



(21) 申請案號：100128049

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 05 日

(51) Int. Cl. : A62C35/64 (2006.01) A62C35/00 (2006.01)

(30) 優先權：2010/08/05 美國 61/370,998

(71) 申請人：韋克陶立公司 (美國) VICTAULIC COMPANY (US)
美國(72) 發明人：雷利 威廉 J REILLY, WILLIAM J. (US) ; 陶 勞倫斯 W 二世 THAU,
LAWRENCE W. JR. (US)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

US 5713417

US 6478240B1

US 2006/0113092A1

US 2010/0181081A1

審查人員：江柏漢

申請專利範圍項數：43 項 圖式數：9 共 35 頁

(54) 名稱

具有多劑排放能力之雙模用劑排放系統

DUAL MODE AGENT DISCHARGE SYSTEM WITH MULTIPLE AGENT DISCHARGE
CAPABILITY

(57) 摘要

本發明係關於一種可排放霧化液-氣流或霧化成噴霧之液流的排放系統，其具有加壓氣體源及一或多個加壓液體源。流入排放器之液體及氣體係藉由閥門控制，及該排放器可用於排放霧化液-氣流或液流。該排放系統可用於滅火。

An emitter system capable of discharging an atomized liquid-gas stream or a liquid stream which atomizes into a spray has a source of pressurized gas and one or more sources of pressurized liquids. Flow of gas and liquid to an emitter is controlled by valves, and the emitter can be used to discharge either the atomized liquid-gas stream or the liquid stream. The emitter system may be used for fire suppression.

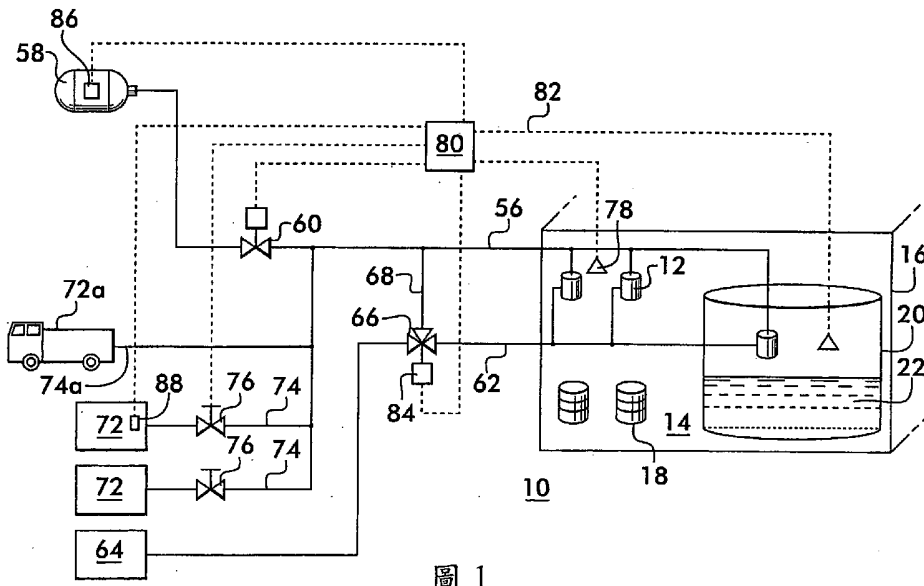


圖 1

- 10 . . . 系統
- 12 . . . 排放器
- 14 . . . 火險區
- 16 . . . 倉庫
- 18 . . . 可燃物品
- 20 . . . 燃料庫
- 22 . . . 可燃液體
- 56 . . . 第一導管
- 58 . . . 加壓氣體源
- 60 . . . 第一閥門
- 62 . . . 第二導管
- 64 . . . 加壓液體源
- 66 . . . 第二閥門
- 68 . . . 第三導管
- 72 . . . 額外加壓液體源
- 72a . . . 消防車
- 74 . . . 個別導管
- 74a . . . 導管
- 76 . . . 個別閥門
- 78 . . . 火災檢測裝置
- 80 . . . 控制系統
- 82 . . . 通信線路
- 84 . . . 位置編碼器
- 86 . . . 壓力轉換器
- 88 . . . 液體含量轉換器

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於流體用劑排放系統，其在各種應用中(諸如滅火)利用經配置以依序排放霧化液-氣流及另一流體用劑(諸如氣體、液體噴霧或泡沫)的裝置。本發明亦包含操作該系統之方法、以及可先後排放兩種不同流體用劑的排放器，及操作該排放器的方法。

本申請案基於並主張2010年8月5日申請之美國臨時申請案號61/370,998之優先權，該臨時申請案係以引用之方式全文併入本文。

【先前技術】

霧化及排放在液-氣流中挾帶之液體的系統廣泛用於各種應用尤其滅火中。該類系統及其組件之實例揭示於Reilly等人之美國專利號7,726,408(併入本文供參考)、Reilly等人之美國專利號7,686,093(併入本文供參考)及Reilly等人之美國專利號7,721,811(併入本文供參考)中。

該類系統需要供應用於霧化及排放之加壓氣體，且可利用氣體之體積常受到實際因素(諸如成本、儲存器及壓縮器容積流速)限制。咸瞭解，可利用氣體在系統使用期間可耗盡，因而在再次加入氣體之前使得該結構無法免於再次著火影響或易受第二次著火影響。

在一個特定實例中，水基火控及滅火灑水器系統可用於滅掉在水溶性可燃液體(諸如環氧乙烷)存在下形成的火災。尤其需要關注的是滅掉在存儲設施(諸如在容納液體

之燃料庫或槽罐中)形成的火災。該系統一般可包括多個單一灑水器噴頭，其安裝在槽罐或燃料庫內部之液面上方之氣體空間中。灑水器噴頭一般置於密閉條件中並包括用於確定在燃料庫內部何時著火之熱反應感應元件。當驅動(諸)熱感應元件時，灑水器噴頭打開，使得各灑水器噴頭處的加壓水自由流出供滅火。

當驅動時，傳統灑水器噴頭釋放滅火液體(諸如水)噴霧於著火區上。水噴霧儘管在一定程度上有效，但仍有若干缺點。例如，水噴霧顯示有限滅火模式。由提供較小總表面積之相對較大液滴組成之噴霧無法有效地吸收熱且因此無法有效地運作以藉由降低燃料庫內部火焰周圍空氣的溫度而預防火勢蔓延。大液滴亦無法有效地阻止輻射熱轉移，因而使得火勢藉由該模式而蔓延。而且，噴霧無法在液面有效地替代來自周圍空氣的氧氣，通常亦不存在液滴向下之衝量而足以克服火煙流並侵襲火焰基部。基於此等原因，上述之霧化系統因能彌補簡單水噴霧系統之不足，故在該等應用中係有利。然而，如果該霧化系統過早耗盡其氣體供應，或耗盡其氣體供應且不具備防護再次著火的手段，採用不具有用於霧化及排放之受限氣體供應之缺點的支持系統較為有利。

對於水溶性可燃液體，一旦火熄滅，更宜進一步向燃料庫提供稀釋水，將改變液體濃度及賦予其不可燃。此將可預防再次燃火。當考慮到具有較大體積之燃料庫或槽罐時，一般僅用於滅火系統中之灑水器顯然不具有實施該特

性之流速。

明顯需要一種滅火系統，其以多個滅火模式操作並能以霧化模式有效地對抗火情並亦釋放足量支持性滅火液體或其他滅火劑(諸如泡沫或氣體)，以預防再次著火及在耗盡霧化氣體供應後提供保護。

【發明內容】

本發明之一示例性實施例係關於一種包括至少一個排放器之排放系統。該排放器包括具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴。與噴嘴分離之導管具有導管入口及導管出口。導管出口與噴嘴出口分離並位於與其相鄰處。具有偏轉表面之偏轉器置於面對噴嘴出口處。

該示例性排放系統進一步包括與噴嘴入口流體相通而連接之加壓氣體源，及交替與導管入口及噴嘴入口之一相連之加壓液體源。當加壓氣體源與噴嘴入口相連並再將加壓液體源與導管入口相連時，該排放器從中排放霧化液-氣流；而連接加壓液體源與噴嘴入口將導致從噴嘴排放液流。

在一特定操作實例中，該排放系統包括在加壓氣體源與噴嘴入口之間提供流體相通之第一導管；及位於第一導管內並用於連接加壓氣體源與噴嘴入口之第一閥門。第二導管提供加壓液體源與導管入口之間之流體相通。第二閥門位於第二導管內並用於連接加壓液體源與噴嘴入口。

在一實施例中，第三導管提供第二閥門及第一導管之間之流體相通。該第二閥門可以三種配置之一者加以調節從

而：

a) 避免在加壓液體源與噴嘴入口及導管入口兩者之間之流體相通；

b) 連接僅與導管入口流體相通之加壓液體源；或

c) 連接與噴嘴入口流體相通之加壓液體源。

在另一實施例中，第三導管在加壓液體源與噴嘴入口之間提供流體相通，及第三閥門位於第三導管內並用於連接加壓液體源與噴嘴入口。

本發明亦包含包括至少一個排放器之滅火系統。在一示例性滅火系統中，該排放器包括具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴。與噴嘴分離之導管具有導管入口及導管出口。導管出口與噴嘴出口分離並位於與其相鄰處。具有偏轉表面之偏轉器置於面對噴嘴出口處。

該滅火系統進一步包括與噴嘴入口流體相通而連接之加壓氣體源，及交替與導管入口及噴嘴入口相連之加壓液體滅火劑。當加壓氣體源與噴嘴入口相連並再將加壓液體滅火劑與導管入口相連時，該排放器可排放霧化液-氣流；而連接加壓液體滅火劑與噴嘴入口將導致從噴嘴排放液體滅火劑。

在一操作實例中，根據本發明之滅火系統亦包括在加壓氣體源與噴嘴入口之間提供流體相通之第一導管。第一閥門位於第一導管內並用於連接加壓氣體源與噴嘴入口。第二導管提供加壓液體滅火劑與導管入口之間之流體相通。第二閥門位於第二導管內並用於連接加壓滅火劑來源與導

管入口。

在一實施例中，該滅火系統可包括在第二閥門及第一導管之間提供流體相通之第三導管。該第二閥門可以三種配置之一者加以調節從而：

a) 避免在加壓液體滅火劑源與噴嘴入口及導管入口之間之流體相通；

b) 連接僅與導管入口流體相通之加壓液體滅火劑源；或

c) 連接與噴嘴入口流體相通之加壓液體滅火劑源。

示例性滅火系統可進一步包括位於與排放器臨近之火災檢測裝置，及與第一及第二閥門及火災檢測裝置連接之控制系統。該控制系統接受來自火災檢測裝置的信號並：

a) 打開第一閥門並調節第二閥門以連接僅與導管入口流體相通之加壓液體滅火劑來源，以從至少一個排放器排放霧化液-氣流；或

b) 調節第二閥門以連接與噴嘴入口流體相通之加壓液體滅火劑來源，以從噴嘴排放液體滅火劑流。

本發明亦包含一種操作適於兩種模式操作之排放器之方法。該排放器包括具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴及與噴嘴分離之導管。該導管具有導管入口及與噴嘴出口分離並相鄰而處之導管出口。具有偏轉表面之偏轉器置於面對噴嘴出口處。

該方法包括：

從下列組成之組中選擇操作模式：

a) 從排放器排放液流及

圖1以示意性說明根據本發明之示例性排放系統10。在該實例中，排放系統為滅火系統。系統10包括如下詳述之至少一種(而較佳為多個)高速低壓排放器12。在該實例中，排放器12置於火險區14，其可為例如存儲可燃物品18之倉庫16。火險區14亦可為容納可燃液體22之燃料庫20。

如圖2所示，排放器12包括具有噴嘴入口26及噴嘴出口28之噴嘴24。噴嘴孔30在噴嘴入口26及噴嘴出口28之間為通暢。與噴嘴分離之導管32具有導管入口34及導管出口36。該導管出口36與噴嘴出口28分離並相鄰放置。較佳而言，在噴嘴周圍具有多個導管32，及導管之入口34可與噴嘴24周圍並形成歧管之室38流體相通，以如下所述向所有導管饋入流體。

偏轉器40具有面對噴嘴出口28並與其有一定距離之偏轉表面42。在所示之示例性實施例中，偏轉表面42具有實質上與來自噴嘴出口28之氣流垂直定向之第一平坦表面部份44。據發現，如果平坦表面部份之最小直徑近似等於噴嘴出口28之直徑，則為有利。第二表面部份46環繞第一表面部份44並與來自噴嘴出口之氣流非垂直定向。在圖2中所示實例中，第二表面部份46呈一角度定向，具有從第一或平坦表面部份44測量之介於約 15° 及約 45° 之間的後掠角48。第二非垂直表面部份46之其他配置顯示於圖4及5中，其中該第二表面部份46為曲面。如在圖6及7中所示，偏轉器40亦具有面對噴嘴出口28之封閉端空腔50。

如圖2及3所示，偏轉器40亦具有多個向外延伸之突起物

52。較好，該突起物52位於平面54上並自其向外輻射出。宜將平面54定向於實質上與來自噴嘴出口28之氣流垂直。如下所述，當液流衝擊突起物52時，該等突起物藉由將從噴嘴出口28排出之液流變成液體噴霧而提供霧化效果。在圖2及3中，突起物52顯示位於第二表面部份46之下游。

再次參考圖1及2，第一導管56在排放器12之噴嘴入口26及加壓氣體源⁵⁸(57)之間提供流體相通，其可為例如容器、壓縮器或槽罐與壓縮器之組合。用於滅火系統之相關氣體包括空氣、氮氣、二氧化碳、氫氣及該等氣體之混合物。第一閥門60位於第一導管內並用於連接加壓氣體源58與噴嘴入口26，當打開第一閥門60時即產生連接。第二導管62在加壓液體源64及導管入口34之間提供流體相通。第二閥門66位於第二導管62內並用於連接加壓液體源64與導管入口34，當打開第二閥門66時即產生連接。對於滅火系統，加壓液體包括液體滅火劑諸如水、泡沫、液化鹵化碳以及含有可改變水之吸熱性的添加劑的水(諸如界面活性劑)。

第二閥門66可為三向閥且第三導管68在該第二閥門66與該第一導管56之間提供流體相通。較好在第一閥門66與該排放氣12之間連接至該第一導管56。在此實施例中，該第二閥門66可調整於三種組態之一。在第一組態中，第二閥門66關閉以避免加壓液體源64與噴嘴入口26及導管入口34兩者間之流體相通。第二組態中，第二閥門66係調整至連接至僅與導管入口34流體相通之加壓液體源64。第三組態中，第二閥門66係調節至使加壓液體源64與噴嘴入口26連

接。

在另一排放系統之實施例10a中，如圖1A及2A所說明，第三導管68在加壓液體源64及第一導管56之間提供流體相通，在第三導管68內置有第三閥門70，當第三閥門打開時，在加壓液體源64及第一導管56之間產生流體相通。咸瞭解，第三導管68連接至第一閥門60與排放器12之間之第一導管56較為有利。

如在圖1及1A中所示，排放系統10及10a可具有多個額外加壓液體源72，其與噴嘴入口26流體相通而連接。各額外加壓液體源72具有個別導管74以提供與第一導管56之流體相通，且個別閥門76位於個別導管74內，當打開閥門76時，在額外加壓液體源72與第一導管56之間產生連接。額外加壓液體源72之一者可為消防車72a，其可以連接至特殊採用之導管74a。

如圖1所示，當配置成滅火系統時，該排放系統10亦可包括一或多種位於靠近排放器12之火險區中14之火災檢測裝置78。此等檢測裝置係以各種已知用於火檢之模式之任一種運作，諸如感受煙、熱、溫度上升速率、煙檢測或其組合。

系統組件，亦即閥門60、66、70及76可藉由控制系統80來協調與控制，其可包括例如具有控制面板顯示器及常駐軟體之微處理器。控制系統80通過通信線路82接受信息與系統組件通信，該類信息如來自火災檢測裝置78之表示火情的信號，來自轉換器之信號，諸如來自與不同閥門相連

之位置編碼器84且表示閥門開關狀態之信號，以及來自壓力轉換器86之表示受壓氣體可利用性之信號，及來自液體含量轉換器88之表示受壓液體可利用性之信號。通信線路82可為實體接線或可使用無線技術以在轉換器與控制系統之間通信。控制系統80亦可發送控制要求以在系統運行期間遠程開啟及關閉不同閥門60、66、70及76。還需注意在系統運行期間亦可視需要手工操作各閥門。

排放系統10及10a可至少在兩種不同操作模式中操作。在一種模式中，排放器12排放霧化液-氣流。在另一種模式中，液流從噴嘴排放出。該液流可藉由在從如上述之偏轉器40延伸之突起物52上衝擊而霧化成噴霧。作為排放系統之操作的實例，如下敘述滅火系統10之操作。

如圖1及2所示，加壓氣體源58加入氣體及關閉第一閥門60，避免在氣體來源58及噴嘴入口26之間之流體相通。同樣，從加壓液體源64可獲得加壓水或其他滅火劑。調節第二閥門66以避免在加壓液體源64與排放器12之噴嘴入口26及導管入口34兩者之間之流體相通。火災檢測裝置78被驅動並在火險區14有火的情形下，產生信號並傳輸至控制系統80。有關氣體、液體、各閥門狀態及火災檢測裝置之狀態信息藉由通信線路82從上述轉換器通信至控制系統80，其按照其常駐軟體中之演算法使用該類信息來控制排放系統10。

當一或多個檢測裝置78檢測到火險區14有火時，火情信號從該裝置傳輸至控制系統80。該控制系統接著為排放系

統選擇一種操作模式。在此實例中，控制系統首先選擇從排放器排放霧化液-氣流。因此，如圖8所示，控制系統80打開連接與加壓氣體源流58流體相通之噴嘴入口26之第一閥門60，使得氣體流經第一導管56到達噴嘴24。由液流線90表示之氣體在噴嘴出口28處從噴嘴排出並衝擊在偏轉器40上。控制系統80亦調整第二閥門66以使加壓液體源64與導管入口34連接。這使得加壓液體(本實例中為水)流經第二導管62到達導管32。由液流線92表示之液體從導管出口36排出並在氣體中挾帶而形成霧化液-氣流94。可用於本發明之排放系統10之示例性排放器的詳細敘述可參考Reilly等人之美國專利號7,721,811，該專利以引用的方式併入本文。

一旦火被撲滅，則控制系統80從火災檢測裝置78接受到該效果的信號。對此，控制系統關閉第一閥門60及第二閥門66以停止從排放器12排放霧化液-氣流。然而，火災檢測裝置78繼續監測火險區14之火情。如果原火再生或發生第二次著火，則控制系統80接收檢測裝置78之信號並再次為系統10選擇一種操作模式。在此實例中，假設加壓氣體源58在發生撲滅第一次火災時已經耗盡。控制系統80係從監測來源58內氣壓之壓力轉換器86傳輸之信號得知。該氣體來源之容量有限，及該系統對再燃火或在可再次加入氣體來源58之前隨後發生之另一次起火提供滅火途徑。在該情形下，在起火期間無可利用之加壓氣體下，該控制系統選擇從排放器排放液流。因此，控制系統80調節第二閥門

66以連接加壓液體源64與噴嘴入口26。這使得來自液體來源64之液體流經第三導管68並進入傳導至噴嘴24之第一導管56中。如圖9所示，由液流線96表示之液流從噴嘴出口28排出並衝擊在偏轉器40上。從偏轉器延伸之突起物52發揮將液流96霧化成可滅火之噴霧98的作用。當以此操作模式時，本發明之排放器符合用於灑水器排放之NFPA 13標準。例如當加壓液體源64為用於建築或倉庫之供水總管時，加壓液體源64幾乎不會耗盡。

或者，控制系統80可選擇另一加壓液體源72以從排放器12之噴嘴24排放。此提供了除水之外的滅火劑(例如，泡沫，或藉由可增加其吸熱性之添加劑改質的水)的選擇。控制系統80藉由打開一或多個閥門76(見圖1)選擇此等滅火劑，連接此等其他來源72與噴嘴入口26，使液體流經導管74並進入第一導管56。亦可手動操作閥門76，如在選擇消防車72a以向噴嘴24供水之情形下。

在圖1A中顯示之另一系統實施例10a中，系統操作模式係藉由打開第二閥門66或第三閥門70加以選擇。如果需要排放霧化液-氣流，則打開第一閥門60與第二閥門66。如圖2A所示，第一閥門60之開啟連接與噴嘴入口26流體相通之加壓氣體源58，及第二閥門66之開啟連接與導管入口34流體相通之加壓液體源64，產生排放之霧化液-氣流。如果需要從噴嘴排放液流，則僅開啟第三閥門70。此連接與加壓液體源64流體相通之噴嘴入口26，該液體流經第三導管68到達第一導管56並從噴嘴24排出液流。

使用文中所述排放器並能以多個排放模式排放不同類型滅火劑之本發明之滅火系統以及其他排放系統可提供極大通用性及提供比受限於單一排放模式及較少排放滅火劑之先前技術更顯著的優勢。

【圖式簡單說明】

圖1及1A為說明根據本發明之示例性排放系統(在此等實例中，係滅火系統)之示意圖。

圖2及2A分別為用於圖1及1A顯示之滅火系統之高速低壓排放器的縱截面圖。

圖3為圖2顯示之排放器組件的等角視圖。

圖4-7為說明圖3之替換性實施例之組件的縱截面圖圖。

圖8說明從圖2所示之排放器之霧化液-氣流之排放；及

圖9說明來自排放器噴嘴之液流之排放，該液流係藉由在從偏轉器延伸之突起物上衝擊而霧化成噴霧。

【主要元件符號說明】

10	系統
12	排放器
14	火險區
16	燃料庫
18	可燃物品
20	燃料庫
22	可燃液體
24	噴嘴
26	噴嘴入口

28	噴嘴出口
30	噴嘴孔
32	導管
34	導管入口
36	導管出口
38	室
40	偏轉器
42	偏轉平面
44	第一表面部份
46	第二表面部份
48	後掠角
52	突起物
54	平面
56	第一導管
58	加壓氣體源
60	第一閥門
62	第二導管
64	加壓液體源
66	第二閥門
68	第三導管
70	第三閥門
72	額外加壓液體源
72a	消防車
74	個別導管

74a	導管
76	個別閘門
78	火災檢測裝置
80	控制系統
82	通信線路
84	位置編碼器
86	壓力轉換器
88	液體含量轉換器

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100128049

※申請日：100.8.5

※IPC 分類：A62C 35/64 (2006.01)

A62C 35/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有多劑排放能力之雙模用劑排放系統

DUAL MODE AGENT DISCHARGE SYSTEM WITH MULTIPLE
AGENT DISCHARGE CAPABILITY

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種可排放霧化液-氣流或霧化成噴霧之液流的排放系統，其具有加壓氣體源及一或多個加壓液體源。流入排放器之液體及氣體係藉由閘門控制，及該排放器可用於排放霧化液-氣流或液流。該排放系統可用於滅火。

三、英文發明摘要：

An emitter system capable of discharging an atomized liquid-gas stream or a liquid stream which atomizes into a spray has a source of pressurized gas and one or more sources of pressurized liquids. Flow of gas and liquid to an emitter is controlled by valves, and the emitter can be used to discharge either the atomized liquid-gas stream or the liquid stream. The emitter system may be used for fire suppression.

八、圖式：

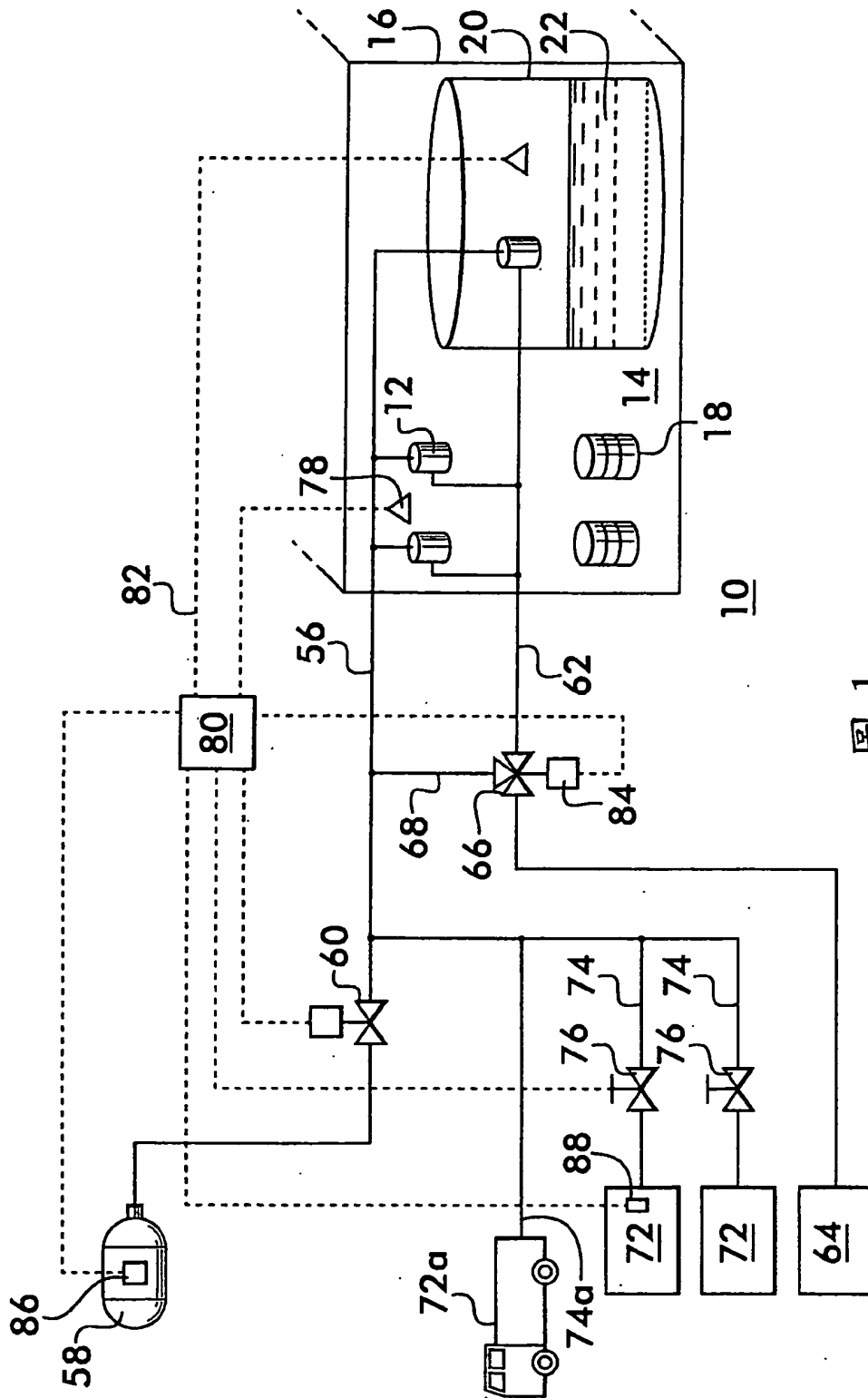


圖 1

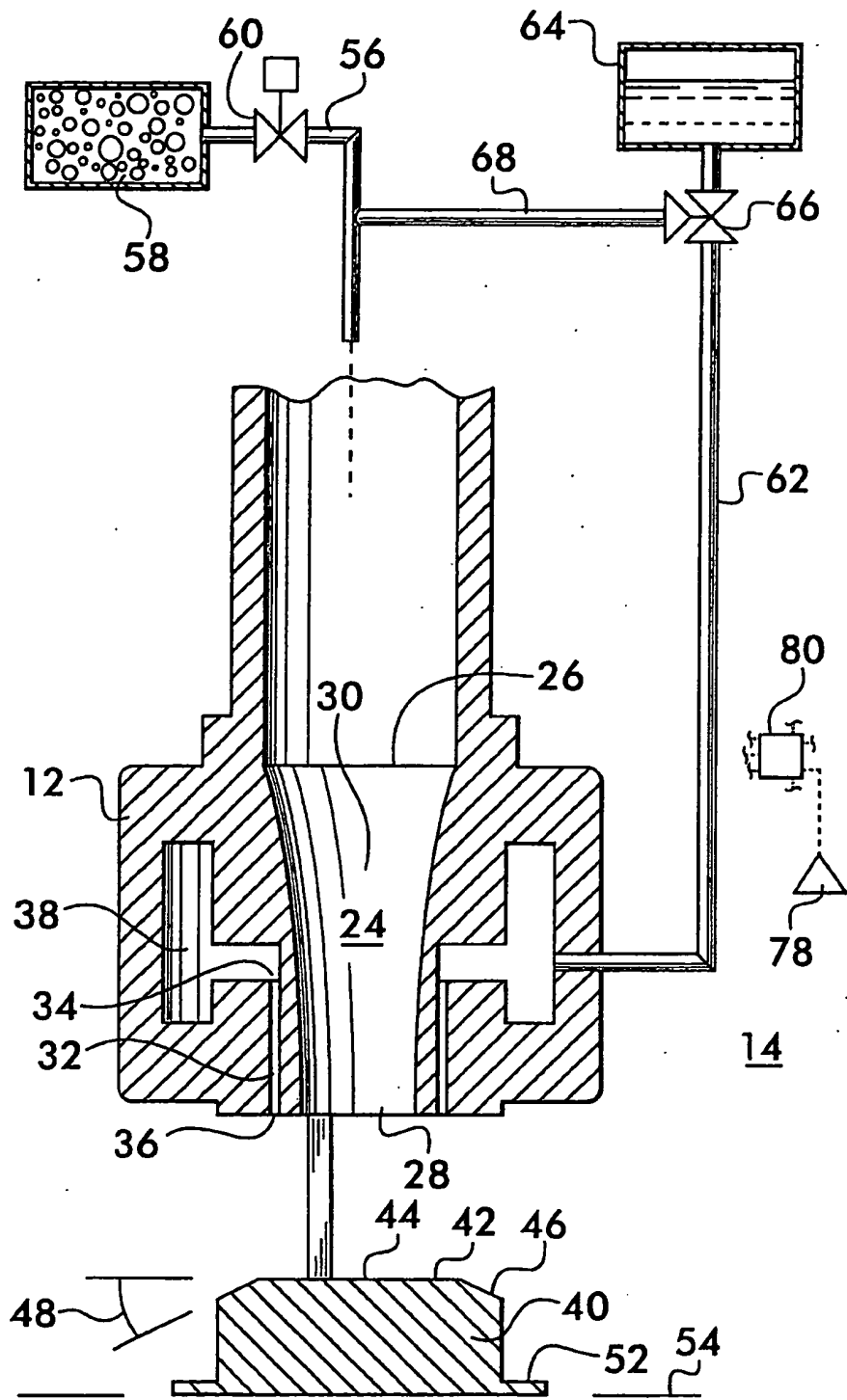


圖 2

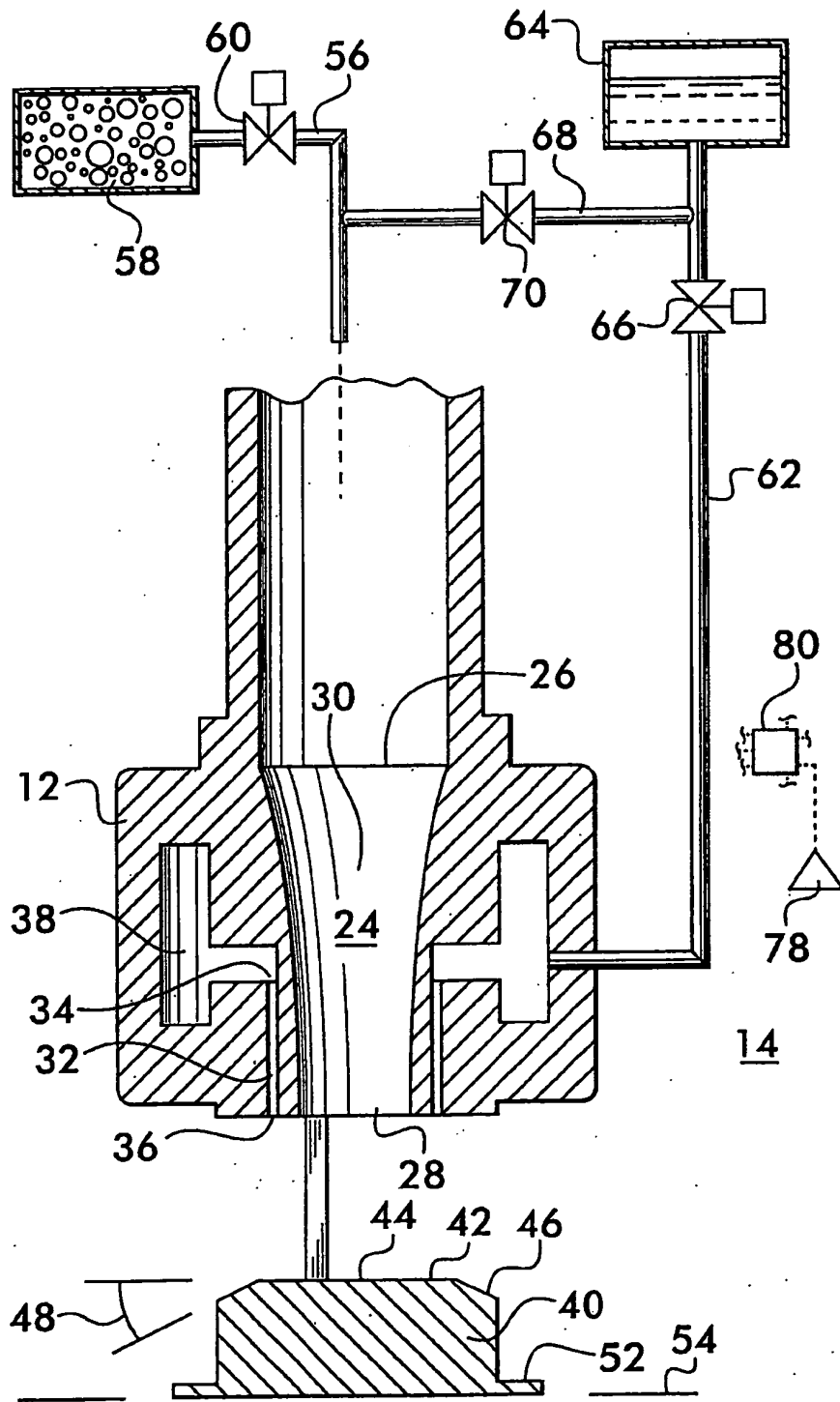
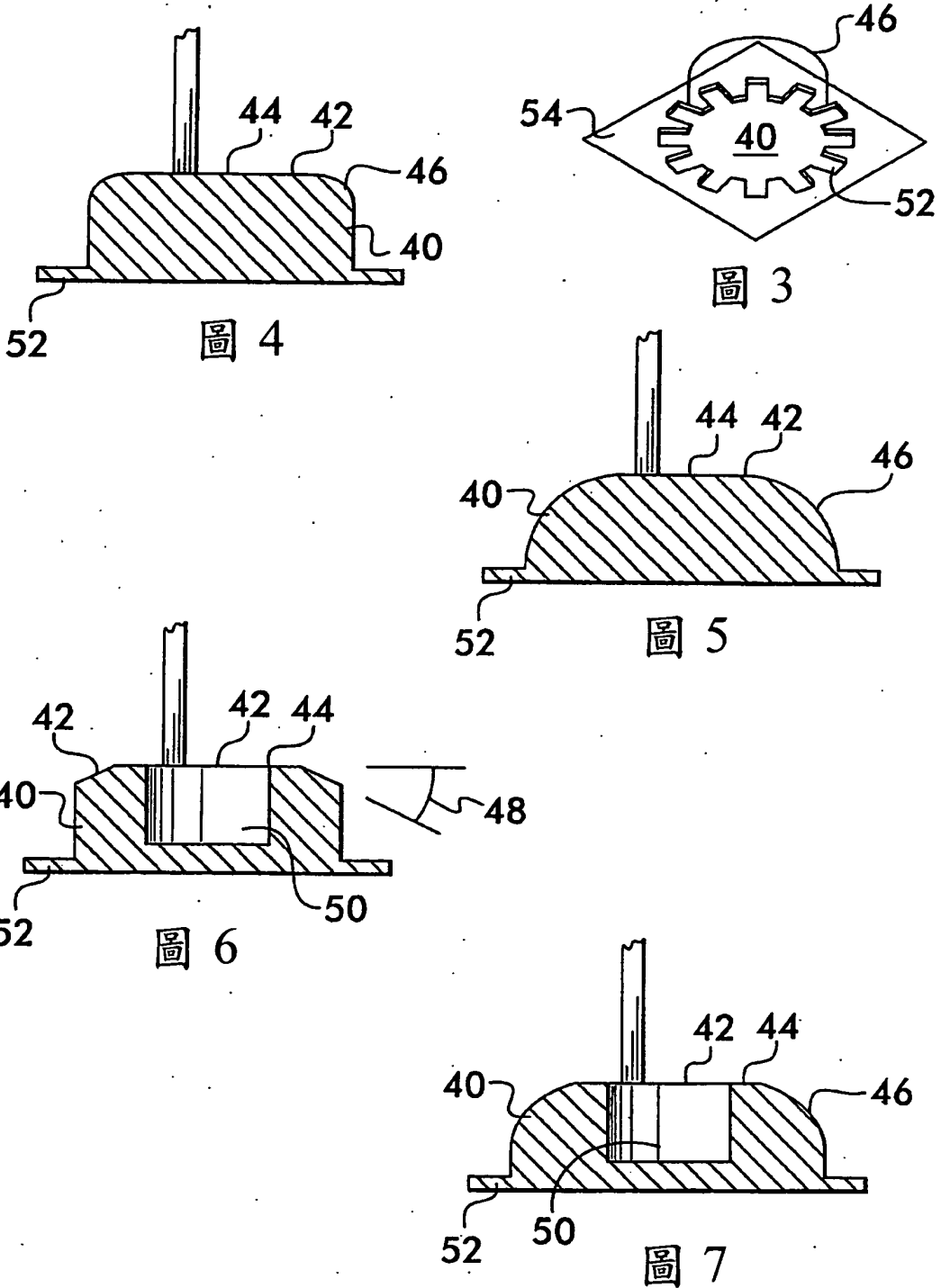


圖 2A



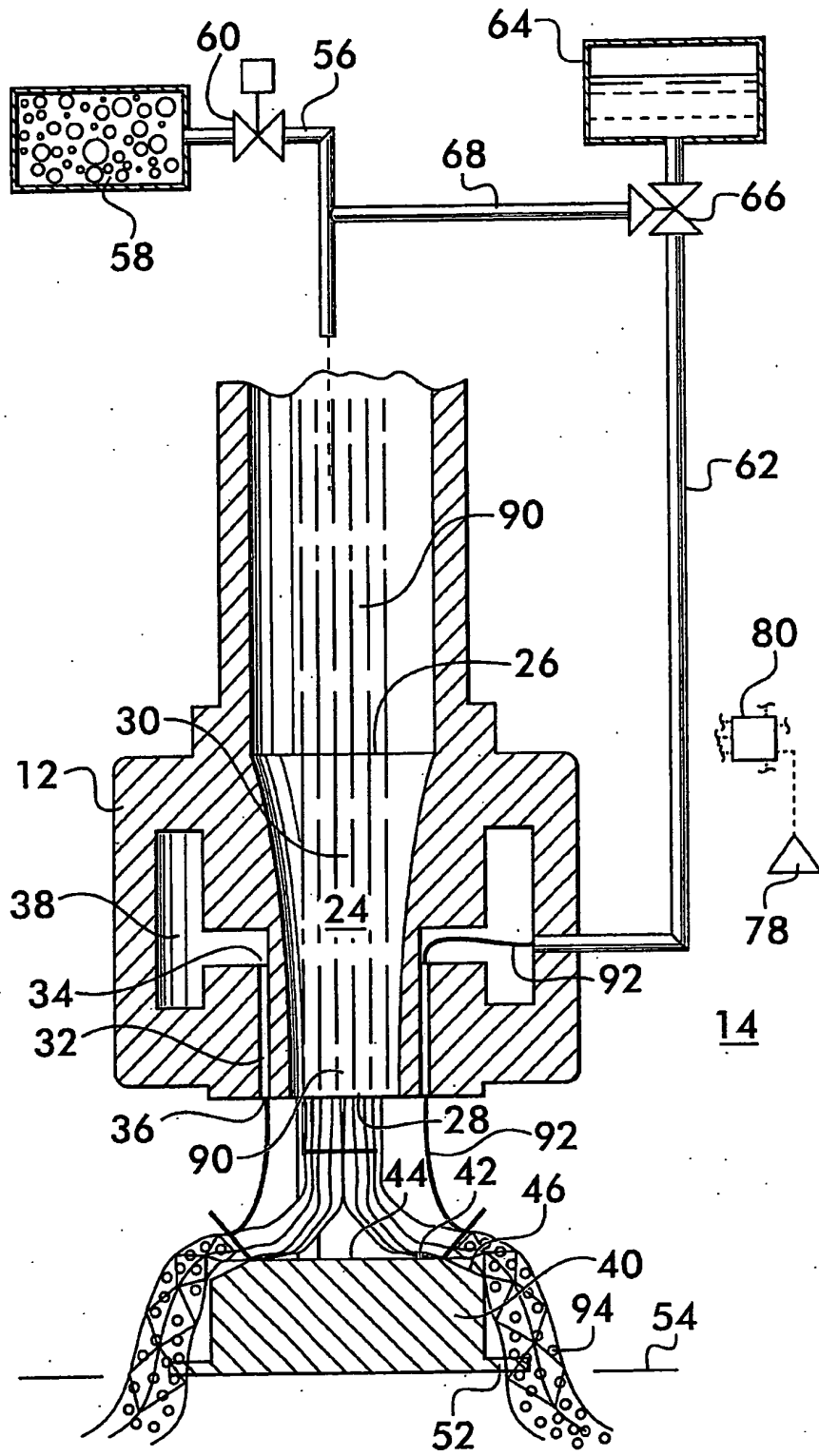


圖 8

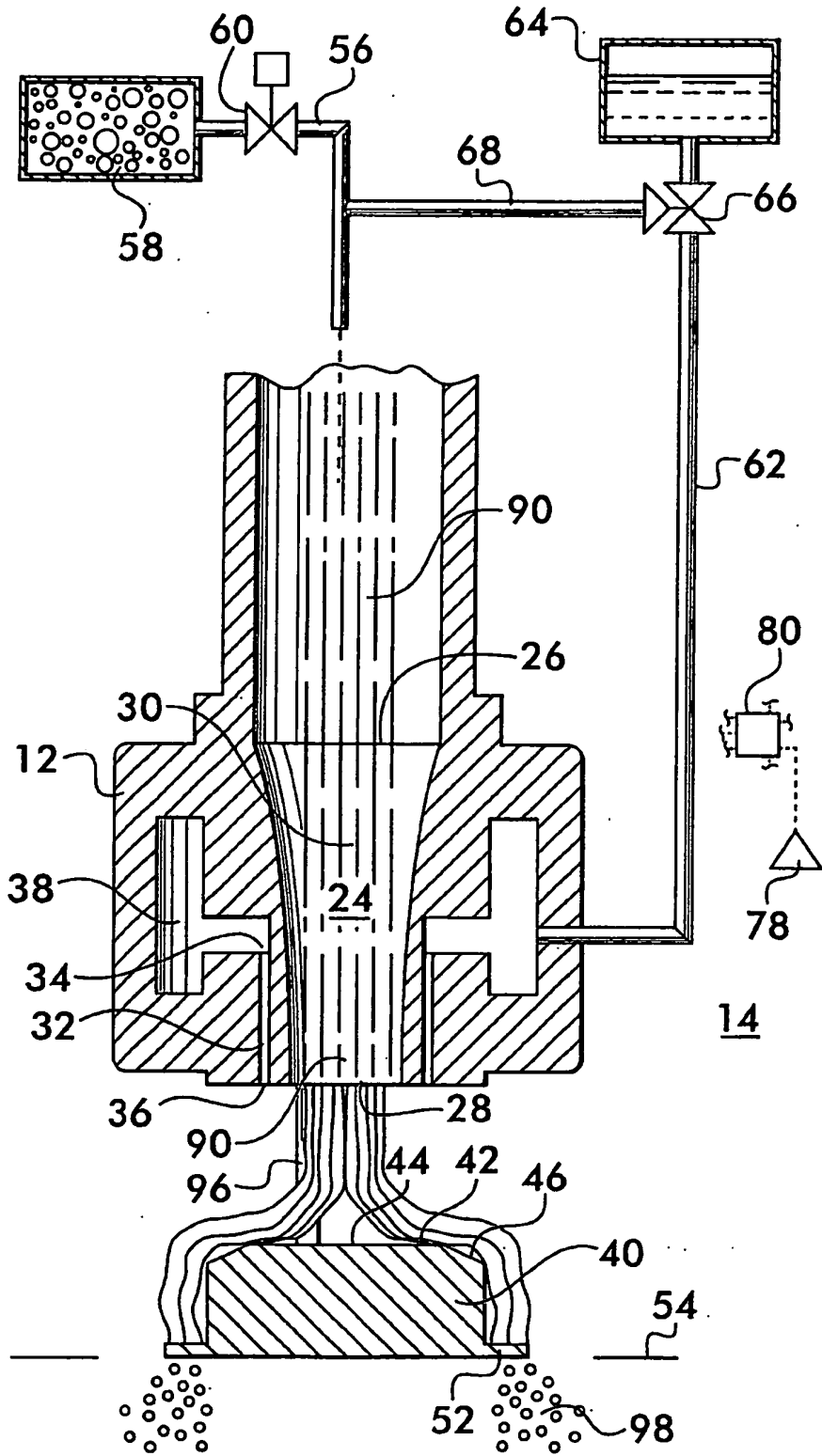


圖 9

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	系統
12	排放器
14	火險區
16	倉庫
18	可燃物品
20	燃料庫
22	可燃液體
56	第一導管
58	加壓氣體源
60	第一閥門
62	第二導管
64	加壓液體源
66	第二閥門
68	第三導管
72	額外加壓液體源
72a	消防車
74	個別導管
74a	導管
76	個別閥門
78	火災檢測裝置
80	控制系統

82	通信線路
84	位置編碼器
86	壓力轉換器
88	液體含量轉換器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

b)從排放器排放霧化液-氣流。

在一實施例中，從排放器排放液流包括：

使噴嘴入口與加壓液體源流體相通地連接；及

從噴嘴出口排放液體。

該方法進一步包括藉由使液流衝擊於從偏轉表面向外延伸之多個突起物上而使液流變成噴霧。

在一示例性方法中，從排放器排放霧化液-氣流包括：

使噴嘴入口與加壓氣體源流體相通地連接；

使導管入口與加壓液體源流體相通地連接；

從噴嘴出口排放氣體；

從導管出口排放液體；

在氣體中挾帶液體形成液-氣流；及

從排放器排放液-氣流。

本發明進一步包含一種操作具有適於以兩種模式操作之排放器之滅火系統的方法。在一示例性實施例中，該排放器包括具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴及與噴嘴分離之導管。該導管具有導管入口及與噴嘴出口分離並相鄰之導管出口。具有偏轉表面之偏轉器置於面對噴嘴出口處。

該方法包括從下列組成之組中選擇一種操作模式：

a)從排放器排放滅火液流及

b)從排放器排放滅火霧化液-氣流。

從排放器排放滅火液流係包括：

選擇滅火液體；

使噴嘴入口與所選滅火液體之加壓源流體相通地連

接；及

從噴嘴出口排放滅火液體。

該方法進一步可包括藉由在從偏轉表面向外延伸之多個突起物上衝擊滅火液流而使滅火液流變成噴霧。

從排放器排放滅火霧化液-氣流係包括：

使噴嘴入口與加壓氣體源流體相通地連接；

選擇滅火液體；

使導管入口與滅火液體之加壓源流體相通地連接；

從噴嘴出口排放氣體；

從導管出口排放滅火液體；

在氣體中挾帶滅火液體形成滅火霧化液-氣流；及

從排放器排放滅火霧化液-氣流。

本發明亦包含一種排放器。一示例性排放器包括具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴。與噴嘴分離之導管具有導管入口，及與噴嘴出口分離並相鄰而處之導管出口。具有偏轉表面之偏轉器置於面對噴嘴出口處。該偏轉表面位於與噴嘴出口一定距離處並具有包括實質上與來自噴嘴出口之氣流垂直定向之平面的第一表面部份及與來自噴嘴出口之氣流非垂直定向之第二表面部份。複數個突起物自該偏轉器向外延伸。

在一實施例中，突起物位於平面上並從偏轉器實質上向外輻射出。該平面實質上與來自噴嘴出口之氣流垂直定向。該類突起物可位於第二表面部份之下游處。

【實施方式】

七、申請專利範圍：

1. 一種排放系統，其包括：

至少一個排放器，該至少一個排放器包括：

具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴；

與該噴嘴分離之導管，該導管具有導管入口及與該噴嘴出口分離並位於與其相鄰之導管出口；

位於面對該噴嘴出口之具有偏轉表面之偏轉器；

該排放系統進一步包括：

可與該噴嘴入口流體相通地連接之加壓氣體源；

可交替地與該導管入口及該噴嘴入口中之一者連接之加壓液體源；且其中

連接該加壓氣體源與該噴嘴入口組合連接該加壓液體源與該導管入口，導致從該排放器排放霧化液-氣流；及其中

連接該加壓液體源與該噴嘴入口導致從該噴嘴排放液流。

2. 如請求項1之排放系統，其進一步包括：

在該加壓氣體源與該噴嘴入口之間提供流體相通之第一導管；

置於該第一導管內用於連接該加壓氣體源與該噴嘴入口之第一閘門；

在該加壓液體源與該導管入口之間提供流體相通之第二導管；

置於該第二導管內用於連接該加壓液體源與該導管入

口之第二閥門。

3. 如請求項2之排放系統，其進一步包括在該第二閥門及該第一導管之間提供流體相通之第三導管，該第二閥門可以三種配置中之一者調節從而：

- a) 避免在該加壓液體源與該噴嘴入口及該導管入口兩者之間之流體相通；

- b) 使該加壓液體源僅與該導管入口流體相通地連接；或

- c) 使該加壓液體源與該噴嘴入口流體相通地連接。

4. 如請求項3之排放系統，其中該第三導管係連接至在該第一閥門及該至少一個排放器之間之該第一導管。

5. 如請求項2之排放系統，其進一步包括：

在該加壓液體源與該噴嘴入口之間提供流體相通之第三導管；及

置於該第三導管內用於連接該加壓液體源與該噴嘴入口之第三閥門。

6. 如請求項5之排放系統，其中該第三導管係連接至在該第一閥門及該至少一個排放器之間之該第一導管。

7. 如請求項2之排放系統，其進一步包括複數個可與該噴嘴入口流體相通地連接之額外加壓液體源。

8. 如請求項7之排放系統，其進一步包括：

在各該額外加壓液體源與該第一導管之間提供流體相通之各別導管；

置於各該各別導管內之各別閥門，各該各別閥門用於使各該額外加壓液體源與該第一導管流體相通地連接。

9. 如請求項1之排放系統，其進一步包括用於將從該噴嘴排出之該液體噴射物變成液體噴霧之從該偏轉器向外延伸之複數個突起物。
10. 如請求項9之排放系統，其中該等突起物係實質上從該偏轉器向外輻射延伸。
11. 一種滅火系統，其包括：
 - 至少一個排放器，該至少一個排放器包括：
 - 具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴；
 - 與該噴嘴分離之導管，該導管具有導管入口及與該噴嘴出口分離並位於與其相鄰之導管出口；
 - 位於面對該噴嘴出口之具有偏轉表面之偏轉器；
 - 該滅火系統進一步包括：
 - 可與該噴嘴入口流體相通地連接之加壓氣體源；
 - 可交替地與該導管入口及該噴嘴入口中之一者連接之加壓液體滅火劑源；及其中
 - 連接該加壓氣體源與該噴嘴入口組合連接該加壓液體滅火劑源與該導管入口，導致從該排放器排放霧化液-氣流；及其中
 - 連接該加壓液體滅火劑源與該噴嘴入口導致從該噴嘴出口排放液體滅火劑流。
 - 12. 如請求項11之滅火系統，其進一步包括：
 - 在該加壓氣體源與該噴嘴入口之間提供流體相通之第一導管；
 - 置於該第一導管內用於連接該加壓氣體源與該噴嘴入

口之第一閘門；

在該加壓液體滅火劑源與該導管入口之間提供流體相通之第二導管；

置於該第二導管內用於連接該加壓液體滅火劑源與該導管入口之第二閘門。

13. 如請求項12之滅火系統，其進一步包括在該第二閘門及該第一導管之間提供流體相通之第三導管，該第二閘門可以三種配置中之一者調節從而：

a) 避免在該加壓液體滅火劑源與該噴嘴入口及該導管入口兩者之間之流體相通；

b) 使該加壓液體滅火劑源僅與該導管入口流體相通地連接；或

c) 使該加壓液體滅火劑源與該噴嘴入口流體相通地連接。

14. 如請求項13之滅火系統，其進一步包括：

與該至少一個排放器相鄰配置之火災檢測裝置；

與該第一閘門及第二閘門及該火災檢測裝置相通之控制系統，該控制系統接受來自該火災檢測裝置的信號及：

a) 開啟該第一閘門並調節該第二閘門，以使該加壓液體滅火劑源僅與該導管入口流體相通地連接，以從該至少一個排放器排放該霧化液-氣流；或

b) 調節該第二閘門，以使該加壓液體滅火劑源與該噴嘴入口流體相通地連接，以從該噴嘴出口排放該液

體滅火劑流。

15. 如請求項13之滅火系統，其中該第三導管係連接至在該第一閥門及該至少一個排放器之間之該第一導管。
16. 如請求項12之滅火系統，其進一步包括：

在該加壓液體滅火劑源與該噴嘴入口之間提供流體相通之第三導管；及

置於該第三導管內用於連接該加壓液體滅火劑源與該噴嘴入口之第三閥門。
17. 如請求項16之滅火系統，其中該第三導管係連接至在該第一閥門及該至少一個排放器之間之該第一導管。
18. 如請求項11之滅火系統，其進一步包括複數個可與該噴嘴入口連接之額外加壓液體滅火劑源。
19. 如請求項18之滅火系統，其中該液體滅火劑係選自由水、泡沫、液化鹵化碳以及含有改變水之吸熱性之添加劑之水所組成之群。
20. 如請求項18之滅火系統，其進一步包括：

在各該額外加壓液體滅火劑源與該第一導管之間提供流體相通之各別導管；

置於各該各別導管內之各別閥門，各該各別閥門用於連接各該額外加壓液體滅火劑源與該第一導管。
21. 如請求項11之滅火系統，其進一步包括用於將該液體滅火劑流變成液體噴霧之從該偏轉器向外延伸之複數個突起物。
22. 如請求項21之滅火系統，其中該等突起物係實質上從該

偏轉器向外輻射延伸。

23. 一種操作適於以兩種不同模式操作之排放器之方法，該排放器包括：

具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴；

與該噴嘴分離之導管，該導管具有導管入口及與該噴嘴出口分離並位於與其相鄰之導管出口；

位於面對該噴嘴出口之具有偏轉表面之偏轉器；

該方法包括：

選擇由以下所組成之群的操作模式：

a) 從該排放器排放液流及

b) 從該排放器排放霧化液-氣流。

24. 如請求項23之方法，其中從該排放器排放該液流包括：

使該噴嘴入口與該加壓液體源流體相通地連接；及

從該噴嘴出口排放該液體。

25. 如請求項24之方法，其進一步包括藉由使該液流衝擊於從該偏轉表面向外延伸之複數個突起物上而使該液流變成噴霧。

26. 如請求項23之方法，其中從該排放器排放霧化液-氣流包括：

使該噴嘴入口與加壓氣體源流體相通地連接；

使該導管入口與加壓液體源流體相通地連接；

從該噴嘴出口排放該氣體；

從該導管出口排放該液體；

使該液體挾帶於該氣體中而形成液-氣流；及

- 從該排放器噴射該液-氣流。
27. 一種操作具有適於以兩種不同模式操作之排放器之滅火系統之方法，該排放器包括：
- 具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴；
 - 與該噴嘴分離之導管，該導管具有導管入口及與該噴嘴出口分離並位於與其相鄰之導管出口；
 - 位於面對該噴嘴出口之具有偏轉表面之偏轉器；
- 該方法包括：
- 選擇由以下所組成之群的操作模式：
 - a) 從該排放器排放滅火液流及
 - b) 從該排放器排放滅火霧化液-氣流。
28. 如請求項27之方法，其中從該排放器排放該滅火液流包括：
- 選擇滅火液體；
 - 使該噴嘴入口與該所選滅火液體之加壓源流體相通地連接；及
 - 從該噴嘴出口排放該所選滅火液體。
29. 如請求項28之方法，其進一步包括藉由使該滅火液流衝擊於從該偏轉表面向外延伸之複數個突起物上而使該滅火液流變成噴霧。
30. 如請求項28之方法，其中該滅火液體係選自由水、含有滅火添加劑之水、液化鹵化碳以及泡沫所組成之群。
31. 如請求項27之方法，其中從該排放器排放滅火霧化液-氣流包括：

使該噴嘴入口與加壓氣體源流體相通地連接；

選擇滅火液體；

使該導管入口與該滅火液體之加壓源流體相通地連接；

從該噴嘴出口排放該氣體；

從該導管出口排放該滅火液體；

使該滅火液體挾帶於該氣體中而形成該滅火霧化液-氣流；及

從該排放器噴射該滅火霧化液-氣流。

32. 如請求項31之方法，其中該氣體係選自由空氣、氮氣、二氧化碳、氫氣及其混合物所組成之群。

33. 如請求項31之方法，其中該滅火液體係選自由水、含有滅火添加劑之水、液化鹵化碳以及泡沫所組成之群。

34. 一種排放器，其包括：

具有噴嘴入口及噴嘴出口之噴嘴；

與該噴嘴分離之導管，該導管具有導管入口及與該噴嘴出口分離並位於與其相鄰之導管出口；

位於面對該噴嘴出口之具有偏轉表面之偏轉器，該偏轉表面係位於距該噴嘴出口一定距離並具有包括實質上與來自該噴嘴出口之氣流垂直定向之平面的第一表面部份及與來自該噴嘴出口之該氣流非垂直定向之第二表面部份；及

複數個從該偏轉器向外延伸之突起物。

35. 如請求項34之排放器，其中該等突起物係位於平面上並

從該偏轉器實質上向外輻射延伸。

36. 如請求項35之排放器，其中該平面實質上與來自該噴嘴出口之該氣流垂直定向。
37. 如請求項36之排放器，其中該等突起物係位於該第二表面部份之下游。
38. 如請求項34之排放器，其中該噴嘴具有位在該噴嘴入口及該噴嘴出口之間之暢通孔。
39. 如請求項34之排放器，其中該噴嘴出口具有一直徑且該平面具有約等於該噴嘴出口直徑之最小外部直徑。
40. 如請求項34之排放器，其中該第二表面部份環繞該第一表面部份並相對於來自該噴嘴之該氣流呈一定角度定向。
41. 如請求項40之排放器，其中該第二表面部份具有從該第一表面部份測量介於約 15° 及約 45° 之間的后掠角。
42. 如請求項34之排放器，其中該第二表面部份包括環繞該第一表面部份之曲面。
43. 如請求項34之排放器，其進一步包括複數個環繞該噴嘴之該等導管。