



(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 I613403 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：104136514

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 05 日

(51) Int. Cl. : **F24D15/00 (2006.01)****F24D19/10 (2006.01)****F24H9/20 (2006.01)**

(30) 優先權：2015/11/05 新加坡

10201509125T

(71) 申請人：J V L 工程私人有限公司 (新加坡) JVL ENGINEERING PTE LTD (SG)  
新加坡

(72) 發明人：龍 朝明 LOONG, MENG (SG)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

CN 202547102U

US 5462224

US 2015/0034190A1

審查人員：廖學毅

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 26 頁

(54) 名稱

水溫管理系統

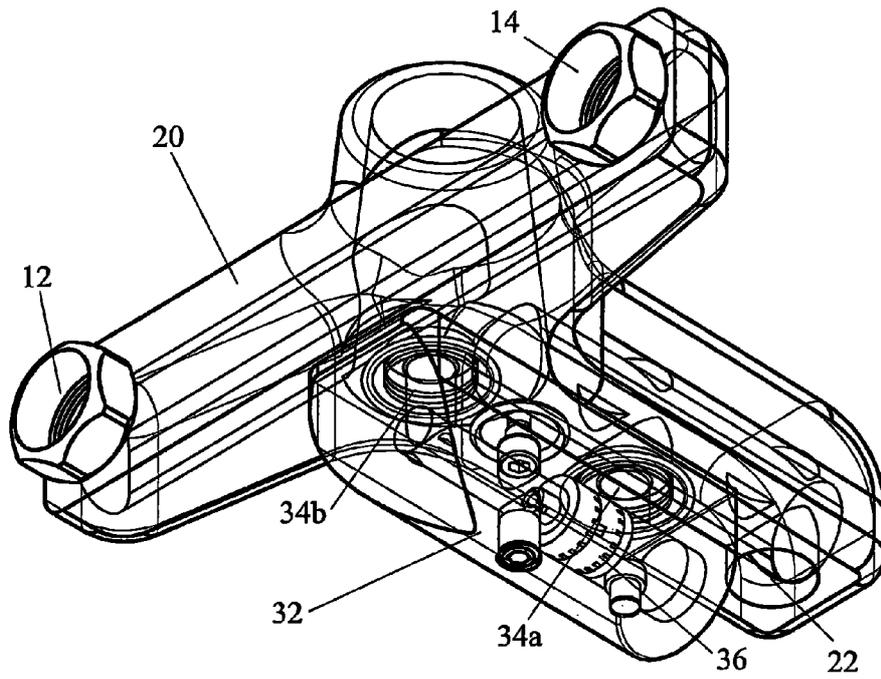
WATER TEMPERATURE MANAGEMENT SYSTEM

(57) 摘要

本發明有關水溫之調節，尤其是在民生裝置中的水溫之調節。其可預見的是供在一環境中調節淋浴水溫之特別的應用，在此很多使用者被連接至相同之供水，諸如於公寓大樓或旅館中。一種熱/冷水混合器被提供，其包括熱/冷水混合室。熱/冷水混合室具有熱水入口、冷水入口、水出口以及壓力調節裝置。壓力調節裝置包括壓力釋放出口，其係在熱/冷水混合室中；壓力釋放入口，其相鄰於水出口；以及壓力釋放閥，其在壓力釋放入口與壓力釋放出口之間延伸，壓力釋放閥適於將熱/冷水混合室中的水之一部份再循環到壓力調節裝置中。

The present invention relates to the regulation of water temperature, particularly in a domestic setting. It is envisaged for particular use in regulating shower water temperature in an environment where many users are connected to the same water supply, such as in an apartment complex or hotel. A hot/cold water mixer is provided, the hot/cold water mixer having a hot/cold water mixing chamber. The hot/cold water mixing chamber includes a hot water inlet, a cold water inlet, a water outlet and a pressure regulating device. The pressure regulating device includes a pressure release outlet in the hot/cold water mixing chamber, a pressure release inlet adjacent the water outlet, and a pressure release valve extending between the pressure release outlet and the pressure release inlet, the pressure release valve adapted to recirculate a portion of the water within the hot/cold water mixing chamber into the pressure regulating device.

指定代表圖：



符號簡單說明：

12 . . . 熱水入口

14 . . . 冷水入口

20 . . . 熱/冷水混合  
室

22 . . . 水出口

32 . . . 壓力調節裝  
置

34a . . . 壓力釋放出  
口

34b . . . 壓力釋放入  
口

36 . . . 壓力釋放閥

圖 6

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

水溫管理系統

Water temperature management system

## 【技術領域】

本發明有關熱／冷水混合器系統中的水溫之調節，尤其是在民生裝置中的水溫之調節。用於調節諸如於公寓大樓或旅館的環境中之淋浴水溫的特別應用係可預見的，在此很多使用者被連接至相同之供水。

## 【先前技術】

水溫的一致性可為難以達成，在此超過一個使用者被連接至單一水源。此問題通常被經歷，在此數個淋浴器被連接至單一水源。典型地，一使用者將其淋浴器之水溫設定在想要的程度。當隨後之使用者由相同水源打開淋浴器或另一龍頭時，在該第一使用者的水之溫度突然地增加或減少。此問題在每次隨後的淋浴器被打開時復發。作為必然的結果，系統中之淋浴器或另一龍頭的關閉導致其他淋浴器中之溫度上昇或下降。此等溫度變化對於水的使用者、尤其是於孩童們中可具有嚴重的影響。於重新調整至最佳溫度期間，相當可觀之水量亦被浪費。

因此，其想要的是提供減少在水出口溫度中之變化的

影響之水入口／出口系統，水出口溫度中之變化在其他方面可源自對上游水利用的變化。

### 【發明內容】

以寬廣之形式，壓力釋放閥被連接至熱／冷水混合器系統的熱／冷混合器室，壓力釋放閥可操作來於水離開室之前再循環混合器室內的部份水。

在本發明之一態樣中，提供一種熱／冷水混合器，其包括熱／冷水混合室，熱／冷水混合室具有：熱水入口；冷水入口；水出口；以及壓力調節裝置，壓力調節裝置包括：壓力釋放出口，其係在熱／冷水混合室中；壓力釋放入口，其相鄰於水出口；以及壓力釋放閥，其在壓力釋放入口與壓力釋放出口之間延伸，壓力釋放閥適於將熱／冷水混合室中的水之一部份再循環到該壓力調節裝置中。

在本發明之另一態樣中，提供一種用於調節熱／冷水混合器中的水溫之系統，該系統包括：如申請專利範圍第 1 項之熱／冷水混合器；第一水流調節裝置，被連接至冷水入口前；及第二水流調節裝置，被連接至熱水入口前，第一及第二水流調節裝置各包含可在水流動室內軸向地運動的流量限制構件，流量限制構件包括錐形部份或階梯狀部份中的至少一者，且其中，流量限制構件及水流動室的內部壁面之間間隙的尺寸係根據流量限制構件之軸向位置而變動，水流動室至少具有第一區域及第二區域，藉此流量限制構件從第一區域至第二區域的運動導致流量限制

構件及水流動室的內部壁面之間間隙的尺寸中之階梯狀改變。

理想地，在水出口處之期望的溫度範圍係於使用者之所選擇出口溫度的  $0^{\circ}\text{C}$  及  $5^{\circ}\text{C}$  之間，理想地  $0^{\circ}\text{C}$  及  $3^{\circ}\text{C}$  之間。

於一形式中，壓力釋放閥包含入口，入口被連接至具有允許水從其中流經的孔口之本體，壓力釋放閥可操作使得當在壓力釋放閥的入口上之水壓減少時，壓力釋放閥採取一關閉位置，增加流經壓力釋放閥的孔口之水的壓力，增加之壓力導致水流經壓力釋放閥以再次進入熱／冷水混合室。為將水溫維持在可接受的程度，預定壓力位準較佳地係於約 1.0 巴及 5 巴之間，理想地約 1.5 巴。

本發明提供一種混合器及一種用以在上游水輸入中之不想要的改變之後，於熱／冷水混合系統中維持大體上恆定之水出口溫度的系統。於很多使用者被連接至相同之供水，諸如於公寓大樓或旅館中的環境中，該系統係尤其有利的。該系統導致增加之安全性機制，以確保使用者，尤其是孩童們，不會被突然增加的水溫中而不小心地燙傷。包含壓力調節裝置及水流調節裝置兩者有助於維持在混合器出口的幾乎恆定之壓力及溫度兩者。

### 【圖式簡單說明】

本發明之說明性實施例現在將參考所附圖式被敘述。本發明的進一步特色及優點亦將由所附之敘述變得明顯。

圖 1 係包括根據本發明的實施例之壓力調節裝置的熱／冷水混合器系統之示意圖；

圖 2 係熱／冷水混合器的側視圖，顯示根據本發明之實施例的壓力調節裝置；

圖 3 係圖 2 之熱／冷水混合器的截面側視圖；

圖 4 係圖 2 之熱／冷水混合器的俯視圖；

圖 5 係圖 2 之熱／冷水混合器的立體圖；

圖 6 係圖 2 之熱／冷水混合器的截面立體圖；及

圖 7 係根據一實施例之壓力釋放閥的立體圖。

#### 【實施方式】

以下敘述被呈現，以能夠使任何熟習此技術領域者製成及使用本發明，且就特別應用及其需求之情況而言被提供。對所揭示實施例的各種修改對於那些熟習此技術領域者將輕易地變得明顯，且在未偏離本發明的精神及範圍的情況下，在此中所界定之一般原理可被應用至其他實施例及應用。如此，本發明係不意欲受限於所示實施例，而是將賦予和在此中所揭示之原理及特色一致的最寬廣範圍。

圖 1 顯示熱／冷水混合器系統 10。系統包含熱水入口 12 及冷水入口 14。熱水及冷水馬達可被連接至個別之入口 12、14，以輔助水流入熱／冷水混合室 20 及水出口 22。

被連接於熱水入口 12 及熱／冷水混合室 20 之間者係第二水流調節裝置 24。完全相同的第一水流調節裝置 26

被連接於冷水入口 14 及熱／冷水混合室 20 之間。第二水流調節裝置 24 及第一水流調節裝置 26 被揭示在 PCT/SG2009/000324 中，其內容係在此中全部藉由前後參照案所揭示。第二水流調節裝置 24 及第一水流調節裝置 26 將個別的熱及冷水室 28、30 中之壓力維持在預定位準，以當第二使用者打開被連接至相同水源的龍頭時克服第一使用者淋浴之水壓中的下降。第二水流調節裝置 24 及第一水流調節裝置 26 包含可在水流動室內軸向地運動之流量限制構件，流量限制構件及水流動室的內部壁面間之間隙的尺寸根據流量限制構件之軸向位置變動，水流動室具有至少一個第一區域及第二區域，藉此流量限制構件由第一區域至第二區域的運動導致流量限制構件及水流動室的內部壁面間之間隙的尺寸中之階梯狀改變。

在熱／冷水混合室 20 內者係壓力調節裝置 32。壓力調節裝置 32 係理想地位於熱及冷水室下游，剛好在水離開水出口 22 之前。

圖 2 至 7 較為詳細地顯示壓力調節裝置 32。壓力調節裝置 32 由剛好在水出口 22 之前的熱／冷水混合室 20 中之壓力釋放出口 34a 延伸回至壓力釋放入口 34b、至刚好在熱及冷水入口至熱／冷水混合室 20 的下游之熱／冷水混合室 20。在壓力調節裝置 32 內者係壓力釋放閥 36。壓力調節裝置 32 經由至混合器室的螺紋被連接在其端部之每一者。

壓力調節裝置 32 的較佳尺寸包括：

第二水流調節裝置及第一水流調節裝置的出口（24、26）之直徑：12 毫米

熱／冷水混合室（20）的尺寸：34 毫米乘以 30 毫米

壓力釋放出口（34a）之直徑：10 毫米

壓力釋放入口（34b）的直徑：10 毫米

水出口（22）之直徑：1/2 英吋

壓力調節裝置（32）的尺寸：30 毫米乘以 80 毫米乘以 25 毫米

壓力釋放閥 36（較佳直徑 14 毫米）包含具有中心孔口 40（較佳直徑 10 毫米）之圓柱形本體 38（較佳直徑 15 毫米），用於允許水流動經過具有室螺紋連接器 42（較佳直徑 12 毫米）的壓力釋放閥 36，以將壓力釋放閥 36 連接至回流管路 34。圓柱形本體 38 係由第一部份 44（較佳直徑 14 毫米）及第二部份 46（較佳直徑 14 毫米）所形成。第一及第二部份 44、46 係經由螺紋彼此連接。第一部份 44 及第二部份 46 係由諸如橡膠的彈性材料所製成，在遍及周遭壓力調節裝置 32 之壓力中的增加或減少時，導致第一部份 44 及第二部份 46 間的軸向運動。

於使用中，熱及冷水室 28、30 中之水的壓力將改變，取決於經過個別入口 12、14 而進入之水量。於傳統系統中，當冷水之量下降時，例如因為第二使用者已打開來自相同水源的龍頭，冷水室中之壓力減少（又熱水壓力保持恆定），迫使更少的水經過混合器，在出口導致較高之水溫。以本實施例，當熱及冷水室中的水壓下降至預定

位準時，第二水流調節裝置 24 不斷地穩定化及維持進入熱／冷水混合室之體積流率，提供一致的水流出及幾乎一致之溫度。嘗試已顯示在 2°C 內的溫度變動係可達成，儘管於進來的熱水中有 7°C 的下降或上昇。

壓力調節裝置 32 係二次混合級。多達流入熱／冷水混合室 20 之水的 25% 係經由壓力釋放閥回流而回到熱／冷水混合室用於另一混合製程。熱／冷水混合室中之持續混合及再混合能夠有較佳的水溫穩定性。嘗試已顯示使用壓力調節裝置 32，在水出口 22 之溫度變動被減少至在 2°C 內。另外，在突然的壓力下降之情況下，二點間之恆定的回流及溝流動力學有助於維持體積流率。

系統之發明者的測試產生以下結果：

#### 範例 1-無水流調節裝置或壓力調節裝置

在具有 8.6 L/min 冷水體積的冷水室中之 4.5 巴的壓力，輸出溫度係 36.8°C。冷水室壓力被下降至 1.5 巴，具有 0 L/min 之冷水體積，且水出口溫度增加至 44°C，即增加 7.2°C。

範例 2-設有水流調節裝置及壓力調節裝置，熱水被保持在恆定，而變動冷水壓力

表 1： 用於範例 2 的壓力設定

測試 1：恆定之熱水壓力（變動的冷水壓力）		
設定	熱水壓力	冷水壓力
	（巴）	（巴）
1	2	2
2		3
3		4
4		5
5	3	2
6		3
7		4
8		5
9	4	2
10		3
11		4
12		5
13	5	2
14		3
15		4
16		5

表 2： 範例 2 中之測試的結果

測試 1：恆定之熱水壓力（變動的冷水壓力）						
設定	冷水			熱水		混合器出口
	壓力 (巴)	流率 (L/min)	溫度 (°C)	流率 (L/min)	溫度 (°C)	溫度 (°C)
恆定在 2 巴之熱水壓力						
1	2	5.45	30	2.5	60	40
2	3	6.85		2.5		38
3	4	7.81		2.3		39
4	5	8.09		2.5		38
恆定在 3 巴之熱水壓力						
5	2	5.48	30	3.1	60	40
6	3	6.93		3.5		39
7	4	7.75		3.3		38
8	5	8.05		3.2		38
恆定在 4 巴之熱水壓力						
9	2	5.52	30	3.7	62	42
10	3	6.81	30	3.7	60	40
11	4	7.74	30	3.7	60	39
12	5	8.02	31	3.7	60	38
恆定在 5 巴之熱水壓力						
13	2	5.26	31	4.5	62	42
14	3	6.7		4.3		42
15	4	7.72		4.4		40
16	5	8.13		4.4		40

範例 3-設有水流調節裝置及壓力調節裝置，冷水壓力被保持在恆定，而變動熱水壓力

表 3： 用於範例 3 的壓力設定

測試 2：恆定之冷水壓力（可變的熱水壓力）		
設定	冷水壓力	熱水壓力
	（巴）	（巴）
17	2	2
18		3
19		4
20		5
21	3	2
22		3
23		4
24		5
25	4	2
26		3
27		4
28		5
29	5	2
30		3
31		4
32		5

表 4：來自範例 3 之測試的結果

測試 2：恆定之冷水壓力（可變的熱水壓力）						
設定	熱水			冷水		混合器出口
	壓力 (巴)	流率 (L/min)	溫度 (°C)	流率 (L/min)	溫度 (°C)	溫度 (°C)
恆定在 2 巴之冷水壓力						
17	2	1.5	60	5.79	31	40
18	3	2.2		5.84	32	40
19	4	3.1		5.68	32	42
20	5	3.5		5.65	32	42
恆定在 3 巴之冷水壓力						
21	2	1.8	60	6.71	30	37
22	3	2.8		6.71		38
23	4	3		6.73		39
24	5	3.5		6.57		40
恆定在 4 巴之冷水壓力						
25	2	1.5	60	7.94	30	38
26	3	2.3		7.85		40
27	4	3		7.79		39
28	5	3.5		7.75		40
恆定在 5 巴之冷水壓力						
29	2	1.5	60	8.09	30	36
30	3	2		8.05		37
31	4	2.8		8.06		38
32	5	3.2		8.13		40

測試範例顯示使用本實施例，及維持一固定之混合器位準位置，由 2 巴至 5 巴變動冷水及熱水壓力，及分別將冷水及熱水溫度固定在 30°C 及 60°C，於大部份案例中，出口水溫可被維持在約 39.2±1.5°C。

實施例提供一種用以在上游水輸入中之不想要的改變

之後，於熱／冷水混合系統中大體上維持恆定的水出口溫度之系統。於很多使用者被連接至相同的供水，諸如公寓大樓或旅館中之環境中，該系統係特別有利的。該系統導致一增加之安全機制，以確保使用者，尤其是孩童們，不會被突然增加的水溫中而不小心地燙傷。

遍及此說明書參考“一實施例”或“實施例”意指與該實施例有關的所敘述之特別的特色、結構、或特徵被包括在本發明之至少一實施例中。如此，在遍及此說明書的各種位置中之片語“於一實施例中”或“於實施例中”的表象係不須全部意指同一實施例。

再者，該等特別之特色、結構、或特徵能以任何合適的方式被結合於一或多個組合中。將被了解的是，熟習此技術領域者能以與上述者不同之方式實施本發明，且變動可被產生，而不會偏離其精神及範圍脫離。

此說明書中的文件、裝置、作用或知識之任何討論被包括，以說明本發明的內容。於任何國家中，在有關本說明書之專利申請案的申請日期時或於有關本說明書之專利申請案的申請日期之前，其將不承認任何材料形成先前技術領域基準或有關技術領域中之一般普通知識的一部份。

#### 【符號說明】

10：熱／冷水混合器系統

12：熱水入口

14：冷水入口

- 20：熱／冷水混合室
- 22：水出口
- 24：第二水流調節裝置
- 26：第一水流調節裝置
- 28：熱水室
- 30：冷水室
- 32：壓力調節裝置
- 34：回流管路
- 34a：壓力釋放出口
- 34b：壓力釋放入口
- 36：壓力釋放閥
- 38：圓柱形本體
- 40：中心孔口
- 42：室螺紋連接器
- 44：第一部份
- 46：第二部份

## 發明摘要

※申請案號：104136514

※申請日：104 年 11 月 05 日

※IPC 分類：F24D 15/00 (2006.01)  
F24D 19/10 (2006.01)  
F24H 9/20 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

水溫管理系統

Water temperature management system

【中文】

本發明有關水溫之調節，尤其是在民生裝置中的水溫之調節。其可預見的是供在一環境中調節淋浴水溫之特別的應用，在此很多使用者被連接至相同之供水，諸如於公寓大樓或旅館中。一種熱／冷水混合器被提供，其包括熱／冷水混合室。熱／冷水混合室具有熱水入口、冷水入口、水出口以及壓力調節裝置。壓力調節裝置包括壓力釋放出口，其係在熱／冷水混合室中；壓力釋放入口，其相鄰於水出口；以及壓力釋放閥，其在壓力釋放入口與壓力釋放出口之間延伸，壓力釋放閥適於將熱／冷水混合室中的水之一部份再循環到壓力調節裝置中。

## 【 英文 】

The present invention relates to the regulation of water temperature, particularly in a domestic setting. It is envisaged for particular use in regulating shower water temperature in an environment where many users are connected to the same water supply, such as in an apartment complex or hotel. A hot/cold water mixer is provided, the hot/cold water mixer having a hot/cold water mixing chamber. The hot/cold water mixing chamber includes a hot water inlet, a cold water inlet, a water outlet and a pressure regulating device. The pressure regulating device includes a pressure release outlet in the hot/cold water mixing chamber, a pressure release inlet adjacent the water outlet, and a pressure release valve extending between the pressure release outlet and the pressure release inlet, the pressure release valve adapted to recirculate a portion of the water within the hot/cold water mixing chamber into the pressure regulating device.

## 申請專利範圍

1. 一種熱／冷水混合器，包括：

熱／冷水混合室，其具有：

熱水入口；

冷水入口；

水出口；以及

壓力調節裝置，該壓力調節裝置包括：

壓力釋放出口，其係在該熱／冷水混合室中；

壓力釋放入口，其相鄰於該水出口；以及

壓力釋放閥，其在該壓力釋放入口與該壓力釋放出口之間延伸，該壓力釋放閥適於將該熱／冷水混合室中的水之一部份再循環到該壓力調節裝置中。

2. 如申請專利範圍第 1 項之熱／冷水混合器，其中，該壓力釋放閥包含入口，該入口被連接至具有允許水從其中流經的孔口之本體，該壓力釋放閥可操作使得當在該壓力釋放閥的該入口上之水壓減少時，該壓力釋放閥採取一關閉位置，增加流經該壓力釋放閥的該孔口之水的壓力，該增加之壓力導致該水流經該壓力釋放閥以再次進入該熱／冷水混合室。

3. 如申請專利範圍第 1 項之熱／冷水混合器，其中，該混合器使流經該水出口的水的期望溫度維持在使用者之所選擇出口溫度的 0°C 及 5°C 之間。

4. 如申請專利範圍第 1 項之熱／冷水混合器，其

中，該混合器使流經該水出口的水的期望溫度維持在使用者之所選擇出口溫度的 0°C 及 3°C 之間。

5. 一種用於在熱／冷水混合器中調節水溫的系統，該系統包括：

如申請專利範圍第 1 項之熱／冷水混合器；

第一水流調節裝置，被連接至該冷水入口前；及

第二水流調節裝置，被連接至該熱水入口前，

該第一及第二水流調節裝置各包含可在水流動室內軸向地運動的流量限制構件，該流量限制構件包括錐形部份或階梯狀部份中的至少一者，且其中，該流量限制構件及該水流動室的內部壁面之間間隙的尺寸係根據該流量限制構件之軸向位置而變動，該水流動室至少具有第一區域及第二區域，藉此該流量限制構件從該第一區域至該第二區域的運動導致該流量限制構件及該水流動室的該內部壁面之間的該間隙的該尺寸中之階梯狀改變。

6. 如申請專利範圍第 5 項之系統，其中，該壓力釋放閥包含入口，該入口被連接至具有允許水從其中流經的孔口之本體，該壓力釋放閥可操作使得當在該壓力釋放閥的該入口上之水壓減少時，該壓力釋放閥採取一關閉位置，增加流經該壓力釋放閥的該孔口之水的壓力，該增加之壓力導致該水流經該壓力釋放閥以再次進入該熱／冷水混合室。

7. 如申請專利範圍第 5 項之系統，其中，該系統使流經該水出口的水的期望溫度維持在使用者之所選擇出口

溫度的 0°C 及 5°C 之間。

8. 如申請專利範圍第 5 項之系統，其中，該系統使流經該水出口的水的期望溫度維持在使用者之所選擇出口溫度的 0°C 及 3°C 之間。

圖式

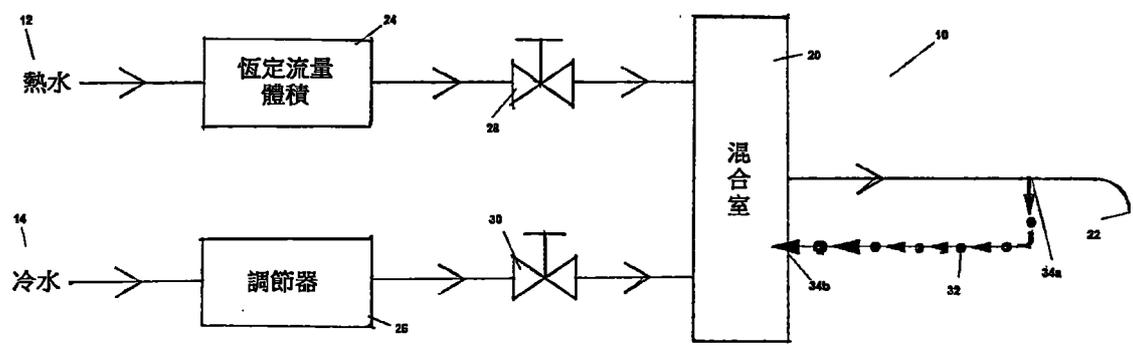


圖 1

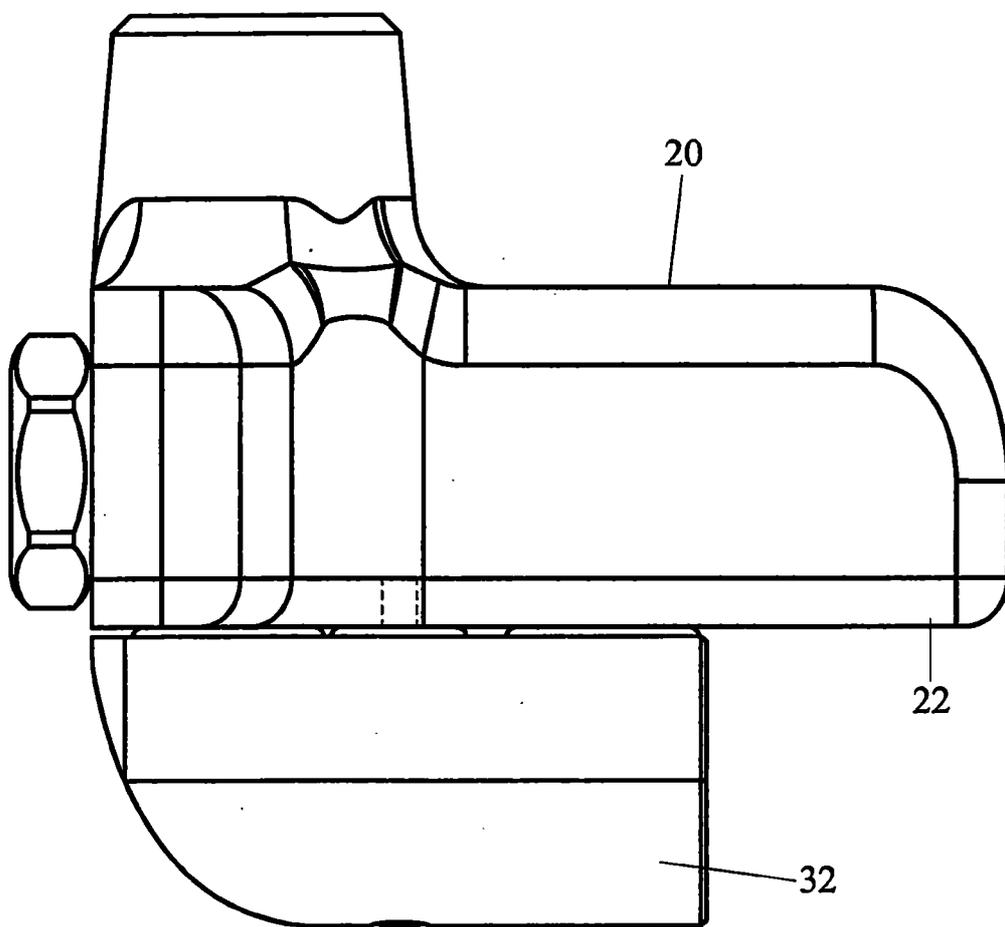


圖 2

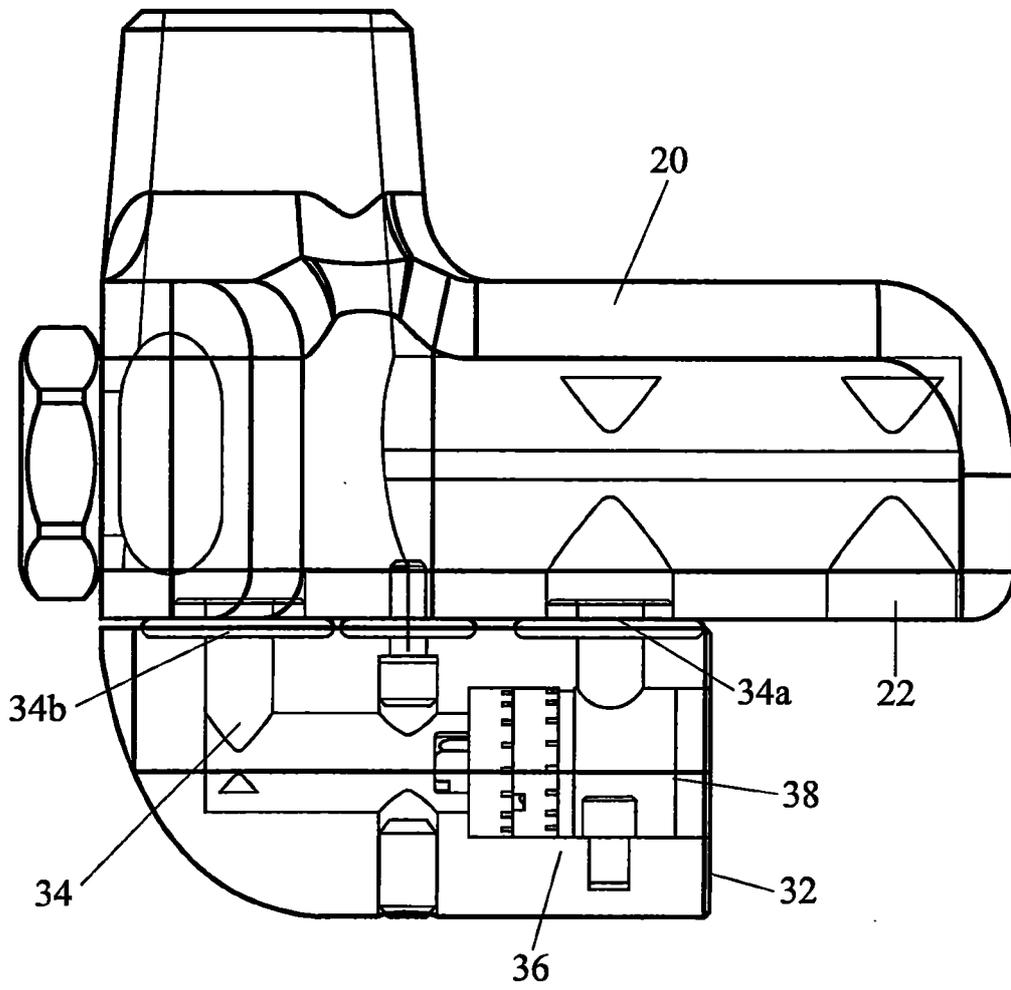


圖 3

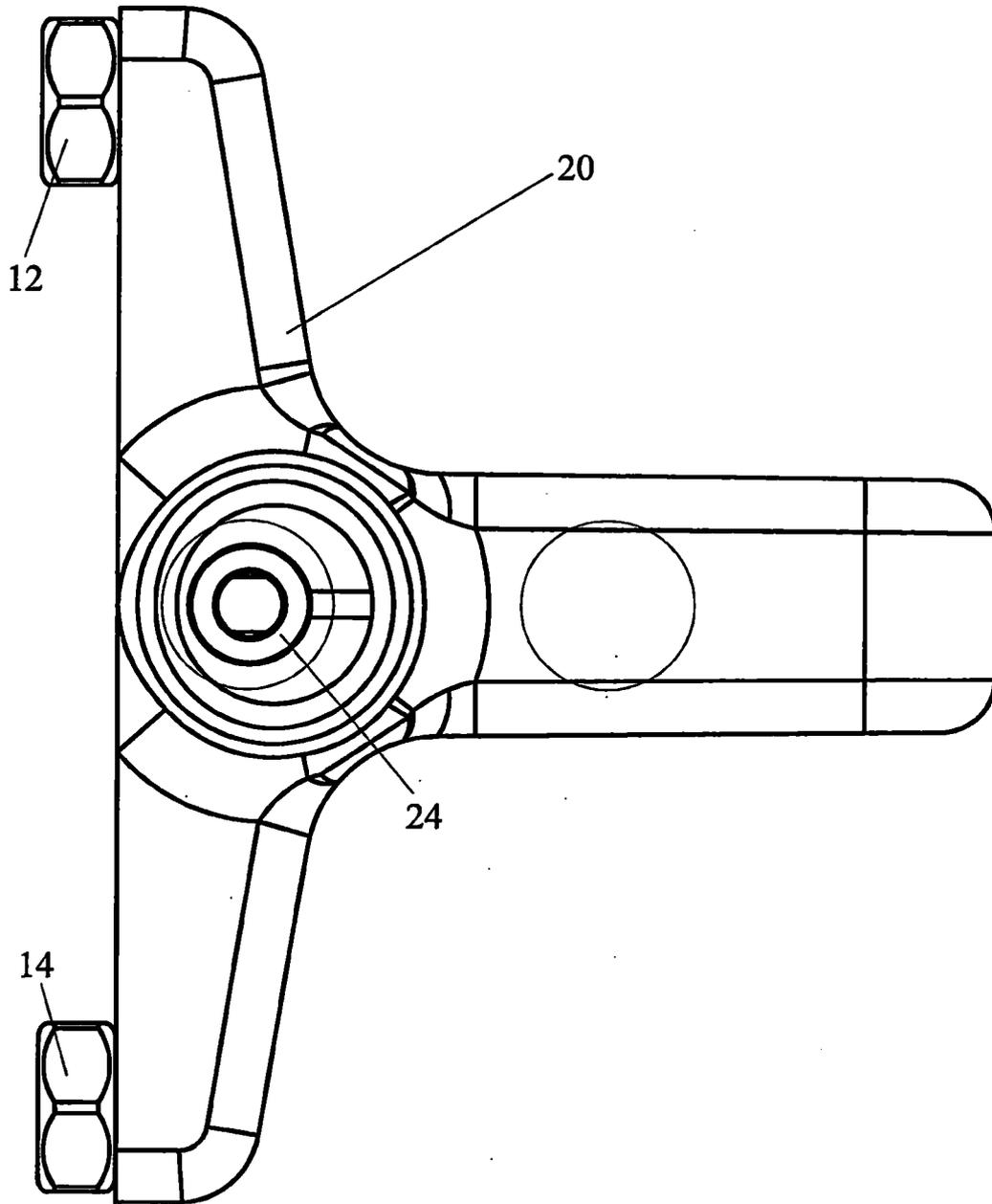


圖 4

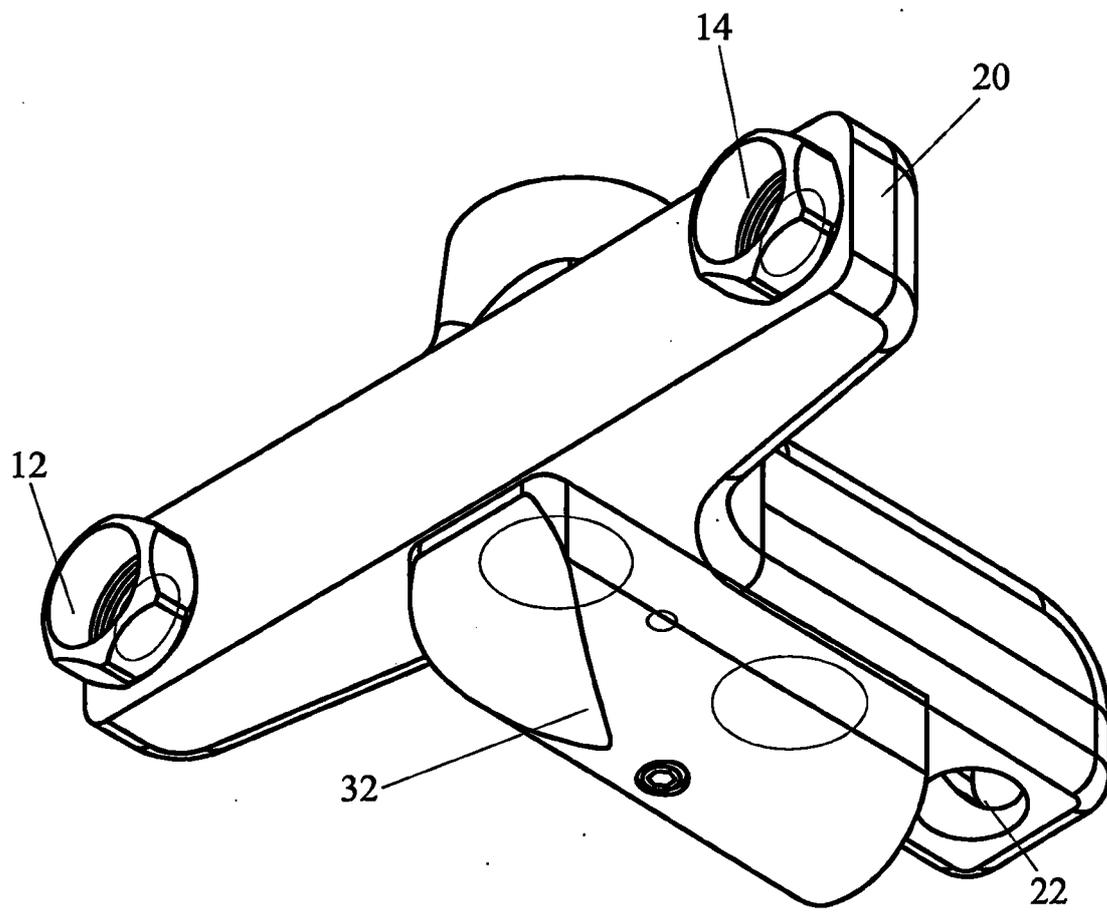


圖 5

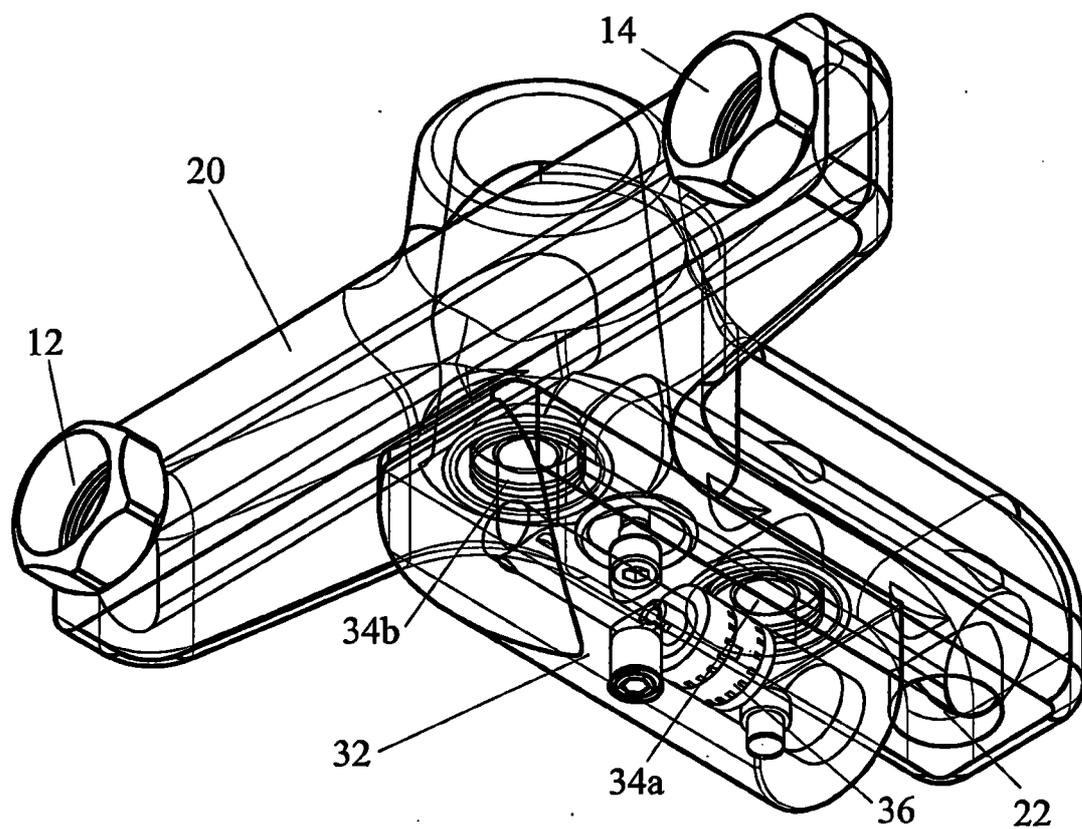


圖 6

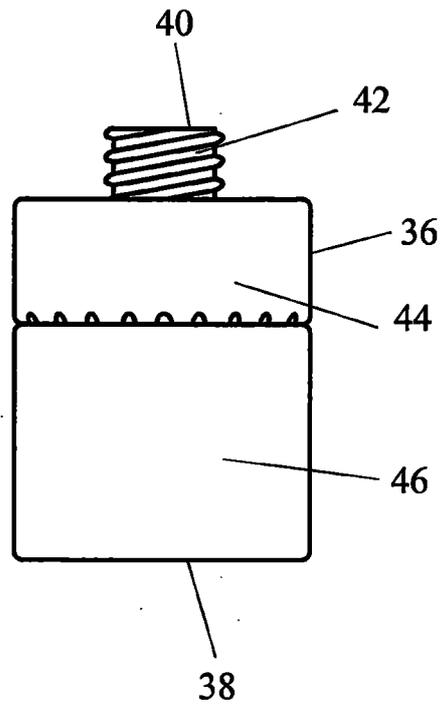


圖 7

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第(6)圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

- 12：熱水入口
- 14：冷水入口
- 20：熱／冷水混合室
- 22：水出口
- 32：壓力調節裝置
- 34a：壓力釋放出口
- 34b：壓力釋放入口
- 36：壓力釋放閥

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：無