公告本

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：94138348

※ 申請日期：94.11.2　　※IPC 分類：B05B1/34

一、發明名稱：（中文/英文）

拖拉式微混合裝置

二、申請人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）

國立成功大學

□ 指定　　為應受送達人

代表人：（中文/英文）

高強

住居所或營業所地址：（中文/英文）

台南市大學路1號

國　籍：（中文/英文）

中華民國/R.O.C.

三、發明人：（共4人）

姓　名：（中文/英文）

1. 王覺寬
2. 黃揚升
3. 薛勇瑋
4. 邱俊賢

國　籍：（中文/英文）

1. 中華民國/R.O.C.　　2. 中華民國/R.O.C.
3. 中華民國/R.O.C.　　4. 中華民國/R.O.C.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種拖拉式微混合裝置，尤指一種透過特殊形狀流道設計使不同流體產生充份混合效果之微混合器，俾具有提升混合效果之優點及功效者。

【先前技術】

按，所謂「霧化」主要係指一門研究如何將液體、熔融材料、或固、液、氣多相混合之流體等介質碎化成細小液滴或超微粒粉末之科學，其不僅為內燃機、燃氣渦輪機、鍋爐及各種工業燃燒器內燃油噴射、混合形成及燃燒的一項關鍵技術，目前在噴霧塗裝、電子噴霧冷卻、噴霧乾燥、陶瓷顆粒製造、粉末冶金、空調加濕、農藥噴灑、裝卸降塵、消防、醫藥衛生及科技美容等許多領域中也有著十分廣泛的應用。

而目前常見之霧化器依其霧化動力來源係概可分為下列三種：

1. 壓力式霧化裝置：利用液體經過噴嘴後之壓差轉變成高速動能，霧化於周圍靜止或較低速氣體中。

2. 雙流體霧化裝置：令待霧化之液體通過微流道並與高速氣流產生交互作用，以達到霧化目的。

3. 旋轉式霧化裝置：藉著機器之旋轉離心力而將液體霧化。

惟，不論係上述何種霧化裝置，其最終目的皆在使流體霧化成極細微之噴霧顆粒，因此，如何縮減霧化後之噴霧顆粒平均粒徑以提升霧化品質，已成為霧化技術極為重要之課題。

就上述習知霧化裝置而言，其待霧化流體係先通過一道極細

微之微管道後再與高速氣流產生交互作用，並藉流體與氣體之交互作用而使流體霧化成細微噴霧；然而，上述交互作用所產生之霧化效果實際上在蝕刻成型之微通道上並不顯著。緣，經吾等發明人研究發現，蝕刻成型之微通道通常會因為通道尺寸過小、壁面摩擦力過大、雷諾數過低等因數，進而導致不同流體各自分流而無法充份混合，如此一來，即使經過後續與高速氣流產生交互作用之步驟，所產生之噴霧亦皆為各自不同成分之噴霧粒子而非混合狀態噴霧粒子。

有鑑於此，為有效解決上述流體混合不均勻之問題，吾等發明人特地針對習知微通道結構進行改良並有本發明之微混合裝置問世。

【發明內容】

緣是，本發明之目的係為提供一種拖拉式微混合裝置，主要使不同流體充份混合，俾具有提升混合效果之功效者。

為達致以上目的，本發明人特別設計一種拖拉式微混合裝置，該裝置包含一流體通道，該流體通道之入口端係可連接不同成分之流體儲存槽，出口端則可連接至其他微混合裝置及噴嘴口；其特徵在於：該流體通道之內壁係可朝外凹設形成若干共振腔，每一共振腔與流體通道之間係以一較窄小的開口相連通，流體通道相對於共振腔之另側內壁則朝流體通道內部凸設一擋塊，令每一擋塊分別對應共振腔之開口；藉以上設置，利用流體通道內壁面之擋塊對流體產生干擾及導引效果，將流體導入共振腔內產生強迫式共振，使不同成分流體充份混合均勻者。

如上述之拖拉式微混合裝置，其中，流體通道內壁擋塊之形

狀係可為尖錐狀者。

如上述之拖拉式微混合裝置，其中，流體通道內壁擋塊之形狀係可為矩形者。

如上述之拖拉式微混合裝置，其中，流體通道內部同側壁面之共振腔與擋塊係可為交錯狀配置者。

如上述之拖拉式微混合裝置，其中，流體通道內部同側壁面之共振腔與擋塊係可為連續狀配置者。

如上述之拖拉式微混合裝置，其中，共振腔之開口與流體通道之間係可以一較窄的頸部相連接者。

【實施方式】

關於本發明之技術手段，茲舉若干較佳實施例配合圖式於下文進行詳細說明，供　鈞上深入了解並認同本發明。

首先請參閱第一圖所示，本發明主要包含一流體通道１，其中，該流體通道１之入口端 11 係可利用通道連接至少二種以上不同成分之流體儲存槽２、３（本說明書係舉利用 T 型通道連接二種不同成分流體儲存槽為例進行說明），流體通道１之出口端 12 則可連接至其他微混合裝置或噴嘴口（圖式部份未予示出）；又，流體通道１之其中一側內壁係可朝外凹設形成若干共振腔 13，每一共振腔 13 與流體通道１之間係以一較窄小的開口相連通（使共振腔 13 之形狀概呈鳩尾槽之態樣），流體通道１相對於共振腔 13 之另側內壁則朝流體通道１內部凸設一擋塊 14，該擋塊 14 之形狀係可為如圖所示之尖錐狀，令每一擋塊 14 分別對應共振腔 13 之開口，且同側壁面之共振腔 13 與擋塊 14 係可為交錯狀配置者。

藉以上設置，當不同成分之流體進入本發明之流體通道1以後，流體通道1內壁面之擋塊14將對不同成分之流體產生干擾及導引效果，將不同成分之流體導入與擋塊14相對應之共振腔13內，運用赫姆霍茲共振原理（Helmholt Resonator）使不同成分之流體在共振腔13內產生強迫式共振，令不同成分流體在共振腔13中混合；再者，由於不同成分之流體持續自流體通道1之開口端11注入流體通道1中，因此該等不同成分之流體將持續受擋塊14之干擾及導引而不斷被導入共振腔13中，導致新注入的不同成分之流體推擠及壓迫共振腔13內原有之混合流體，令混合流體自動流出共振腔13外部並再度進入流體通道1中，且當已完成初步混合之混合流體流經後續之擋塊14與共振腔13時，將會再度受到下一組擋塊14的干擾及導引而注入相對應之共振腔13中，產生連續強迫式共振混合作用，並在經過多次強迫式共振以後形成充分混合的均勻混合流體，最後便可由流體通道1末端之出口端連接至其他微混合裝置或自噴嘴口噴出霧化成細微噴霧者。

惟，本發明之可行實施例並非僅如第一圖所示之結構而以，當然尚有其他可行實施例可供運用，接下來請參閱第二至五圖所示；首先係擋塊14形狀之實施例，本發明之流體通道1內部之擋塊14形狀除可為如第一圖所示之尖錐狀以外，當然亦可採如第二圖所示之矩形設計，經實驗證明同樣具有極佳干擾及導引效果；接下來為共振腔13與擋塊14狀配置方式之實施例，本發明之流體通道1內部同側壁面之共振腔13與擋塊14除可採如第一圖所示之交錯狀配置以外，亦可採如第三圖所示之連續狀配置（又稱

單列狀配置)；再者為共振腔 13 形狀之實施例，本發明之共振腔 13 形狀除可如第一至三圖所示之鳩尾槽態樣以外，當然亦可採如第四圖所示之球狀槽設計，同樣可發揮極優良的強迫共振效果；最後則為共振腔 131 與流體通道連接方式之實施例，本發明之共振腔13除可如第一至四圖所示以較為窄小之開口直接連接流體通道 1 以外，當然亦可採如第五圖所示之設計，在共振腔之開口與流體通道 1 之間成型一較窄的頸部 131 用以連接共振腔 13 之開口與流體通道 1 者。

綜上所述，可清楚得知本發明之優點及特在在於，利用共振腔與擋塊之相互配合，使不同成分之流體可以被擋塊干擾及導引而自動注入共振腔中，然後在共振腔中形成強迫式共振及混合，且利用多組式設計，使不同流體經過多次共振混合而使混合更為充分而均勻，俾有效提升混合效果。

綜上所述，本發明所揭露之技術手段確可達致預期之目的與功效且具長遠進步性，誠屬可供產業上利用之發明無誤，爰依法提出申請，懇祈　鈞上惠予詳審並賜准發明專利，至感德馨。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明第一種實施例之結構及使用狀態示意圖。

第二圖係本發明第二種實施例之結構及使用狀態示意圖。

第三圖係本發明第三種實施例之結構及使用狀態示意圖。

第四圖係本發明第四種實施例之結構及使用狀態示意圖。

第五圖係本發明第五種實施例之結構及使用狀態示意圖。

【主要元件符號說明】

1---流體通道　11---入口端　12---出口端

13---共振腔　131---頸部　14---擋塊

2、3---流體儲存槽

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種拖拉式微混合裝置，主要包含一流體通道，該流體通道之入口端係可連接不同成分之流體儲存槽；其中，該流體通道之內壁係可朝外凹設形成若干共振腔，每一共振腔與流體通道之間以一較窄小的開口相連通，流體通道相對於共振腔之另側內壁則朝流體通道內部凸設一擋塊，令每一擋塊分別對應共振腔之開口；藉以上設置，利用流體通道內壁面之擋塊對流體產生干擾及導引效果，將流體導入共振腔內產生強迫式共振，使不同成分流體充份混合均勻，俾具有提升混合效果之優點及功效者。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種拖拉式微混合裝置，該裝置包含一流體通道，該流體通道之入口端係可連接不同成分之流體儲存槽，出口端則可連接至其他微混合裝置及噴嘴口；其特徵在於：該流體通道之內壁係可朝外凹設形成若干共振腔，每一共振腔與流體通道之間係以一較窄小的開口相連通，流體通道相對於共振腔之另側內壁則朝流體通道內部凸設一擋塊，令每一擋塊分別對應共振腔之開口；藉以上設置，利用流體通道內壁面之擋塊對流體產生干擾及導引效果，將流體導入共振腔內產生強迫式共振，使不同成分流體充份混合均勻，俾有效提升混合效果者。

2、如申請專利範圍第1項所述拖拉式微混合裝置，其中，流體通道內壁擋塊之形狀係可為尖錐狀者。

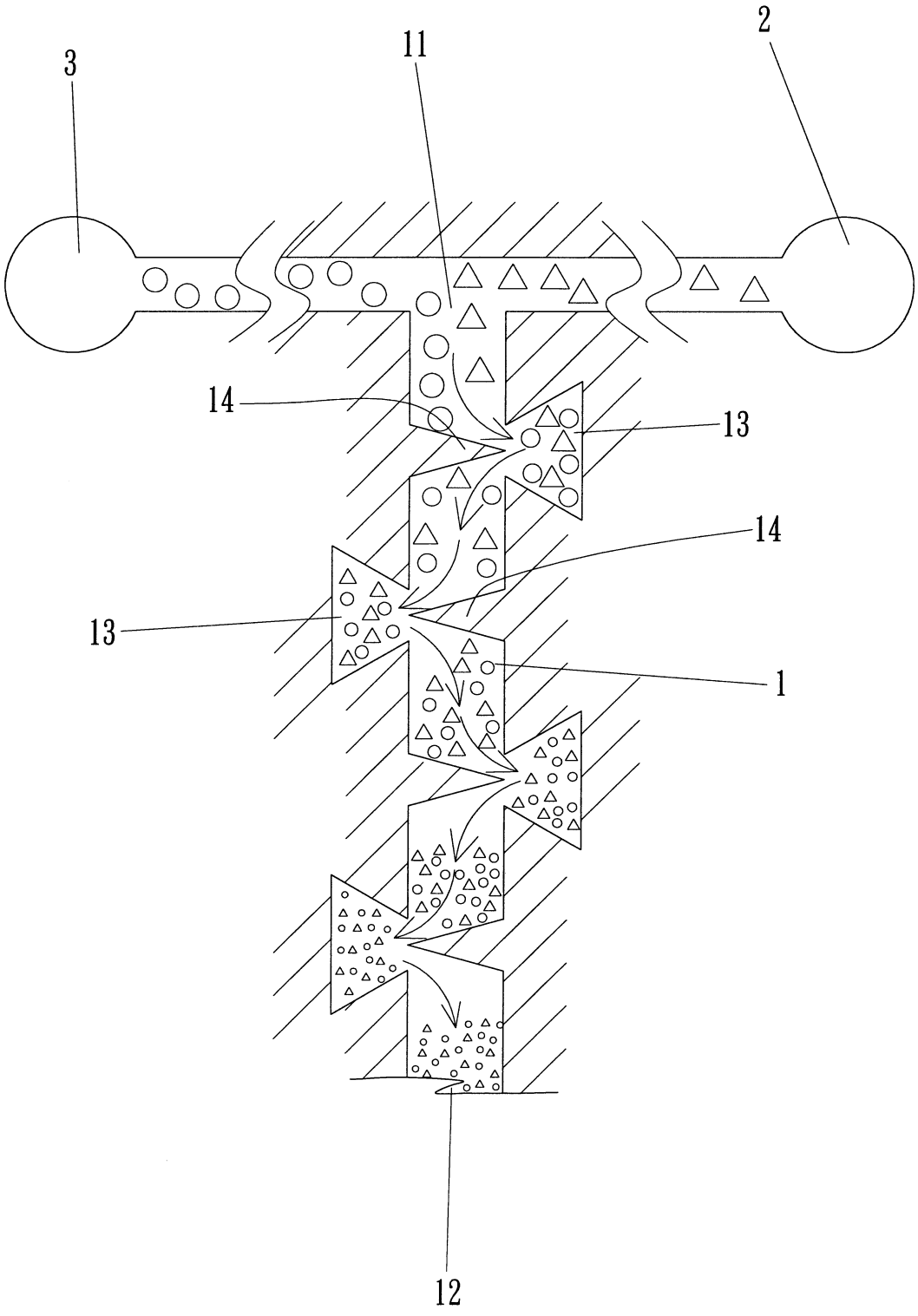
3、如申請專利範圍第1項所述拖拉式微混合裝置，其中，流體通道內壁擋塊之形狀係可為矩形者。

4、如申請專利範圍第1項所述拖拉式微混合裝置，其中，流體通道內部同側壁面之共振腔與擋塊係可為交錯狀配置者。

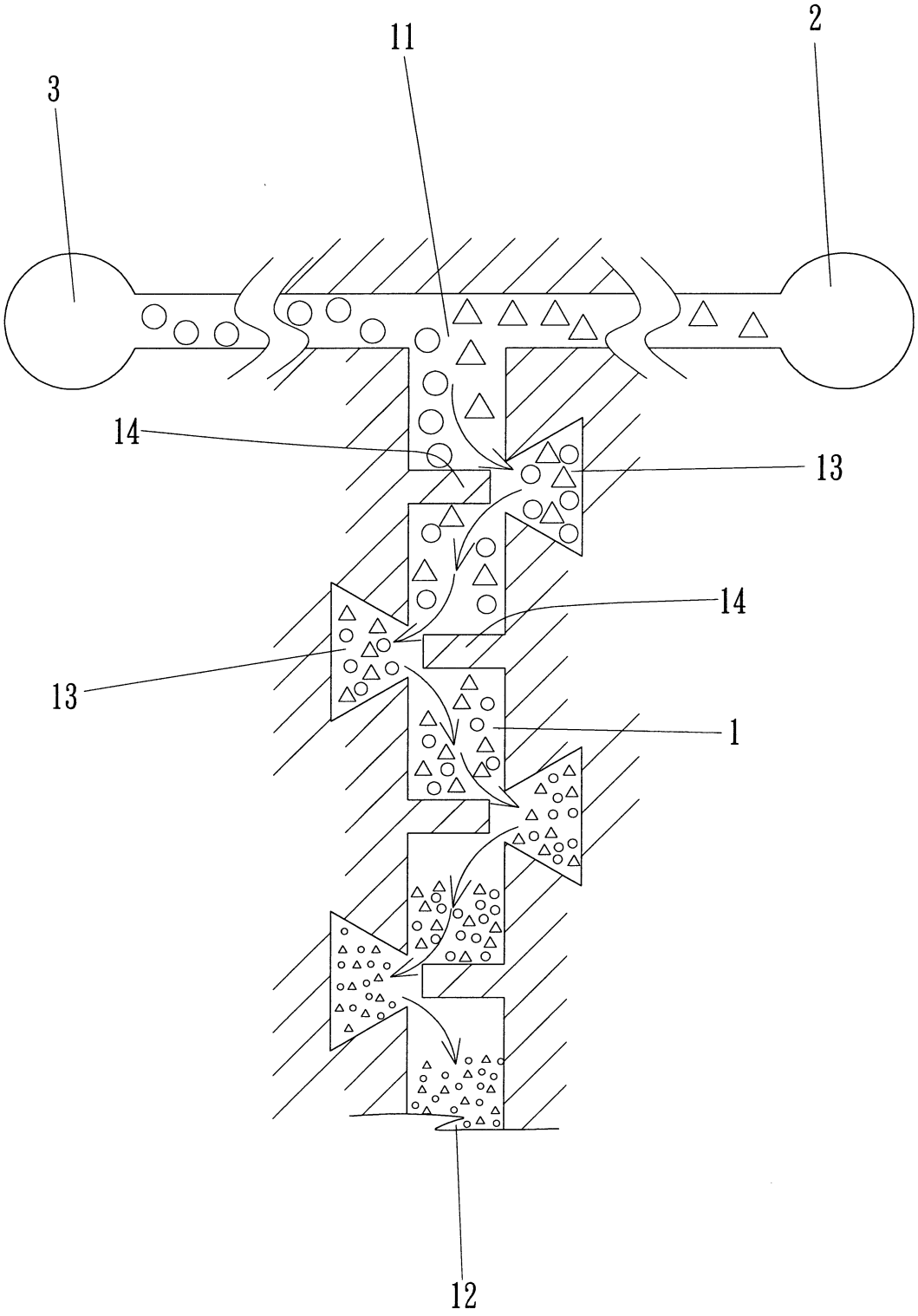
5、如申請專利範圍第1項所述之拖拉式微混合裝置，其中，流體通道內部同側壁面之共振腔與擋塊係可為連續狀配置者。

6、如申請專利範圍第1項所述拖拉式微混合裝置，其中，共振腔之開口與流體通道之間係可以一較窄的頸部相連接者。

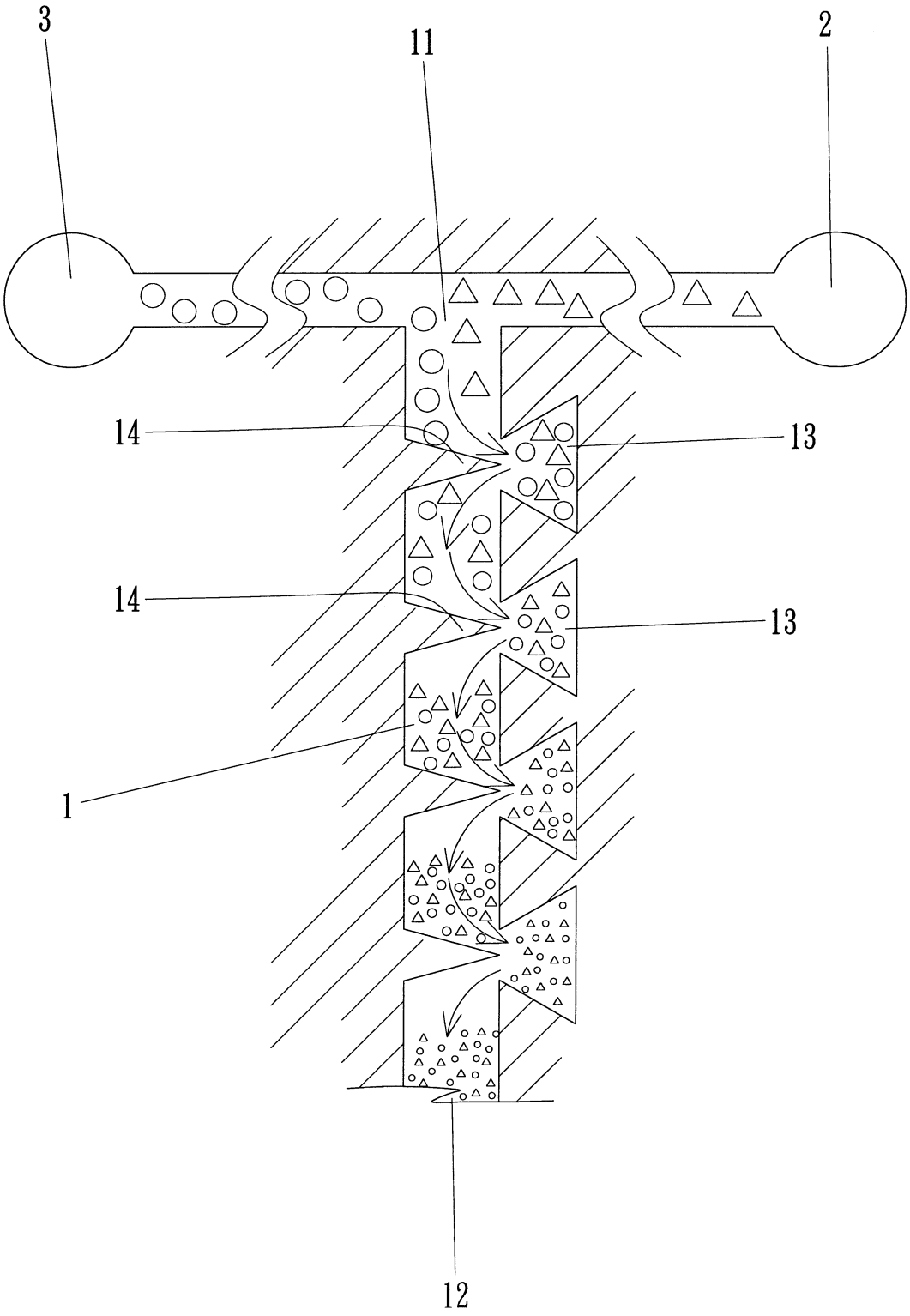
十一、圖式:



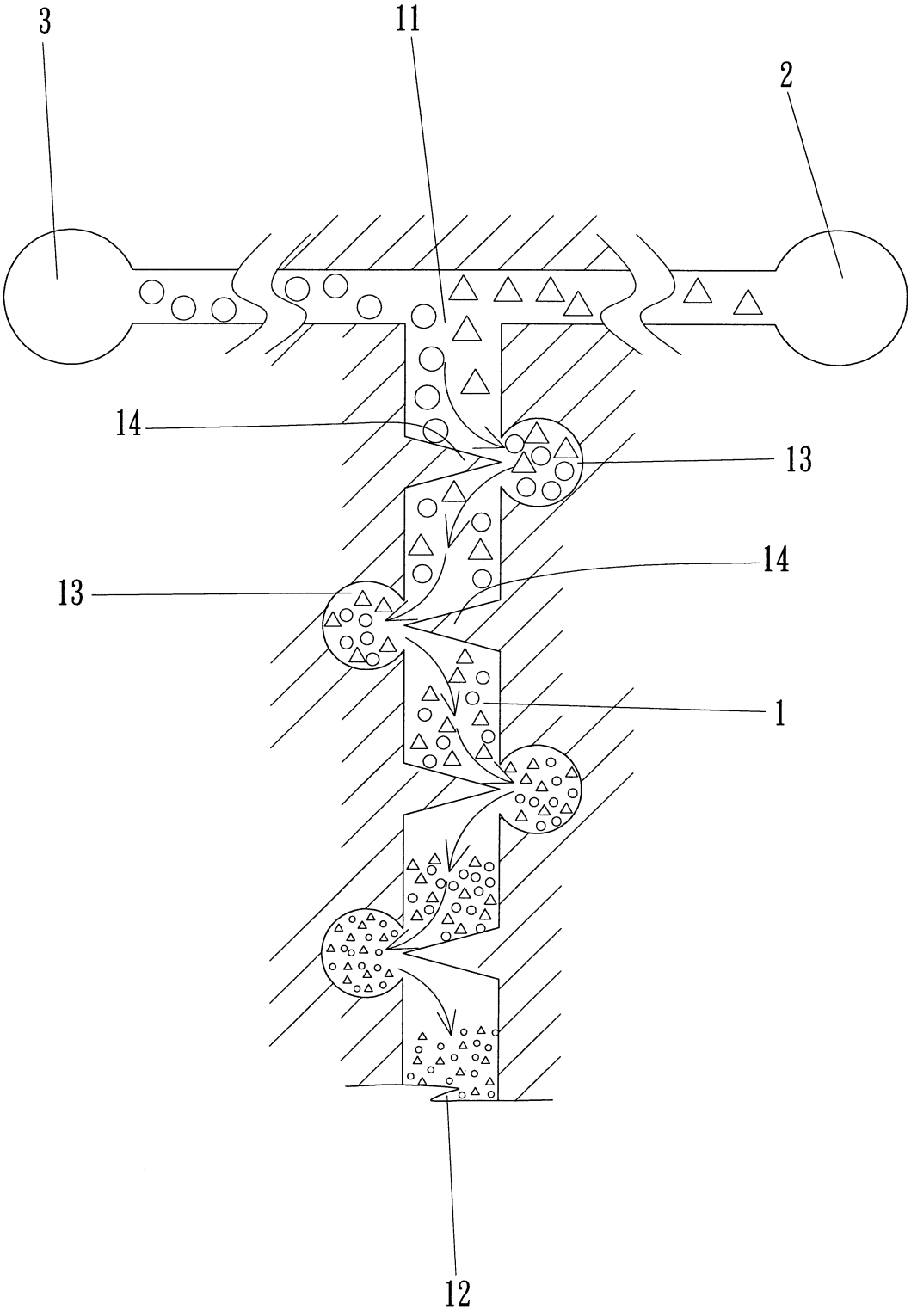
第 一 圖



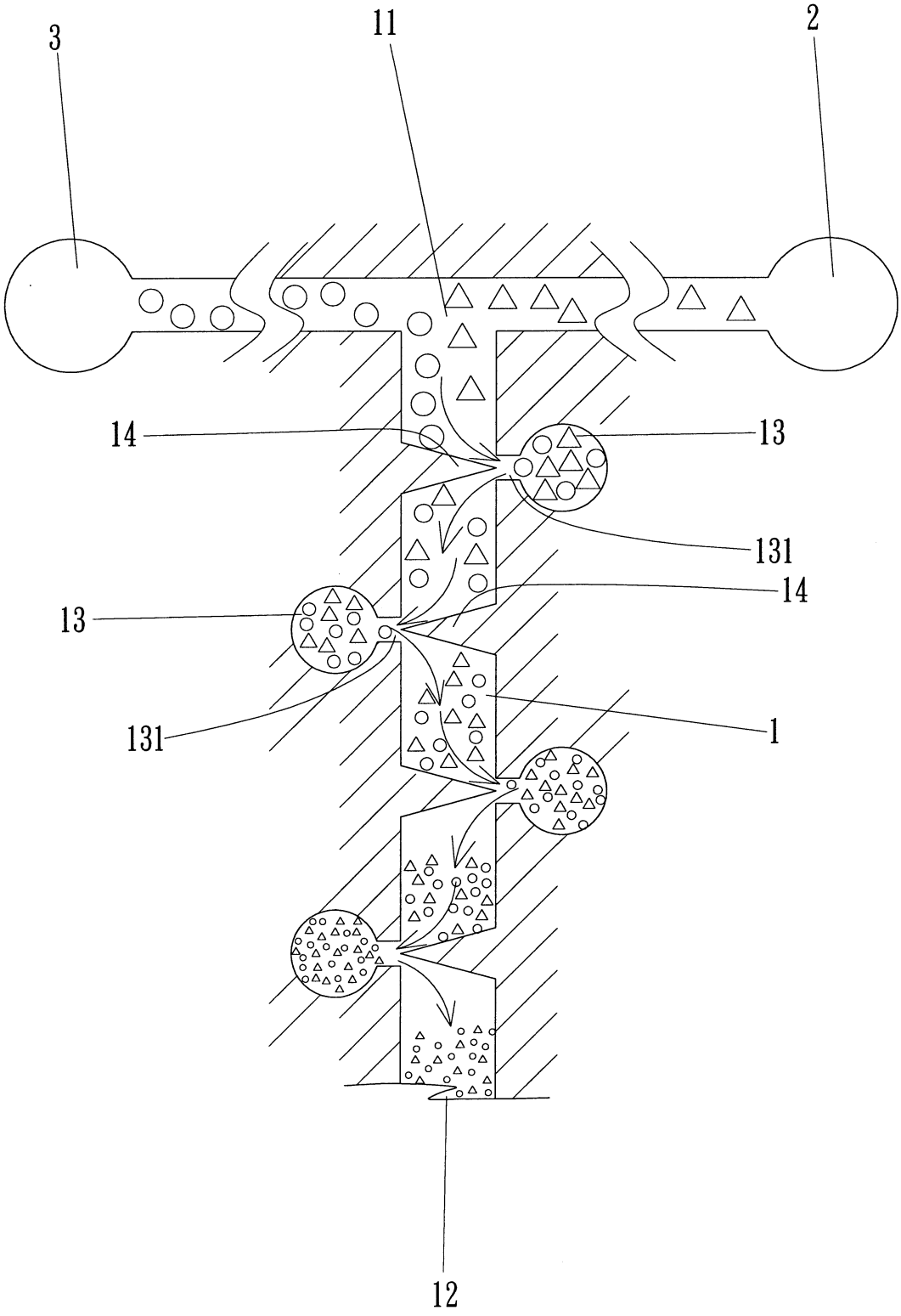
第 二 圖



第 三 圖



第四圖



第 五 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（一）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

1---流體通道　11---入口端　12---出口端

13---共振腔　14---擋塊　2、3---流體儲存槽

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：