



(21)申請案號：108121971

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 24 日

(51)Int. Cl. : **B67D1/08 (2006.01)****B67D1/12 (2006.01)**

(30)優先權：2018/06/25 美國

62/763,619

2019/03/26 美國

62/823,878

(71)申請人：美商概念R合夥人有限公司(美國) CONCEPTR PARTNERS LLC (US)
美國

(72)發明人：雷德克里夫 納撒尼爾 約珥 RADCLIFFE, NATHANIEL JOEL (US) ; 雷德克里夫 克拉克 傑佛瑞 RADCLIFFE, CLARK JEFFREY (US)

(74)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：27 項 圖式數：15 共 56 頁

(54)名稱

依據消費者定義的偏好產生集成流體的流體集成系統

(57)摘要

一種集成流體系統包含一集成歧管，其具有二或更多輸入流體入口，該等輸入流體入口係相對於該集成歧管之中心軸而以傾斜角度設置。該二或更多輸入流體入口在該集成歧管中交叉以界定一集成腔室。該集成流體系統亦包含與該集成腔室流體連接的一壓力感測器，其係可操作以傳送指示該集成腔室中之流體壓力的壓力信號。一集成控制器係操作性的耦接至二或更多閥及該壓力感測器，且係可操作以基於自該壓力感測器接收之壓力信號而透過致動該二或更多閥以選擇性地控制進入該集成腔室之輸入流體的流動。

A fluid integrating system includes an integrating manifold having two or more input fluid inlets disposed at oblique angles relative to a center axis of the integrating manifold. The two or more input fluid inlets intersect in the integrating manifold to define an integrating chamber. The fluid integrating system also includes a pressure sensor fluidly connected to the integrating chamber that is operable to send a pressure signal indicative of the pressure of the fluid in the integrating chamber. A integrating controller is operatively coupled to the two or more valves and to the pressure sensor and is operable to selectively control the flow of input fluids into the integrating chamber by actuating the two or more valves based on the pressure signal received from the pressure sensor.

指定代表圖：

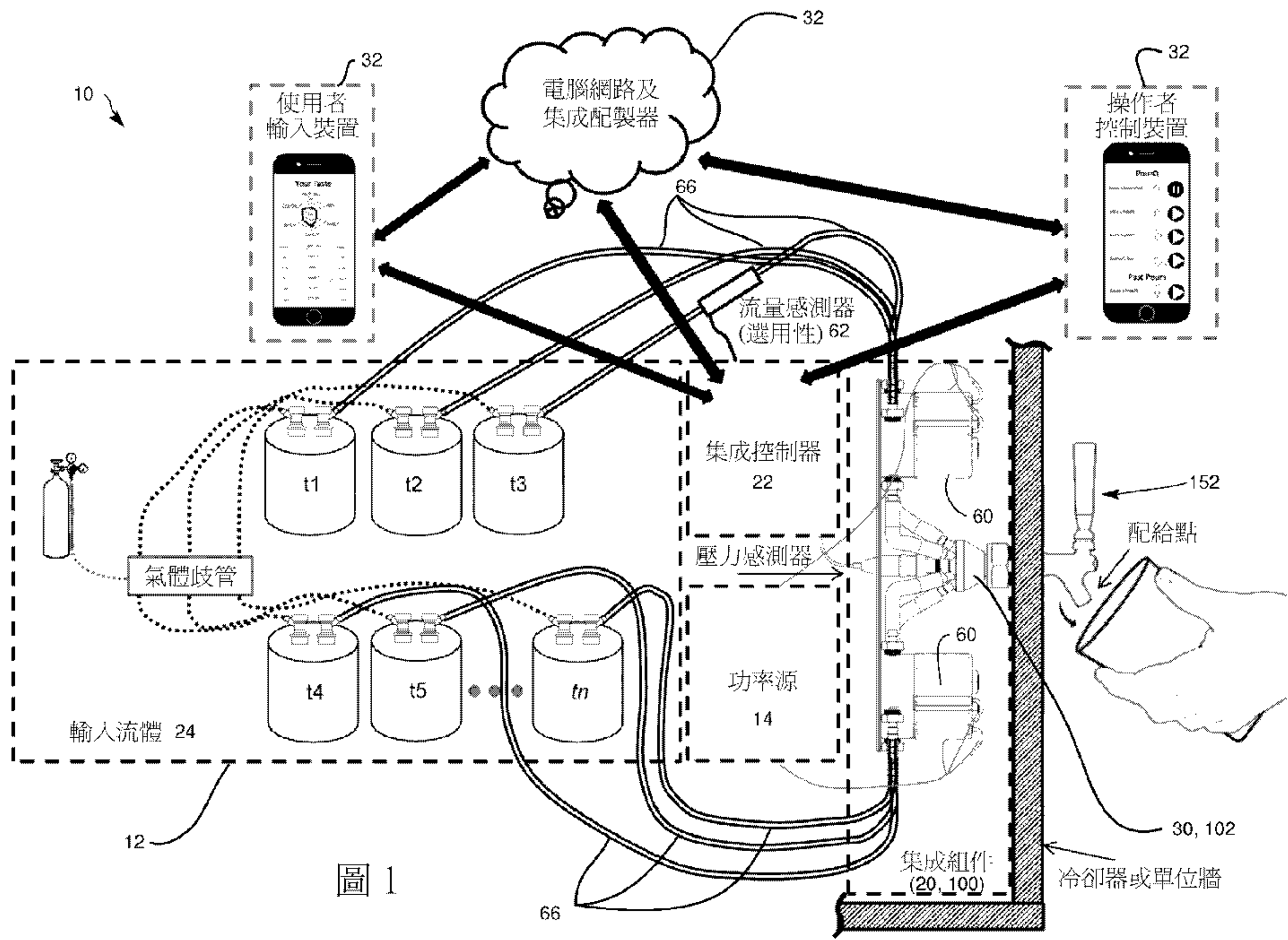


圖 1

符號簡單說明：

- 10:流體集成系統
- 12:流體輸入源
- 14:功率源
- 20:集成組件
- 22:集成控制器
- 24:輸入流體
- 30:集成歧管
- 32:計算裝置
- 60:電磁閥
- 62:流量感測器
- 66:輸入流體管線
- 100:集成組件
- 102:集成歧管
- 152:配給點



202014371

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 依據消費者定義的偏好產生集成流體的流體集成系統**【英文發明名稱】** FLUID INTEGRATING SYSTEM FOR PRODUCING AN INTEGRATED FLUID ACCORDING TO CONSUMER-DEFINED PREFERENCES**【中文】**

一種集成流體系統包含一集成歧管，其具有二或更多輸入流體入口，該等輸入流體入口係相對於該集成歧管之中心軸而以傾斜角度設置。該二或更多輸入流體入口在該集成歧管中交叉以界定一集成腔室。該集成流體系統亦包含與該集成腔室流體連接的一壓力感測器，其係可操作以傳送指示該集成腔室中之流體壓力的壓力信號。一集成控制器係操作性的耦接至二或更多閥及該壓力感測器，且係可操作以基於自該壓力感測器接收之壓力信號而透過致動該二或更多閥以選擇性地控制進入該集成腔室之輸入流體的流動。

【英文】

A fluid integrating system includes an integrating manifold having two or more input fluid inlets disposed at oblique angles relative to a center axis of the integrating manifold. The two or more input fluid inlets intersect in the integrating manifold to define an integrating chamber. The fluid integrating system also includes a pressure sensor fluidly connected to the integrating chamber that is operable to send a pressure signal indicative of the pressure of the fluid in the integrating chamber. A integrating controller is operatively coupled to the two or more valves and to the pressure sensor and is operable to selectively control the flow of input fluids into the integrating

chamber by actuating the two or more valves based on the pressure signal received from the pressure sensor.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 10 流體集成系統
- 12 流體輸入源
- 14 功率源
- 20 集成組件
- 22 集成控制器
- 24 輸入流體
- 30 集成歧管
- 32 計算裝置
- 60 電磁閥
- 62 流量感測器
- 66 輸入流體管線
- 100 集成組件
- 102 集成歧管
- 152 配給點

【發明說明書】

【中文發明名稱】 依據消費者定義的偏好產生集成流體的流體集成系統

【英文發明名稱】 FLUID INTEGRATING SYSTEM FOR PRODUCING AN
INTEGRATED FLUID ACCORDING TO CONSUMER-DEFINED
PREFERENCES

【技術領域】

【0001】 本發明係關於產生具有依據特定消費者定義偏好之特徵的集成或目標流體的流體集成系統。流體集成系統可安排使混合、紊流、速度變化、或壓力變化最小化之一系列分立流體脈衝的順序，直到集成流體離開集成系統為止。

【先前技術】

【0002】 此章節提供與本發明相關之背景資訊，其未必為先前技術。

【0003】 消費者期望具有與他們的偏好匹配之味道、氣味、顏色、及其他感官、化學、及物理性質的飲料、油、香水、乳液、及其他流體。此等流體之現有消費者通路提供消費者一系列的具有各種特徵之預配製流體。然而，此等預配製流體可能不具有消費者所期望之特徵。因此，需要依據消費者定義偏好而產生集成流體的裝置。

【0004】 有此等需求的例示性產業包含飲料、化妝品、糖果甜點、及消費品產業。由於人體可辨之感覺組合有近乎無限組，因此零售商為消費者提供大量的預配製方案。在飲料產業中，此可透過冷卻器、地窖、或酒吧中之獨一瓶罐的數量、或獨一分接頭的數量而量化。在化妝品產業中，此可透過給定類別之香水、乳液、霜劑、糊劑、妝品、或髮品的獨一庫存單位(SKUs)之數量而量

化。雖然大量、獨一的產品庫存為消費者提供許多選擇，但對於消費者而言，傳達他們的特定需求並瀏覽庫存以找尋對他們而言的最佳產品通常係具挑戰性的。其次，大量庫存為零售商帶來管理及物流之挑戰。該等缺點在市場上產生需求。

【0005】 為了大體上介紹本發明之背景而提供以上描述。在此章節中所敘述之範圍內之本案列名之發明人的成果、以及在申請時不適格作為先前技術之其他實施態樣，皆非有意地或暗示地被承認為對抗本發明之先前技術。

【發明內容】

【0006】 此章節提供本發明之概要，而非全面地揭示其所有範圍或其所有特徵。

【0007】 本發明提供一種系統，包括設備及方法，用以產生具有依據特定使用者定義偏好之特徵的目標流體。依據用以產生非常匹配使用者定義偏好之所得集成輸出流體或目標流體處理特徵的最佳化程序，該系統可透過以不同的體積百分比結合(經由集成處理)複數輸入流體而操作。

【0008】 在本發明之一態樣中，提供一種流體集成系統，用以產生具有依據特定使用者定義偏好之特徵的目標流體，該流體集成系統包含：一集成組件，其包含複數流體管線、複數閥、及一歧管，該歧管包含(i)一本體，其具有複數輸入流體入口，該等流體入口係相對於延伸通過該歧管之中心線的垂直軸而設置於相應的角度，且該等流體入口延伸進入該本體並交叉以在該歧管之該本體內界定一集成腔室，以及(ii)一壓力通道，其與該集成腔室流體連通；以及一集成控制器，其係配置以(i)接收一定制集成簡況及(ii)基於該定制集成簡況，而選擇性地控制通過該複數流體管線及該複數閥之相應者而進入該歧管之該集成腔

室的複數流體之流動，俾配給該目標流體，其中配給該目標流體之操作包含配給具有該複數流體之分立縱向流的集成流體流。

【0009】 一類流體可包含酒精性飲料。例如，該目標流體可包含至少一酒精性飲料(例如啤酒或蘋果酒(cider))，且可具有介於2至15 %之間的酒精含量體積百分比。並且，該目標流體可包含二或更多不同的碳酸流體。

【0010】 在本發明之其他態樣中，該等分立縱向流在該集成流體流中可為實質上未混合的，且來自該複數流體管線的流體可經由單一分配器而流動。該複數流體管線、該等輸入流體入口、該歧管、及該壓力通道之其中二或多者可具有相同的內徑。

【0011】 在本發明之其他態樣中，該集成組件可更包含與該集成腔室流體連通的一壓力通道及下列各者其中至少一者：(i) 與該壓力通道流體連通的一壓力感測器、以及(ii) 與該等流體管線之各者流體連通的一流體流量感測器。

【0012】 在本發明之其他態樣中，該集成控制器可配置以依據時間調變控制及脈寬調變控制之其中至少一者而開啟和關閉該複數閥之各者。再者，該集成控制器可配置以依序開啟和關閉該複數閥之各者。

【0013】 在本發明之又另一態樣中，該流體集成系統可包含一使用者輸入裝置，其係配置以接收該等使用者定義偏好；以及一集成配製器，其係與該集成控制器通訊，且係配置以基於該等使用者定義偏好而計算該目標流體的該定制集成簡況。

【0014】 在本發明之另一態樣中，該流體集成系統可包含一計算裝置，其係配置以執行軟體，俾擷取該目標流體的該等使用者定義偏好，並將該等使用者定義偏好轉換為該定制集成簡況。此外，該計算裝置可包含一對話翻譯器，該對話翻譯器係配置以接受描述該等使用者定義偏好的口語使用者輸入。該對話翻譯器可配置以將該等口語使用者輸入轉換為該目標流體的定量特性集。

【0015】 在本發明之其他態樣中，該流體集成系統亦可包含一集成配製器，該集成配製器係配置以：基於該等使用者定義偏好而計算該目標流體的目標特性集，該目標特性集包含描述該目標流體之該等特徵的一或更多參數，以及基於該目標特性集而計算該目標流體的該定制集成簡況。該目標特性集可對應於該等使用者定義偏好的正規化特性集。

【0016】 在本發明之另一態樣中，一種用以產生具有依據特定使用者定義偏好之特徵的目標流體之流體集成系統可包含：(a)一集成組件；(b)一集成控制器，其係經由電腦網路而操作性地耦接至該集成組件；(c)一集成配製器，其係與該集成控制器通訊；以及(d)一使用者輸入裝置，其係與該集成配製器及該集成控制器通訊；該集成組件可包含：複數流體管線；複數閥；一歧管，該歧管包含：一本體，其具有複數輸入流體入口，該等流體入口係相對於延伸通過該歧管之中心線的垂直軸而設置於相應的角度，且該等流體入口延伸進入該本體並交叉以在該歧管之該本體內界定一集成腔室，以及一壓力通道，其與該集成腔室流體連通；以及下列各者其中至少一者：與該壓力通道流體連通的一壓力感測器、以及與該等流體管線之各者流體連通的一流體流量感測器；該集成控制器係與該壓力感測器及該流體流量感測器之其中至少一者通訊，且係配置以判定下列各者其中至少一者：該歧管中之感測壓力及該複數流體管線之各者中的感測流體流率，以及個別地控制該複數閥之各者的開啟和關閉；該使用者輸入裝置包含一計算裝置，其係配置以執行軟體俾擷取該目標流體的該等使用者定義偏好、以及將該等使用者定義偏好轉換為一特徵簡況，其指示該目標流體的該等使用者定義偏好；並且該集成配製器係配置以：自該使用者輸入裝置接收指示該等使用者定義偏好的該特徵簡況；基於該等使用者定義偏好而計算該目標流體的目標特性集，該目標特性集包含描述該目標流體之該等特徵的一或

更多參數；以及基於該目標特性集而計算該目標流體的定制集成簡況，該集成控制器係配置以基於該定制集成簡況而控制該複數閥之各者的開啟和關閉。

【0017】 在本發明之又另一態樣中，一種具有依據特定使用者定義偏好之特徵的目標流體之產生方法包含：在一使用者輸入裝置處接收使用者輸入，該等使用者輸入包含該目標流體的該等使用者定義偏好；使用一計算裝置，將在該使用者輸入裝置處所接收之該等使用者定義偏好轉換為一特徵簡況，基於包含於該特徵簡況中之該等使用者定義偏好而計算該目標流體的目标特性集，該目標特性集包含描述該目標流體之該等特徵的一或更多參數，並且基於該目標特性集而計算該目標流體的定制集成簡況；以及個別地控制一集成組件之複數閥之各者的開啟和關閉，該集成組件包含(i)複數流體管線、(ii)複數閥、以及(iii)一歧管，該歧管包含一本體，其具有複數輸入流體入口，該等流體入口係相對於延伸通過該歧管之中心線的垂直軸而設置於傾斜的角度，且該等流體入口延伸進入該本體並交叉以在該歧管之該本體內界定一集成腔室，其中個別地控制該複數閥之各者的開啟和關閉之步驟包含判定該歧管中之感測壓力及該複數流體管線之各者中的感測流體流率、以及基於下列各者其中至少一者而個別地控制該複數閥之各者的開啟和關閉：該感測壓力、該等感測流體流率、及由該計算裝置所決定的該定制集成簡況。

【0018】 本發明之進一步的可應用領域將從實施方式、發明申請專利範圍及圖式中變得明顯。詳細說明及具體範例係意圖為僅供說明的目的，而非意欲限制本揭示內容的範圍。

【圖式簡單說明】

【0019】 本揭示內容從實施方式及隨附圖式可更完全了解。此處所述圖式僅用於所選實施例之說明性目的，而非所有的可能實施例，且並不意圖限制本發明之範圍。

【0020】 依據本揭示內容，圖1為例示性流體集成系統之示意圖；

【0021】 依據本揭示內容，圖2為例示性面向消費者圖形使用者介面及流體集成系統之其他態樣的示圖；

【0022】 依據本揭示內容，圖3為顯示本揭示內容的流體集成系統的例示性雷達圖、例示性目標特性集、及例示性定制集成簡況之集成控制器之某些態樣的示圖；

【0023】 圖4顯示本揭示內容的例示性集成組件；

【0024】 圖5A-5C顯示本揭示內容之另一例示性集成組件；圖5A為顯示集成組件的立體圖；圖5B為集成組件的前正視圖；及圖5C為顯示集成組件之流體輸出側的平面圖；

【0025】 圖6為可用於圖5A-5C之集成組件中之例示性集成歧管的立體圖；

【0026】 圖7為圖6之集成歧管的分解立體圖；

【0027】 圖8為圖6之集成歧管的橫剖面側視圖；

【0028】 圖9為圖6之集成歧管之本體的俯視立體圖；

【0029】 圖10為圖9之本體的側正視圖；

【0030】 圖11為圖9之本體的俯視平面圖；

【0031】 圖12為本揭示內容之例示性集成控制器的示意方塊圖；

【0032】 依據本揭示內容，圖13為顯示產生集成流體之例示性方法的流程圖；

【0033】 圖14為由四種輸入流體所組成的集成流體之一部分的示圖；以及

【0034】 圖15顯示適合用於本揭示內容之集成組件中的旋轉式電磁球閥。

【0035】 在圖式中，元件符號可被再次使用以辨別相似及/或相同的元件。

【實施方式】

【0036】 現將參照隨附圖式而更全面地描述範例實施例。

【0037】 本發明之原理及教示描述流體集成系統，其可用於銷售點處或附近，以產生具有滿足消費者定義偏好之特徵的集成流體(亦即，目標流體)。本發明之流體集成系統可與各種產業及各種集成流體結合使用。此等產業及集成流體可包含飲料、化妝品、香水、糖果、油、潤滑劑、大麻產品、煙草產品、濃縮物、燃料、藥物、黏合劑、混凝土等。

【0038】 集成流體流意指由分立、相鄰、縱向的流組成部分所組成的流體流，其各個部分實質上不與該流之相鄰組成部分混合。此等集成的、未混合的流之產生對於配給組合成分之流體係有用的，該等組合成分在組合時不會適當地響應於紊流混合及/或急劇壓力變化。一特定範例為啤酒或酒精性蘋果酒(cider)的混合。在啤酒產業中眾所皆知，當進行配給時，啤酒之酒桶至分接頭(啤酒機(kegerator))系統在啤酒經受急劇溫度、壓力或速度變化時產生持久的泡沫。此泡沫對於消費者而言係非期望的。酒桶至分接頭之「啤酒機(kegerator)平衡」設計程序意圖消除所有急劇的壓力、溫度及流率變化，以在飲料從酒桶流至啤酒分接頭時使CO₂保持溶解於飲料中，從而於配給時避免或減少具氣泡、具泡沫的啤酒。「啤酒機(kegerator)平衡」提供流過管件的流體流動，管件的長度及直徑係經設計而為飲料流動流提供連續、速率受限的壓力減低，其在啤酒流過啤酒之啤酒機配給系統時於分接頭閥處引致幾乎為零的壓力變化。

【0039】 在本發明之原理及教示的一範例應用中，流體集成系統可用以集成飲料或碳酸流體(例如啤酒、酒精性蘋果酒(cider)、紅酒、或其他飲料)，俾產生具有滿足特定組合之消費者定義偏好之特徵的集成飲料。相對於將成分結合

以製造成品飲料，流體集成系統可用以集成類似的輸入流體，其可為單獨的飲料，例如不同類型的啤酒、酒精性蘋果酒(cider)、紅酒、或其他飲料。

【0040】圖1顯示一範例流體集成系統10。流體集成系統10可包含流體輸入源12、集成組件20、100、功率源14、及集成控制器22。輸入流體24可例如在壓力下從儲存槽t1、t2、...、tn通過輸入流體管線66而供應至集成組件20、100。可利用有線或無線連接而將集成控制器22操作性地耦接至集成組件20、100，俾將輸入流體24集成於集成歧管30、102中。集成控制器22亦可與一或更多計算裝置32(例如雲端運算裝置、桌上型電腦、膝上型電腦、平板電腦、或智慧型手機)進行通訊。可利用包含下列各者的有線或無線連接而將集成控制器22操作性地耦接至計算裝置32：例如無線個人區域網路(WPANs)、或區域網路(LANs)。

【0041】消費者可利用上述計算裝置中之一者以與流體集成系統10進行互動。消費者可利用計算裝置上的應用程式或其他軟體以輸入他或她的消費者定義偏好。在啤酒之背景下，消費者定義偏好可與下列各者相通：二或更多的量測或主觀評估之參數的數值、描述性形容詞、長條圖、雷達圖、或類似圖表。例如，啤酒公司通常將酒精百分比量化為酒精體積百分比(或ABV)。國際苦度單位(或IBU)亦用以將啤酒的苦度量化。可利用計算裝置上的應用程式或其他軟體以輸入該等例示性消費者定義偏好。

【0042】如圖2之範例中所示，利用六個或更多(更少)的不同特徵來定義啤酒的風味簡況。圖形使用者介面40可顯示該等特徵。該等特徵可包含HOP-IBU、酒精百分比、風味-麥芽、乾-甜、酒體、及顏色。面向消費者的應用程式或其他軟體呈現圖形使用者介面40，其包含依據消費者之輸入而動態變化的雷達圖38，且可包含對應於啤酒特徵之各者的滑件控制。透過圖形使用者介面40，消費者可輸入他或她對於風味簡況的消費者定義偏好。

【0043】 在其他範例中，面向消費者的應用程式可包含其他介面以擷取消費者對於集成流體的偏好。例如，面向消費者的應用程式或其他軟體可擷取關於風味簡況之一或更多特徵的文字短語或由消費者所說之短語。作為使用期望感官特性集之直接數值量化的替代方式，另一方法可利用一短語以定向地衡量期望及量化的特性。一系列的此等關係可創建以近乎對話方式描述消費者目標的語句。在與啤酒相關的範例中，面向消費者的應用程式可擷取短語：「我覺得像是不具啤酒花味(HOPPY)且/或稍微具麥芽味(MALTY)的黑艾爾啤酒(DARK ALE)」。此句子可被轉化為可用以定義期望風味簡況的數值量。

【0044】 面向消費者的應用程式可包含例如一對話翻譯器，其可包含將文字或短語轉化為風味簡況之一或更多特徵之各者的數值量的模組。對話翻譯器模組可搜尋或解析文字或短語，以獲取描述風味簡況之特徵的元素。例如，在短語「我覺得像是不具啤酒花味(HOPPY)且/或稍微具麥芽味(MALTY)的黑艾爾啤酒(DARK ALE)」中，對話翻譯器可分離元素「黑艾爾啤酒(DARK ALE)」、「不具啤酒花味(NOT HOPPY)」及「稍微具麥芽味(A LITTLE MALTY)」作為描述啤酒特徵的元素。該翻譯器可例如存取字典、表格、或其他資訊，以判定哪些元素應從文字或短語之輸入列中分離。

【0045】 在將描述性元素分離之後，翻譯器可存取以下資料：將分離的元素與風味簡況之特徵之一或多者的數值量或指標化係數作匹配的資料。可將分離的元素分類成一或更多類別，其對於風味簡況之量化具有不同的影響。例如，可將元素分類成類型、修飾語、及指標化係數。類型為描述流體之已知風味簡況(或其他特徵簡況)的元素。修飾語為可自己知類型的風味簡況使風味簡況之一或更多個別特徵改變的元素。指標化係數為可改變修飾語之變化量或程度的元素。分離的類型、修飾語、及指標化係數可用以計算或識別對應於輸入文字或輸入短語的風味簡況。

【0046】 參照回上述範例，翻譯器將「黑艾爾啤酒(DARK ALE)」、「不具啤酒花味(NOT HOPPY)」、及「稍微具麥芽味(A LITTLE MALTY)」分離。翻譯器可將元素「黑艾爾啤酒(DARK ALE)」識別為一類型。翻譯器可存取查找表或其他資料以判定元素的合適分類。翻譯器可相似地將元素「不具啤酒花味(NOT HOPPY)」識別為指標化係數及修飾語兩者。字詞「不(NOT)」將描述語「具啤酒花味(HOPPY)」指標化。相似地，翻譯器可將元素「稍微具麥芽味(A LITTLE MALTY)」識別為指標化係數及修飾語兩者。字詞「稍微(A LITTLE)」將描述語「具麥芽味(MALTY)」指標化。

【0047】 翻譯器可接著計算且/或識別對應於輸入文字或短語的風味簡況。翻譯器可從所識別之類型開始。接著，翻譯器可藉由如修飾語及/或伴隨的指標化係數所指示而改變風味簡況中的相關特徵，以修改與所識別之類型相關的風味簡況。在上述範例中，翻譯器可從所識別之類型「黑艾爾啤酒(DARK ALE)」開始。根據實驗結果、觀察、或歷史資料，黑艾爾啤酒(DARK ALE)的風味簡況係已知的。因此，可透過一或更多特徵(例如流體的HOP-IBU、酒精百分比、風味-麥芽、乾-甜、酒體、顏色、或相似的量測或主觀性質)而將黑艾爾啤酒(DARK ALE)類型特徵化。該等特徵可包含(但不限於)乾、濕、濃、乳品、口感、堅果、種子、草本、冷、花、香辛、酸、酸性、水果、濕、烘烤、土、澀、海、礦物、野味、木質、松、苦、肉、或煙燻。黑艾爾啤酒(DARK ALE)的該等特徵之各者為已知的數值量或係數組。

【0048】 接著，依據所識別之修飾語及/或指標化係數，可藉由翻譯器而改變黑艾爾啤酒(DARK ALE)之每一特徵的已知數值量。因此，在此範例中，輸入短語包含元素「不具啤酒花味(NOT HOPPY)」。因此，翻譯器可定向地降低風味簡況的HOP-IBU特徵。例如，翻譯器可將一數值量與每一修飾語相關聯，且將另一數值係數與每一指標化係數相關聯。在此範例中，修飾語「具啤酒花味

(HOPPY)」可被指定為3之數值量，且指標化係數「不(NOT)」可被指定為-1之數值係數。翻譯器可藉由將修飾語與指標化係數之乘積加至此等量化特徵，而改變風味簡況的相關特徵。因此，在此範例中，當翻譯器在輸入文字或短語中識別元素「不具啤酒花味(NOT HOPPY)」時，HOP-IBU特徵會減少3。

【0049】可針對在輸入文字或短語中所識別的各修飾語及/或指標化係數而完成相似程序。在上述範例中，「黑艾爾啤酒(DARK ALE)」之風味簡況會被翻譯器所改變，以應對元素「不具啤酒花味(NOT HOPPY)」及元素「稍微具麥芽味(A LITTLE MALTY)」。翻譯器會將HOP-IBU特徵減少3(因為不具啤酒花味(NOT HOPPY) = $(-1) * (3)$)，並且將風味-麥芽增加1(因為稍微具麥芽味(A LITTLE MALTY) = $(0.33) * (3)$)。

【0050】無論消費者如何判定及/或輸入風味簡況，個人計算裝置42可與流體集成系統10進行通訊以產生集成啤酒，該集成啤酒具有經最佳化以滿足消費者定義偏好的風味簡況。在所示範例中，由集成組件20所集成的輸入流體24為具有特定個別風味簡況的四種獨一的啤酒。流體集成系統10可決定四種獨一的啤酒的最佳化集成方式，以產生經最佳化以滿足消費者定義偏好的集成啤酒。流體集成系統10可決定產生最佳化風味簡況的四種啤酒之各者的體積百分比。在圖2所示範例中，流體集成系統10決定產生非常匹配消費者定義偏好之風味簡況的集成啤酒為：體積百分比6%的第一啤酒、15%的第二啤酒、37%的第三啤酒、及42%的第四啤酒之集成流體。

【0051】集成組件20之一或更多元件可容納於智慧型分接頭中，在該智慧型分接頭中可為消費者產生並配給集成啤酒。流體集成系統10亦可包含調酒師應用程式或軟體，其可包含調酒師圖形使用者介面44。餐廳或酒吧的調酒師可透過調酒師圖形使用者介面44而控制智慧型分接頭及/或集成組件20，俾以期望順序配給集成啤酒(已由消費者訂購及定制)。

【0052】 參照圖3，流體集成系統10可包含集成配製器模組26。集成配製器模組26可為集成控制器22的一部份、且/或可作為與集成控制器22分開設置的遠程計算裝置(例如伺服器、電腦、膝上型電腦、智慧型手機、平板電腦等)的一部份。在集成配製器模組26與集成控制器22或其元件遠程設置的情況下，可利用如前述之有線或無線通訊而使集成控制器22與集成配製器模組26通訊。

【0053】 集成配製器模組26可接收對於風味簡況的一組消費者定義偏好。接著，集成配製器模組26可基於輸入流體24之各者的已知特徵而使集成流體最佳化，俾產生非常匹配消費者定義偏好之集成流體的風味簡況。如圖3所示，在一範例中，集成配製器模組26可利用線性最佳化以產生集成流體之體積配方。如圖進一步顯示，集成配製器模組26可接收或決定對應於消費者定義偏好的目標特性集48。可經由面向消費者的應用程式或經由其他輸入方法而從消費者接收目標特性集48。接著，集成配製器模組可利用線性或其他最佳化程序，以決定產生匹配(盡可能接近)目標特性集48之風味簡況的輸入流體24之各者的體積集成方式。

【0054】 在此範例中，輸入流體24包含試驗IPA 50、試驗琥珀(Amber) 52、試驗司陶特(Stout) 54、及試驗皮爾森(Pilsner) 56。該等輸入流體24之各者針對此範例中所包含的下列六個特徵具有已知風味簡況：Hop-IBU、ABV、麥芽、甜、酒體、及顏色。集成配製器模組26決定定制集成簡況58，其使得定制集成簡況58與目標特性集48之間在六個特徵之各者中的差異最小化。集成配製器模組26可基於各輸入流體24的體積百分比而利用線性最佳化來決定定制集成簡況。可使用任何合適的最佳化演算法或解算器。例如，透過Google的OR-tools而可取得的GLOP線性最佳化解算器可用以決定定制集成簡況。在其他範例中，可使用其他演算法、解算器、或工具，包括非線性、對數、指數、或其他公知的最佳化程序。

【0055】 雖然在此範例中集成配製器模組使用線性最佳化，但集成配製器模組可使用其他已知的演算法或其他已知的方法以決定定制集成簡況58。例如，集成配製器模組可存取包含各種定制集成簡況58的查找表，並接著將目標特性集48與查找表中的定制集成簡況58進行比較。在其他的範例中，集成配製器模組可存取包含歷史資料及/或消費者偏好資料的資料庫，以決定目標特性集48，其係預期或預測以滿足由消費者所輸入的定制集成簡況58。

【0056】 集成配製器模組26亦可決定匹配因子或匹配分數，其對應於定制集成簡況58與目標特性集48一致的程度。在圖3所示之範例中，匹配因子係表示為定制集成簡況58與目標特性集48匹配的百分比。匹配因子可藉由使用以下公式而加以計算：

$$MF = 100\% - \frac{\left(\sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}\right)}{x_{max} * n}$$

其中：MF為匹配因子；

x_n 為針對第n個流體特徵之定制集成簡況特徵數值與對應之目標特性集數值之間的差；

x_{max} 為定制集成簡況特徵數值與對應之目標特性集數值之間的最大可能差；及

n為風味簡況中的流體特徵數目。

【0057】 在圖3所示之範例中，匹配因子為97%。在範例中，定制集成簡況特性值與對應之目標特性集之間的最大可能差為9，因為每一特徵的數值可在0至9之間變化。100%的匹配因子代表定制集成簡況58與目標特性集48相匹配。隨著匹配因子從100%減小，定制集成簡況58與目標特性集48具有更大的差異。在繼續使用定制集成簡況58以產生集成流體之前，集成配製器模組26可將匹配因子與預定誤差位準進行比較。例如，可將預定誤差位準設定為80%。在此預定誤

差位準時，集成配製器模組26可將誤差指示傳送至消費者及/或調酒師，該誤差指示傳達定制集成簡況58與目標特性集48有所差異而使得集成流體對於消費者可能係不合意的。此等誤差指示可例如經由面向消費者之應用程式或調酒師應用程式、或經由其他合適的使用者介面而傳送至消費者或調酒師。

【0058】可針對給定類型的集成流體而將預定誤差位準設定在任何合適位準。在集成啤酒之背景下，可將預定誤差位準設定在80%。在另一範例中，可將預定誤差位準設定在75%。在其他範例中，可將預定誤差位準設定在如下位準：與流體集成系統10之由消費者及/或調酒師所提供的歷史反饋相關的位準。

【0059】在決定定制集成簡況58之後，集成控制器22可與集成組件20進行通訊俾將輸入流體24集成以產生集成流體。參照回到圖1，集成控制器22可操作性地耦接至一或更多電磁閥60及一或更多流量感測器62。在所示範例中，輸入流體槽t1至tn之各者係流體連接至集成歧管30。可將一個流量感測器62及一個電磁閥60流體連接於輸入流體槽t1至tn與集成歧管30之間。流量感測器62可為任何合適的流量感測器，例如渦輪式流量計、葉輪式流量計、彈簧活塞式流量計、超音波流量計等。電磁閥60可為任何合適的電磁閥。電磁閥60可包含任何合適的內部機構以控制通過閥之流體的流動。閥可為例如球形閥(globe valve)、膜片閥、夾管閥、球閥(ball valve)、蝶形閥、塞閥等。

【0060】集成控制器22可傳送信號至電磁閥60，以促使電磁閥60開啟並允許相應的輸入流體24流入集成歧管30。集成控制器22亦可自流量感測器62接收信號，該信號可用以判定進入集成歧管30之輸入流體24的流量。因此，集成控制器22可使輸入流體24以正確的相對體積量流入集成歧管30，俾產生具有定制集成簡況58的集成流體。

【0061】現參照圖4，顯示一範例集成組件20。在此範例中，集成歧管30具有T型或十字型，且四種輸入流體24以彼此呈直角的角度進入集成歧管30。在

輸入流體24進入集成歧管30之前，流體輸入管線66將輸入流體24從輸入流體槽t1至tn(未圖示)引導通過流量感測器62並通過電磁閥60。可將集成歧管30連接至一架座及/或一分配器(圖1)。可於集成流體在集成歧管30中集成之後透過分配器將集成流體分配給消費者。

【0062】 雖然未圖示，但集成組件20在分配器上或附近亦可包含數位按鈕、開關、傾角、閥、或其他感測器，其可用作系統的主開/關(on/off)開關。當此等開關打開且分配器開啟時，各流體輸入管線66的閥60接受由集成控制器22所傳送的信號而以如下調變方式開啟或關閉：該調變方式與隨量測流量體積及時間而變化之集成百分比成比例，其中量測流量體積及時間係由定制集成簡況58所指定。集成控制器22可包含流量控制模組，其使用經決定之演算法以產生集成流體且相應地傳送對閥60之開度進行調變的信號。集成控制器22可例如使用脈寬調變以引致各個閥的開/關脈衝，俾提供不受分配體積支配之期望集成。因此，可將依據定制集成簡況58的集成啤酒配給於品脫杯(pint glass)、打酒容器(growler)、酒壺(pitcher)、或任何其他所需容積中。

【0063】 集成組件20可具有其他構造及/或具有其他數量的輸入流體24。各種流體的各種特性可能造成對圖1及4所繪示之構造的變動。例如，黏度、密度、分配流體的溫度及/或壓力可能影響集成組件20的結構及/或構造。

【0064】 第二範例集成組件100係顯示於圖5-11中。吾人已發現集成組件100在啤酒之集成與配給方面特別成功。在此範例中，集成組件100包含集成歧管102、複數輸入流體管線66、各自包含入口側及出口側倒鉤連接件104的複數電磁操作閥106、複數第二流體管線105、集成流體輸出連接件108、及壓力感測器110。集成組件100的許多元件係相似於先前針對集成組件20而描述的元件，並且為了簡潔起見而不再重複此類描述。然而，集成歧管102具有與前述結構不同的結構。

【0065】此外，集成組件100之感測及控制可與先前針對集成組件20而描述的感測及控制不同。在此範例中，參照圖1，且如圖5所示，輸入流體管線66自輸入流體槽t1至tn(參見例如圖1)延伸，並分別連接至閥106的入口側倒鉤連接件104。連接至閥106之出口側倒鉤104的第二流體管線105在閥106與集成歧管102之間延伸、並使閥106流體連接至集成歧管102。此範例集成組件100不包含前述之流量感測器62。相對地，輸入流體的體積流量係由壓力感測器110所監視，壓力感測器110係透過壓力通道114而流體連接至集成腔室112(圖8)。相對於響應於自流量感測器接收的信號而控制閥106之開啟/關閉，在此範例中，集成組件100可響應於自壓力感測器110接收的信號而控制閥106之開啟/關閉。壓力感測器110及/或集成控制器22可判定集成歧管102之集成腔室112中的流體壓力。由於壓力與通過配給系統的體積流量直接相關，因此已知幾何特性之集成腔室中的流體壓力可用以計算或預測來自/通過輸入流體管線66之各者的體積流量。響應於所監視的集成腔室112中之流體壓力，集成控制器22可例如使用脈寬調變以引致各個閥106的開/關脈衝。壓力感測器110可為任何合適的壓力感測器，例如壓電式壓力感測器、電感式壓力感測器、電容式壓力感測器、應變計壓力感測器等。

【0066】在其他範例中，集成組件100可包含一或更多流量感測器並結合壓力感測器110。在此等範例中，流量感測器可與每一輸入流體管線66流體連通而設置，俾使輸入流體管線中之流體的體積流量可加以判定及/或傳達至集成控制器22。在其他範例中，集成組件100可包含流量感測器而非壓力感測器110。在此等範例中，流量感測器可與流體管線66流體連通而設置，如先前針對集成組件20而描述。

【0067】如圖6、7、及8所示，集成歧管102可包含本體120、壓力感測器連接件122、耦合螺帽124、凸緣蓋126、及倒鉤接頭128。本體120為集成歧管102

的中心構件。壓力感測器連接件122自本體120之頂表面向上突出，並界定延伸進入本體120的壓力通道114(圖8)。壓力感測器連接件122提供本體120的中央部分，壓力感測器110可連接至該中央部分。

【0068】 本體120亦可包含輸入通道132，其在壓力感測器連接件122周圍相間隔。在所示範例中，本體120包含在本體的圓周周圍均勻地間隔開的六個輸入通道132，然而可包含由四個至一百個的任何數目「 n 」的輸入通道。因此，在六通道系統之情況下，輸入通道132可相對於中心軸134而在本體周圍以 60° 增量間隔開。在其他範例中，依據用於特定應用中之輸入流體24的數目，本體120可包含多於或少於六個的輸入通道132。在一範例中，輸入通道132的數目大於或等於兩個輸入通道。在 n 個通道之情況下，其可相對於中心軸而在本體120周圍以 $360/n$ 度間隔開。在另一範例中，本體120可包含一定數量的輸入通道132，其可介於四至二十個輸入通道之間、或等於四至二十個輸入通道。更進一步地，可利用合適的栓塞(未圖示)或其他密封構件將未使用的輸入通道132覆蓋和密封。

【0069】 輸入通道132之各者相對於中心軸134而以角度 A (圖8)向內延伸至本體120中。藉此方式，輸入通道132朝向彼此而匯聚，並在集成腔室112處會合。在此構造中，集成腔室112係流體連接至各個輸入通道132及壓力通道114。當輸入通道132之各者變化地輸送輸入流體24至集成腔室112中時，集成腔室112中之集成流體的壓力可藉由壓力感測器110而加以監視。

【0070】 在所示範例中，輸入通道132相對於中心軸134而定向為 30° 。在其他範例中，角度 A 可具有多於或少於 30° 的其他數值。在一些範例中，輸入通道132相對於中心軸134而以 10° 至 40° 的角度 A 傾斜。在其他範例中，輸入通道132相對於中心軸134而以 5° 至 60° 的角度 A 傾斜。在其他範例中，輸入通道132可相對

於中心軸134而以小於90°的任何角度傾斜。更進一步地，輸入通道132可相對於中心軸134而定向為90°。

【0071】 倒鉤接頭128可為細長的管狀構件，其被容納於輸入通道132中。倒鉤接頭可包含配合部分140(圖7)及倒鉤部分142。配合部分140具有比輸入通道132之內直徑略小的外直徑。藉此方式，配合部分140被插入輸入通道132中且位於輸入通道132的肩部136處(圖8)，在該肩部136處內直徑減小至小於配合部分140之外直徑的尺寸。因此，當倒鉤接頭128完全就位於輸入通道132中時，倒鉤接頭128保持與集成腔室112間隔開。

【0072】 倒鉤接頭128的倒鉤部分142具有一或更多截頭圓錐(frusto-conical)形狀，其從外表面周向地突出。可理解，倒鉤部分142的尺寸係設計以接受在其外表面上的塑膠或其他彈性管件的長度。當管件被夾持於定位時，倒鉤部分142將管件保持並形成密封接合。

【0073】 集成歧管102亦可包含凸緣蓋126及耦合螺帽124。凸緣蓋126可被固定於本體120的下部，且包含使耦合螺帽124相對於本體120而保持於定位的凸緣146，且允許耦合螺帽124繞著中心軸134轉動。耦合螺帽124可包含內螺紋部分，其可允許集成歧管附著於分配器(例如啤酒分接頭)。凸緣蓋126包含內部口孔148，其係流體連接至集成腔室112。在此構造中，集成流體可從集成腔室112流過內部口孔148並從附著的分配器流出。

【0074】 集成腔室112將輸入通道132連接至通往內部口孔148的單一輸出通道，且係設計以使通過它的流體之擾動最小化。當輸入流體通過輸入通道132而依序供應至腔室時，該等流體個別地流入腔室，並在混合最小化之情況下依序流出內部口孔148。此設計用於限制混合及/或限制對集成流體輸出造成的不良效應，特別係在啤酒配給之範例中的泡沫生成。一旦配給至容器中，即可能發生溫和的混合。

【0075】 當集成流體流入、通過、並流出集成腔室112時，為了進一步使輸入流體之混合、紊流、及/或擾動最小化，可使集成歧管102的各個部分的內徑維持於恆定尺寸。例如，可使輸入流體管線66及第二流體管線105、倒鉤接頭128、輸入通道132、及集成腔室112的內徑維持於恆定的直徑。亦可使此等直徑與分配器(例如啤酒分接頭)的內徑相同。

【0076】 前述之集成腔室112的元件可經加工、鑄型、模製、或由合適材料所形成。在所示範例中，集成歧管102係由304不鏽鋼加工而成。如可理解，在集成歧管102中所集成之流體的特性可決定集成歧管102的材料。在啤酒及其他飲料之背景下，可使用不鏽鋼及食品級塑膠。

【0077】 可利用任何合適的連接方法將倒鉤接頭128及凸緣蓋126固定於集成歧管102的本體120。例如，可利用銀焊料將倒鉤接頭128及凸緣蓋126焊接至本體120。在其他範例中，倒鉤接頭128及凸緣蓋126的配合表面可包含螺紋部分，其可被固定至本體120的互補螺紋部分上。在其他範例中，可使用其他合適的連接方法，包括膠合、熔接、超音波熔接、摩擦熔接、或單一的鑄型、模製、鍛造、或成形的元件。

【0078】 可將集成歧管102(或集成歧管30)設置於銷售位置點處之啤酒分接頭的內部或後方。在一範例中，可將集成歧管102設置於啤酒分接頭、或啤酒分接頭盒、或位在吧檯上之容器的內部。亦可將集成歧管102設置於啤酒冷卻器中或啤酒牆後方，啤酒牆可位在冷藏空間中。無論環境如何，集成歧管102可配置以使集成腔室112與分配器之間的距離最小化。集成腔室112與分配器之間的距離最小化或集成流體體積最小化可有助於減少以下需求：在集成後續流體之前將集成流體從集成腔室112及/或分配器中排淨。如可理解，在集成操作之間保留於集成腔室112及/或分配器中的集成流體體積可能在配給下一集成流體時導致非期望之特性。

【0079】 參照回到圖5，可將集成歧管102裝設於配給點152處或附近，以使得可保留於集成腔室112中之集成流體的體積最小化。可使得集成腔室112之定向及/或幾何致使在流體集成操作之間體積進一步減少、及/或集成流體從集成腔室112及/或分配器中排出。

【0080】 現轉至圖12，集成控制器22之示意方塊圖繪示一範例，其中集成控制器22包含集成配製器模組26、流量控制模組68、及壓力模組70。可將集成控制器22操作性地耦接至消費者輸入裝置72、及集成歧管102的閥106與壓力感測器110。集成配製器模組26、流量控制模組68、及壓力模組70可操作性地彼此耦接。集成控制器22可自消費者(及/或調酒師)接收輸入，並使輸入流體集成以產生如前述之集成流體。

【0081】 產生集成流體之一範例方法200係顯示於圖13中。在該範例中，該方法開始於220，在220，集成控制器22可接收針對集成流體的消費者定義偏好。集成控制器22的集成配製器模組26可例如經由消費者輸入裝置72而接收消費者定義偏好。消費者輸入裝置72可為任何合適的輸入裝置，例如個人計算裝置、膝上型電腦、資訊站(kiosk)、智慧型手機等。消費者輸入裝置72可包含圖形使用者介面40(圖2)，以使消費者能夠選擇、描述、或指定所期望的集成流體的一或更多特徵。

【0082】 在222，集成控制器22的集成配製器模組26可基於消費者定義偏好而決定集成流體之目標特性集。目標特性集可為前述範例中之目標特性集48(圖3)。目標特性集包含一或更多參數，其可用於描述所期望的集成流體的特性。

【0083】 在224，集成控制器22的集成配製器模組26可基於目標特性集而決定集成流體之定制集成簡況。集成配製器模組26可利用前述方法之任一者而

決定定制集成簡況，包括利用線性最佳化、存取查找表等。定制集成簡況可界定與集成歧管102流體連接的二或更多輸入流體之體積百分比。

【0084】 在226，依據定制集成簡況，集成控制器22的流量控制模組68及/或壓力模組70可控制進入集成歧管102之集成腔室112的輸入流體之流量，以產生集成流體。流量控制模組68可如前述而致動集成歧管102的閥106，以使輸入流體流入集成歧管102中。輸入流體可在集成腔室112中集成以產生集成流體。壓力模組70可自壓力感測器110接收壓力信號，其指示集成腔室112中之流體的壓力。藉由監視集成腔室112中之流體的壓力及藉由控制閥106之開啟/關閉，集成控制器22可製造集成流體。

【0085】 如上所述，集成控制器22可利用脈寬調變以使閥106以受控方式開啟及關閉，俾產生集成流體130(圖14)。就本發明而言，集成流體為包含兩種以上(且較佳為至少四種)不同的輸入流體24的流體，該等輸入流體24在沒有顯著混合之情況下於單一體積容器(例如集成腔室112)中結合，使得各輸入流體24實質上維持其原始特性。如圖14所示，此等集成流體130可包含第一輸入流體脈衝133、第二輸入流體脈衝135、第三輸入流體脈衝137、及第四輸入流體脈衝138。

【0086】 在所示範例中，各輸入流體133、135、137、及138已被配給至單一的連續流體流中，但各輸入流體係處於與另一輸入流體鄰接而無顯著混合。透過重疊閥106之開啟/關閉、或透過可流入集成腔室112中的殘餘流體，在集成程序期間可能期望或可能發生一些鄰接輸入流體重疊。在所示範例中，集成流體130包含第一重疊部分141、第二重疊部分143、及第三重疊部分144。可最小化或限制重疊部分141、143、144，以使重疊部分141、143、144中之流體的體積小於第一輸入流體脈衝133、第二輸入流體脈衝135、第三輸入流體脈衝137、及第四輸入流體脈衝138中之流體的體積。

【0087】 如可理解，集成控制器22可藉由閥106之重複脈衝而控制閥106以產生集成流體130，俾再製如圖示之集成流體130，以根據需要而集成具有任何體積的流體。集成控制器22可以任何適當頻率再製期望的集成流體130，並且在一範例中，以大於1/2 Hz的頻率再製集成流體130。例如，第一輸入流體脈衝133、第二輸入流體脈衝135、第三輸入流體脈衝137、及第四輸入流體脈衝138之各者可在少於5 ms內啟動配給。在另一範例中，第一輸入流體脈衝133、第二輸入流體脈衝135、第三輸入流體脈衝137、及第四輸入流體脈衝138之各者可在少於3 ms內啟動配給。在又另一範例中，第一輸入流體脈衝133、第二輸入流體脈衝135、第三輸入流體脈衝137、及第四輸入流體脈衝138之各者可在少於2 ms內啟動配給。

【0088】 集成控制器22可使集成流體130如前述地以脈衝方式加以界定，俾最小化及/或避免以下情況：輸入流體24之混合、紊流、或其他非期望的流動，該等情況可能導致CO₂之釋放，CO₂可能包含於碳酸輸入流體24(例如啤酒或酒精性蘋果酒(cider))中。此等CO₂釋放可能致使非期望之泡沫在系統中積累。

【0089】 在另一範例中(圖15)，將旋轉式電磁球閥180用於電磁閥106以使輸入流體24中之紊流減少。藉由旋轉式電磁螺線管160而透過耦合部168使球閥170旋轉90度。在所示範例中，旋轉式電磁螺線管利用繞組164以在鐵心166中產生磁場，俾在電樞162上產生扭矩以使閥的球體172快速地移動90度而對準球體開口並使閥開啟。當磁場改變時，閥回到零度，此時球體開口被閥本體174所阻擋。當對準時，球閥具有相似於連接管的開口，並使閥內的非期望之局部流體壓力及速度變化最小化。

【0090】 在方法200完成之後，可將集成流體配給至合適的容器中並可提供給消費者。如可理解，可重複進行方法200以重複地產生具有不同特徵或特性的集成流體，俾切合個人及不同消費者的喜好及偏好。

【0091】 方法200可包含適用於商業環境(例如酒吧、餐廳、酒廠、或其他消費者或工業流體配給場所)的其他步驟。例如，若集成控制器22可決定由集成組件20所配給之集成流體的體積，則此等決定可用以計算與所配給之集成流體相關的成本。

【0092】 在一範例中，集成控制器22可用以進行下述計算之一或多者。在其他範例中，可藉由其他處理裝置以進行該等計算，該等處理裝置可與集成控制器22進行通訊。如上所述，啤酒或酒精性蘋果酒(cider)配給系統(例如集成組件20)可設計以使輸入流體24之容體處(例如啤酒或酒精性蘋果酒的酒桶處)的壓力係透過酒桶與分配器(例如分接頭)之間的流體摩擦損耗而完全耗散。可用以設計平衡系統的兩個輸入包含酒桶處之壓力與流體輸入管線66之直徑。平衡系統之計算開始於柏努利方程式(Bernoulli's equation)，其描述在管件或管路系統中之兩點間之壓力與流量之間的關係：點1為上游而點2為下游。

$$\underbrace{\frac{P_1}{\gamma} + z_1 + \frac{v_1^2}{2g}}_{\text{Total energy per weight of fluid at upstream point}} = \underbrace{\frac{P_2}{\gamma} + z_2 + \frac{v_2^2}{2g}}_{\text{Total energy per weight of fluid at downstream point}} + \underbrace{f \frac{L}{D} \frac{v^2}{2g}}_{\text{Energy loss between upstream and downstream points}}$$

【0093】 針對「平衡系統」中之流動而將柏努利方程式重新排列，酒桶至分接頭之管路的長度可計算為

$$L = \left[\underbrace{\frac{\Delta P}{\gamma}}_{\text{Pressure in Keg over specific weight of beer}} - \underbrace{z_2}_{\text{distance from center of keg to tap}} \right] \frac{\overbrace{D}^{\text{Tubing diameter}}}{\underbrace{f}_{\text{friction factor}}} \frac{2g}{\underbrace{v^2}_{\text{Kinetic Energy (determined from desired flow)}}}$$

顯示(美制或公制)通用單位， ΔP 為酒桶中的壓力(lbf/ft²或Pa = N/m²)， γ 為啤酒的比重(lbf/ft³或N/m³)， z_2 為由酒桶中心至分接頭出口的距離(ft或m)， D 為管件的直徑(ft或m)， f 為管流摩擦因數， g 為重力加速度(ft/sec²或m/sec²)，以及 v 為管件中的啤酒流體速度。

【0094】 針對固定長度 L 及各種流率 Q ，可將以上方程式重新排列以計算相關的酒桶壓力

$$\Delta P = \gamma \left(z + f \frac{L}{D} \frac{v^2}{2g} \right) = \gamma \left[z + 8 \frac{f L Q^2}{g \pi^2 D^5} \right]$$

其中摩擦因數

$$f = \frac{h}{\left[\frac{L}{D} \right] \left[\frac{u^2}{2g} \right]} \text{ (ND)}$$

為管件高差損失 h (ft或m)與管件中動力速度高差(ft或m)之間的無因次比。分母中的動力高差為管件長度 L (ft或m)、管件的管內徑 D (ft或m)、流體流動速度 u (ft/sec或m/sec)、與重力加速度 g (32.2 ft/sec²或9.81 m/sec²)的函數。摩擦係數為一量測參數，其係取決於管流的無因次表面粗糙度 e/D 及無因次流動速度，稱為雷諾數(Reynold's number)

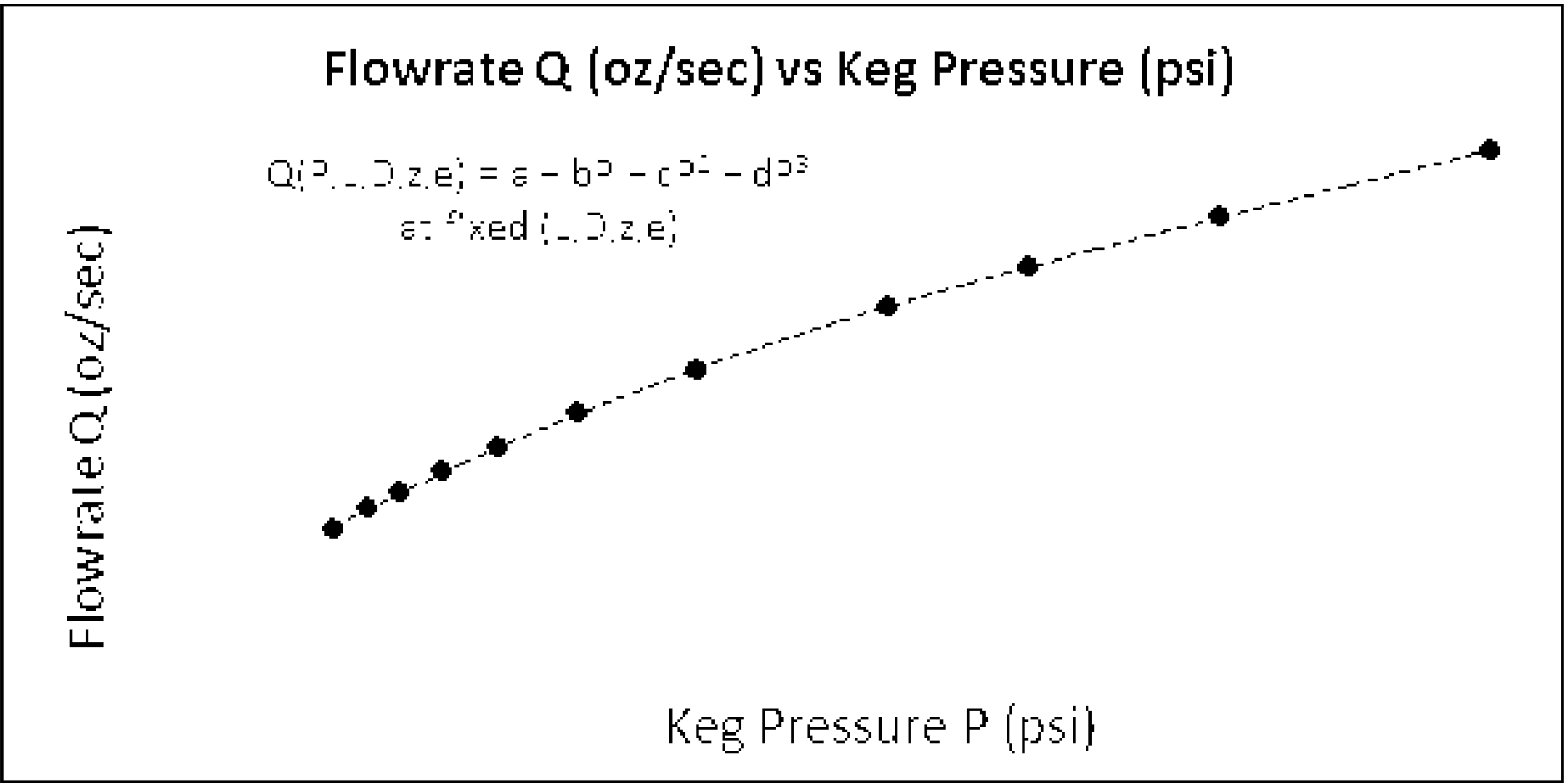
$$Re = \frac{\rho u D}{\mu} = \frac{u D}{\nu} = \frac{Q D}{\nu A}$$

【0095】 可使用雷諾數的三個右側表示法之任一者。三個等價形式中之參數包含流體的質量密度 ρ (lbm/ft³或kg/m³)、流體動力黏度 μ (lbf-sec/ft²或N-s/m²)、流體動黏度 $\nu = \mu/\rho$ (ft²/sec或m²/sec)、流體平均速度 $u = Q/A$ (m/s或ft/s)、管內徑 D (ft或m)、流體體積流率 Q (m³/sec或ft³/sec)、及管件橫截面面積 A (m²或ft²)。

【0096】 量測的摩擦係數與雷諾數和無因次粗糙度的關係圖可經由參考材料或其他來源而取得。閱覽此等圖表可能係困難的，然而，可取得對量測結果的合理擬合。摩擦係數(ND)的一個廣為接受之擬合為Swamee-Jain Darcy方程式

$$f = \frac{0.25}{\left[\log \left(\frac{\varepsilon/D}{3.7} + \frac{5.74}{Re^{0.9}} \right) \right]^2}$$

【0097】 由於摩擦因數 $f = f(v, e)$ 為粗糙度與速度的非線性函數，因此不可能得到作為壓差 ΔP 及管長 L 之函數的速度 v 或流率 Q 的概括結果。相對地，針對特定的長度 L 、粗糙度 e 、直徑 D 、及速度 $v(n) = Q(n)/A$ 的 n 值，可計算 $\Delta P(n) = \Delta P(L, D, z, e, v(n))$ 的對應值。該等特定的數值對可接著用以針對特定裝置之參數而繪製 $Q(n)$ 與 $\Delta P(n)$ 的關係(圖表1)。



圖表1: 針對參數 L 、 D 、 z 、及 e 之流率與酒桶壓力之關係

【0098】 一旦以最有用的物理單位(psi對oz/sec)繪製 n 對的 Q 與 P 之關係，即計算出對於資料點的最佳擬合多項式函數。針對此系統，三次多項式(虛線)線提供在一給定壓力 P (psi)下之流率 Q (oz/sec)的精確值。多項式擬合及所感測之壓降 P 允許配給流率之量測

$$Q(\text{oz/sec}) = a + bP + cP^2 + dP^3$$

其中 a 、 b 、 c 、及 d 為三次多項式擬合係數。亦量測總配給時間，且其允許計算由裝置所配給之總體積

$$V(\text{oz}) = T(\text{sec}) * Q(\text{oz/sec})$$

其中 $T(sec)$ 為所量測之配給時間。

【0099】 以上方法可用以判定由本揭示內容之流體集成系統10所配給之集成流體的體積。利用已知體積，亦可基於由流體集成系統10所配給的相關輸入流體24之成本而計算成本。

【0100】 以上敘述在本質上僅為說明性的，而非意圖限制本揭露內容、其應用、或用途。本揭露內容之廣泛指示可以各種形式實行。因此，雖本揭露內容包含特定例子，但由於當研究圖式、說明書、及以下申請專利範圍時，其他變化將更顯清楚，故本揭露內容之真實範疇不應如此受限。吾人應理解，在不改變本揭露內容之原理的情況下，可以不同次序(或同時)執行方法中之一或更多步驟。再者，雖實施例之各者係於以上描述為具有某些特徵，但關於本揭露內容之任何實施例所述之任一或更多該等特徵可在任何其他實施例中實行，及/或與任何其他實施例之特徵組合(即使並未詳細敘述該組合)。換句話說，所述之實施例並非互相排斥，且一或更多實施例彼此之間的置換維持於本揭露內容之範疇內。

【0101】 元件(例如，在模組、電路元件、半導體層等)之間的空間及功能上之關係係使用各種用語所敘述，該等用語包含「連接」、「接合」、「耦合」、「鄰近」、「在...旁邊」、「在...之上」、「上面」、「下面」、以及「設置」。除非明確敘述為「直接」之情形下，否則當於上述揭露內容中描述第一與第二元件之間的關係時，該關係可係在第一與第二元件之間不存在其它中介元件之直接關係，但亦可係在第一與第二元件之間存在一或更多中介元件(空間上或功能上)的間接關係。

【0102】 如本文所使用的，詞組「A、B、及C其中至少一者」應解釋為意指使用非排除性邏輯OR之邏輯(A OR B OR C)，且不應解釋為意指「A之至少一者、B之至少一者、及C之至少一者」。用語「子集」未必需要適當子集。換言

之，第一集合的第一子集可與第一集合同層延伸(相等)。

【0103】在圖式中，如箭頭所示，箭頭的方向大體上表明圖示所關注之資訊(例如資料或指令)的流動。例如，當單元A與單元B交換各種資訊但從單元A傳送至單元B的資訊與圖示相關時，箭頭可從單元A指向單元B。此單向箭頭並非意指無其他資訊從單元B傳送至單元A。此外，針對從單元A傳送至單元B的資訊，單元B可將對資訊的請求或資訊的接收確認傳送至單元A。

【0104】在此申請案中，包含以下定義，用語「模組」或用語「控制器」可以用語「電路」代替。用語「模組」可指涉、屬於、或包含：特定應用積體電路(ASIC)；數位、類比、或積體類比/數位離散電路；數位、類比、或積體類比/數位積體電路；組合邏輯電路；場式可程式閘陣列(FPGA)；執行代碼的處理器電路(共享、專屬、或群組)；儲存由處理器電路所執行之代碼的記憶體電路(共享、專屬、或群組)；提供所述功能之其他合適的硬體元件；或上述部分或全部的組合，例如在系統單晶片(system-on-chip)中。

【0105】模組可包含一或更多介面電路。在一些範例中，介面電路可實現連接至區域網路(LAN)的有線或無線介面或無線個人區域網路(WPAN)。LAN之範例為電機電子工程師學會(IEEE)標準802.11-2016(亦稱為WIFI無線網路標準)、及IEEE標準802.3-2015(亦稱為ETHERNET有線網路標準)。WPAN之範例為來自藍牙技術聯盟(Bluetooth Special Interest Group)及IEEE標準802.15.4的BLUETOOTH無線網路標準。

【0106】模組可利用(複數)介面電路而與其他模組通訊。雖然在本揭示內容中可將模組繪示為直接與其他模組邏輯通訊，但在許多實施例中，模組實際上可經由通訊系統而進行通訊。通訊系統包含實體及/或虛擬網路設備，例如集線器、交換機、路由器、及閘道器。在一些實施例中，通訊系統連接至或遍歷廣域網路(WAN)，例如網際網路。例如，通訊系統可包含利用包括下列各者之

技術而透過網際網路或點對點租用線路以彼此連接的複數LANs：多重協定標號交換(MPLS)、及虛擬私人網路(VPNs)。

【0107】 在許多實施例中，可將模組的功能分配於複數模組之間，該等模組係透過通訊系統而加以連接。例如，複數模組可實行由負載平衡系統所分配的相同功能。在進一步之範例中，可將模組的功能分離於伺服器(亦稱為遠程或雲端)模組與用戶端(或使用者)模組之間。

【0108】 模組的一些或所有硬體特徵可利用硬體描述語言而加以定義，例如IEEE標準1364-2005(通常稱為「Verilog」)及IEEE標準1076-2008(通常稱為「VHDL」)。硬體描述語言可用以製造及/或編程硬體電路。在一些實施例中，模組的一些或所有特徵可藉由諸如IEEE標準1666-2005(通常稱為「SystemC」)的語言而加以定義，該語言包含代碼(如下所述)及硬體描述兩者。

【0109】 如上所使用之用語「代碼」可包含軟體、韌體、及/或微代碼，且可指涉程式、子程式、函數、分類、資料結構、及/或物件。用語「共享處理器電路」包含執行來自複數模組之一些或所有代碼的單一處理器電路。用語「群組處理器電路」包含一處理器電路，其與另外的處理器電路結合而執行來自一或更多模組之一些或所有代碼。多重處理器電路包含在離散晶片上的多重處理器電路、在單一晶片上的多重處理器電路、多核心的單一處理器電路、多執行緒(multiple threads)的單一處理器電路、或上述之組合。用語「共享記憶體電路」包含儲存來自複數模組之一些或所有代碼的單一記憶體電路。用語「群組記憶體電路」包含一記憶體電路，其與另外的記憶體結合而儲存來自一或更多模組之一些或所有代碼。

【0110】 用語「記憶體電路」為用語「電腦可讀媒體」的子集。如此處所使用，用語「電腦可讀媒體」不包含透過媒體(例如在載波上)傳播的暫態電信號或電磁信號；因此可將用語「電腦可讀媒體」視為有形或非暫態的。非暫態電

腦可讀媒體之非限制性範例為非揮發性記憶體電路(例如快閃記憶體電路、可抹除程式化唯讀記憶體電路、或遮罩唯讀記憶體電路)、揮發性記憶體電路(例如靜態隨機存取記憶體電路或動態隨機存取記憶體電路)、磁儲存媒體(例如類比或數位磁帶或硬式磁碟機)、以及光儲存媒體(例如CD、DVD、或藍光光碟)。

【0111】 本申請案中所述之設備及方法可部分或完全地藉由特殊用途電腦而加以實施，該特殊用途電腦係透過以下方式而創建：將通用型電腦配置以執行包含於電腦程式中的一或更多特定功能。上述之功能塊及流程圖元件用作軟體規格，其可透過熟練的技術員或程式設計師的例行工作而轉換成電腦程式。

【0112】 電腦程式包含儲存於至少一非暫態電腦可讀媒體上的處理器可執行指令。電腦程式亦可包含或依賴於儲存的資料。電腦程式可包含與特殊用途電腦之硬體進行交流的基本輸入/輸出系統(BIOS)、與特殊用途電腦之特定裝置進行交流的裝置驅動器、一或更多操作系統、使用者應用程式、背景服務、背景應用程式等。

【0113】 電腦程式可包含：(i)待剖析的描述性文字，例如HTML(超文字標示語言)、XML(可延伸標示語言)、或JSON(JavaScript物件表示法)，(ii)組合代碼，(iii)目標碼，其係由編譯器從原始碼產生，(iv)由解譯器執行的原始碼，(v)由及時編譯器編譯和執行的原始碼等。僅舉例而言，可使用來自下列語言的語法而編寫原始碼：包括C、C++、C#、Objective C、Swift、Haskell、Go、SQL、R、Lisp、Java®、Fortran、Perl、Pascal、Curl、OCaml、Javascript®、HTML5(超文字標示語言第5版)、Ada、ASP(主動伺服器頁)、PHP(PHP超文字前處理器)、Scala、Eiffel、Smalltalk、Erlang、Ruby、Flash®、Visual Basic®、Lua、MATLAB、SIMULINK、及Python®。

【符號說明】

【0114】

10	流體集成系統
12	流體輸入源
14	功率源
20	集成組件
22	集成控制器
24	輸入流體
26	集成配製器模組
30	集成歧管
32	計算裝置
40	圖形使用者介面
42	個人計算裝置
44	調酒師圖形使用者介面
48	目標特性集
50	試驗 IPA
52	試驗琥珀(Amber)
54	試驗司陶特(Stout)
56	試驗皮爾森(Pilsner)
58	定制集成簡況
60	電磁閥
62	流量感測器
66	輸入流體管線
68	流量控制模組
70	壓力模組

72	消費者輸入裝置
100	集成組件
102	集成歧管
104	倒鉤連接件
105	第二流體管線
106	閥
108	集成流體輸出連接件
110	壓力感測器
112	集成腔室
114	壓力通道
120	本體
122	壓力感測器連接件
124	耦合螺帽
126	凸緣蓋
128	倒鉤接頭
130	集成流體
132	輸入通道
133	第一輸入流體脈衝
134	中心軸
135	第二輸入流體脈衝
136	肩部
137	第三輸入流體脈衝
138	第四輸入流體脈衝
140	配合部分

141	第一重疊部分
142	倒鉤部分
143	第二重疊部分
144	第三重疊部分
146	凸緣
148	內部口孔
152	配給點
160	旋轉式電磁螺線管
162	電樞
164	繞組
166	鐵心
168	耦合部
170	球閥
172	球體
174	閥本體
180	旋轉式電磁球閥
200	方法
220	操作
222	操作
224	操作
226	操作

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種流體集成系統，用以產生具有依據特定使用者定義偏好之特徵的目標流體，該流體集成系統包含：

一集成組件，其包含複數流體管線、複數閥、及一歧管，該歧管包含(i) 一本體，其具有複數輸入流體入口，該等流體入口係相對於延伸通過該歧管之中心線的垂直軸而以相應的角度設置，且該等流體入口延伸進入該本體並交叉以在該歧管之該本體內界定一集成腔室，以及(ii) 一壓力通道，其與該集成腔室流體連通；以及

一集成控制器，其係配置以(i) 接收一定制集成簡況及(ii) 基於該定制集成簡況，而選擇性地控制通過該複數流體管線及該複數閥之相應者而進入該歧管之該集成腔室的複數流體之流動，俾配給該目標流體，其中配給該目標流體之操作包含配給具有該複數流體之分立縱向流的集成流體流。

【第2項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，其中該目標流體包含至少一酒精性飲料。

【第3項】 如申請專利範圍第2項之流體集成系統，其中該至少一酒精性飲料包含啤酒。

【第4項】 如申請專利範圍第2項之流體集成系統，其中該至少一酒精性飲料包含蘋果酒(cider)。

【第5項】 如申請專利範圍第2項之流體集成系統，其中該至少一酒精性飲料具有體積百分比介於2至15 %之間的酒精。

【第6項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，其中該目標流體包含二或更多不同的碳酸流體。

【第7項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，其中該等分立縱向流在該集成流體流中係實質上未混合的。

【第8項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，其中該集成組件係設置以自該複數流體管線經由單一分配器而提供相應流體。

【第9項】 如申請專利範圍第8項之流體集成系統，其中該歧管與該分配器之間的距離少於10英吋。

【第10項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，其中該複數閥包含至少一旋轉式電磁閥。

【第11項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，其中該集成組件更包含下列各者其中至少一者：(i) 與該壓力通道流體連通的一壓力感測器、以及(ii) 與該等流體管線之各者流體連通的一流體流量感測器。

【第12項】 如申請專利範圍第11項之流體集成系統，其中該複數流體管線、該等輸入流體入口、該歧管、及該壓力通道之其中二或多者具有相同的內徑。

【第13項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，其中該集成控制器係配置以依據時間調變控制及脈寬調變控制之其中至少一者而開啟和關閉該複數閥之各者。

【第14項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，其中該集成控制器係配置以依序開啟和關閉該複數閥之各者。

【第15項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，更包含：
一使用者輸入裝置，其係配置以接收該等使用者定義偏好；以及
一集成配製器，其係與該集成控制器通訊，且係配置以基於該等使用者定義偏好而計算該目標流體的該定制集成簡況。

【第16項】 如申請專利範圍第15項之流體集成系統，更包含一計算裝置，其係配置以執行軟體，俾擷取該目標流體的該等使用者定義偏好，並將該等使用者定義偏好轉換為該定制集成簡況。

【第17項】 如申請專利範圍第16項之流體集成系統，其中該計算裝置包含一對話翻譯器，該對話翻譯器係配置以接受描述該等使用者定義偏好的口語使用者輸入。

【第18項】 如申請專利範圍第17項之流體集成系統，其中該對話翻譯器係配置以將該等口語使用者輸入轉換為該目標流體的定量特性集。

【第19項】 如申請專利範圍第1項之流體集成系統，更包含一集成配製器，該集成配製器係配置以：

基於該等使用者定義偏好而計算該目標流體的目標特性集，該目標特性集包含描述該目標流體之該等特徵的一或更多參數，以及

基於該目標特性集而計算該目標流體的該定制集成簡況。

【第20項】 如申請專利範圍第19項之流體集成系統，其中該目標特性集對應於該等使用者定義偏好的正規化特性集。

【第21項】 一種流體集成系統，用以產生具有依據特定使用者定義偏好之特徵的目標流體，該流體集成系統包含：

一集成組件，其包含複數流體管線、複數閥、及一歧管；

一集成控制器，其係配置以選擇性地控制通過該複數流體管線及該複數閥之相應者而進入該歧管的複數流體之流動，俾配給該目標流體；

一計算裝置，其係配置以(i) 接收該等使用者定義偏好、(ii) 執行軟體以擷取該目標流體的該等使用者定義偏好、(iii) 將該等使用者定義偏好轉換為一定制集成簡況，其指示該目標流體的該等使用者定義偏好，

其中該集成控制器係配置以基於該定制集成簡況而選擇性地控制該複數流體之流動。

【第22項】 如申請專利範圍第21項之流體集成系統，其中該計算裝置包含一對話翻譯器，該對話翻譯器係配置以接受描述該等使用者定義偏好的口語使用者輸入。

【第23項】 如申請專利範圍第22項之流體集成系統，其中該對話翻譯器係配置以將該等口語使用者輸入轉換為該目標流體的定量特性集。

【第24項】 一種流體集成系統，用以產生具有依據特定使用者定義偏好之特徵的目標流體，該流體集成系統包含：

- (a) 一集成組件，其包含複數流體管線、複數閥、及一歧管；
- (b) 一集成控制器，其係經由電腦網路而操作性地耦接至該集成組件；
- (c) 一集成配製器，其係與該集成控制器通訊，且係配置以基於該等使用者定義偏好而計算該目標流體的定制集成簡況；以及
- (d) 一使用者輸入裝置，其係與該集成配製器及該集成控制器通訊，且係配置以接收該等使用者定義偏好；

該集成配製器係配置以

基於該等使用者定義偏好而計算該目標流體的目标特性集，該目标特性集包含描述該目標流體之該等特徵的一或更多參數，以及

基於該目标特性集而計算該目標流體的該定制集成簡況，該集成控制器係配置以基於該定制集成簡況而控制該複數閥之各者的開啟和關閉。

【第25項】 如申請專利範圍第24項之流體集成系統，其中該目标特性集對應於該等使用者定義偏好的正規化特性集。

【第26項】 一種流體集成系統，用以產生具有依據特定使用者定義偏好之特徵的目標流體，該流體集成系統包含：

- (a) 一集成組件；

(b) 一集成控制器，其係經由電腦網路而操作性地耦接至該集成組件；

(c) 一集成配製器，其係與該集成控制器通訊；以及

(d) 一使用者輸入裝置，其係與該集成配製器及該集成控制器通訊；

該集成組件包含：

複數流體管線；

複數閥；

一歧管，其包含：

一本體，其具有複數輸入流體入口，該等流體入口係相對於延伸通過該歧管之中心線的垂直軸而以相應的角度設置，且該等流體入口延伸進入該本體並交叉以在該歧管之該本體內界定一集成腔室，以及

一壓力通道，其與該集成腔室流體連通；以及

下列各者其中至少一者：與該壓力通道流體連通的一壓力感測器、

以及與該等流體管線之各者流體連通的一流體流量感測器；

該集成控制器係與該壓力感測器及該流體流量感測器之其中至少一者通訊，且係配置以

判定下列各者其中至少一者：該歧管中之感測壓力及該複數流體管線之各者中的感測流體流率，以及

個別地控制該複數閥之各者的開啟和關閉；

該使用者輸入裝置包含一計算裝置，其係配置以執行軟體俾擷取該目標流體的該等使用者定義偏好、以及將該等使用者定義偏好轉換為一特徵簡況，其指示該目標流體的該等使用者定義偏好；並且

該集成配製器係配置以：自該使用者輸入裝置接收指示該等使用者定義偏好的該特徵簡況；基於該等使用者定義偏好而計算該目標流體的目標特性集，該目標特性集包含描述該目標流體之該等特徵的一或更多參數；以及基於該目標

特性集而計算該目標流體的定制集成簡況，該集成控制器係配置以基於該定制集成簡況而控制該複數閥之各者的開啟和關閉。

【第27項】一種具有依據特定使用者定義偏好之特徵的目標流體之產生方法，該方法包含：

在一使用者輸入裝置處接收使用者輸入，該等使用者輸入包含該目標流體的該等使用者定義偏好；

使用一計算裝置，

將在該使用者輸入裝置處所接收之該等使用者定義偏好轉換為一特徵簡況，

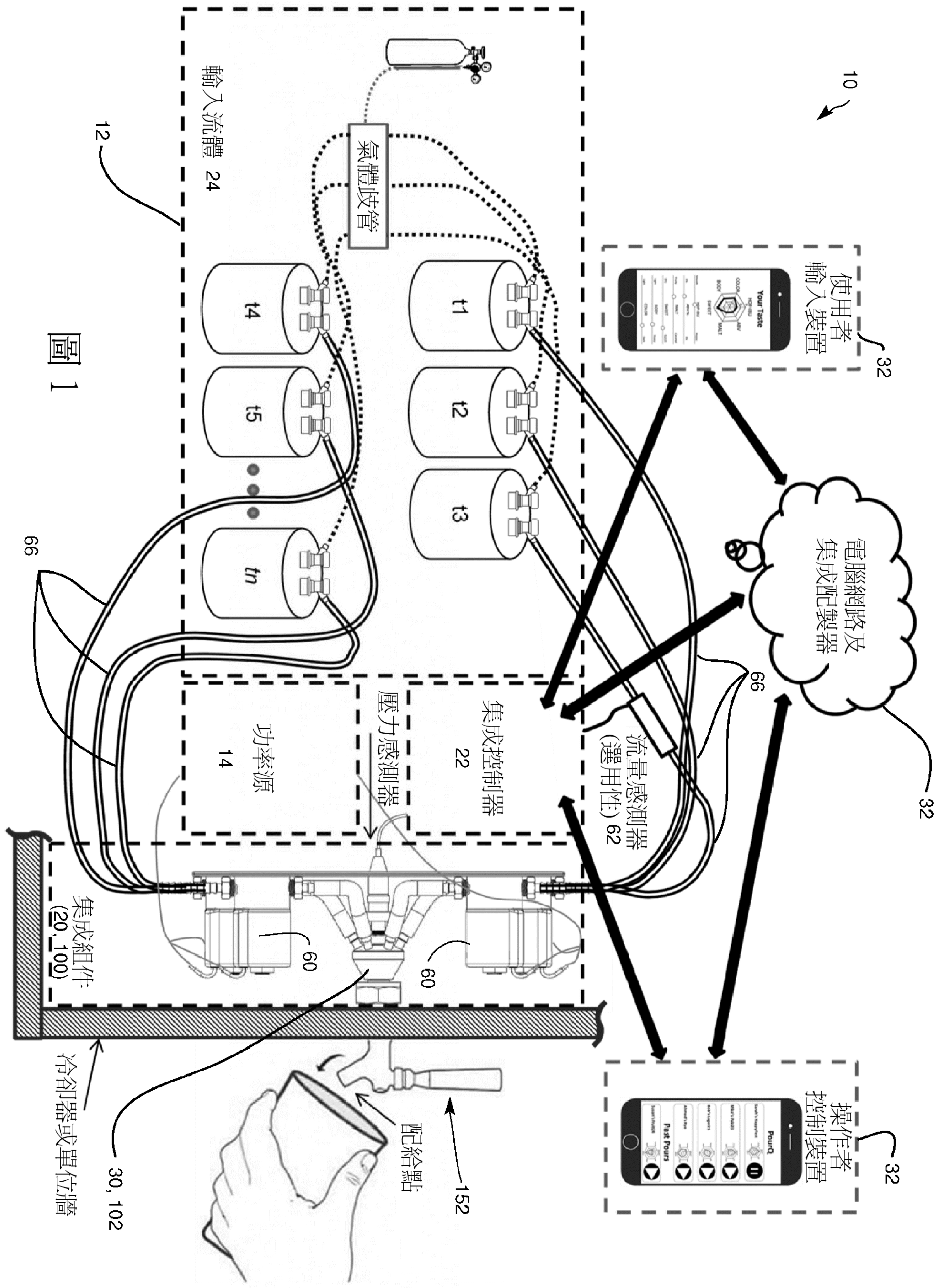
基於包含於該特徵簡況中之該等使用者定義偏好而計算該目標流體的目標特性集，該目標特性集包含描述該目標流體之該等特徵的一或更多參數，並且

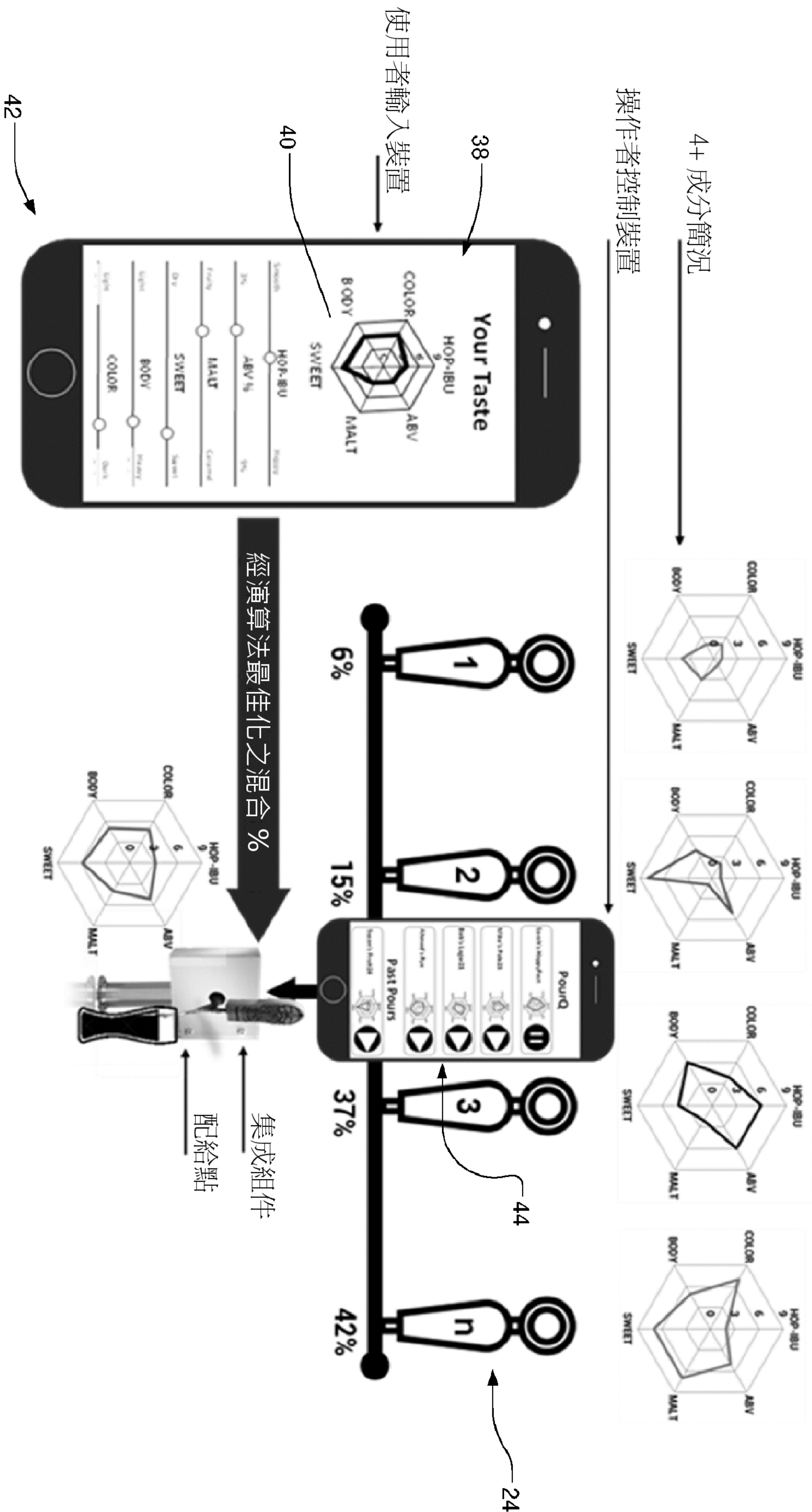
基於該目標特性集而計算該目標流體的定制集成簡況；以及

個別地控制一集成組件之複數閥之各者的開啟和關閉，該集成組件包含(i)複數流體管線、(ii)該複數閥、以及(iii)一歧管，該歧管包含一本體，其具有複數輸入流體入口，該等流體入口係相對於延伸通過該歧管之中心線的垂直軸而以傾斜的角度設置，且該等流體入口延伸進入該本體並交叉以在該歧管之該本體內界定一集成腔室，

其中個別地控制該複數閥之各者的開啟和關閉之步驟包含判定該歧管中之感測壓力及該複數流體管線之各者中的感測流體流率、以及基於下列各者其中至少一者而個別地控制該複數閥之各者的開啟和關閉：該感測壓力、該等感測流體流率、及由該計算裝置所決定的該定制集成簡況。

【發明圖式】





回 2

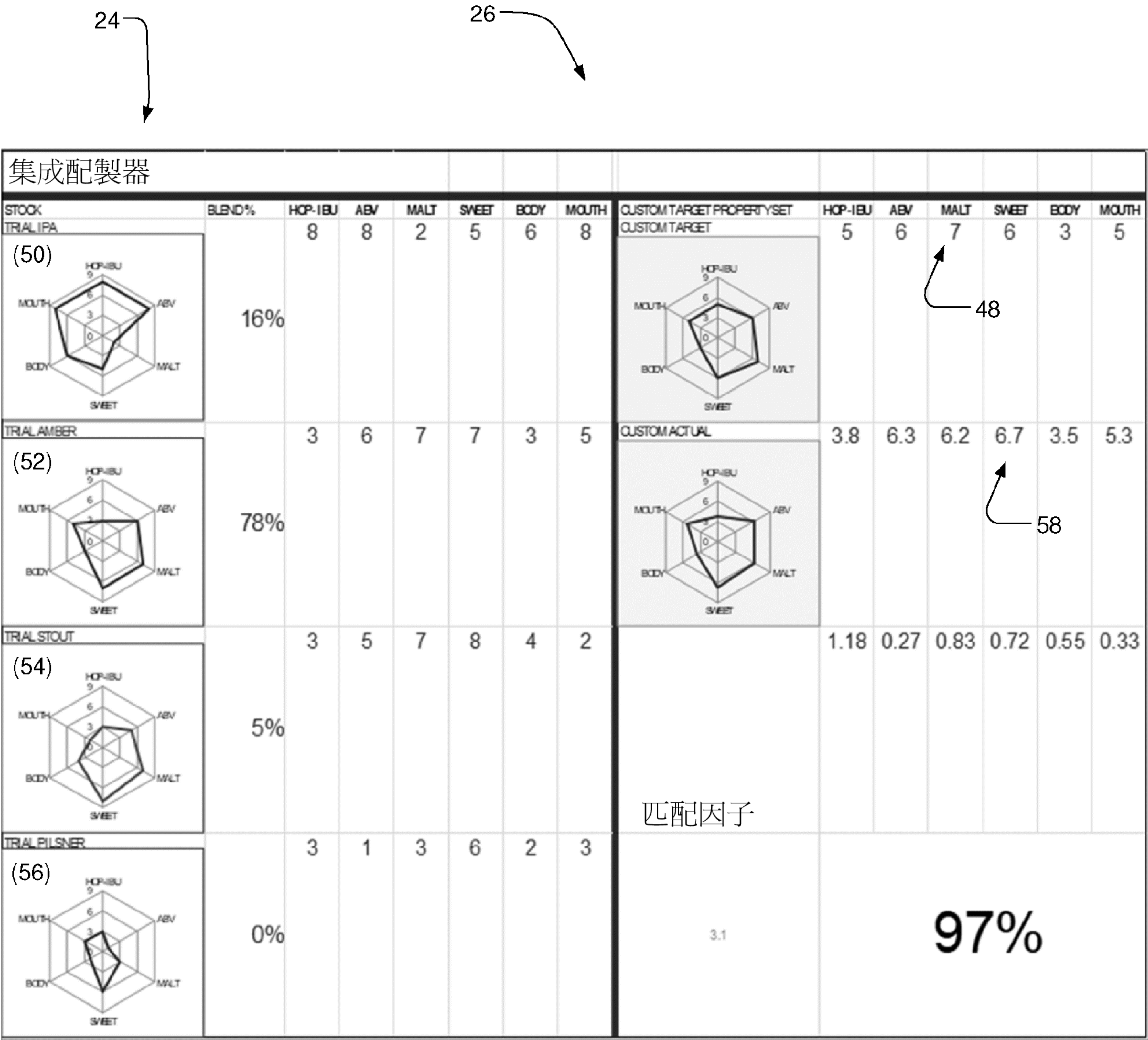


圖 3

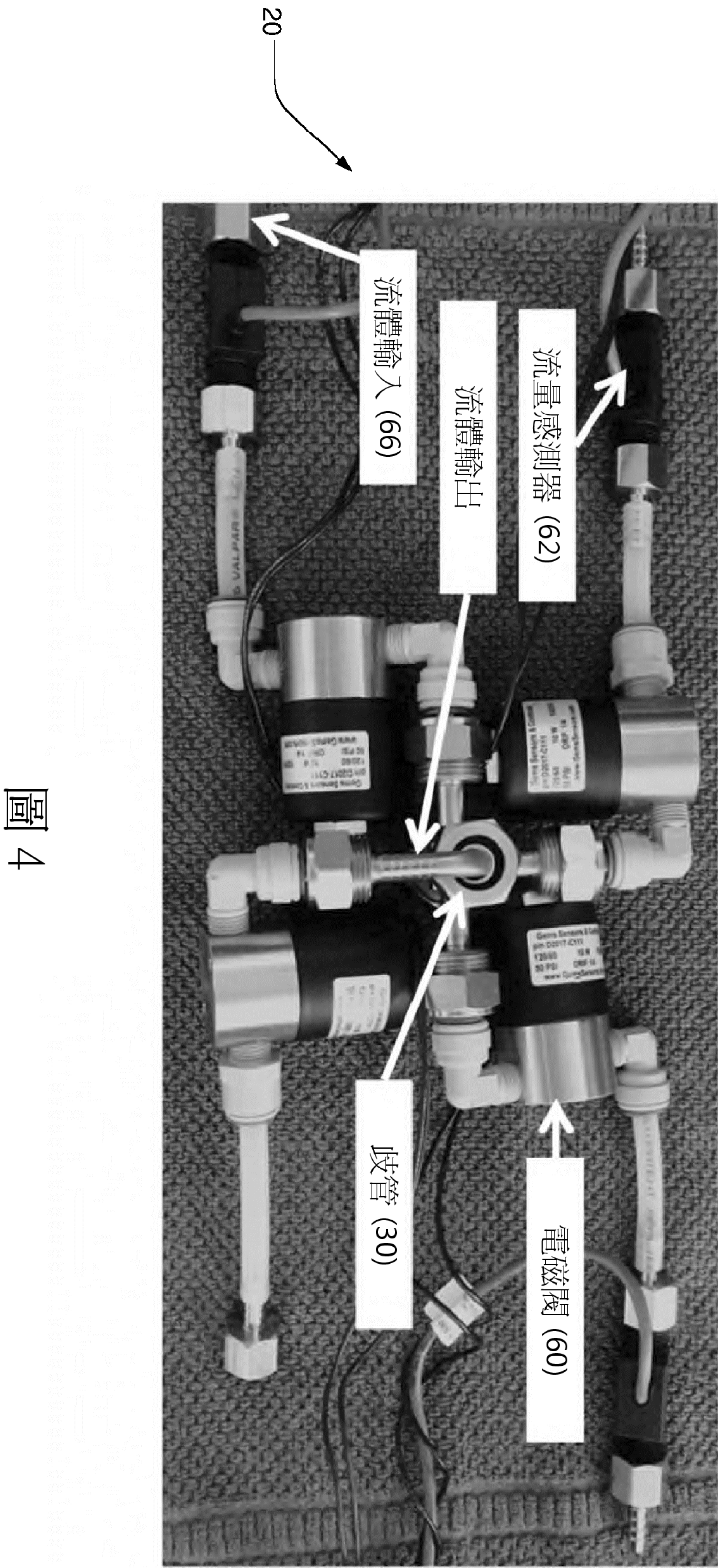


圖 4

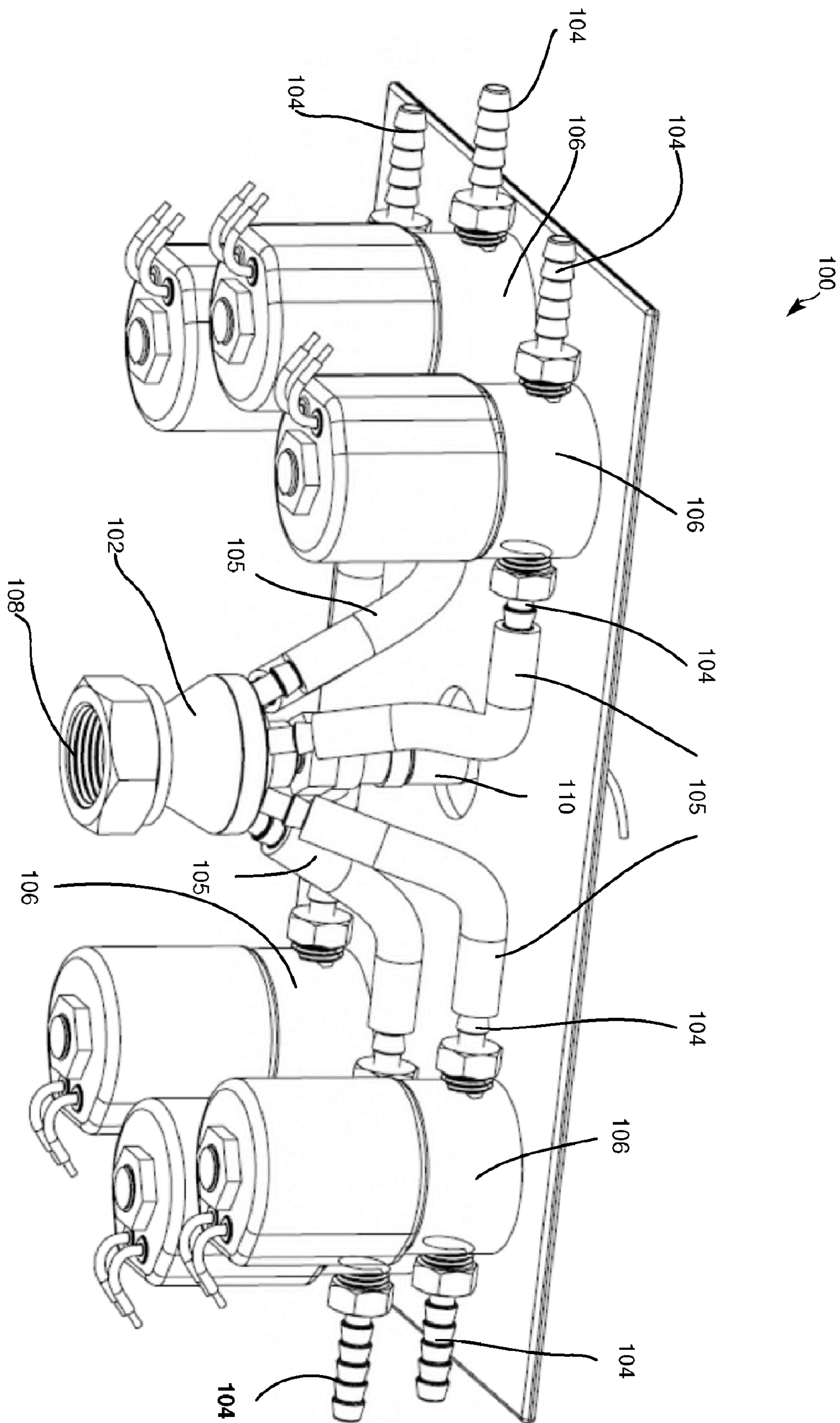


圖 5A

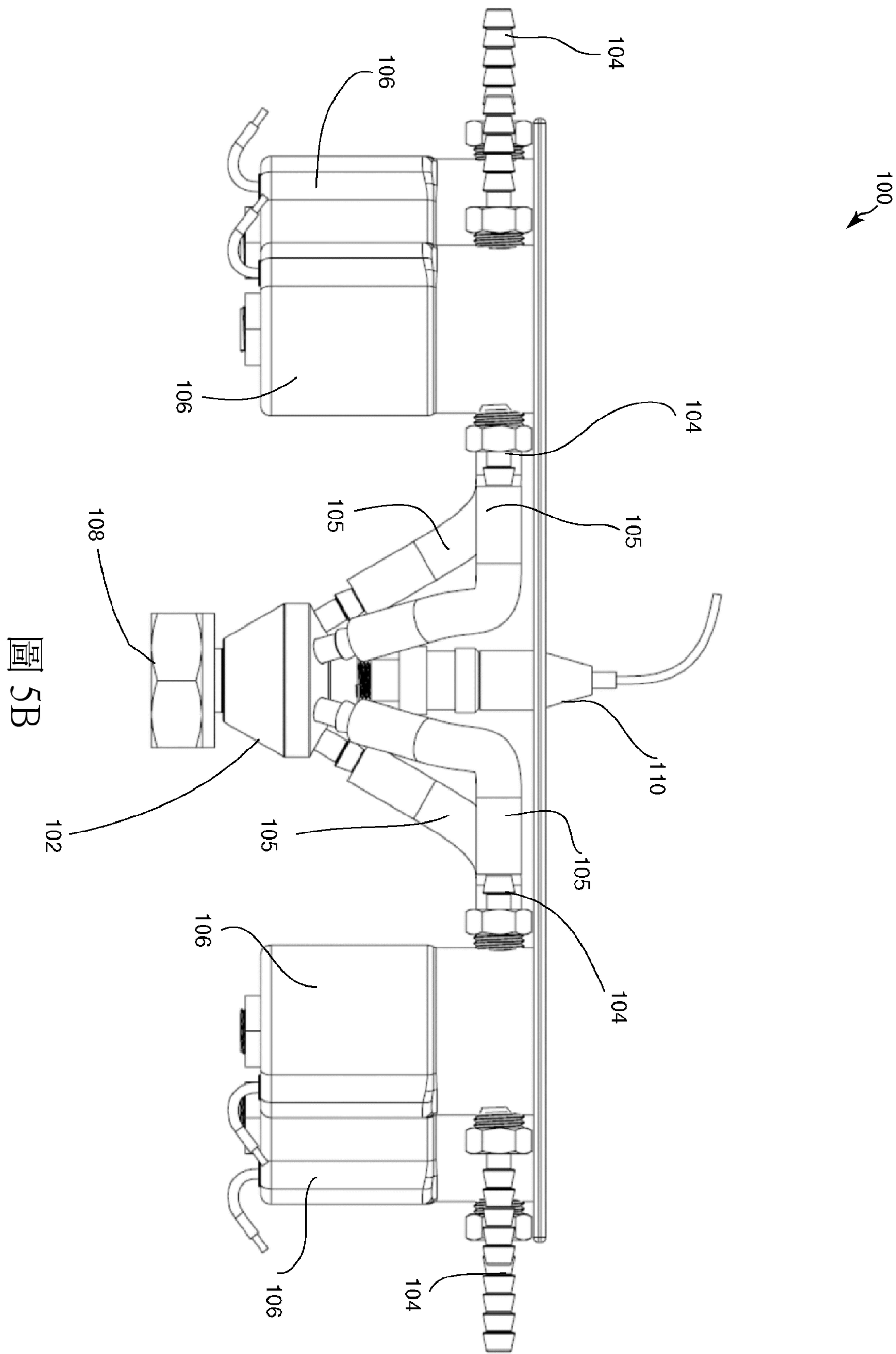


圖 5B

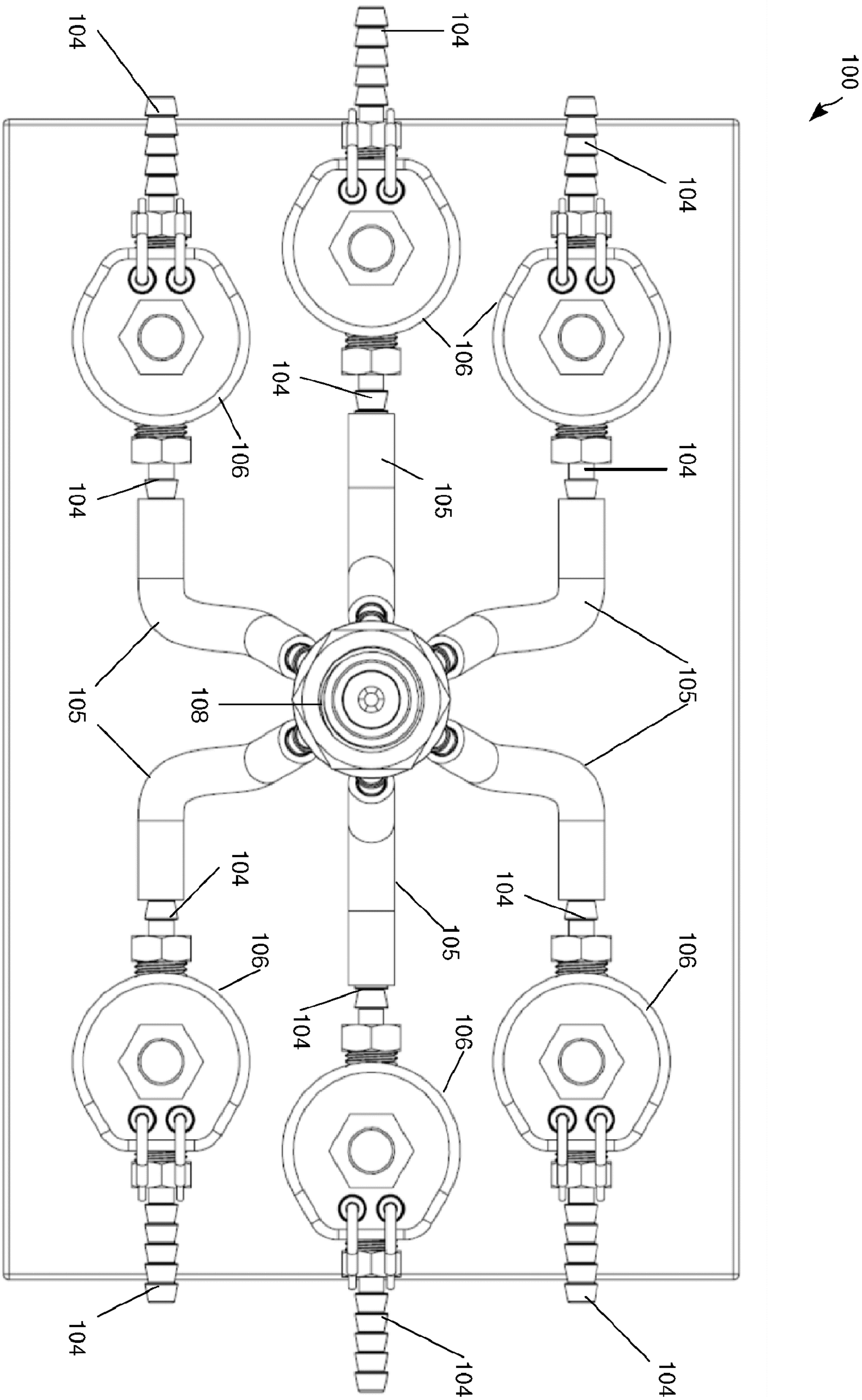


圖 5C

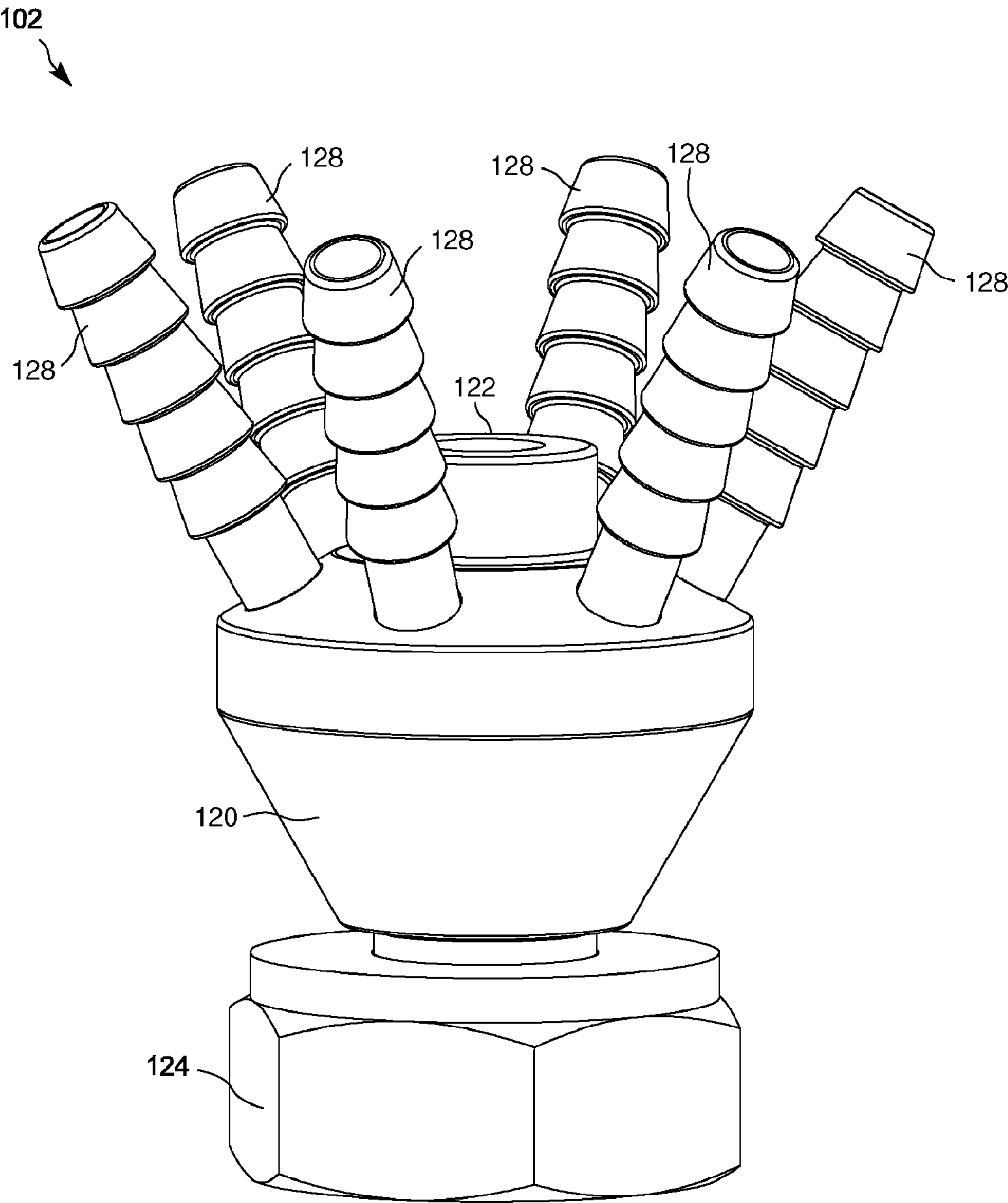


圖 6

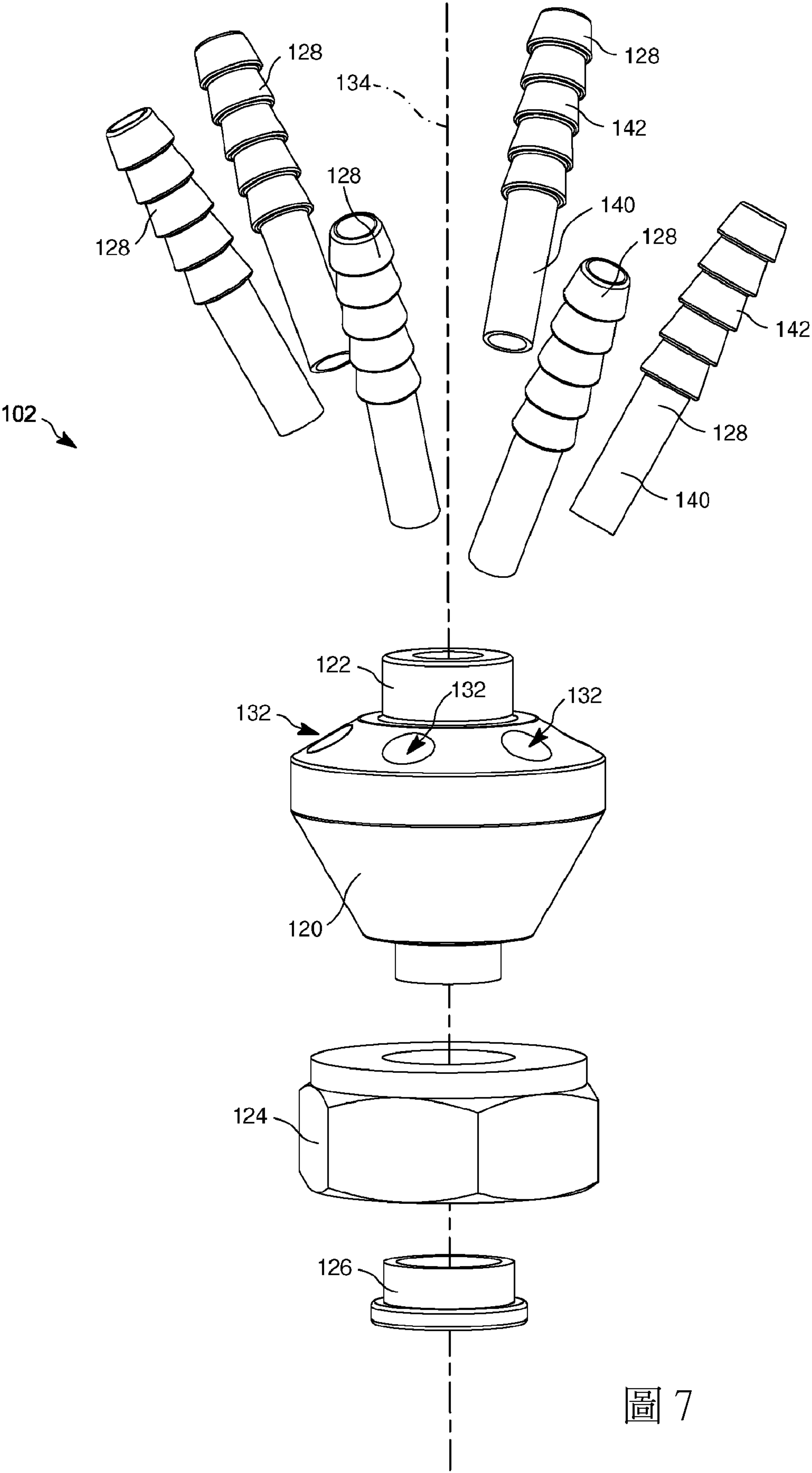


圖 7

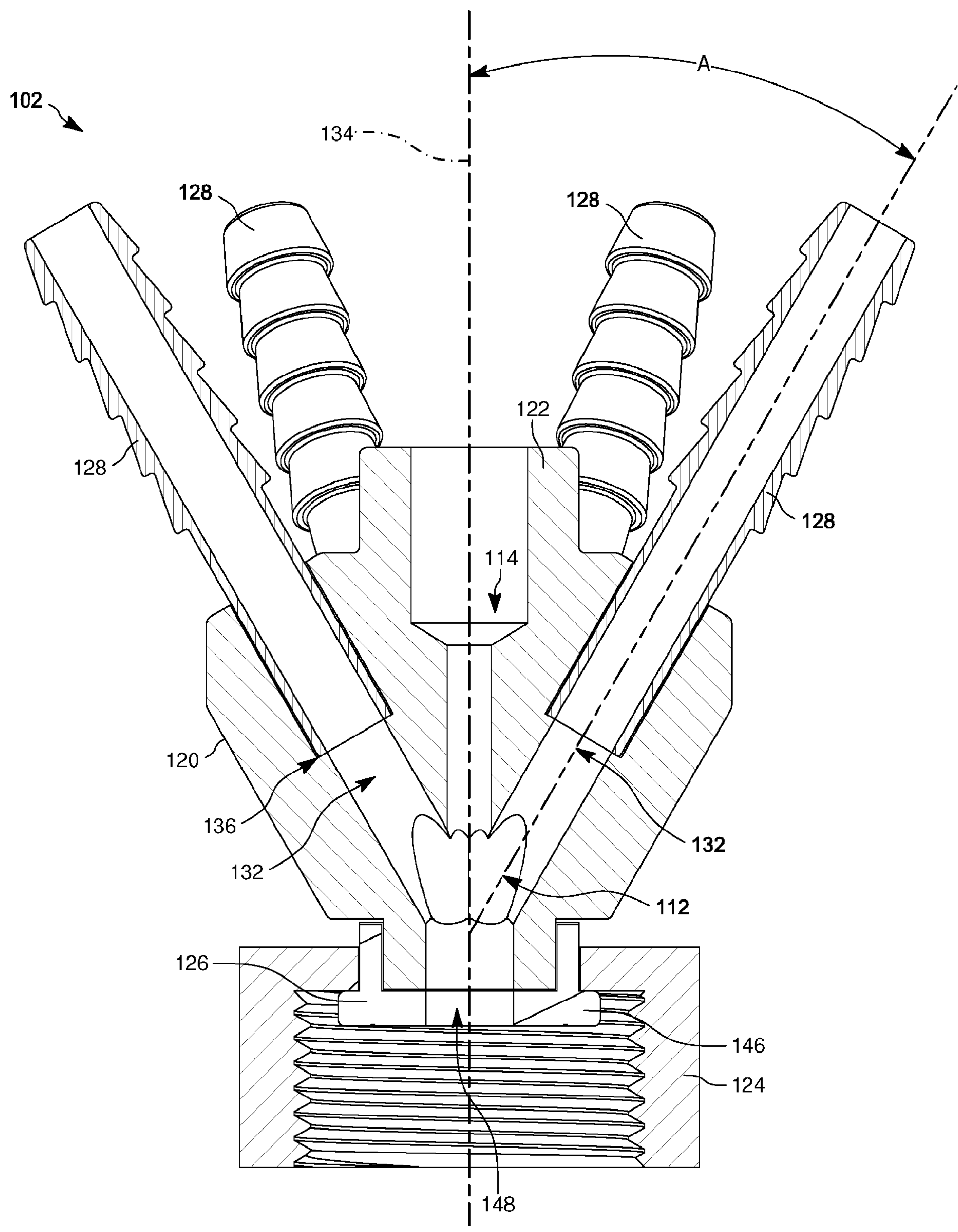


圖 8

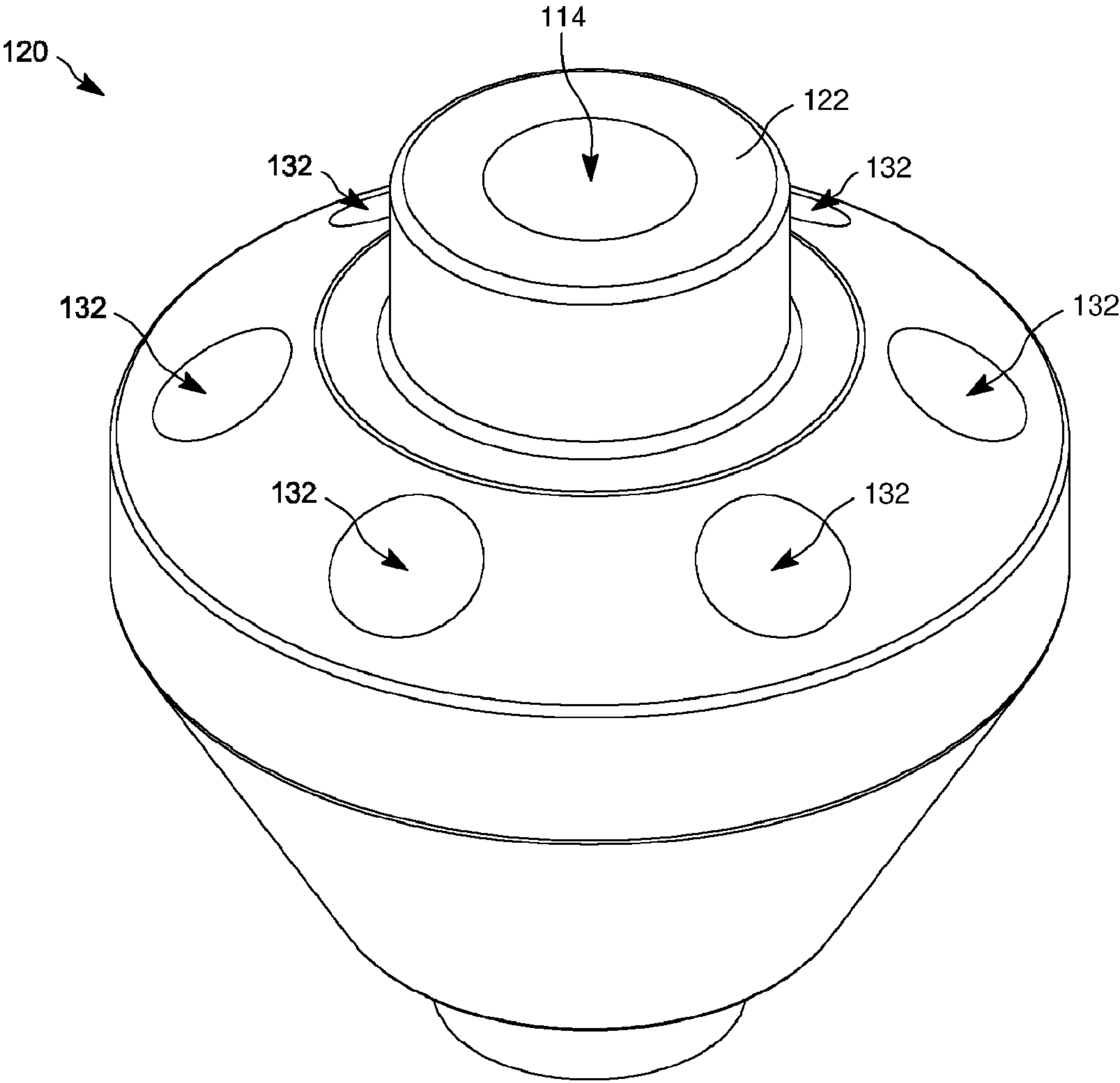


圖 9

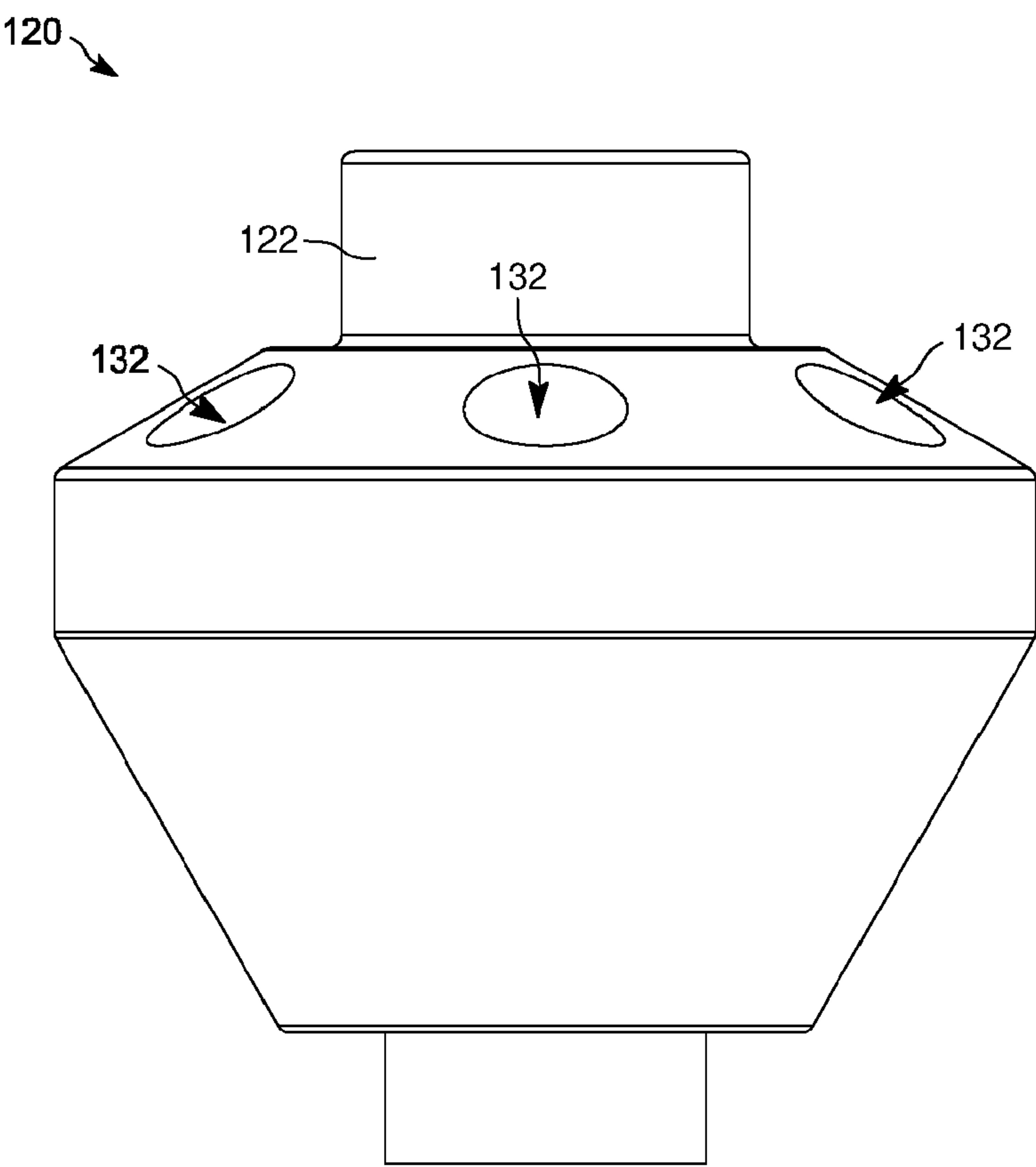


圖 10

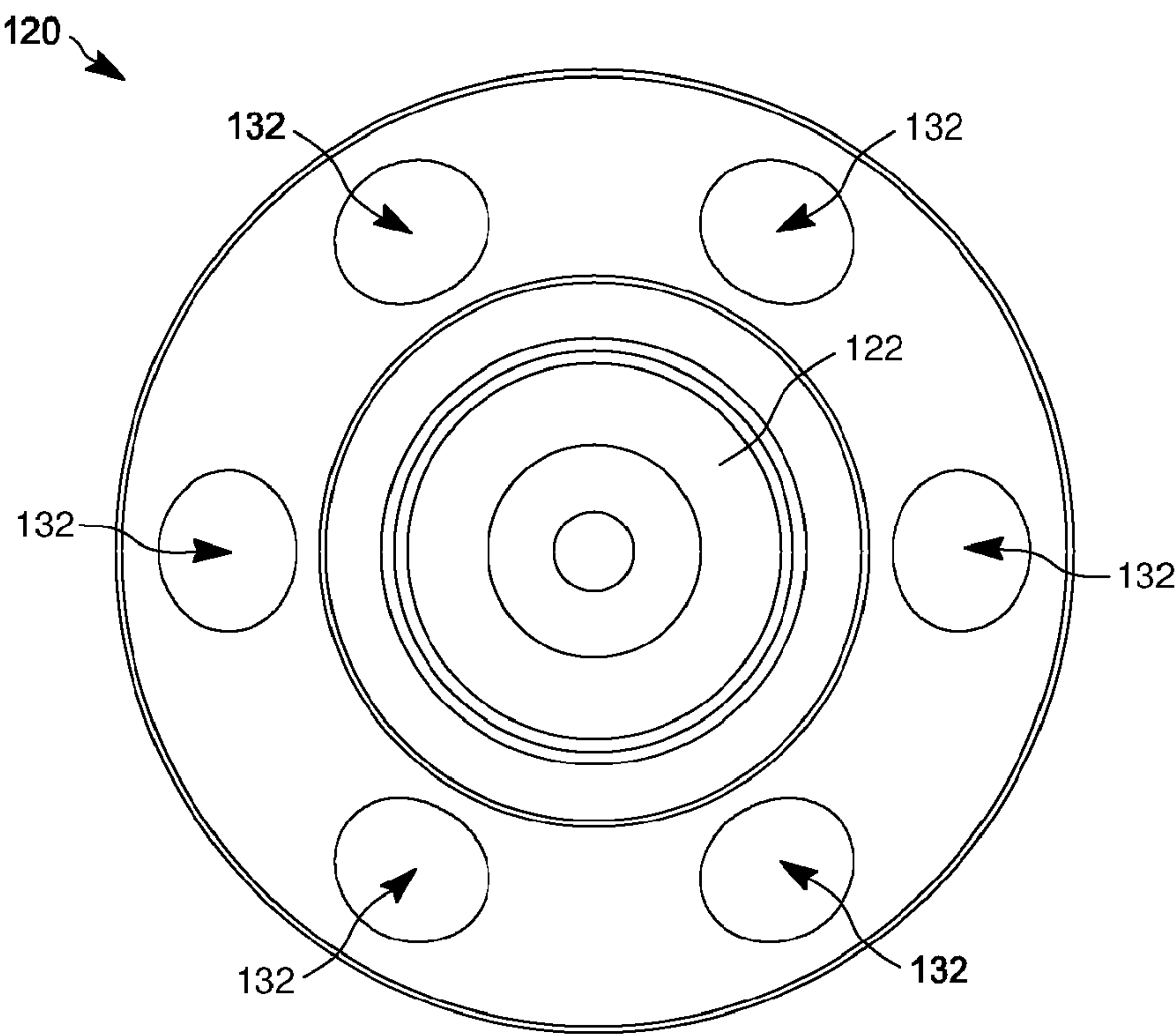


圖 11

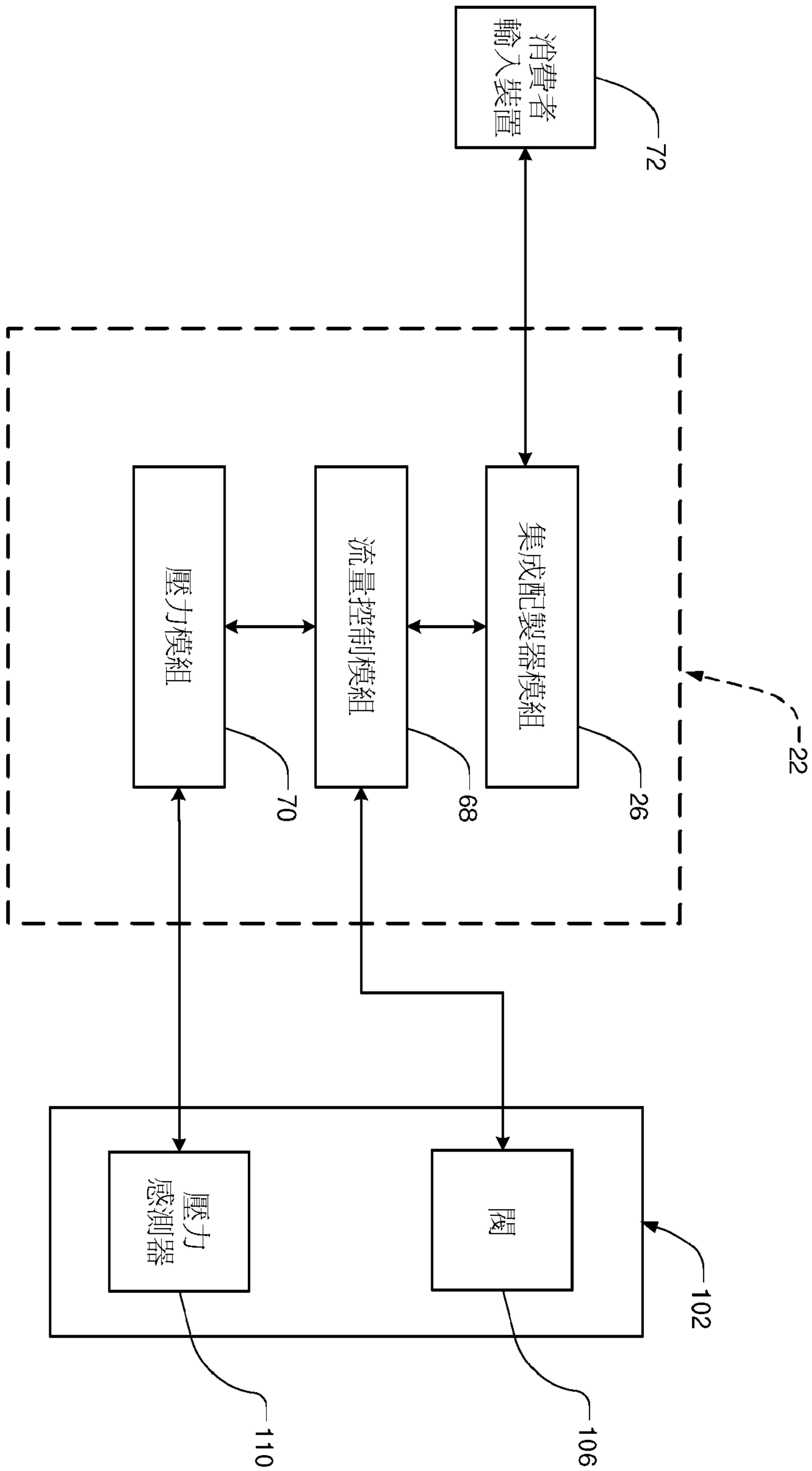


圖 12

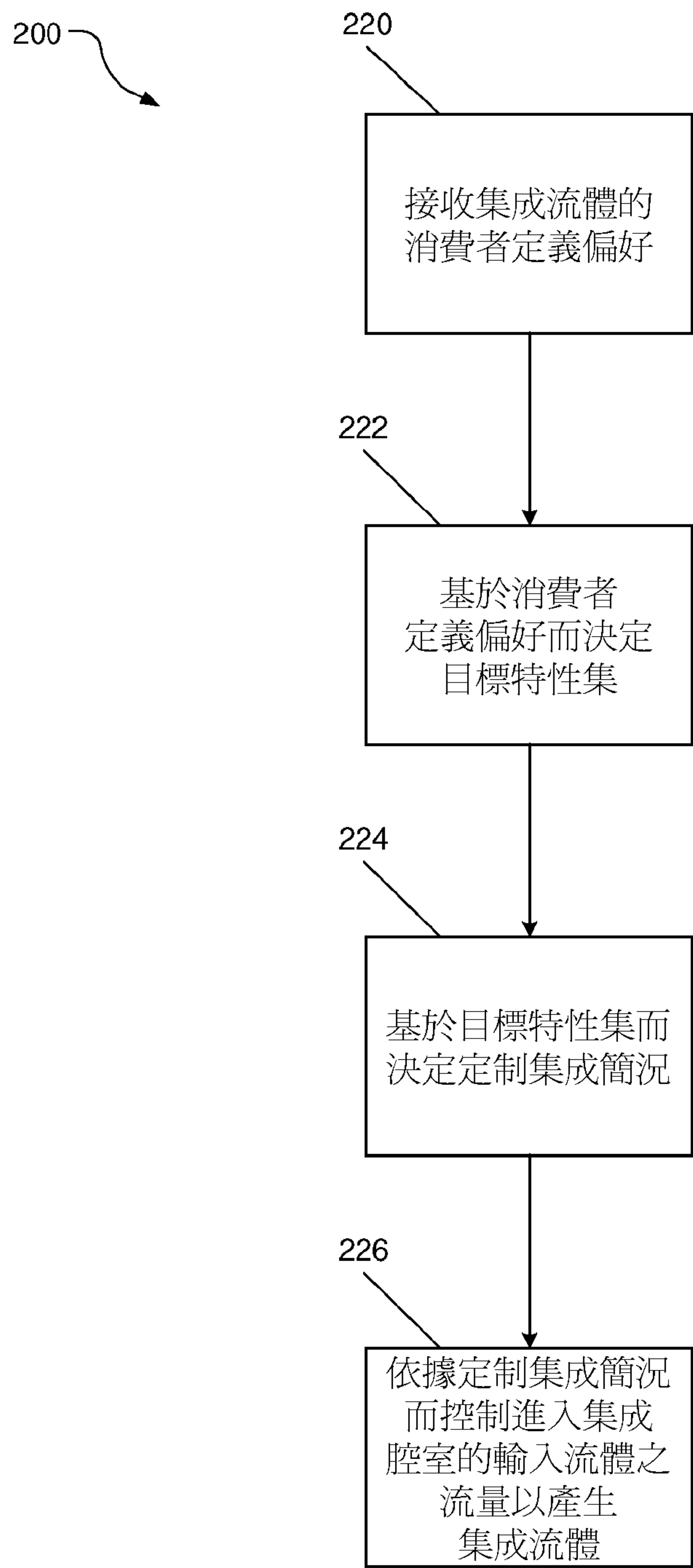


圖 13

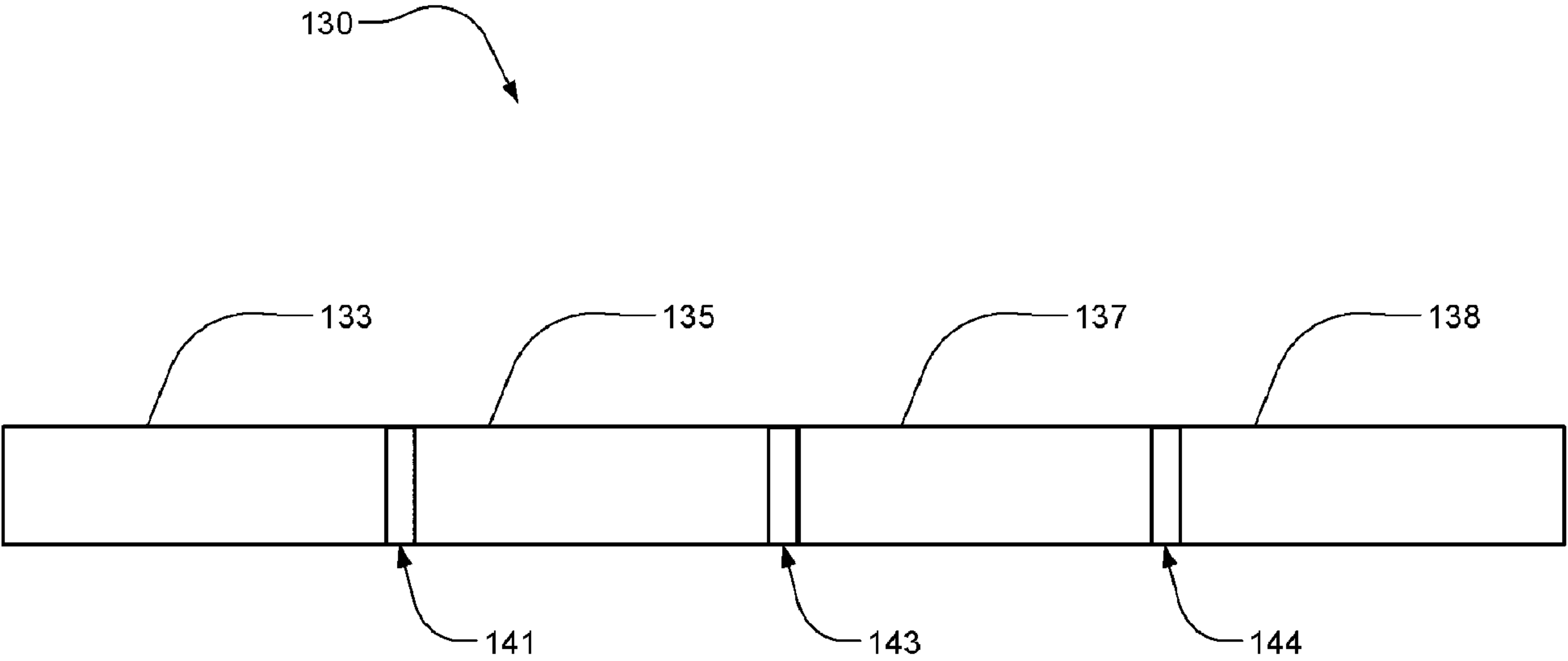


圖 14

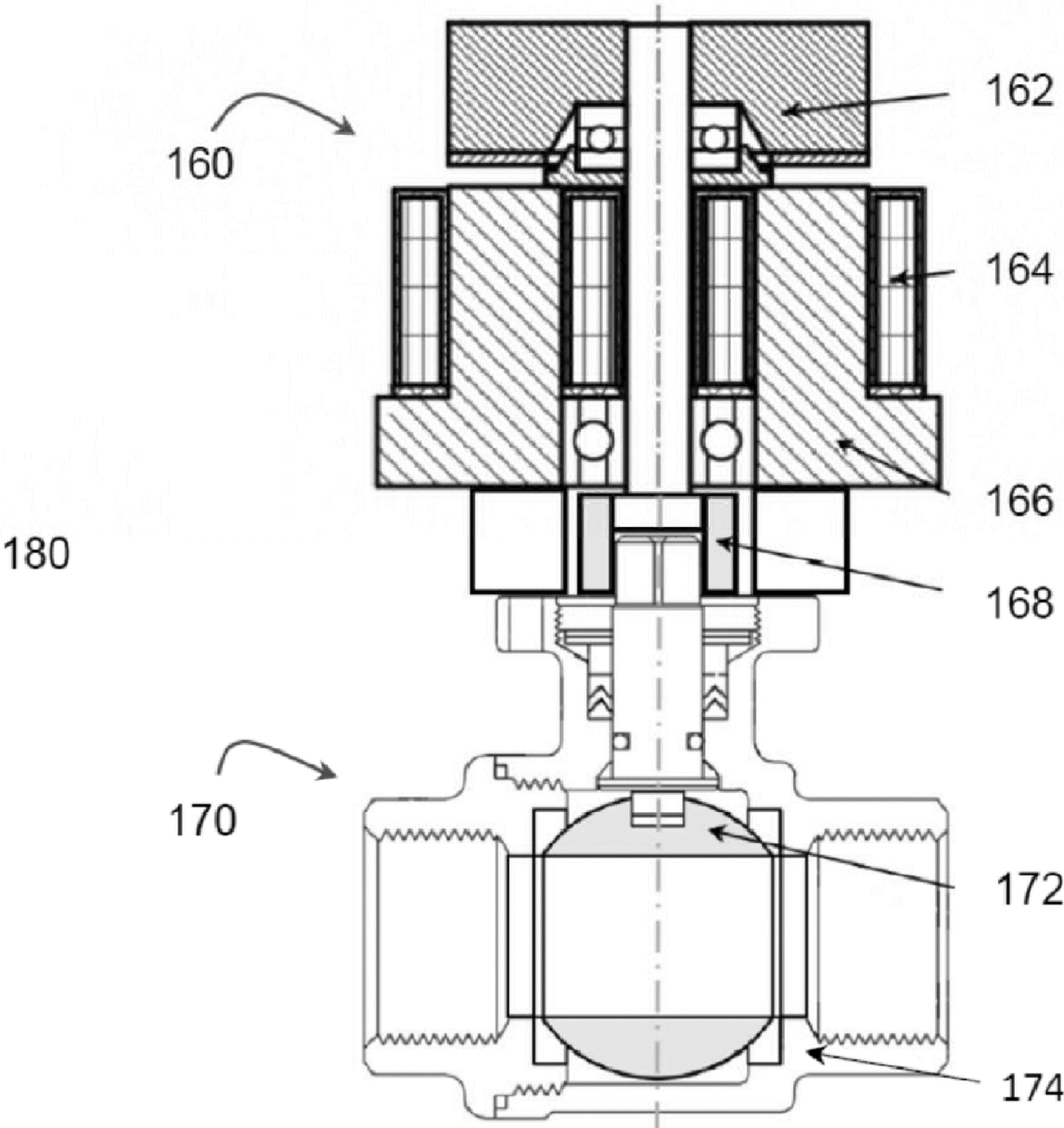


圖 15