



(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 I486540 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：101142302

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 13 日

(51) Int. Cl. : F24H9/18 (2006.01) F24H9/20 (2006.01)

(71) 申請人：關隆股份有限公司 (中華民國) GRAND MATE CO., LTD. (TW)

臺中市東區大興街 120 號

(72) 發明人：黃重景 HUANG, CHUNG CHIN (TW)；黃錦穎 HUANG, CHIN YING (TW)；黃信

銘 HUANG, HSIN MING (TW)；黃信雄 HUANG, HSING HSIUNG (TW)；林冠

州 LIN, KUAN CHOU (TW)；葉嚴仁 YEH, YEN JEN (TW)

(74) 代理人：廖鈺達

(56) 參考文獻：

TW M290268

TW M398104

TW M418729

TW 201200822A

審查人員：羅彬秀

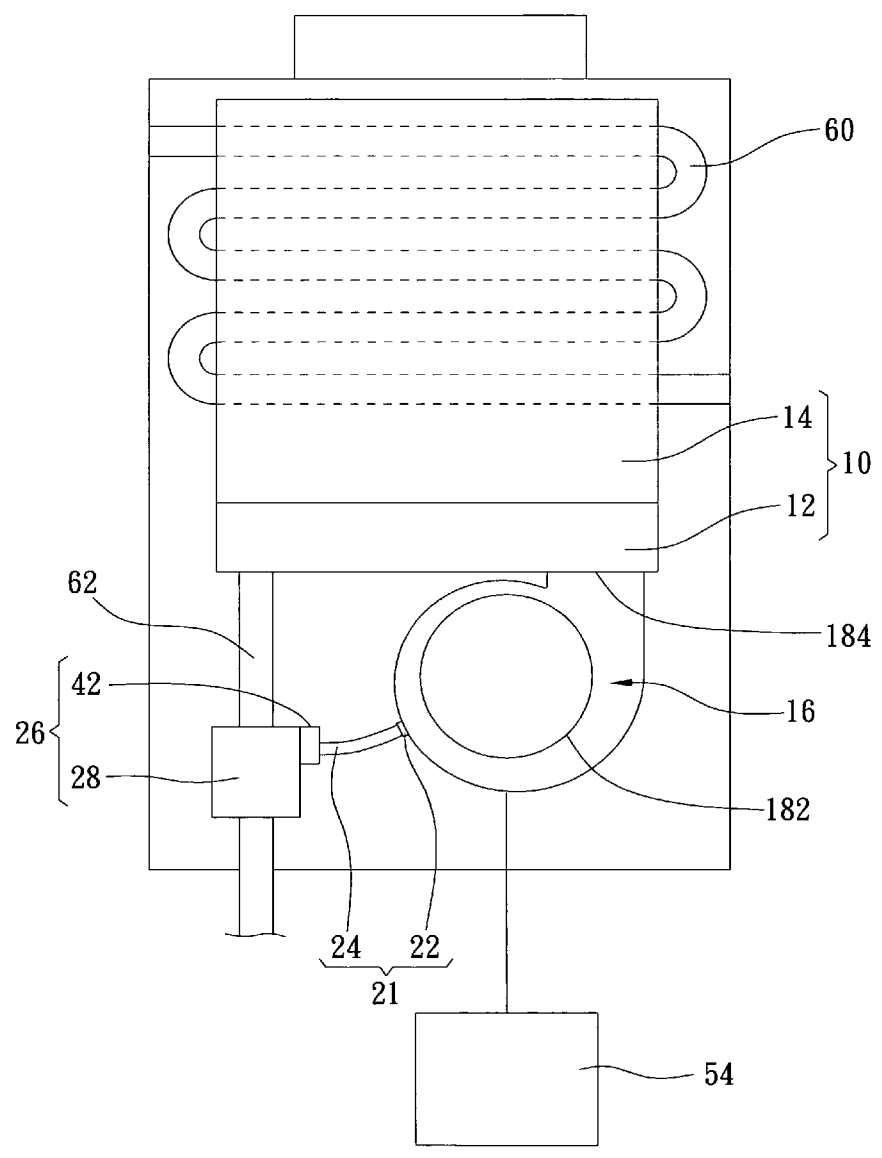
申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 21 頁

(54) 名稱

直壓式熱水器及其控制方法

(57) 摘要

一種直壓式熱水器，包含有一加熱裝置、一鼓風機、一瓦斯調節器與一控制器。其中，該加熱裝置用以燃燒瓦斯以對一輸水管內的水加熱；該鼓風機具有一風扇，用以將空氣導入該加熱裝置中，該風扇係受控制而改變轉速，並改變該鼓風機內部之風壓；該瓦斯調節器設置於連通至該加熱裝置之一瓦斯管路上，該瓦斯調節器包含有一調節閥與一控制閥，該調節閥連通該鼓風機且受風壓驅動而控制該控制閥供輸至該加熱裝置的瓦斯流量；該控制器用以控制該鼓風機的轉速。藉此，只需控制鼓風機的轉速即可達到同時讓空氣與瓦斯進入加熱裝置混合燃燒之效果。



- 10 . . . 加熱裝置
- 12 . . . 燃燒器
- 14 . . . 熱交換器
- 16 . . . 鼓風機
- 182 . . . 入口端
- 184 . . . 出口端
- 21 . . . 導風管
- 22 . . . 導風件
- 24 . . . 管體
- 26 . . . 瓦斯調節器
- 28 . . . 控制閥
- 42 . . . 調節閥
- 54 . . . 控制器
- 60 . . . 輸水管
- 62 . . . 瓦斯管路

圖 1

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：101142302

※申請日：101.11.13

※IPC 分類：F24H 9/8 (2006.01)

F24H 9/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

直壓式熱水器及其控制方法

二、中文發明摘要：

一種直壓式熱水器，包含有一加熱裝置、一鼓風機、一瓦斯調節器與一控制器。其中，該加熱裝置用以燃燒瓦斯以對一輸水管內的水加熱；該鼓風機具有一風扇，用以將空氣導入該加熱裝置中，該風扇係受控制而改變轉速，並改變該鼓風機內部之風壓；該瓦斯調節器設置於連通至該加熱裝置之一瓦斯管路上，該瓦斯調節器包含有一調節閥與一控制閥，該調節閥連通該鼓風機且受風壓驅動而控制該控制閥供輸至該加熱裝置的瓦斯流量；該控制器用以控制該鼓風機的轉速。藉此，只需控制鼓風機的轉速即可達到同時讓空氣與瓦斯進入加熱裝置混合燃燒之效果。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 加熱裝置	12 燃燒器	14 熱交換器
16 鼓風機	182 入口端	184 出口端
21 導風管	22 導風件	24 管體
26 瓦斯調節器	28 控制閥	42 調節閥
54 控制器	60 輸水管	62 瓦斯管路

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係與瓦斯熱水器有關，更詳而言之是指一種直壓式熱水器及其控制方法。

### 【先前技術】

傳統熱水器的加熱裝置燃燒瓦斯時，空氣係以自然對流的方式進入加熱裝置中與瓦斯混合燃燒，藉以加熱輸水管內部的水。加熱裝置所產生的熱能係與瓦斯量及空氣量的比例有關，當瓦斯量與空氣量達到一較佳的比例時，加熱裝置產生的熱效率相對較高。然，依靠自然對流的方式所提供的空氣量有限，故傳統熱水器的熱效率相對較低，在石化燃料日漸短缺的今日，無法有效節省瓦斯用量。基此，有業者開發出一種強攻型熱水器，即利用加裝鼓風機的方式，強制將一定量的空氣引入加熱裝置中與瓦斯混合燃燒，藉以增加熱效率。惟，習用的強攻型熱水器，必須個別控制瓦斯調節器及鼓風機，使供輸至其加熱裝置的瓦斯量與空氣量呈正比，其控制方式較複雜，製作成本相對較高。再者，當鼓風機因老化而使風扇轉速變慢時，進入加熱裝置的空氣量將相對的減少，導致瓦斯燃燒不完全。若能簡化強攻型熱水器的控制方式，且仍可達到將空氣與瓦斯有效混合之效果，當可降低製作成本，且同樣可節省瓦斯的用量。

**【發明內容】**

有鑑於此，本發明之主要目的在於提供一種直壓式熱水器及其控制方法，可以簡單的方式供給燃燒時所需的瓦斯與空氣，節省瓦斯的用量。

本發明之另一目的在於提供一種直壓式熱水器及其控制方法，利用機械連動的方式減少燃燒所需之瓦斯量與空氣量的控制誤差。

緣以達成上述目的，本發明所提供之直壓式熱水器包含有一加熱裝置、一鼓風機、一瓦斯調節器。其中，該加熱裝置用以燃燒瓦斯以對一輸水管內的水加熱；該鼓風機內部設有一風扇，用以強制導入空氣予該加熱裝置，該風扇係受控制而改變轉速，並改變該鼓風機內部之風壓；該瓦斯調節器係設置於連通至該加熱裝置之一瓦斯管路上，該瓦斯調節器係隨著該鼓風機內部之風壓大小而調整供輸至該加熱裝置的瓦斯流量。

依據上述構思，本發明更提供有該直壓式熱水器之控制方法，包含有下列步驟：

啟動該風扇運轉，以提供一預定之空氣量予該加熱裝置，且提供一預定之風壓予該瓦斯調節器，使該瓦斯調節器供輸一預定之瓦斯流量予該加熱裝置；

控制該風扇的轉速，使該瓦斯調節器供輸相應於該風扇的轉速之瓦斯流量予該加熱裝置。

藉此，透過該直壓式熱水器及其控制方法，只需控制鼓風機的風扇之轉速即可達到同時讓空氣與瓦斯進入加熱裝置混合燃燒之效果，有效簡化控制方式。

### 【實施方式】

為能更清楚地說明本發明，茲舉下列實施例並配合圖示詳細說明如后。

圖 1 至圖 6 所示者為本發明一較佳實施例之直壓式熱水器，其包含有一加熱裝置 10、一鼓風機 16、一瓦斯調節器 26 與一控制器 54。其中：

該加熱裝置 10 包含有一燃燒器 12 與一熱交換器 14，該燃燒器 12 燃燒瓦斯產生熱能，並供予該熱交換器 14 以對一輸水管 60 內的水進行加熱。

該鼓風機 16 包含有一殼體 18 與一風扇 20，該殼體 18 包含有一入口端 182 與一出口端 184，該出口端 184 連通該燃燒器 12。該風扇 20 設於該殼體 18 內，該風扇 20 運轉時強制將空氣自該入口端 182 導入，被導入的空氣自該出口端 184 進入該燃燒器 12 中。該風扇 20 轉動時所產生的氣流在該鼓風機 16 內部形成風壓，該風扇 20 係受控制而改變轉速，並改變該鼓風機 16 內部之風壓大小。此外，為了將該鼓風機 16 內部的氣流引出，該殼體 18 上更設有一第一開口 186，且該第一開口 186 連接有一導風管 21，該鼓風機 16 內部之氣流進入該導

風管 21。在本實施例中，該導風管 21 具有一導風件 22 與一管體 24。該導風件 22 呈管狀且設於該管體 24 之一端，該導風件 22 通過該第一開口 186。該導風件 22 之一端具有一集風口 222，該集風口 222 位於該殼體 18 內部且其朝向與該鼓風機 16 內部氣流之方向相反，藉以將該殼體 18 內部的氣流引入該管體 24。

該瓦斯調節器 26 設置於連通至該燃燒器 12 之一瓦斯管路 62 上。請參閱圖 3，在本實施例中，該瓦斯調節器 26 包含有一控制閥 28 與一調節閥 42。其中：

該控制閥 28 包含有一第一閥體 30 與一第一閥門 32。其中，該第一閥體 30 具有一入口端 301、一出口端 302、一通道口 303、一氣室 304、一第一孔道 305 與一第二孔道 306。其中，該入口端 301 與該出口端 302 各別連通該瓦斯管路 62。該第一閥門 32 包含有一彈性膜 34、一閥塞 36 與一彈簧 38。該彈性膜 34 設於該第一閥體 30 內部，將該氣室 304 分隔成一第一氣室 304a 與一第二氣室 304b，該第一氣室 304a 連通該入口端 301，且該第一氣室 304a 與該第二氣室 304b 透過該第一孔道 305 互相連通。該第二孔道 306 連通該出口端 302。該閥塞 36 設於該彈性膜 34 上，該彈簧 38 的兩端分別抵接該閥塞 36 與該第一閥體 30 內部。前述之該入口端 301、該第一氣室 304a、該通道口 303 與該出口端 302 在圖 5 所示之狀態下共同構成一主瓦斯通路 40。藉此，該第一閥

門 32 位於該主瓦斯通路 40 之路徑上，可供阻斷或開啟該主瓦斯通路 40。

該調節閥 42 包括有一第二閥體 44 與一第二閥門 46。該第二閥體 44 結合於該控制閥 28 的第一閥體 30 上，該第二閥體 44 包含有一容室 442、以及連通該容室 442 的一第二開口 444、一入氣口 446 與一出氣口 448。其中，該第二開口 444 之一端透過該導風管 21 的管體 24 及導風件 22 連通該鼓風機 16 的第一開口 186。該第二閥門 46 包含有一彈性膜 48 與一連桿 50。該彈性膜 48 結合於該第二閥體 44 內部，封閉該第二開口 444 之另一端，且將該容室 442 分隔成一第一容室 442a 與一第二容室 442b，該第一容室 442a 連通該第二開口 444，該第二容室 442b 連通該入氣口 446 與該出氣口 448。該入氣口 446 連通該第一閥體 30 的第二氣室 304b，該出氣口 448 連通該第一閥體 30 的第二孔道 306。該連桿 50 一端結合於該彈性膜 48 上，另一端通過該入氣口 446，該連桿 50 可為該彈性膜 48 帶動而於圖 4 所示之一第一位置 P1 與圖 6 所示之一第二位置 P2 之間往復移動，藉以封閉或開啟該入氣口 446。前述之該入氣口 446、該第二容室 442b、該出氣口 448 與該第一閥體 30 上的第二孔道 306 共同構成圖 5 所示之一洩壓通路 52，該第二閥門 46 位於該洩壓通路 52 之路徑上。

當該鼓風機 16 未為運轉時，該第二閥門 46 的連桿 50

位於該第一位置 P1，該連桿 50 封閉該入氣口 446（圖 4 參照），亦即阻斷該洩壓通路 52，此時該控制閥 28 的第一氣室 304a 與第二氣室 304b 之氣壓相等，該閥塞 36 為該彈簧 38 推抵而接觸該通道口 303，阻斷該主瓦斯通路 40。

請參閱圖 5 與圖 6，當該鼓風機 16 運轉時，該鼓風機 16 產生的風壓灌入該第一容室 442a 中，而將該彈性膜 48 往該第二容室 442b 的方向推擠，該彈性膜 48 受該鼓風機 16 內部的風壓推擠而伸展，將該連桿 50 推往該第二位置 P2，使該連桿 50 與該入氣口 446 之間產生間隙 D，開啟該洩壓通路 52。此時該第二氣室 304b 的瓦斯自該洩壓通路 52 流通至該第一閥體 30 的出口端 302，使得該控制閥 28 的第二氣室 304b 之氣壓下降，該第二氣室 304b 比該第一氣室 304a 的氣壓相對較低，因而形成一壓力差，當該壓力差大於該彈簧 38 推抵該閥塞 36 的力量時，該彈性膜 34 被推往該第二氣室 304b，開啟該主瓦斯通路 40。

據上所述可知，藉由控制該鼓風機 16 風扇 20 的轉速，以產生不同的風壓即可間接控制該第一閥門 32 的開啟程度，進而調節供輸至該燃燒器 12 的瓦斯流量。

該控制器 54 電性連接該鼓風機 16，並控制該鼓風機 16 的風扇 20 之啟動以及轉速，藉以提供該燃燒器 12 一定量之瓦斯及一定量之空氣。

由於該鼓風機 16 提供予該燃燒器 12 的空氣量與該瓦斯調

節器 26 供輸至該燃燒器 12 的瓦斯量具有連動的關係，因此，只需控制該鼓風機 16 的風扇 20 增加轉速，即可讓供輸至該燃燒器 12 的瓦斯量與空氣量同時增加，達到較高的熱值。反之，降低該鼓風機 16 風扇 20 的轉速，供輸至該燃燒器 12 的瓦斯量與空氣量同時減少，即可降低熱值。

藉此，利用上述結構設計，透過以下所述之控制方法，進行該直壓式熱水器之控制。該控制方法包含有下列步驟：

啟動該鼓風機 16 的風扇 20 運轉，使該鼓風機 16 提供一預定之空氣量自該鼓風機 16 的出口端 184 供予該加熱裝置 10。該鼓風機 16 內部產生的氣流形成一預定之風壓提供予該調節閥 42，以開啟該控制閥 28 內的主瓦斯通路 40，以供輸一預定之瓦斯流量予該加熱裝置 10。

該控制器 54 控制該鼓風機 16 風扇 20 的轉速，使該瓦斯調節器 26 供輸相應於該風扇 20 的轉速之瓦斯流量予該加熱裝置 10。

藉此，即可利用控制該鼓風機 16 的轉速，間接控制瓦斯流量，讓一定量之瓦斯與空氣進入該燃燒器 12 中燒燃。

透過本發明所提供的直壓式熱水器及其控制方法，只需單獨控制鼓風機風扇的轉速即可達到將一定之空氣量與一定之瓦斯量同時供輸至燃燒器混合燃燒之效果，無需個別控制瓦斯調節器的瓦斯流量以及鼓風機的轉速，有效簡化控制方式，藉以減少製造成本，且相較於傳統採用自然對流方式的熱水器，

可節省瓦斯用量。再者，當鼓風機因老化而使風扇轉速變慢時，供輸至燃燒器的瓦斯量將隨著空氣量而減少，瓦斯仍可完全燃燒。

以上所述僅為本發明較佳可行之實施例而已，並非本發明之所有可實施態樣。舉凡應用本發明說明書及申請專利範圍所為之等效結構及等效方法之變化，理應包含在本發明之專利範圍內。

## 【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明較佳實施例直壓式熱水器示意圖；

圖 2 為本發明較佳實施例鼓風機結構示意圖；

圖 3 為本發明較佳實施例瓦斯調節器示意圖；

圖 4 為圖 3 之局部放大圖，揭示洩壓通路阻斷；

圖 5 為本發明較佳實施例瓦斯調節器主瓦斯通路開啟示意圖；以及

圖 6 為圖 5 之局部放大圖，揭示洩壓通路開啟。

## 【主要元件符號說明】

10 加熱裝置	12 燃燒器	14 熱交換器
16 鼓風機	18 殼體	182 入口端
184 出口端	186 第一開口	20 風扇
21 導風管	22 導風件	222 集風口
24 管體	26 瓦斯調節器	28 控制閥
30 第一閥體	301 入口端	302 出口端
303 通道口	304 氣室	304a 第一氣室
304b 第二氣室	305 第一孔道	306 第二孔道
32 第一閥門	34 彈性膜	36 閥塞
38 彈簧	40 主瓦斯通路	42 調節閥
44 第二閥體	442 容室	442a 第一容室
442b 第二容室	444 第二開口	446 入氣口
448 出氣口	46 第二閥門	48 彈性膜

50 連桿

52 洩壓通路

54 控制器

60 輸水管

62 瓦斯管路

D 間隙

P1 第一位置

P2 第二位置

## 七、申請專利範圍：

### 1、一種直壓式熱水器，包含有：

一加熱裝置，用以燃燒瓦斯以對一輸水管內的水加熱；

一鼓風機，內部設有一風扇，用以強制導入空氣予該加熱裝置，該風扇係受控制而改變轉速，並改變該鼓風機內部之風壓；  
以及

一瓦斯調節器，係設置於連通至該加熱裝置之一瓦斯管路上，該瓦斯調節器係隨著該鼓風機內部之風壓大小而調整供輸至該加熱裝置的瓦斯流量；

其中，該鼓風機具有一第一開口；該瓦斯調節器具有一第二開口；一導風管連通該第一開口與該第二開口，且該鼓風機內部之氣流透過該導風管進入該瓦斯調節器。

2、如請求項 1 所述之直壓式熱水器，其中該鼓風機具有一殼體，該殼體具有該第一開口；該導風管具有一導風件與一管體，該導風件設於該管體之一端，且該導風件具有一集風口位於該殼體內部，用以將該殼體內部的氣流引入該管體，該管體之另一端連通該瓦斯調節器的第二開口。

3、如請求項 1 所述之直壓式熱水器，其中該瓦斯調節器包含有一控制閥與一調節閥，其中：

該控制閥包含有一第一閥體與一第一閥門，該第一閥體具有一主瓦斯通路與該瓦斯管路相通，該第一閥門位於該主瓦斯通路之路徑上；

該調節閥包含有一第二閥體與一第二閥門，該第二開口位於該第二閥體上，該第一閥體與該第二閥體間形成一洩壓通路，該第二閥門位於該洩壓通路之路徑上；

該第二閥門係受該鼓風機內部之風壓驅動而於一第一位置與一第二位置之間往復移動，於該第一位置時，該第二閥門阻斷該洩壓通路，使該第一閥門阻斷該主瓦斯通路，於該第二位置時，該第二閥門開啟該洩壓通路，使該第一閥門開啟該主瓦斯通路，且該第一閥門之開啟程度係正比於該鼓風機內部之風壓。

4、如請求項3所述之直壓式熱水器，其中該第一閥體具有一第一氣室與一第二氣室，該第一閥門位於該第一氣室與該第二氣室之間，該第二氣室連通該洩壓通路；在該第二閥門於該第一位置時，該第一氣室的氣壓與該第二氣室的氣壓相等，該第一閥門阻斷該主瓦斯通路，在該第二閥門於該第二位置時，該第二氣室的氣壓小於該第一氣室的氣壓，該第一閥門開啟該主瓦斯通路。

5、如請求項1所述之直壓式熱水器，包含有一控制器，電性連接該鼓風機，用以控制該鼓風機的風扇之轉速。

6、一種直壓式熱水器之控制方法，該直壓式熱水器包含有一加熱裝置以及連通該加熱裝置的一鼓風機與一瓦斯調節器，該鼓風機連通該瓦斯調節器，且該鼓風機內部設有一風扇，該控制方法包含下列步驟：

啟動該風扇運轉，以提供一預定之空氣量予該加熱裝置，且提供一預定之風壓予該瓦斯調節器，使該瓦斯調節器供輸一

預定之瓦斯流量予該加熱裝置；

控制該風扇的轉速，使該瓦斯調節器供輸相應於該風扇的轉速之瓦斯流量予該加熱裝置。

7、如請求項6所述直壓式熱水器之控制方法，其中該瓦斯調節器供輸至該加熱裝置的瓦斯流量係正比於該風扇之轉速。

8、如請求項6所述直壓式熱水器之控制方法，其中該瓦斯調節器包含有一調節閥與一控制閥，該調節閥連通該鼓風機，該調節閥受該風壓驅動而控制該控制閥調整供輸至該加熱裝置的瓦斯流量。

八、圖式：

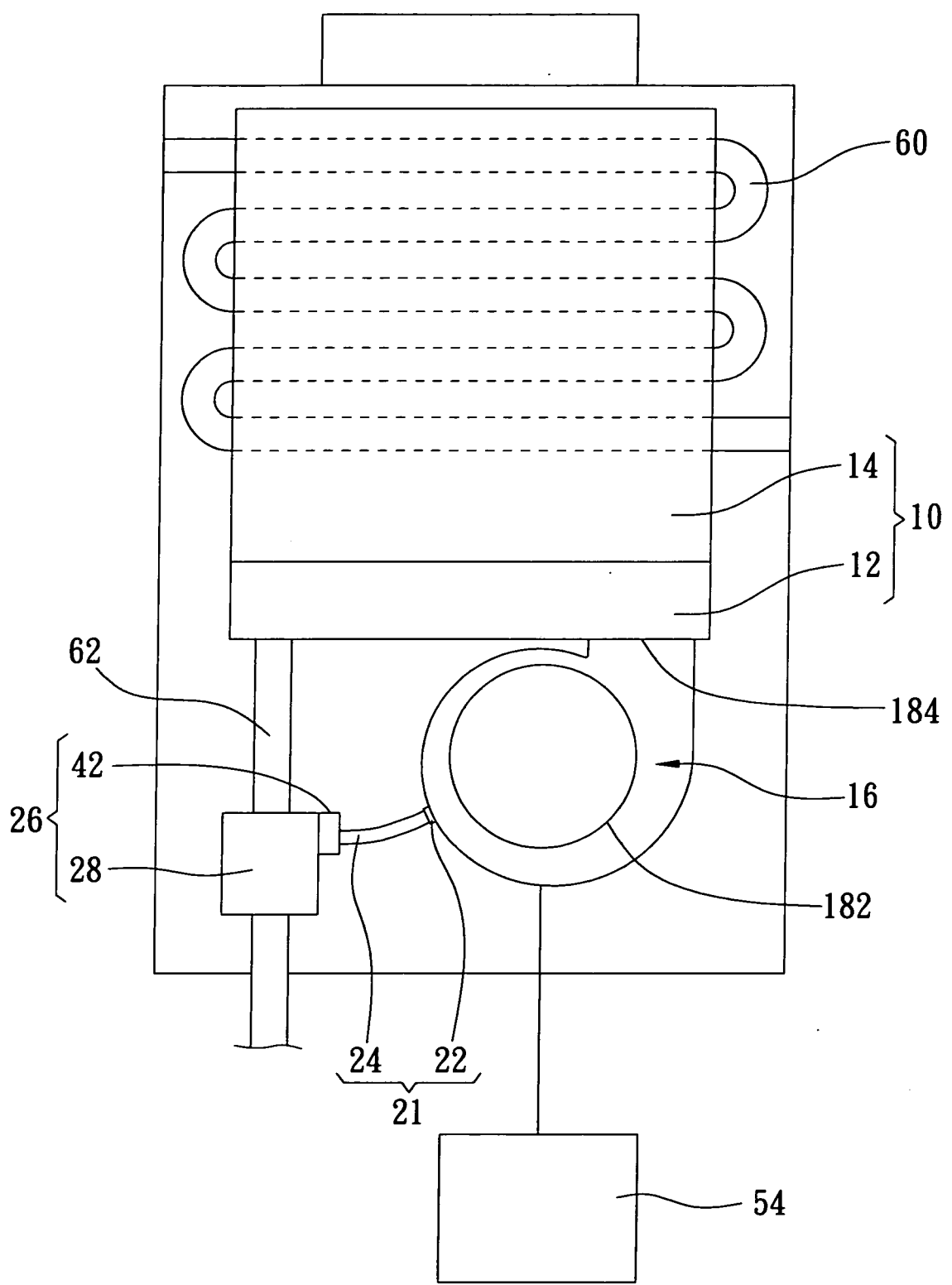


圖 1

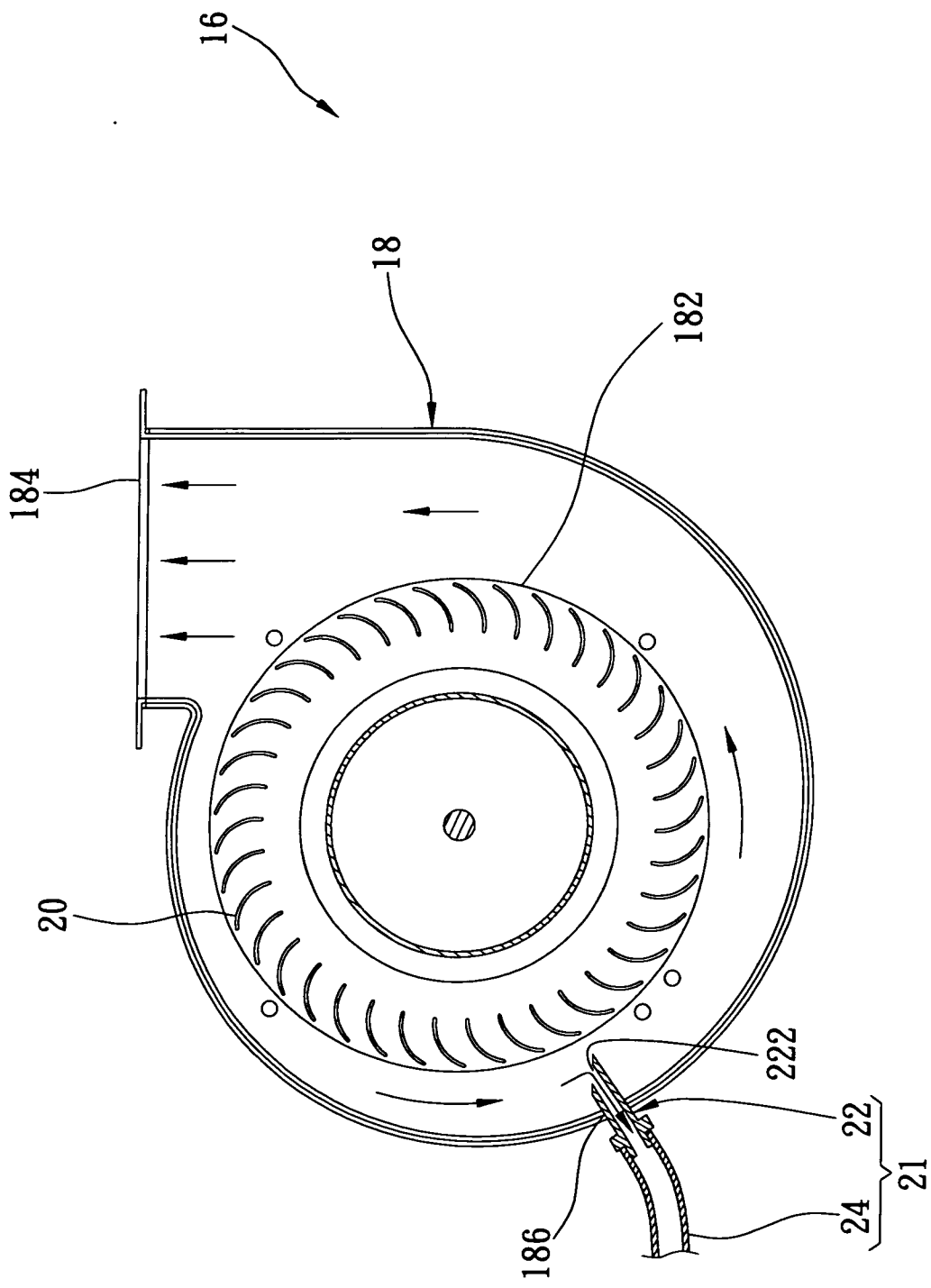


圖 2

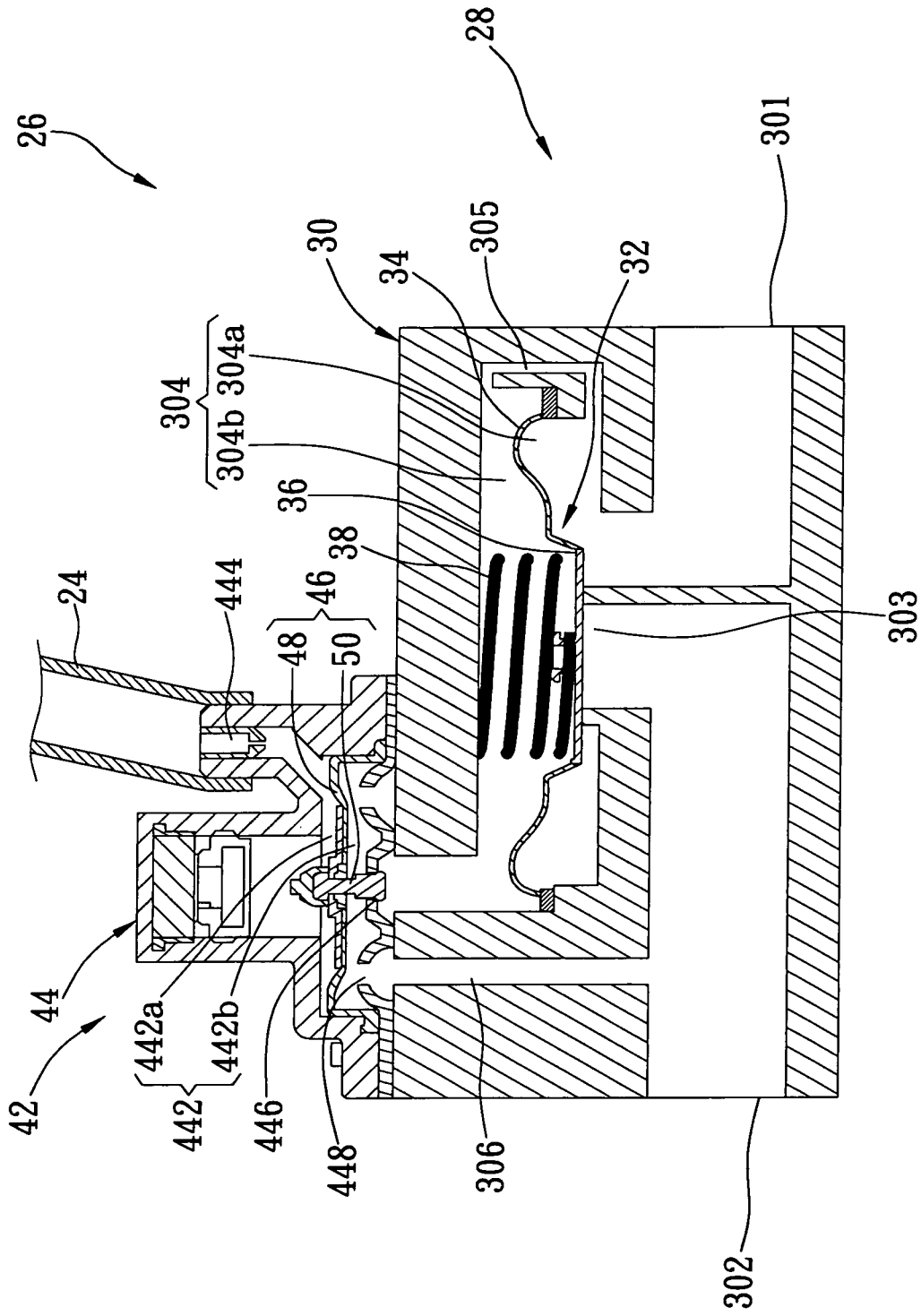


圖 3

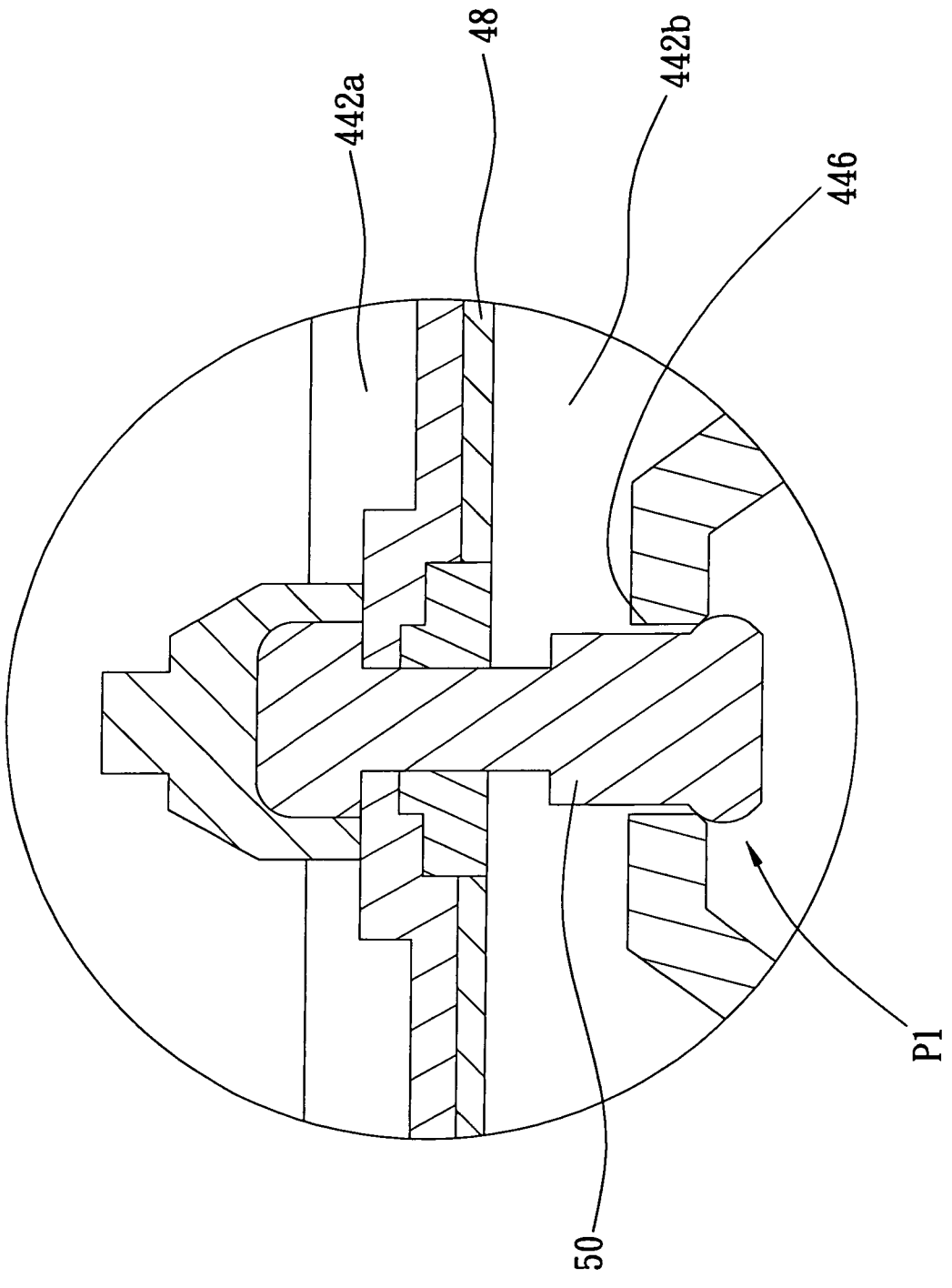


圖 4

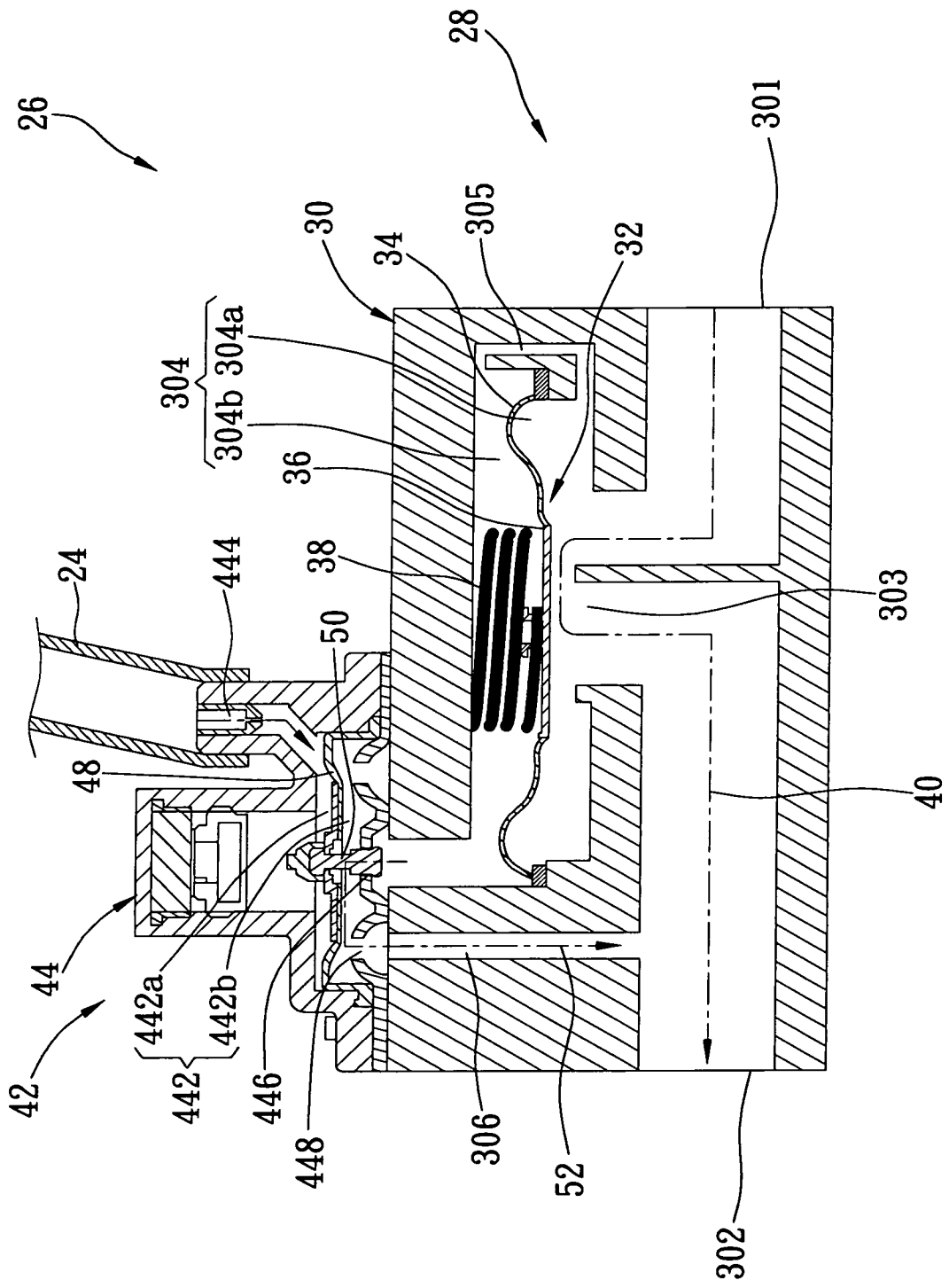


圖 5

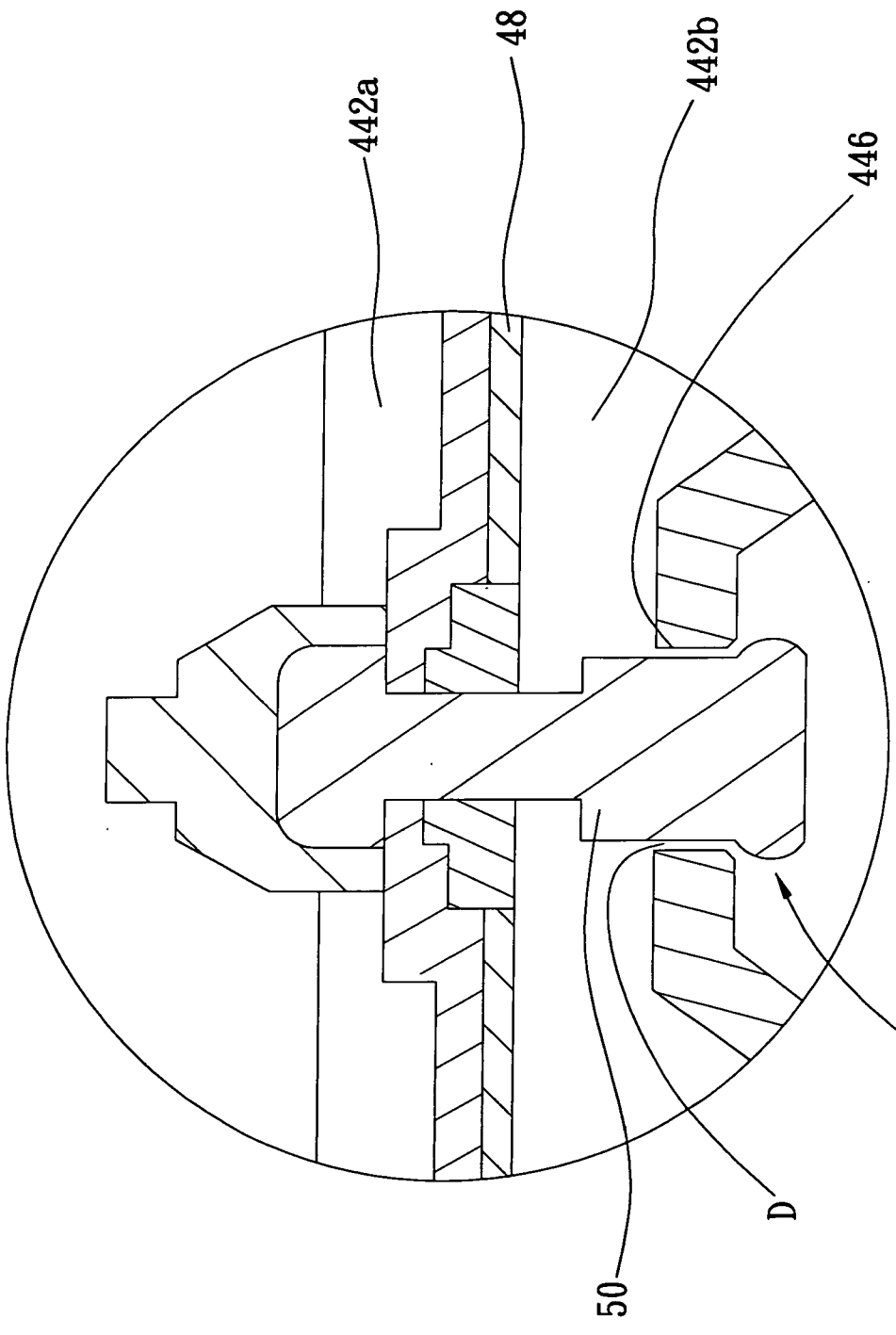


圖6