備為目標加以思索創新突破。

【0007】 基於前述目的，本發明解決問題之技術特點，主要在於該自體清潔之蒸餾水設備係包括一鍋爐，該鍋爐內部主要形成一加熱室、一熱交換室、一蒸汽室及一漏斗狀之沉澱室，其中該加熱室內部設有一加熱器，該熱交換室環狀形成於該加熱室外周，且該熱交換室與該加熱室於底部連通，該蒸汽室設於該加熱室及該熱交換室上方，並與該加熱室連通，該沉澱室設於該加熱室及該熱交換室下方；

【0008】 該熱交換室內部輻射狀間隔配置數個板式的冷凝器，各該冷凝器之冷凝管上端與該蒸汽室連通，據使高溫水蒸汽通過各該冷凝器與該熱交換室內部的原水熱交換；

【0009】 各該冷凝器分別呈傾斜狀，且該冷凝器的頂緣與底緣於垂直方向上彼此錯移，據使該熱交換室內部於各該冷凝器之間形成數個傾斜狀之第一對流空間，該熱交換室於各該冷凝器的外側形成一環狀的第二對流空間，各該第一對流空間分別與該第二對流空間連通，且各該第一對流空間及該第二對流空

間分別與該沉澱室連通；

【0010】該沉澱室底部形成一集垢區，該集垢區底端連通一排垢管，該排垢管設有一電磁閥，據此控制對外排放水垢。

【0011】本發明之主要效果與優點，係能夠不需要藉助利用動力驅動的裝置，即可形成斜向上下對流的第一水流及第二水流，再利用各該第一水流及該第二水流使得該沉澱室內部形成漩渦狀的第三水流，藉此將水垢集收於該集垢區，據以自體清潔水垢。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0012】

第1圖係本發明較佳實施例之配置示意圖。

第2圖係本發明較佳實施例於鍋爐部份的立體剖視示意圖。

第3圖係本發明較佳實施例於鍋爐部份的剖視示意圖，顯示冷凝器的斜向狀態及第二對流空間。

第4圖係本發明較佳實施例於鍋爐部份的使用狀態示意圖，顯示第一水流及第三水流的狀態。

#### 【實施方式】

【0013】請參閱第1、2、3、4圖所示，係本發明白體清潔之蒸餾水設備之較佳實施例，惟此等實施例僅供說明之用，在專利申請上並不受此結構之限制。

【0014】所述較佳實施例，包括一鍋爐10、一汽水分離器20、一蒸餾水槽

30及一餘汽回收單元40，其中該汽水分離器20環狀設置於該鍋爐10外周，該汽水分離器20內部設有螺旋狀的飼水管（圖中未示），該飼水管用於引入原水（圖中未示），並藉由設有數個噴嘴52的一第一管路50對該鍋爐10內部輸送該原水，該汽水分離器20與該蒸餾水槽30藉由一第二管路60連通，據使蒸汽（圖中未示）與蒸餾水（圖中未示）分離進入該蒸餾水槽30，據此集收該蒸餾水，該餘汽回收單元40設於該蒸餾水槽30及該鍋爐10之間，用於回收該蒸餾水槽30內部的該蒸汽送入該鍋爐10，據此促進該鍋爐10內部之該原水沸騰；該汽水分離器20、該蒸餾水槽30、該餘汽回收單元40、該第一管路50及該第二管路60與本發明技術特徵並無必然關聯，恕不詳述其具體構成。

【0015】該鍋爐10內部主要形成一加熱室11、一熱交換室12、一蒸汽室13及一漏斗狀之沉澱室14，其中該加熱室11內部設有一加熱器112，該熱交換室12環狀形成於該加熱室11外周，且該熱交換室12與該加熱室11於底部連通，該蒸汽室13設於該加熱室11及該熱交換室12上方，並與該加熱室11連通，該沉澱室14設於該加熱室11及該熱交換室12下方，該加熱器112對該原水加熱，使該原水蒸發形成該水蒸汽進入該蒸汽室13。

【0016】該熱交換室12內部輻射狀間隔配置數個板式的冷凝器70，各該冷凝器70之冷凝管72上端藉由一連通管73與該蒸汽室13連通，該冷凝管72下端藉由一輸出管74連通該汽水分離器20，據使該蒸汽室13內部相對高溫的水蒸汽通過該冷凝管72與該熱交換室12內部的該原水形成熱交換，相對高溫的水蒸汽釋放熱能而降溫形成相對低溫的水蒸汽並進入該汽水分離器20，該鍋爐10內的該原水則吸收熱能而升溫。

【0017】各該冷凝器70分別呈傾斜狀，且各該冷凝器70的頂緣與底緣於垂

直方向上彼此錯移，據使該熱交換室12於各該冷凝器70之間形成數個傾斜狀之第一對流空間122，並由於各該冷凝器70分別呈傾斜狀，配合各該冷凝器70呈輻射狀配置於該熱交換室12，使得該熱交換室12於各該冷凝器70的外側形成一環狀的第二對流空間124，且該第二對流空間124位於各該冷凝器70外側的中段部份，各該第一對流空間122分別與該第二對流空間124連通，且各該第一對流空間122及該第二對流空間124分別與該沉澱室14連通；進一步而言，各該冷凝器70的上下兩端亦可選擇與該鍋爐10於該熱交換室12外周的爐壁接觸，仍可使得該熱交換室12於各該冷凝器70的外側形成環狀的該第二對流空間124。

【0018】該熱交換室12於上端設有一上架板125，該熱交換室12於下端設有一下架板126，各該冷凝器70的頂端定位於該上架板125，且該連通管73通過該上架板125連通該蒸汽室13，各該冷凝器70的底端定位於該下架板126，該下架板126貫穿數個通道127連通該熱交換室12與該沉澱室14，且各該通道127呈輻射狀配置。

【0019】該沉澱室14底部形成一集垢區15，該集垢區15底端連通一排垢管16，該排垢管16設有一電磁閥17，據此控制對外排放水垢。

【0020】藉由上述結構組成型態與技術特徵，本發明所述自體清潔之蒸餾水設備使用上如第4圖所示，該熱交換室12內的該原水與通過各該冷凝器70的蒸餾水形成熱交換，使得各該第一對流空間122及該第二對流空間124內的該原水形成了上下溫差，進而由於所述的溫差現象使該原水形成了上下對流，藉由此等對流現象，該原水對各該冷凝器70及該鍋爐10的內側表面形成了沖刷作用，避免水垢積聚附著於各該冷凝器70及該鍋爐10的內側表面，且由於各該第一對流空間122分別形成傾斜狀，該原水於各該第一對流空間122形成多個斜向且上下迴旋流

動的第一水流82，該原水於環狀的該第二對流空間124形成上下迴旋流動並沿著圓周方向迴旋流動的第二水流（圖中未示），各該第一水流82及該第二水流分別斜向沖激著該沉澱室14內的該原水，配合該沉澱室14呈漏斗狀的空間型態，使得該沉澱室14內形成了漩渦狀的第三水流84，據此，水垢隨著各該第一水流82及該第二水流進入該沉澱室14，再受到該第三水流84的帶引而逐漸下沉於該集垢區15，當該集垢區15內的水垢積聚到達預設濃度時，開啟該電磁閥17，即可利用一部份的該原水將該集垢區15內的水垢通過該排垢管16向外排出。

【0021】本發明利用各該冷凝器70於該熱交換室12的空間配置，配合該沉澱室14呈漏斗狀的空間型態，不需要藉助其他利用動力驅動的裝置，即可形成斜向上下對流的各該第一水流82及該第二水流，再利用各該第一水流82及該第二水流使得漏斗狀的該沉澱室14內部形成漩渦狀的該第三水流84，藉由各該第一水流82、該第二水流及該第三水流84形成的沖刷及帶引作用，將水垢集收於該集垢區15，藉此自體清潔水垢。

【0022】進一步而言，該集垢區15設有一視窗18及一光感測器19，該視窗18及該光感測器19分別設於該集垢區15的相對兩側，該視窗18用於提供光線進入該集垢區15，該光感測器19用於感測光線通過該集垢區15之照度，該照度降低至一預設值或該預設值以下時，表示該集垢區15內部水垢的濃度已到達預定的上限，此時，控制該電磁閥17作動，即可自動執行排垢，避免該集垢區15內部水垢的濃度過高，影響利用該沉澱室14內部的該原水將水垢沖出的可靠度，並可避免水垢濃度過高而阻塞該排垢管16。

【0023】第3圖及第4圖係用於示意說明該熱交換室12內部藉由各該冷凝器70形成各該第一對流空間122及該第二對流空間124，第4圖並用於進一步示意說

明各該第一水流82及該第三水流84的形成，第3圖及第4圖所顯示該冷凝器70的具體形狀、數量、傾斜角度及各該冷凝器70彼此間的距離等空間形態，不能作為解釋本發明技術手段之限制，第3圖為易於顯示各該冷凝器70的斜向狀態，未顯示該冷凝管72，不能用於解釋該冷凝器70之構成。

### 【符號說明】

#### 【0024】

鍋爐	1 0	加熱室	1 1
加熱器	1 1 2	熱交換室	1 2
第一對流空間	1 2 2	第二對流空間	1 2 4
上架板	1 2 5	下架板	1 2 6
通道	1 2 7	蒸汽室	1 3
沉澱室	1 4	集垢區	1 5
排垢管	1 6	電磁閥	1 7
視窗	1 8	光感測器	1 9
汽水分離器	2 0	蒸餾水槽	3 0
餘汽回收單元	4 0	第一管路	5 0
噴嘴	5 2	第二管路	6 0
冷凝器	7 0	冷凝管	7 2
連通管	7 3	輸出管	7 4
第一水流	8 2	第三水流	8 4

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種自體清潔之蒸餾水設備，包括一鍋爐，該鍋爐內部主要形成一加熱室、一熱交換室、一蒸汽室及一漏斗狀之沉澱室，其中該加熱室內部設有一加熱器，該熱交換室環狀形成於該加熱室外周，且該熱交換室與該加熱室於底部連通，該蒸汽室設於該加熱室及該熱交換室上方，並與該加熱室連通，該沉澱室設於該加熱室及該熱交換室下方；

該熱交換室內部輻射狀間隔配置數個板式的冷凝器，各該冷凝器之冷凝管上端與該蒸汽室連通，據使高溫水蒸汽通過各該冷凝器與該熱交換室內部的原水熱交換；

各該冷凝器分別呈傾斜狀，且各該冷凝器的頂緣與底緣於垂直方向上彼此錯移，據使該熱交換室內部於各該冷凝器之間形成數個傾斜狀之第一對流空間，該熱交換室於各該冷凝器的外側形成一環狀的第二對流空間，各該第一對流空間分別與該第二對流空間連通，且各該第一對流空間及該第二對流空間分別與該沉澱室連通；

該沉澱室底部形成一集垢區，該集垢區底端連通一排垢管，該排垢管設有一電磁閥，據此控制對外排放水垢。

### 【第2項】

如申請專利範圍第1項所述之自體清潔之蒸餾水設備，其中該集垢區設有一視窗及一光感測器，該視窗用於提供光線進入該集垢區，該光感測器用於感測光線通過該集垢區之照度，據以控制該電磁閥作動，俾供自動執行排垢。

### 【第3項】

如申請專利範圍第2項所述之自體清潔之蒸餾水設備，其中該視窗及該光感測器分別設於該集垢區的相對兩側。

**【第4項】**

如申請專利範圍第1項所述之自體清潔之蒸餾水設備，其中該第二對流空間位於各該冷凝器外側的中段部份。

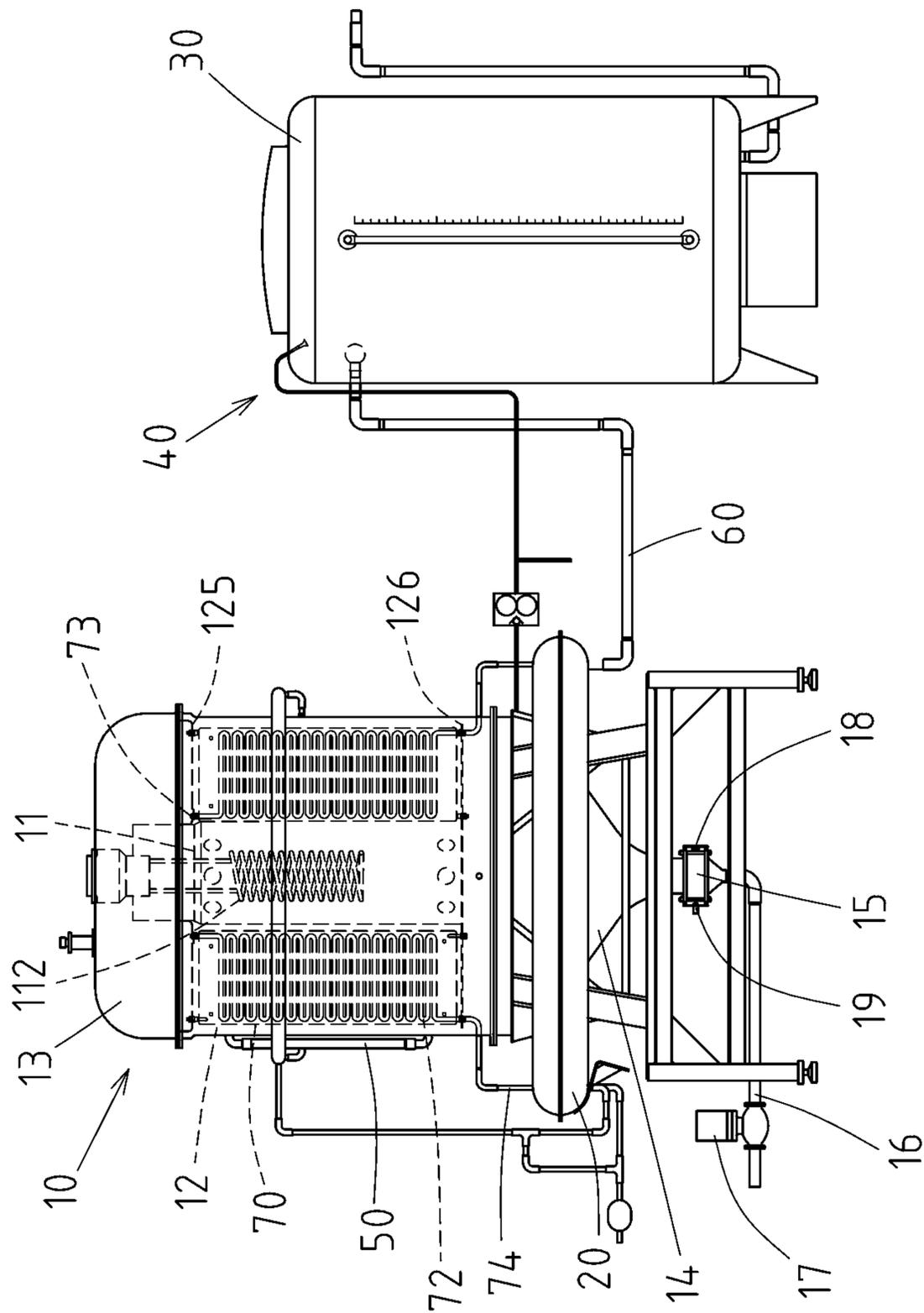
**【第5項】**

如申請專利範圍第1項所述之自體清潔之蒸餾水設備，其中該熱交換室於上端設有一上架板，該熱交換室於下端設有一下架板，各該冷凝器的頂端定位於該上架板，該連通管通過該上架板連通該蒸汽室，各該冷凝器的底端定位於該下架板，該下架板貫穿數個通道連通該熱交換室與該沉澱室，且各該通道呈輻射狀配置。

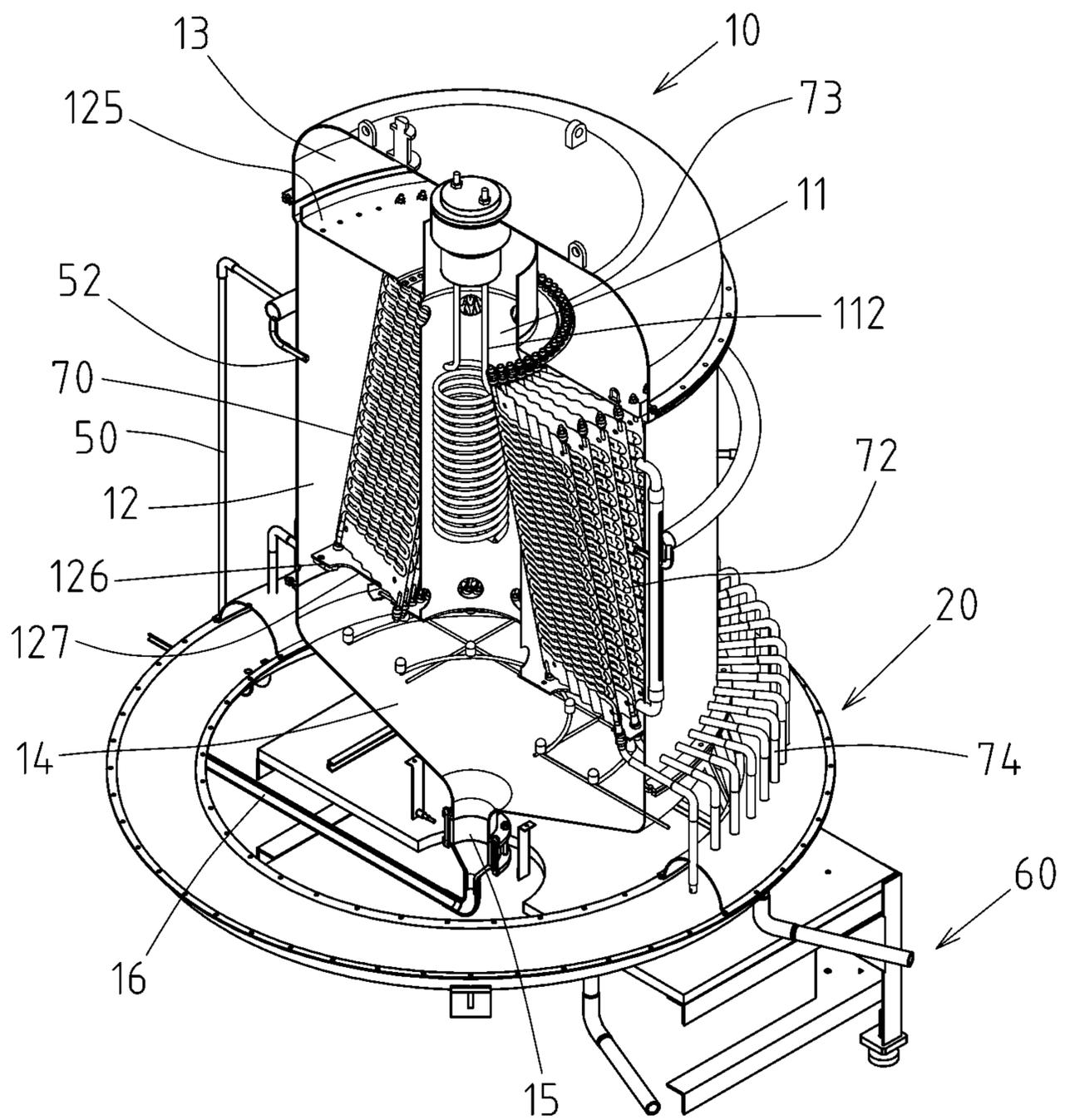
**【第6項】**

如申請專利範圍第1項至第5項中任一項所述之自體清潔之蒸餾水設備，進一步包括一汽水分離器、一蒸餾水槽及一餘汽回收單元，其中該汽水分離器環狀設置於該鍋爐外周，該汽水分離器內部設有螺旋狀的飼水管，該飼水管用於引入該原水，並藉由一第一管路對該鍋爐內部輸送該原水，該汽水分離器與該蒸餾水槽藉由一第二管路連通，據使蒸汽與蒸餾水分離進入該蒸餾水槽，該餘汽回收單元設於該蒸餾水槽及該鍋爐之間，用於回收該蒸餾水槽內部蒸汽送入該鍋爐，據使該鍋爐內部之該原水沸騰。

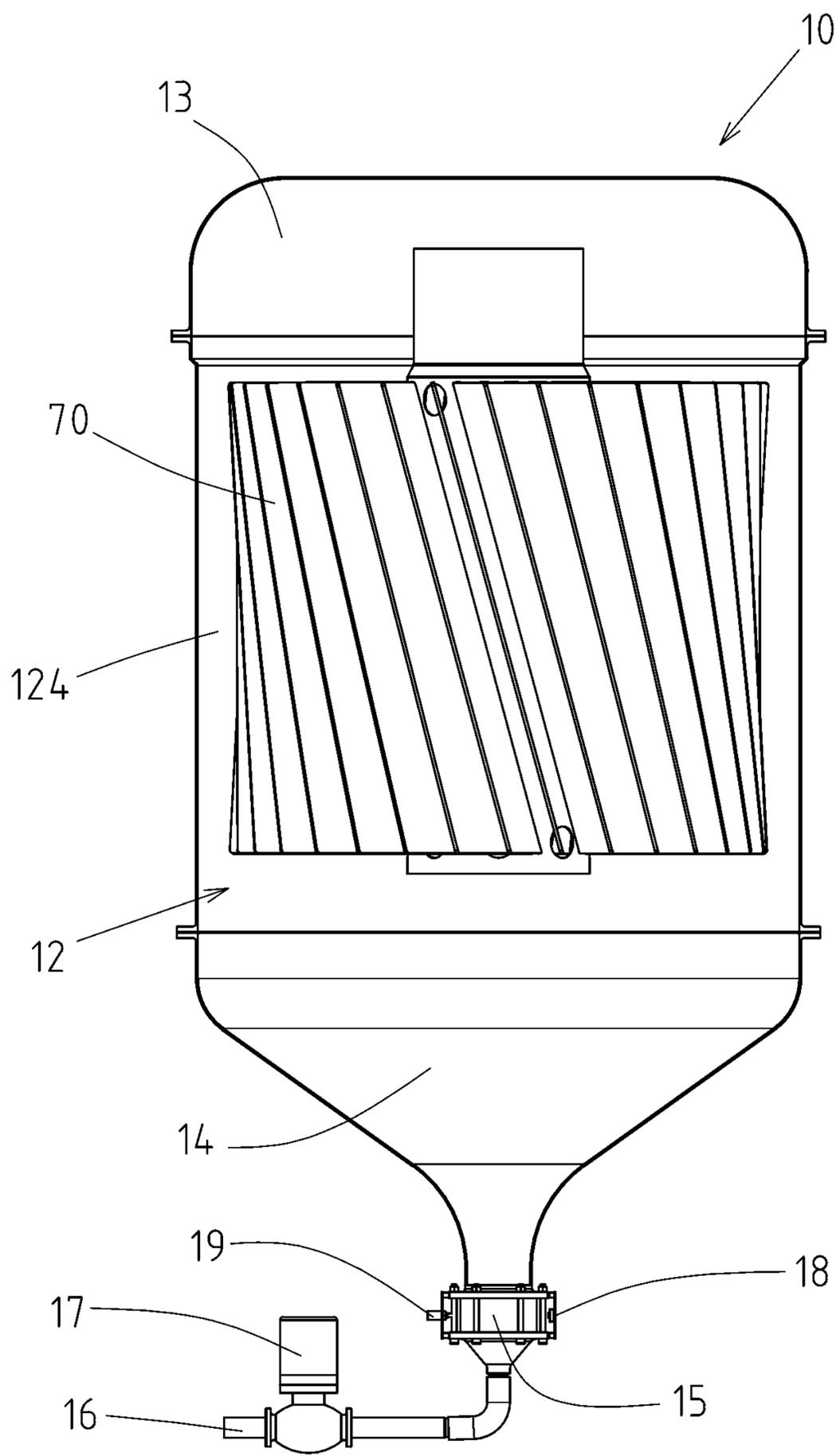
【發明圖式】



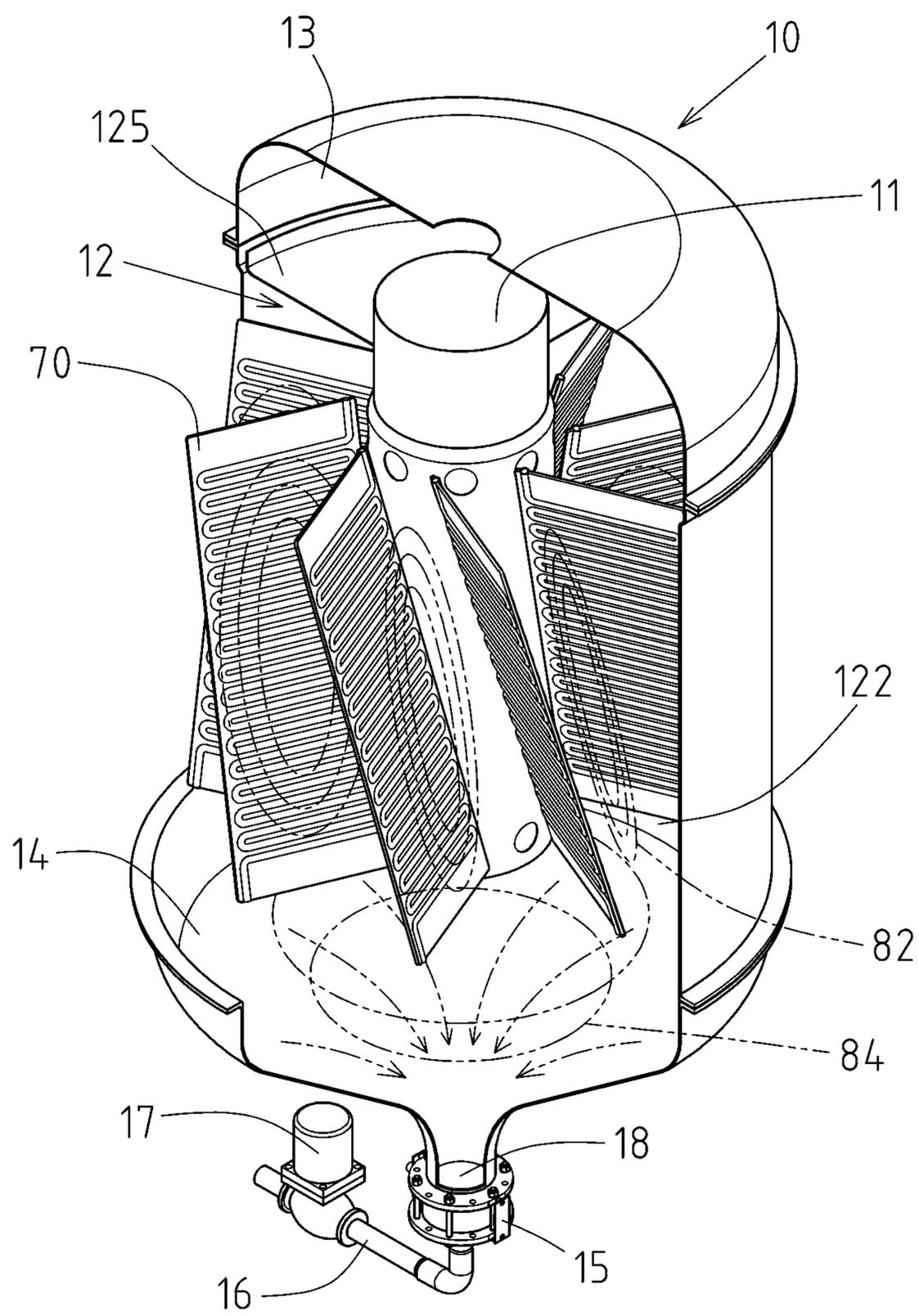
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖