



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 202004065 A

(43) 公開日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 16 日

(21) 申請案號：108117888

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 23 日

(51) Int. Cl. : *F16L9/18 (2006.01)**F16K11/02 (2006.01)*

(30) 優先權：2018/05/23 美國

62/675,430

(71) 申請人：美商葛萊兒明尼蘇達股份有限公司 (美國) GRACO MINNESOTA INC. (US)
美國(72) 發明人：路庫沙 大衛 D LOUKUSA, DAVID D. (US)；范 柯連 丹尼斯 J VAN
KEULEN, DENNIS J. (US)；朱爾穆 傑瑞米 彼得 JURMU, JEREMY PETER (US)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：8 共 54 頁

(54) 名稱

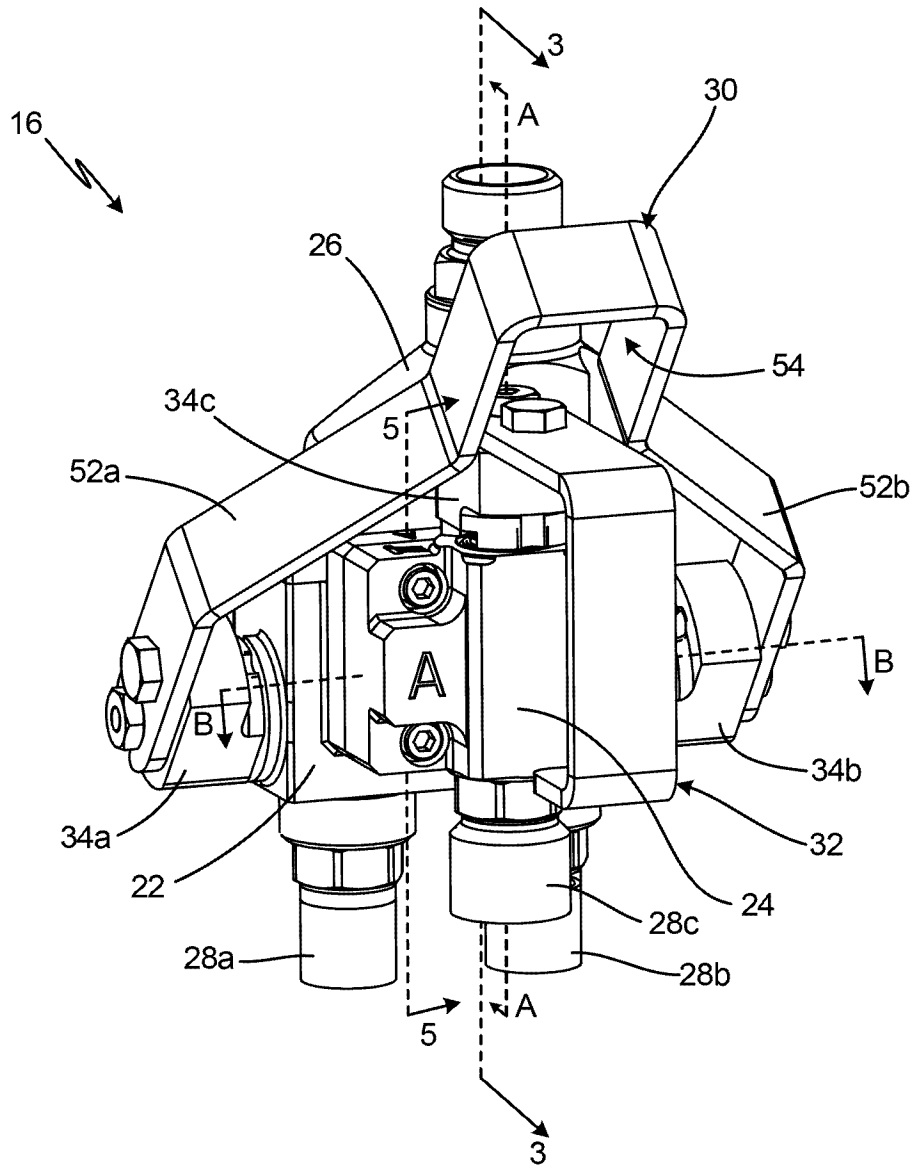
混合歧管及閥密封總成

(57) 摘要

本發明揭示一種混合歧管，其包含複數個閥以控制材料通過其之流動。第一閥及第二閥經連結以供同時致動。該第一閥及該第二閥各包含經安置於密封體內且可相對於密封體旋轉之閥部件。該等閥部件抵著該等密封體密封，且該等密封體抵著該歧管密封。一溶劑閥亦包含一密封體中之一閥部件。該第一閥及該第二閥經構形以僅在該溶劑閥關閉時打開。該溶劑閥經構形以僅在該第一閥及該第二閥關閉時打開。該溶劑閥可在複數個位置之間旋轉，以控制溶劑至該第一閥及該第二閥下游之流徑的流動。

A mix manifold includes a plurality of valves to control the flow of material therethrough. First and second valves are linked for simultaneous actuation. The first and second valves each include valve members disposed within and rotatable relative to seal bodies. The valve members seal against the seal bodies and the seal bodies seal against the manifold. A solvent valve also includes a valve member in a seal body. The first and second valves are configured to open only when the solvent valve is closed. The solvent valve is configured to open only when the first and second valves are closed. The solvent valve can rotate between a plurality of positions to control the flow of solvent to flowpaths downstream of the first and second valves.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 16 . . . 混合歧管
 - 22 . . . 主外殼
 - 24 . . . 溶劑外殼
 - 26 . . . 混合外殼
 - 28a . . . 入口連接器
 - 28b . . . 入口連接器
 - 28c . . . 入口連接器
 - 30 . . . 主把手
 - 32 . . . 溶劑把手
 - 34a . . . 安裝塊
 - 34b . . . 安裝塊
 - 52a . . . 腿
 - 52b . . . 腿
 - 54 . . . U形鉤
 - 3-3 . . . 線
 - 5-5 . . . 線
 - A-A . . . 線/組件軸線
 - B-B . . . 線

【圖2A】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

混合歧管及閥密封總成

【英文發明名稱】

MIX MANIFOLD AND VALVE SEAL ASSEMBLY

【技術領域】

【0001】 本發明大體上係關於流體控制。更特定言之，本發明係關於用於複數組份施配之閥及歧管。

【先前技術】

【0002】 在複數組份施配系統中利用混合歧管以混合形成複數組份材料之多個組份。利用閥以控制各組份材料之流動。通常言之，閥必須能夠拆卸以便維修及維護閥(例如，在一特定服務壽命之後再製)(被稱為一可再製閥)。混合歧管包含止回閥以防止任一組份材料之非所要回流，該非所要回流可引起材料之非所要混合，藉此導致混合歧管內之固化。

【0003】 使用可再製閥之一個潛在缺點可係維持一密封表面之困難性。金屬間密封表面很少提供充分密封，且因而，必須使用除金屬外之其他材料。

【0004】 若密封表面包含抵著閥外殼中之一對應孔口旋轉之一孔口，則諸如大多數聚四氟乙烯(下文為「PTFE」)(尤其純及玻璃PTFE)之材料太軟而無法用作一密封表面。透過PTFE材料製成之孔口在閥桿旋轉時被鑿挖/扇形扭曲，因此侵蝕閥之密封能力。

【0005】 先前可再製閥之另一潛在問題係藉由壓縮密封表面而產生之摩擦，此可需要過量扭矩以打開及關閉閥。在許多情況中，開發或關閉

閥所需之扭矩可超過用手動打開或關閉之能力(且代替性地需要使用一工具，諸如一扳手)。

【發明內容】

【0006】 根據本發明之一個態樣，一種混合歧管包含：一閥外殼，其具有一第一流體入口、一第二流體入口、一第三流體入口及一流體出口；一第一流體流徑，其在該第一流體入口與該流體出口之間延伸；一第二流體流徑，其在該第二流體入口與該流體出口之間延伸；一溶劑流徑，其自該第三流體入口延伸，其中該溶劑流徑包含延伸至該第一流體流徑之一第一分支及延伸至該第二流體流徑之一第二分支；一第一止回閥，其在該第一流體流徑中安置於該第一分支與該第一流體流徑之間之一相交點下游之一位置處；一第二止回閥，其在該第二流體流徑中安置於該第二分支與該第二流體流徑之間之一相交點下游之一位置處；一第一閥，其安置於該第一流體流徑中且經構形以控制該第一流體入口與該流體出口之間之流體流動；一第二閥，其安置於該第二流體流徑中且經構形以控制該第二流體入口與該流體出口之間之流體流動；及一第三閥，其安置於該溶劑流徑中且經構形以控制自該第三流體入口至該第一分支及該第二分支之流體流動。

【0007】 根據本發明之另一態樣，一種閥密封件包含：一密封體，其具有一第一本體端、一第二本體端及在該第一本體端與該第二本體端之間延伸之一本體內孔；及一閥部件，其至少部分安置於該密封體中。該閥部件包括：一頭，其經構形以安置於該本體內孔中且具有一第一頭端、一第二頭端及在該第一頭端與該第二頭端之間延伸之一外表面；一桿，其自該第二頭端延伸且經構形以自該第二本體端突出離開該本體內孔；及一流

體通道，其延伸通過該頭，該流體通道包含一第一孔口及一第二孔口，該第二孔口延伸通過該外表面。該外表面在該第一頭端與該第二頭端之間漸縮且該本體內孔在該第一本體端與該第二本體端之間漸縮。

【0008】 根據本發明之又一態樣，一種方法包含：將一第一把手致動至一打開位置，藉此將一第一閥之一第一閥部件旋轉至一第一閥打開位置且將一第二閥之一第二閥部件旋轉至一第二閥打開位置；在該第一把手在該第一位置中之情況下，使一樹脂流動通過該第一閥部件安置於其內之一第一流徑且使一觸媒流動通過該第二閥部件安置於其內之一第二流徑，其中該樹脂及該觸媒在該第一閥部件及該第二閥部件之各者下游之一混合歧管中組合；將該第一把手致動至一關閉位置，藉此將該第一閥部件旋轉至一第一閥關閉位置且將該第二閥部件旋轉至一第二閥關閉位置；在該第一把手在該關閉位置中之情況下，將一第二把手自一中性位置致動至一第一沖洗位置及一第二沖洗位置之一者，藉此將一第三閥之一第三閥部件自一中性閥位置旋轉至一第一閥沖洗位置及一第二閥沖洗位置之一者；在該第二把手在該第一沖洗位置中之情況下，使溶劑流動通過該第三閥部件且至該第一閥部件下游之該第一流徑之一部分；及在該第二把手在該第二沖洗位置中之情況下，使溶劑流動通過該第三閥部件且至該第二閥部件下游之該第二流徑之一部分。

【圖式簡單說明】

【0009】 圖1係一流體施配系統之一示意性方塊圖。

【0010】 圖2A係一混合歧管之一等角視圖。

【0011】 圖2B係圖2A中展示之混合歧管之一分解視圖。

【0012】 圖3係沿著圖2A中之線3-3獲取之圖2A中展示之混合歧管

之一橫截面視圖。

【0013】 圖4A係沿著圖2A中之線A-A獲取之圖2A中展示之混合歧管之一橫截面視圖。

【0014】 圖4B係沿著圖2A中之線B-B獲取之圖2A中展示之混合歧管之一橫截面視圖。

【0015】 圖5係沿著圖2A中之線5-5獲取之圖2A中展示之混合歧管之一橫截面視圖。

【0016】 圖6係一材料閥之一放大橫截面視圖。

【0017】 圖7係一溶劑閥之一放大橫截面視圖。

【0018】 圖8A係一閥部件之一等角視圖。

【0019】 圖8B係一閥部件之一側視圖。

【0020】 圖8C係沿著圖8B中之線C-C獲取之圖8A中展示之閥部件之一橫截面視圖。

【實施方式】

相關申請案之交叉參考

【0021】 本申請案主張2018年5月23日申請且標題為「VALVE SEAL」之美國臨時申請案第62/675,430號的權利，該申請案之全文藉此係以引用的方式併入本文中。

【0022】 本文中揭示之裝置、系統及方法提供對改良閥之密封能力同時防止閥孔口之鑿挖及/或最小化閥密封表面與閥外殼密封表面之間之摩擦(其影響閥之轉動阻力)之解決方案。

【0023】 圖1係複數組份施配系統10之一示意性方塊圖。系統10包含貯集器12a至12c、供應管線14a至14c、混合歧管16、噴射軟管18及施

配器20。系統10促進複數組份材料之混合及噴射。

【0024】貯集器12a儲存多組份材料之一第一組份。例如，貯集器12a可儲存一樹脂。貯集器12b儲存多組份材料之一第一二組份。例如，貯集器12b可儲存一觸媒。當使用者改變組份材料時(諸如在一色彩改變期間)，貯集器12c儲存用於沖洗系統10之溶劑。

【0025】供應管線14a在貯集器12a與混合歧管16之間延伸。供應管線14a將第一組份材料自貯集器12a提供至混合歧管16。供應管線14b在貯集器12b與混合歧管16之間延伸。供應管線14b將第二組份材料自貯集器12b提供至混合歧管16。第一組份材料及第二組份材料在混合歧管16內混合且自混合歧管16被提供至噴射軟管18。使用者可經由施配器20 (其可係(例如)一噴槍)施配複數組份材料。

【0026】在噴射複數組份材料之後，使用溶劑沖洗系統10。供應管線14c在貯集器12c與混合歧管16之間延伸。供應管線14c將溶劑自貯集器12c提供至混合歧管16。在沖洗期間，溶劑流動至混合歧管16且向下游通過噴射軟管18且自施配器20噴出。混合歧管16經構形使得溶劑至少流動通過經組合複數組份材料在其內流動之混合歧管16之該等部分以防止複數組份材料在混合歧管16中固化。

【0027】混合歧管16促進系統10內之顯著更少廢料。當進行一色彩改變時，僅需要沖洗在混合歧管16與施配器20之間之噴射軟管18之長度。未使用溶劑沖洗供應管線14a、14b，此係因為無混合材料在供應管線14a、14b內流動，藉此顯著減小每一沖洗所需之溶劑之體積，從而提供環境益處及資金節約兩者。

【0028】圖2A係混合歧管16之一等角視圖。圖2B係圖2A中展示之

混合歧管16之一分解視圖，其中主把手30及溶劑把手32被移除。將一起論述圖2A及圖2B。混合歧管16包含主外殼22、溶劑外殼24、混合外殼26、入口連接器28a、28b、28c；主把手30；溶劑把手32；安裝塊34a、34b、34c；閥36a、36b、36c；止回閥38a至38d；及混合器40。主外殼22包含材料入口42a、42b；材料出口44a、44b；溶劑入口46a、46b；閥內孔48a、48b；及限制凸緣50a。溶劑外殼24包含閥內孔48c及限制凸緣50c。主把手30包含腿52a、52b及U形鉤54。閥36a、36b分別包含閥部件56a、56b；密封體58a、58b；內部間隔件60a、60b；外部間隔件62a、62b；及迫緊螺母64a、64b。閥部件56a、56b包含閥頭66a、66b及閥桿68a、68b。閥36c包含閥部件56c、密封體58c、內部間隔件60c、外部間隔件62c及迫緊螺母64c。閥部件56c亦包含閥頭66c及閥桿68c。

【0029】 溶劑外殼24及混合外殼26經安裝至主外殼22。入口連接器28a、28b經安裝至主外殼22。入口連接器28a、28b接納自貯集器(諸如貯集器12a、12b (圖1))延伸之軟管(諸如供應管線14a、14b (圖1))以將組份材料供應至主外殼22。閥36a、36b控制組份材料向下游通過主外殼22至安置於主外殼22及混合外殼26之介面處之材料出口44a、44b之流動。止回閥38a、38b安置於主外殼22與混合外殼26之間之介面處。止回閥38a、38b經構形以控制自主外殼22至混合外殼26中之材料流動。混合外殼26在混合器40處將組份材料帶至一起(此促進混合)，且複數組份材料向下游流出混合外殼26以供施覆。

【0030】 閥36a、36b控制通過混合歧管22之組份材料流動。在一些實例中，閥36a、36b相同。密封體58a、58b在材料入口42a、42b與材料出口44a、44b之間之流徑中分別安置於閥內孔48a、48b內。閥頭66a、

66b在材料入口42a、42b與材料出口44a、44b之間之流徑中分別安置於密封體58a、58b內。內部間隔件60a、60b安置於閥頭66a、66b之端與混合歧管16之間之混合歧管16之閥內孔48a、48b內。閥桿68a、68b延伸出密封體58a、58b通過外部間隔件62a、62b，且延伸出閥內孔48a、48b通過迫緊螺母64a、64b。迫緊螺母64a、64b安裝於閥內孔48a、48b中且經構形以將內部間隔件60a、60b、外部間隔件62a、62b及密封體58a、58b在閥內孔48a、48b內壓縮在一起。迫緊螺母64a、64b可以任何所要方式(諸如藉由介面螺紋)安裝於閥內孔48a、48b內。在一些實例中，可將迫緊螺母64a、64b扭轉至約11.3牛頓米(Nm)(約100英吋磅(in-lbf))。閥桿68a、68b分別連接至安裝塊34a、34b，該等安裝塊34a、34b連接至主把手30。

【0031】 閥部件56a、56b連接至主把手30以在各自打開狀態與關閉狀態之間旋轉。在所展示之實例中，各閥部件56a、56b安置於組件軸線A-A上。在一些實例中，閥部件56a、56b同軸，但應理解，閥部件56a、56b可經安置使得閥部件56a、56b不同軸。在一些實例中，閥部件56a、56b安置於平行軸線上。主把手30附接至閥部件56a、56b之各者以同時將閥部件56a、56b在打開狀態與關閉狀態之間旋轉。在打開狀態中，閥部件56a、56b經定位以提供材料入口42a、42b與材料出口44a、44b之間之流徑。當旋轉至關閉狀態時，閥部件56a、56b防止下游流動，使得組份材料無法在主外殼22內向下游流動通過閥部件56a、56b。雖然主把手30被描述為經構形以同時旋轉閥部件56a、56b之一單一一部分，但應理解，主把手30可被分割成兩個單獨把手以容許閥部件56a、56b之個別控制。例如，主把手30可在U形鉤54處被分割成兩個子把手。在其他實例中，主把手30之兩個半體可由一可撓性材料或組件接合以確保在完全關閉與完全

打開之間之同時旋轉，同時容許閥部件56a、56b之位置之間之羽化。

【0032】 溶劑外殼24經安裝至主外殼22。入口連接器28c連接至溶劑外殼24且經構形以自一貯集器(諸如貯集器12c (圖1))接納一軟管(諸如供應管線14c (圖1))以將溶劑供應至溶劑外殼24。閥36c經構形以控制溶劑在入口連接器28c與主外殼22之間向下游通過溶劑外殼24之流動。一溶劑流徑延伸通過溶劑外殼24且至主外殼22中以將溶劑提供至延伸通過主外殼22之流徑。

【0033】 止回閥38c、38d安置於主外殼22與溶劑外殼24之介面處。止回閥38c、38d經構形以防止各自組份材料流動至溶劑外殼24中。另外，止回閥38c、38d防止溶劑在沖洗期間至溶劑外殼24之非所要回流。

【0034】 閥36c經構形以控制材料入口42c與溶劑入口46a、46b之間之材料流動。密封體58c在入口連接器28c與經構形以與溶劑入口46a、46b對準之溶劑外殼24中之出口之間之流徑中安置於閥內孔48c中。閥頭66c安置於密封體58c內。閥頭66c經構形以引導自材料入口42c至溶劑入口46a、46b之一者或另一者之溶劑流動或防止溶劑流動至溶劑入口46a、46b。

【0035】 內部間隔件60c在閥頭66c之端與溶劑外殼24之一部分之間安置於溶劑外殼24之閥內孔48c內。如下文更詳細論述，內部間隔件60c包含容許溶劑進入延伸通過閥頭66c之一通道之一中心開口。閥桿68c延伸出密封體58c通過外部間隔件62c，且延伸出閥內孔48c通過填密螺母64c。內部間隔件60c及外部間隔件62c提供流體密封。迫緊螺母64c安裝於閥內孔48c中且經構形以將外部間隔件62c、內部間隔件60c及密封體58c壓縮在一起以促進閥內孔48c內之密封。迫緊螺母64c可以任何所要方

式(諸如藉由迫緊螺母64c與溶劑外殼24之間之介面螺紋)安裝於閥內孔48c內。在一些實例中，可將迫緊螺母64c扭轉至約11.3 Nm (約100 in-lbf)。閥桿68c連接至安裝塊34c，該安裝塊34c連接至溶劑把手32。

【0036】 如下文更詳細論述，閥36c係可在一第一流動位置、一第二流動位置與一關斷位置之間移動之一三通閥。閥部件56c連接至溶劑把手32，使得溶劑把手32可將閥部件56c在第一流動位置、第二流動位置與關斷位置之間旋轉。在第一流動位置中，閥36c在溶劑入口46a處將溶劑引導至主外殼22且防止至溶劑入口46b之溶劑流動。在第二流動位置中，閥36c在溶劑入口46b處將溶劑引導至主外殼22且防止至溶劑入口46a之溶劑流動。在關斷位置中，閥36c防止溶劑流動至溶劑入口46a或溶劑入口46b。

【0037】 在操作期間，混合歧管16向下游提供一複數組份材料以供施覆或提供用於在一施覆之後清潔各種管線之溶劑。在一些實例中，混合歧管16相對緊湊且可包含安裝硬體。例如，混合歧管16可經構形以附接至使用者，使得混合歧管16與使用者一起移動。在一個實例中，混合歧管16可包含經構形以連接至一使用者之皮帶之安裝硬體。

【0038】 為了提供複數組份材料，主把手30及溶劑把手32經放置於圖2A中展示之位置中。在圖2A中展示之位置中，閥36c在關斷位置中且閥36a、36b在打開狀態中。溶劑把手32安置於由主把手30形成之U形鉤54內。因而，主把手30防止溶劑把手32旋轉，藉此將閥36c維持於關斷位置中。

【0039】 在閥36a、36b之各者在打開狀態中之情況下，第一組份材料及第二組份材料向下游流動通過閥36a、36b且通過止回閥38a、38b至

混合外殼26中。組份材料混合且向下游遞送以作為複數組份材料施覆。

【0040】 為了停止組份材料之流動(諸如在噴射結束時或在進行一材料改變時)，使用者繞組件軸線A-A將主把手30自圖2A中展示之向上位置樞轉至一向下位置。限制凸緣50a自主外殼22突出且經構形以接合安裝塊34a以限制安裝塊34a之旋轉。一類似限制凸緣(未展示)可自主外殼22之另一側突出以限制安裝塊34b之旋轉。限制凸緣藉此限制閥部件56a、56b之旋轉且藉由防止過度或不足旋轉而確保閥部件56a、56b在所要位置中。

【0041】 將主把手30移位至向下位置旋轉閥部件56a、56b，使得閥36a、36b之各者在關閉狀態中。因而，閥部件56a、56b防止組份材料流動通過主外殼22且至混合外殼26。

【0042】 使用溶劑沖洗混合歧管16以防止複數組份材料在混合歧管16內及在混合歧管16下游之組件內之非所要固化。在主把手30在向下位置中之情況下，溶劑把手32自由地繞溶劑軸線5-5旋轉。溶劑把手32可朝向閥36a旋轉，藉此將閥36c移位至其中閥36c將溶劑引導至自閥36a向下游延伸通過主外殼22之流徑中之第一流動位置中。限制凸緣50c自溶劑外殼24突出且經構形以接合安裝塊34c之一部分以限制安裝塊34c之旋轉，且因此限制溶劑把手32及閥部件56c之旋轉。

【0043】 溶劑流動至且通過該流徑，且向下游流出主外殼22及混合外殼26，藉此沖洗該流徑。使用者可接著將溶劑把手32朝向閥36b移位，藉此將閥36c移位至其中閥36c將溶劑引導至自閥36b向下游延伸通過主外殼22之流徑的第二流動位置中。溶劑流動通過該流徑且向下游流出主外殼22及混合外殼26，藉此沖洗該流徑。可接著將溶劑把手32旋轉回至圖2A中展示之中性關斷位置，藉此將閥36c返回至關斷位置，使得溶劑之流動

被關斷。

【0044】 在溶劑把手32朝向閥36a旋轉之情況下，溶劑把手32干涉主把手30之腿52a。在溶劑把手32朝向閥36b旋轉之情況下，溶劑把手32干涉主把手30之腿52b。溶劑把手32干涉腿52a、52b以防止主把手30在沖洗期間自向下位置至向上位置的致動。因而，當閥36c在第一流動位置或第二流動位置中時，防止使用者將閥36a、36b之任一者移位至打開狀態。混合歧管16藉此在組份材料流動通過混合歧管16時防止任何溶劑流動，且進一步在溶劑沖洗混合歧管16時防止任何組份流動。

【0045】 閥36a、36b、36c可係實質上相同，藉此減少使用者之零件庫存。密封體58a至58c、內部密封件60a至60c及外部密封件62a至62c之各者可係相同。閥部件56a及56b可係相同，而閥部件56c可僅在通過閥頭66c之通道的定向上變動。

【0046】 混合歧管16提供顯著優點。經由主把手30連結閥部件56a、56b確保閥36a、36b兩者在相同狀態(例如，打開狀態或關閉狀態)中。另外，將閥部件56a、56b在各自狀態之間旋轉減小密封體58a、58b及閥部件56a、56b上的磨損。另外，主把手30防止使用者在閥36a、36b打開時起始任何溶劑流動，藉此防止非所要污染。另外，溶劑把手32干涉主把手30以防止使用者在沖洗期間起始任何組份材料流動。混合歧管16藉此確保使用者不無意地起始所非要流動。再者，混合歧管16係相對緊湊且促進組份材料之全部混合。因而，需要更少溶劑，藉此節約材料及處置成本。另外，可在不拆卸全混合歧管16的情況下，快速地拆卸及再製及/或替換閥36a、36b、36c。因而，減少維護及停機時間，藉此增加效率。另外，閥36a、36b、36c可在約10.4百萬帕(MPa)(約1,500磅/平方英尺

(psi))或更高之流體壓力下提供有效密封。在一些實例中，閥36a、36b、36c可在高達約41.5 MPa (約6,000 psi)之流體壓力下提供有效密封。在一些實例中，閥36a、36b、36c具有20,000或更多循環之一經改良循環壽命。經改良循環壽命比現有閥大高達10倍。

【0047】 圖3係沿著圖2A中之線3-3獲取之混合歧管16之一橫截面視圖。展示混合歧管16之主外殼22；混合外殼26；入口連接器28a、28b；主把手30；安裝塊34a、34b；閥36a、36b、；止回閥38a、38b；及混合器40。混合歧管16進一步包含流徑70a、70b。主外殼22包含材料入口42a、42b；材料出口44a、44b；閥內孔48a、48b。閥36a、36b分別包含閥部件56a、56b；密封體58a、58b；內部間隔件60a、60b；外部間隔件62a、62b；及迫緊螺母64a、64b。閥部件56a、56b包含閥頭66a、66b及閥桿68a、68b。閥頭66a、66b包含通道72a、72b。密封體58a、58b包含孔隙74a、74b。混合器40包含本體76及桿78。

【0048】 流徑70a、70b分別在材料入口42a、42b與材料出口44a、44b之間延伸通過主外殼22。流徑70a、70b進一步延伸通過混合外殼26至混合器40。入口連接器28a、28b在材料入口42a、42b處安裝至主外殼22。混合外殼26經安裝至主外殼22且經構形以自材料出口44a、44b接收材料。流徑70b將材料提供至混合器40之桿78。流徑70a將材料提供至混合器40之本體76。混合器40藉此確保藉由將來自流徑70b之組份材料注入來自流徑70a之組份材料之流動中而適當地混合材料。

【0049】 分支路徑84a、84b (圖4A至圖4C中展示)分別在相交點80a、80b處延伸至流徑70a、70b中。分支路徑84a、84b經構形以將溶劑提供至流徑70a、70b。相交點80a、80b安置於閥36a、36b與止回閥38a、

38b之間，使得溶劑流動至在閥36a、36b下游及止回閥38a、38b上游之流徑70a、70b中。

【0050】 止回閥38a、38b及閥36a、36b分別安置於流徑70a、70b中。在所展示之實例中，止回閥38a、38b安置於主外殼22與混合外殼26之介面處。因而，止回閥38a、38b防止來自在止回閥38a、38b下游之流徑70a、70b之部分之任一組份材料之回流。例如，若在將第一組份材料供應至流徑70a之材料管線中存在一壓力降，則流徑70b中之壓力可引起第二組份材料向上游流動至桿78中。止回閥38a防止第二組份材料向上游流動至主外殼22中，藉此隔離閥36a與任何潛在污染。因而，止回閥38a限制可曝露至第二組份材料之流徑70a之部分，藉此需要使用溶劑沖洗以防止非所要固化。止回閥38b對閥36b及流徑70b提供類似保護。止回閥38a、38b藉此隔離閥36a、36b與非所要污染且將需要沖洗之流徑70a、70b之部分限制至止回閥38a、38b下游之該等部分。

【0051】 閥內孔48a、48b延伸至混合歧管16中且分別與流徑70a、70b相交。閥36a、36b安置於閥內孔48a、48b中且經構形以控制組份材料向下游通過流徑70a、70b之流動。內部間隔件60a、60b在各閥內孔48a、48b之底部與閥部件56a、56b之間安置於閥內孔48a、48b內。密封體58a、58b安置於閥內孔48a、48b中。密封體58a、58b經構形以抵著主外殼22密封。在一些實例中，密封體58a、58b可由石墨注入之聚四氟乙烯(PTFE)製成。孔隙74a延伸至密封體58a中且與流徑70a對準。孔隙74a提供開口以供第一組份材料流動至閥頭66a中之通道72a中及流出該通道72a。孔隙74b延伸至密封體58b中且與流徑70b對準。孔隙74b提供開口以供第二組份材料流動至閥頭66b中之通道72b中及流出該通道72b。

【0052】 閥部件56a、56b部分安置於密封體58a、58b內且延伸出密封體58a、58b及閥內孔48a、48b。閥頭66a、66b安置於密封體58a、58b內且經構形以抵著密封體58a、58b之內表面密封。在一些實例中，閥頭66a、66b可由一金屬形成。通道72a、72b分別延伸通過閥頭66a、66b，且經構形以在閥36a、36b在打開狀態中時提供流徑以供材料向下游流動通過閥36a、36b。在所展示之實例中，通道72a、72b延伸通過閥頭66a、66b之相對側，使得通道72a、72b之入口及出口經安置成圍繞閥頭66a、66b分開約180度。藉此，通道72a、72b可係通過閥頭66a、66b之筆直通道。然而，應理解，通道72a、72b可係適用於控制閥36a、36b上游之流徑70a、70b之部分與閥36a、36b下游之流徑70a、70b之部分之間之材料流動之任何所要構形。

【0053】 如展示，閥頭66a、66b漸縮使得延伸至閥內孔48a、48b中最遠之端比閥頭66a、66b之相對端更寬。通過密封體58a、58b之內孔包含對應於閥頭66a、66b之漸縮之輪廓，藉此增強閥頭66a、66b與密封體58a、58b之間之密封。雖然閥頭66a、66b及密封體58a、58b經展示為朝向閥桿68a、68b向內漸縮，但應理解，閥頭66a、66b及密封體58a、58b可具有任何所要對應輪廓。例如，閥頭66a、66b及密封體58a、58b可朝向閥桿68a、68b向外漸縮，或閥頭66a、66b可係球狀以及其他選項。

【0054】 所展示之閥頭66a、66b與密封體58a、58b之間之漸縮介面促進增強之密封。由迫緊螺母64a、64b施加之壓縮力將密封體58a、58b進一步驅動至閥內孔48a、48b中，藉此使密封體58a、58b與閥頭66a、66b之間之接合變緊。因而，漸縮介面抑制洩漏。另外，漸縮介面促進閥36a、36b之安裝及移除。在安裝期間，閥部件56a、56b通過密封體58a、

58b直至閥頭66a、66b安置於密封體58a、58b內且接合密封體58a、58b。可接著將經組裝閥部件56a、56b及密封體58a、58b插入閥內孔48a、48b中。在移除期間，可將閥部件56a、56b拉出閥內孔48a、48b，且歸因於漸縮介面處之接合，閥部件56a、56b可將密封體58a、58b帶出閥內孔48a、48b。

【0055】 閥桿68a、68b分別自閥頭66a、66b延伸。閥桿68a、68b延伸出閥內孔48a、48b通過外部間隔件62a、62b及迫緊螺母64a、64b。閥桿68a、68b延伸至安裝塊34a、34b中且通過安裝塊34a、34b。閥桿68a、68b之外部及安裝塊34a、34b之內部上之介接平面防止閥桿68a、68b相對於安裝塊34a、34b之旋轉。主把手30諸如藉由延伸通過主把手30且至安裝塊34a、34b中之緊固件附接至安裝塊34a、34b。主把手30之腿52a、52b可分別繞桿68a、68b之遠端部分延伸。旋轉主把手30引起安裝塊34a、34b及閥部件56a、56b兩者之旋轉。

【0056】 外部間隔件62a、62b在密封體58a、58b之與內部間隔件60a、60b相對之一側上安置於閥內孔48a、48b中。在所展示之實例中，外部間隔件62a、62b及內部間隔件60a、60b各由一或多個密封環形成。雖然外部間隔件62a、62b被展示為各包含三個密封環，但應理解，外部間隔件62a、62b可包含密封閥內孔48a、48b所需之儘可能多或儘可能少之密封環。迫緊螺母64a、64b可以任何所要方式(諸如藉由介面螺紋)安裝於閥內孔48a、48b內。迫緊螺母64a、64b安裝於閥內孔48a、48b中且經構形以在閥內孔48a、48b內壓縮閥36a、36b之密封元件以促進閥內孔48a、48b內之密封。迫緊螺母64a、64b可將內部密封件60a、60b；外部密封件62a、62b；密封體58a、58b；及閥部件56a、56b壓縮在一起以促

進閥內孔48a、48b內之密封。

【0057】 在操作期間，閥部件56a、56b經構形以在打開狀態(圖3中展示)與一關閉狀態之間旋轉。主把手30連結閥部件56a、56b以供同時致動。將作為一實例詳細論述閥36a之操作，且應理解，閥36b以與閥36a實質上相同之方式操作。在閥部件56a在打開狀態中之情況下，通道72a與密封體58a中之孔隙74a對準。藉此打開通過閥36a之一流徑且組份材料流動通過通道72a且向下游通過流徑70a至止回閥38a。組份材料引起止回閥38a打開且組份材料在混合器40處流出流徑70a。

【0058】 可旋轉主把手30以將閥部件56a移位至關閉狀態。在關閉狀態中，通道72a與孔隙74a流體斷開，使得防止組份材料向下游流動通過閥36a。藉此，閥36a下游之流徑70a之部分與在閥36a上游之流徑70a之部分流體隔離。閥部件56a在打開狀態與關閉狀態之間旋轉約90度。然而，應理解，其他旋轉度數可行，只要通道72a在打開狀態中流體連接至孔隙74a且在關閉狀態中與孔隙74a流體斷開。

【0059】 在閥36a、36b在各自關閉狀態中之情況下，可接著開始沖洗程序。在沖洗期間，溶劑在相交點80a、80b處流動至流徑70a、70b中。閥36a、36b防止溶劑流動至在閥36a、36b上游之流徑70a、70b之部分。溶劑流動通過止回閥38a、38b及混合器40且向下游至施配點。藉此，溶劑沖洗來自在閥36a、36b下游之流徑70a、70b之部分，來自混合器40內及來自混合歧管16與施配點之間之任何流徑之任何組份材料或混合材料。

【0060】 混合歧管16提供顯著優點。止回閥38a、38b安置於閥36a、36b下游且防止任一組份材料或混合材料至在止回閥38a、38b上游

之流徑70a、70b之部分之任何回流。藉此防止混合材料回流至可尤其難以使用溶劑沖洗之閥36a、36b中。另外，閥頭66a、66b與密封體58a、58b之間之漸縮介面促進增強之密封且方便閥36a、36b之安裝及移除。經由主把手30連結閥部件56a、56b確保閥36a、36b兩者在相同狀態(例如，打開狀態或關閉狀態)中。另外，將閥部件56a、56b在各自狀態之間旋轉減小密封體58a、58b及閥部件56a、56b上之磨損。

【0061】 圖4A係沿著圖2A中之線A-A獲取之混合歧管16之一橫截面視圖。圖4B係沿著圖2A中之線B-B獲取之混合歧管16之一橫截面視圖。展示混合歧管16之主外殼22；溶劑外殼24；混合外殼26；入口連接器28c；主把手30；溶劑把手32；安裝塊34a、34b、34c；閥36c；及止回閥38c、38d。溶劑外殼24包含材料入口42c、閥內孔48c及溶劑流徑82。溶劑流徑82包含分支路徑84a、84b。閥36c包含閥部件56c、密封體58c、內部間隔件60c、外部間隔件62c及迫緊螺母64c。閥部件56c包含閥頭66c及閥桿68c。閥頭66c包含通道72c。密封體58c包含孔隙74c及外平面86c。閥內孔48c包含內平面88c。

【0062】 溶劑流徑82在材料入口42c與主外殼22之間延伸通過溶劑外殼24。溶劑流徑82進一步延伸通過主外殼22至相交點80a、80b。閥內孔48c延伸至溶劑外殼24中且與溶劑流徑82相交。分支路徑84a、84b形成自閥內孔48c向下游延伸之溶劑流徑82之部分。分支路徑84a、84b分別延伸至相交點80a、80b。相交點80a、80b安置於分支路徑84a、84b與流徑70a、70b (如3中最佳所見)之間之連接處。分支路徑84a、84b分別經構形以在相交點80a、80b處將溶劑提供至流徑70a、70b。

【0063】 止回閥38c、38d在分支路徑84a、84b中分別安置於溶劑外

殼24及主外殼22之介面處。因而，止回閥38c、38d防止組份材料自流徑70a、70b流動至分支路徑84a、84b中。止回閥38c、38d進一步防止溶劑在沖洗期間至分支路徑84a、84b中之回流。藉此，止回閥38c、38d隔離閥36c與來自組份材料或混合材料之潛在污染。

【0064】 閥36c安置於閥內孔48c中且經構形以控制組份材料向下游通過分支路徑84a、84b之流動。密封體58c可經安裝為任一外平面86c與任一內平面88c介接。外平面86c對應於內平面88c以確保密封體58c在安裝期間在閥內孔48c中適當對準。

【0065】 內部間隔件60c在閥內孔48c之底部與閥部件56c之間安置於閥內孔48c內。一開口延伸通過內部間隔件60c以提供一流徑以供溶劑透過內部間隔件60c進入閥部件56c之通道72c。密封體58c安置於閥內孔48c中。密封體58c經構形以在閥內孔48c內抵著溶劑外殼24密封。在一些實例中，密封體58c可由石墨注入之PTFE製成。

【0066】 閥部件56c部分安置於密封體58c內且延伸出密封體58c及閥內孔48c。閥頭66c安置於密封體58c內且經構形以抵著密封體58c之內表面密封。在一些實例中，閥頭66c可由一金屬形成。通道72c延伸通過閥頭66c且經構形以提供一流徑以供材料向下游流動通過閥36c至分支路徑84a、84b之一者。如展示，通道72c包含一90度彎曲以將溶劑自材料入口42c導引至分支路徑84a、84b之一者。然而，應理解，通道72c可具有用於將溶劑自材料入口42c選擇性地導引至分支路徑84a、84b之一者或另一者或不導引至分支路徑84a、84b之任一者之任何所要構形。

【0067】 如展示，閥頭66c漸縮使得最遠地延伸至閥內孔48c中之端比閥頭66c之相對端更寬。通過密封體58c之內孔包含對應於閥頭66c之漸

縮之輪廓，藉此增強閥頭66c與密封體58c之間之密封。雖然閥頭66c及密封體58c經展示為朝向閥桿68c向內漸縮，但應理解，閥頭66c及密封體58c可具有任何所要對應輪廓。例如，閥頭66c及密封體58c可朝向閥桿68c向外漸縮，或閥頭66c可係球狀以及其他選項。

【0068】 所展示之閥頭66c與密封體58c之間之漸縮介面促進增強之密封。由迫緊螺母64c施加之壓縮力將密封體58c進一步驅動至閥內孔48c中，藉此使密封體58c與閥頭66c之間之接合變緊。在閥36c上游之溶劑之流體壓力進一步增強閥部件56c與密封體58c之間之密封。上游壓力在閥部件56c上向上推動，藉此使閥頭66c與密封體58c之間之介面處之接合變緊。因而，漸縮介面抑制洩漏。另外，漸縮介面促進閥36c之安裝及移除。

【0069】 閥桿68c自閥頭66c延伸且延伸出閥內孔48c通過外部間隔件62c及迫緊螺母64c。閥桿68c延伸至安裝塊34c中且通過安裝塊34c。閥桿68c之外部及安裝塊34c之內部上之介接平面防止閥桿68c相對於安裝塊34c之旋轉。可將一螺母螺合至閥桿68c之端上以將閥桿68c固定至安裝塊34c。可將一固定螺絲螺合至安裝塊34c中以將閥桿68c固定至安裝塊34c。溶劑把手32諸如藉由延伸通過溶劑把手32且至安裝塊34c中之緊固件附接至安裝塊34c。溶劑把手32可繞閥桿68c之一遠端部分延伸。旋轉溶劑把手32引起安裝塊34c及閥部件56c兩者之旋轉。

【0070】 外部間隔件62c在密封體58c之與內部間隔件60c相對之一側上安置於閥內孔48c中。迫緊螺母64c安裝於閥內孔48c中且經構形以在閥內孔48c內壓縮閥36c之密封元件。迫緊螺母64c可以任何所要方式(諸如藉由介面螺紋)安裝於閥內孔48c內。

【0071】 閥36c係可在一第一流動位置、一第二流動位置與一關斷位置之間移動之一三通閥。閥36c經構形以引導溶劑至分支路徑84a、84b之一者或另一者之流動。在操作期間，使主把手30移位以將閥36a、36b(在圖3中最佳所見)之各者放置於關閉狀態中。在閥36a、36b在關閉狀態中之情況下，主把手30在一位置中，使得主把手30不干涉溶劑把手32之致動。因而，可在三個位置之間致動溶劑把手32以控制閥部件56c之位置，因此控制溶劑之流動。在一些實例中，閥部件56c可在各位置之間旋轉約90度。在一些實例中，閥部件56c可在最遠旋轉範圍之間旋轉約180度。例如，閥部件56c可在第一流動位置與第二流動位置之間旋轉約180度。

【0072】 閥部件56c連接至溶劑把手32，使得溶劑把手32可將閥部件56c在第一流動位置、第二流動位置與關斷位置之間旋轉。在第一流動位置中，閥部件56c經定位使得通道72c流體連接材料入口42c及分支路徑84a。在閥部件56c在第一流動位置中之情況下，溶劑可向下游流動通過分支路徑84a，通過止回閥38c且在相交點80a處至流徑70a中。藉此，溶劑可自流徑70a沖洗材料。

【0073】 為了沖洗第二分支路徑84b，旋轉溶劑把手32以將閥部件56c放置於第二流動位置中。在第二流動位置中，閥部件56c經定位使得通道72c流體連接材料入口42c及分支路徑84b。在閥部件56c於第二流動位置中之情況下，溶劑可向下游流動通過分支路徑84b，通過止回閥38d且在相交點80b處進入流徑70b中。藉此，溶劑可自流徑70b沖洗材料。

【0074】 在沖洗之後，可將溶劑把手32返回至一中性位置，藉此將閥部件56c放置於關斷位置(圖4A及圖4B中展示)中。在關斷位置中，通道

72c之出口經定向朝向形成通過密封體58c之內孔的壁。在閥部件56c於關斷位置中的情況下，閥頭66c與密封體58c之間的密封防止溶劑流動至分支路徑84a、84b。

【0075】在第一流動位置中，閥部件56c將溶劑引導至分支路徑84a且防止溶劑流動至分支路徑84b。在第二流動位置中，閥36c將溶劑引導至分支路徑84b且防止溶劑流動至分支路徑84a。在關斷位置中，閥36c防止溶劑流動至分支路徑84a、84b中之任一者。因而，閥36c促進一次選擇性地沖洗一個組份側。藉此，使用者可分開地自流徑70a及自流徑70b沖洗材料。分開沖洗各流徑70a、70b確保流徑70a、70b被完全沖洗。

【0076】混合歧管16提供顯著優點。止回閥38c、38d係安置於閥36c之下游且防止組份材料或混合材料之任一者至分支路徑84a、84b之流動。閥頭66c與密封體58c之間之漸縮介面促進增強之密封且方便閥36c之安裝及移除。再者，歸因於漸縮，上游溶劑壓力增強了閥頭66c與密封體58c之間的密封。閥36c促進分開沖洗流徑70a、70b，此確保各流徑70a、70b被完全沖洗掉材料。使溶劑同時流動至流徑70a、70b可歸因於流徑70a、70b之一者或另一者中之差別黏度或材料的累積而抑制流徑70a、70b之一者或另一者的沖洗。

【0077】圖5係沿著圖2A中之線5-5獲取之混合歧管16之一橫截面視圖。展示混合歧管16之主外殼22；溶劑外殼24；混合外殼26；閥36a；及止回閥38a、38c。展示流徑70a、溶劑流徑82之分支路徑84a的一部分及相交點80a。展示閥36a之閥部件56a及密封體58a。展示閥部件56a之閥頭66a及通道72a。密封體58a包含孔隙74a及外平面86a。閥內孔48a包含內平面88a。

【0078】 密封體58a安置於閥內孔48a中。密封體58a、密封體58b (在圖3中最佳所見)及密封體58c (在圖4A及圖4B中最佳所見)之各者可相同。密封體58a安置於閥內孔48a中。密封體58a可經安裝為任一外平面86a與任一內平面88a介接。外平面86a對應於內平面88a以確保密封體58a在安裝期間在閥內孔48a中適當對準。

【0079】 在圖5中展示在打開狀態中之閥36a。在施覆複數組份材料期間，閥36a在打開狀態中。因而，通道72a提供一流徑以供組份材料在密封體58a中之孔隙74a之間流動通過閥36a。組份材料可向下游流動通過止回閥38a至混合器40 (在圖3中最佳所見)。止回閥38c防止組份材料流動至分支路徑84a中。在施覆之後，將閥部件56a旋轉至關閉狀態，其中通道72a與本體孔隙74a流體斷開。藉此，閥36a防止組份材料向下游流動通過閥36a。

【0080】 為了開始沖洗流徑70a，將閥36c (在圖4A及圖4B中最佳所見)旋轉至第一流動位置以將溶劑引導至分支路徑84a。溶劑流動通過分支路徑84a且通過止回閥38c至相交點80a。溶劑在相交點處進入流徑70a且可向上游流動至閥36a及向下游流動通過止回閥38a兩者。閥36a防止溶劑向上游流動超出閥36a。因而，溶劑沖洗安置於閥36a之下游之流徑70a之全部部分。溶劑向下游流動通過止回閥38a至混合器40及安置於流徑70a之下游之其他組件。

【0081】 圖6係閥36a之一部分之一放大橫截面視圖。展示主外殼22之一部分。展示閥內孔48a及流徑70a之一部分。閥36a包含閥部件56a、密封體58a、內部間隔件60a、外部間隔件62a及迫緊螺母64a。閥部件56a包含閥頭66a及桿68a。閥頭66a包含通道72a、第一端90a、第二端92a及

外表面94a。通道72a包含孔口96a。密封體58a包含孔隙74a、內孔98a、第一端100a及第二端102a。

【0082】 閥內孔48a延伸至主外殼22中且與流徑70a相交。閥36a經安裝於閥內孔48a內。內部間隔件60a在閥頭66a之第一端90a與主外殼22之間安置於閥內孔48a內。密封體58a安置於閥內孔48a中。密封體58a經構形以抵著主外殼22密封。本體孔隙74a延伸通過密封體58a至內孔98a。本體孔隙74a與形成流徑70a之通道對準。在一些實例中，密封體58a可由一密封材料形成。例如，密封體58a可由石墨注入之PTFE形成。

【0083】 閥頭66a安置於內孔98a中且延伸通過密封體58a。桿68a自閥頭66a之第二端92延伸出密封體58a之第一端100且自閥內孔48a突出。桿68a延伸通過形成第二間隔件62a及迫緊螺母64a之密封環。閥頭66a之第一端90a延伸出內孔98a超出密封體58a之第二端102a。第一端90a可接觸且抵著內部間隔件60a密封。外表面94a在閥頭66a之第一端90a與第二端92a之間延伸。外表面94a經構形以頂靠形成密封體58a之內孔98a之壁且與形成密封體58a之內孔98a之壁一起密封。孔口96a延伸通過外表面94a且提供開口以供材料進入及離開通道72a。通道72a在孔口96a之間延伸通過閥頭66a。

【0084】 外表面94a在第一端90a與第二端92a之間漸縮。因而，閥頭66a可為平頭截錐狀。在所展示之實例中，第二端92a具有小於第一端90a之直徑之一直徑，使得閥頭66a之直徑在第一端90a與第二端92a之間減小。內孔98a在第二端120a與第一端100a之間類似地漸縮以與閥頭66a之漸縮外表面94a配合。

【0085】 第二間隔件62a安置於閥內孔48a內且毗連密封體58a之第

一端100a。在所展示之實例中，第二間隔件62a由複數個密封環形成，而內部間隔件60a由一單一密封環形成。形成內部間隔件60a及第二間隔件62a之環可係相同的。雖然將第二間隔件62a展示為由多個密封環形成，但應理解，第二間隔件62a可具有用於在閥內孔48a內密封之任何適合構形。迫緊螺母64a連接至主外殼22且將閥36a之其他組件固定於閥內孔48a內。迫緊螺母64a可以任何所要方式(諸如藉由介面螺紋)固定於閥內孔48a內。在安裝期間，扭轉迫緊螺母64a以在閥內孔48a內壓縮第二間隔件62a、密封體58a、閥部件56a及內部間隔件60a。壓縮閥36a之元件促進密封體58a與主外殼22之間及閥頭66a與密封體58a之間之密封。

【0086】 在操作期間，在施覆複數組份材料期間，閥36a被放置於圖6中展示之打開狀態中。在打開狀態中，孔口96a與孔隙74a對準，使得通道72a提供安置於閥36a之上游側及下游側上之流徑70a之部分之間之一流徑。可將閥部件56a旋轉至關閉狀態，其中通道72a與流徑70a流體斷開。在關閉狀態中，閥36a防止材料在安置於閥36a之上游側及下游側上之流徑70a之部分之間流動。

【0087】 閥36a提供顯著優點。閥頭66a與密封體58a之間之漸縮介面提供增強之密封。歸因於漸縮介面，由迫緊螺母64a施加之壓縮力使閥頭66a在內孔98a中之接合變緊。因而，漸縮介面抑制洩漏。另外，錐形介面促進閥36a之安裝及移除。在安裝期間，閥部件56a通過密封體58a直至閥頭66a安置於密封體58a內且接合密封體58a。可將經組裝閥部件56a及密封體58a插入閥內孔48a中。在移除期間，可將閥部件56a拉出閥內孔48a。歸因於漸縮介面處之接合，閥部件56a可將密封體58a拉出閥內孔48a。

【0088】圖7係溶劑閥36c之一部分之一放大橫截面視圖。展示溶劑外殼24之一部分。展示閥內孔48c及溶劑流徑82之一部分。閥36c包含閥部件56c、密封體58c、內部間隔件60c、外部間隔件62c及迫緊螺母64c。閥部件56c包含閥頭66c及桿68c。閥頭66c包含通道72c、第一端90c、第二端92c及外表面94c。通道72c包含孔口96c。密封體58c包含孔隙74c、內孔98c、第一端100c及第二端102c。

【0089】閥內孔48c延伸至溶劑外殼24中且與溶劑流徑82相交。分支路徑84a、84b自閥內孔48c延伸。閥36c經安裝於閥內孔48c內。內部間隔件60c在閥頭66c之第一端90c與主外殼22之間安置於閥內孔48c內。密封體58c安置於閥內孔48c中。密封體58c經構形以抵著主外殼22密封。孔隙74c延伸通過密封體58c至內孔98c。內孔74c與形成分支路徑84a、84b之通道對準。在一些實例中，密封體58c可由一密封材料形成。例如，密封體58c可由石墨注入之PTFE形成。

【0090】閥頭66c安置於內孔98c中且延伸通過密封體58c。桿68c自閥頭66c之第二端92延伸出密封體58c之第一端100且自閥內孔48c突出。桿68c延伸通過形成外部間隔件62c之密封環且延伸通過迫緊螺母64c。閥頭66c之第一端90c延伸出內孔98c超出密封體58c之第二端102c。第一端90c可接觸且抵著內部間隔件60c密封。內部間隔件60c可提供一承載表面以供閥頭66c在旋轉期間頂靠。

【0091】外表面94c在閥頭66c之第一端90c與第二端92c之間延伸。外表面94c經構形以頂靠形成密封體58c之內孔98c之壁且與形成密封體58c之內孔98c之壁一起密封。外表面94c在第一端90c與第二端92c之間漸縮。因而，閥頭66c可為平頭截錐狀。在所展示之實例中，第二端92c具有

小於第一端90c之直徑之一直徑，使得閥頭66c之直徑在第一端90c與第二端92c之間減小。內孔98c在第二端120c與第一端100c之間類似地漸縮以與閥頭66c之漸縮外表面94c配合。

【0092】 一第一孔口96c延伸通過閥頭66c之第一端90c且提供一開口以供材料自材料入口42c進入通道72c。因而，通過閥頭66c之孔口96c可係通道72c之入口孔口。材料自材料入口42c流動通過內部間隔件60c中之中心開口且透過入口孔口96c進入通道72c。一第二孔口96c延伸通過外表面94c且提供一開口以供材料離開通道72c。因而，通過外表面94c之孔口96c可係通道72c之出口孔口。通道72c在孔口96c之間延伸通過閥頭66c。在所展示之實例中，通道72c包含入口孔口96c與出口孔口96c之間之一彎曲。孔口96c及通道72c之定向促進閥36c成為可在三個相異流動控制位置之間致動之一三通閥。在所展示之實例中，通道72c中之彎曲係約90度。然而，應理解，彎曲可具有用於重新引導自材料入口42c至分支路徑84a、84b之流動之任何所要構形。

【0093】 外部間隔件62c安置於閥內孔48c中且毗連密封體58c之第一端100c。在所展示之實例中，外部間隔件62c由複數個密封環形成，而內部間隔件60c由一單一密封環形成。形成內部間隔件60c及外部間隔件62c之環可係相同的。雖然將外部間隔件62c展示為由多個密封環形成，但應理解，外部間隔件62c可具有用於在閥內孔48c內密封之任何適合構形。迫緊螺母64c連接至溶劑外殼24且將閥36c之其他組件固定於閥內孔48c內。迫緊螺母64c可以任何所要方式(諸如藉由介面螺紋)固定於閥內孔48c內。在安裝期間，扭轉迫緊螺母64c以在閥內孔48c內壓縮外部間隔件62c、密封體58c、閥部件56c及內部間隔件60c。壓縮閥36c之元件促進密

封體58c與主外殼22c之間及閥頭66c與密封體58c之間之密封。

【0094】 在操作期間，閥36c可在一第一流動位置、一第二流動位置與一關斷位置之間移動。在閥部件56c在第一流動位置(圖7中展示)中之情況下，閥部件56c將溶劑引導至分支路徑84a。溶劑流動通過分支路徑84a至流徑70a (圖3中最佳所見)以沖洗流徑70a。將閥部件56c自第一流動位置旋轉約180度至第二流動位置。在第二流動位置中，閥部件56c將溶劑引導至分支路徑84b以沖洗流徑70b (圖3中最佳所見)。將閥部件56c自第一流動位置或第二流動位置旋轉約90度至關斷位置。事實上，隨著閥部件56c自第一流動位置及第二流動位置之一者旋轉至另一者，閥部件56c在關斷位置中。在關斷位置中，延伸通過外表面94c之出口孔口96c與形成密封體58c之閥內孔98c之壁對準，藉此密封通過通道72c之流徑且防止溶劑流動至分支路徑84a、84b之任一者。

【0095】 在閥36c在關斷位置中之情況下，上游溶劑壓力作用於閥36c上。上游溶劑壓力增強閥部件56c與密封體58c之間之密封，此係因為施加於閥部件56c上之向上壓力使閥頭66c與密封體58c之間之漸縮介面變緊。

【0096】 閥36c提供顯著優點。閥頭66c與密封體58c之間之漸縮介面提供增強之密封。歸因於漸縮介面，由迫緊螺母64c施加之壓縮力使內孔98c與閥頭66c之間之接合變緊。因而，漸縮介面抑制洩漏。漸縮介面進一步促進密封，此係因為上游溶劑壓力將閥頭66c推動至與密封體58c之更緊接合。另外，漸縮介面促進閥36c之安裝及移除。在安裝期間，閥部件56c通過密封體58c，直至閥頭66c安置於密封體58c內且接合密封體58c。可將經組裝閥部件56c及密封體58c插入內孔98c中。在移除期間，可將閥

部件56c拉出內孔98c。歸因於漸縮介面處之接合，隨著自閥內孔48c拉動閥部件56c，閥部件56c可將密封體58c拉出閥內孔48c。

【0097】 圖8A係閥部件56之一等角視圖。圖8B係閥部件56之一側視圖。圖8C係沿著圖8B中之線C-C獲取之閥部件56之一橫截面視圖。將一起論述圖8A至圖8C。閥部件56包含閥頭66及閥桿68。閥頭66包含通道72、第一端90、第二端92、外表面94及孔口96。各孔口96包含倒角邊緣104。桿68包含第一部分106及第二部分108。第一部分106包含桿平面110。第二部分108包含螺紋112。

【0098】 閥部件56與閥部件56a (在圖2B中最佳所見)及閥部件56b (在圖2B中最佳所見)相同。閥部件56類似於閥部件56c (在圖2B中最佳所見)，惟閥部件56c包含通過閥頭66c (圖7)之第一端90c (圖7)之一入口孔口96c (圖7)，而閥部件56包含通過外表面之入口及出口孔口96兩者除外。閥部件56經構形以繞軸線A-A在各種位置之間旋轉。在一些實例中，閥部件56係金屬的。

【0099】 通道72延伸通過閥頭66且經構形以提供一流徑以供材料流動通過閥頭66。外表面94在閥頭66之第一端90與第二端92之間延伸。孔口96延伸通過外表面94且提供通道72之入口及出口。各孔口96包含繞各孔口96環形延伸之倒角邊緣104。倒角邊緣104防止在閥部分56在使用期間旋轉時任何密封材料之鑿挖及刮削。雖然將孔口96展示為大體上圓形，但應理解，孔口96可具有任何所要構形，諸如貓眼形。

【0100】 閥頭66之第一端90具有第一直徑D1且閥頭66之第二端92具有第二直徑D2。在所展示之實例中，第一直徑D1大於第二直徑D2，使得外表面94在第一端90與第二端92之間漸縮。然而，應理解，閥頭66可

具有適用於與一密封件(諸如密封體58a (在圖2B及圖3中最佳所見)、密封體58b (在圖2B及圖3中最佳所見)及/或密封體58c (在圖2B及圖4A中最佳所見))一起密封且相對於該密封件旋轉之任何構形。例如，第一直徑D1之大小可約相同於第二直徑D2之大小，或第一直徑D1可小於第二直徑D2，使得外表面94自第二端92朝向第一端90向內漸縮。在另一實例中，閥頭66可係球狀。

【0101】 桿68自閥頭66之第二端92延伸。在所展示之實例中，第二端92包含安置於第二端92之一邊緣與桿68之間之一環形平坦表面。因而，桿68具有小於第二直徑D2之一第三直徑D3。然而，應理解，在一些實例中，第三直徑D3可約相同於第二直徑D2。

【0102】 第一部分106自閥頭66之第二端92延伸至第二部分108。第一部分106包含安置於第一部分106之一遠端處之桿平面110。桿平面110沿著第一部分106縱向延伸。桿平面110經構形以與一安裝塊(諸如安裝塊34a、34b及34c (在圖2A中最佳所見))中之相對平面接合。因而，閥部件56經固定至安裝塊用於同時旋轉。雖然將第一部分106展示為包含相對平面，但應理解，第一部分106可具有用於與安裝塊配合之任何所要鎖及鑰匙構形。例如，第一部分106之遠端可包含兩個以上平面，諸如三個、四個、五個或任何其他所要數目個桿平面110。安裝塊可經構形為具有一配合開口以接納第一部分106。

【0103】 第二部分108自第一部分106之遠端突出。第二部分108包含螺紋112。第二部分108具有小於第三直徑D3之一第四直徑D4。在一些實例中，第四直徑D4約相同於第一部分106在相對桿平面110之間之寬度。第二部分108經構形以自閥部件56附接至其之安裝塊突出。螺紋112

經構形以接納一螺母以將安裝塊固定至閥部件56。雖然將第二部分108描述為包含螺紋112，但應理解，第二部分108可具有用於接納一止擋(諸如螺母)以將安裝塊固定於閥部件56上之任何所要構形。

【0104】 雖然已參考較佳實施例描述本發明，但熟習此項技術者將認知可進行形式及細節之改變而不脫離本發明之精神及範疇。

【符號說明】

【0105】

10	複數組份施配系統
12a至12c	貯集器
14a至14c	供應管線
16	混合歧管
18	噴射軟管
20	施配器
22	主外殼
24	溶劑外殼
26	混合外殼
28a	入口連接器
28b	入口連接器
28c	入口連接器
30	主把手
32	溶劑把手
34a	安裝塊
34b	安裝塊

34c	安裝塊
36a	閥
36b	閥
36c	閥
38a至38d	止回閥
40	混合器
42a	材料入口
42b	材料入口
42c	材料入口
44a	材料出口
44b	材料出口
46a	溶劑入口
46b	溶劑入口
48a	閥內孔
48b	閥內孔
48c	閥內孔
50a	限制凸緣
50c	限制凸緣
52a	腿
52b	腿
54	U形鉤
56	閥部件
56a	閥部件

56b	閥部件
56c	閥部件
58a	密封體
58b	密封體
58c	密封體
60a	內部間隔件
60b	內部間隔件
60c	內部間隔件
62a	外部間隔件
62b	外部間隔件
62c	外部間隔件
64a	迫緊螺母
64b	迫緊螺母
64c	迫緊螺母
66	閥頭
66a	閥頭
66b	閥頭
66c	閥頭
68	閥桿
68a	閥桿
68b	閥桿
68c	閥桿
70a	流徑

70b	流徑
72	通道
72a	通道
72b	通道
72c	通道
74a	孔隙
74b	孔隙
74c	孔隙
76	本體
78	桿
80a	相交點
80b	相交點
82	溶劑流徑
84a	分支路徑
84b	分支路徑
86a	外平面
86c	外平面
88a	內平面
88c	內平面
90	第一端
90a	第一端
90c	第一端
92	第二端

92a	第二端
92c	第二端
94	外表面
94a	外表面
94c	外表面
96	孔口
96a	孔口
96c	孔口
98a	內孔
98c	內孔
100a	第一端
100c	第一端
102a	第二端
102c	第二端
104	倒角邊緣
106	第一部分
108	第二部分
110	桿平面
112	螺紋
3-3	線
5-5	線
D1	第一直徑
D2	第二直徑

D3	第三直徑
D4	第四直徑
A-A	線/組件軸線
B-B	線
C-C	線



202004065

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

混合歧管及閥密封總成

【英文發明名稱】

MIX MANIFOLD AND VALVE SEAL ASSEMBLY

【中文】

本發明揭示一種混合歧管，其包含複數個閥以控制材料通過其之流動。第一閥及第二閥經連結以供同時致動。該第一閥及該第二閥各包含經安置於密封體內且可相對於密封體旋轉之閥部件。該等閥部件抵著該等密封體密封，且該等密封體抵著該歧管密封。一溶劑閥亦包含一密封體中之一閥部件。該第一閥及該第二閥經構形以僅在該溶劑閥關閉時打開。該溶劑閥經構形以僅在該第一閥及該第二閥關閉時打開。該溶劑閥可在複數個位置之間旋轉，以控制溶劑至該第一閥及該第二閥下游之流徑的流動。

【英文】

A mix manifold includes a plurality of valves to control the flow of material therethrough. First and second valves are linked for simultaneous actuation. The first and second valves each include valve members disposed within and rotatable relative to seal bodies. The valve members seal against the seal bodies and the seal bodies seal against the manifold. A solvent valve also includes a valve member in a seal body. The first and second valves are configured to open only when the solvent valve is closed. The solvent valve is configured to open only when the first and second valves are closed. The solvent valve can

rotate between a plurality of positions to control the flow of solvent to flowpaths downstream of the first and second valves.

【指定代表圖】

圖2A

【代表圖之符號簡單說明】

16	混合歧管
22	主外殼
24	溶劑外殼
26	混合外殼
28a	入口連接器
28b	入口連接器
28c	入口連接器
30	主把手
32	溶劑把手
34a	安裝塊
34b	安裝塊
52a	腿
52b	腿
54	U形鉤
3-3	線
5-5	線
A-A	線/組件軸線
B-B	線

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種混合歧管，其包括：

一閥外殼，其具有一第一流體入口、一第二流體入口、一第三流體入口，及一流體出口；

一第一流體流徑，其在該第一流體入口與該流體出口之間延伸；

一第二流體流徑，其在該第二流體入口與該流體出口之間延伸；

一第三流徑，其自該第三流體入口延伸，其中該第三流徑包含延伸至該第一流體流徑之一第一分支及延伸至該第二流體流徑之一第二分支；

一第一止回閥，其經安置在該第一流體流徑中於該第一分支與該第一流體流徑之間之一相交點下游之一位置處；

一第二止回閥，其經安置在該第二流體流徑中於該第二分支與該第二流體流徑之間之一相交點下游之一位置處；

一第一閥，其經安置於該第一流體流徑中且經構形以控制該第一流體入口與該流體出口之間之流體流動；

一第二閥，其經安置於該第二流體流徑中且經構形以控制該第二流體入口與該流體出口之間之流體流動；及

一第三閥，其經安置於該第三流徑中且經構形以控制自該第三流體入口至該第一分支及該第二分支之流體流動。

【第2項】

如請求項1之混合歧管，進一步包括：

一第一把手，其在該第一閥與該第二閥之間延伸且連結該第一閥及該第二閥，使得該第一把手可同時致動該第一閥及該第二閥；及

一第二把手，其經連接至該第三閥且經構形以在一第一位置、一第二位置與一第三位置之間致動該第三閥；

其中當在該第一位置中時，該第三閥將流體引導至該第一分支，當在該第二位置中時，該第三閥將流體引導至該第二分支，且當在該第三位置中時，該第三閥防止流體流動至該第一分支或該第二分支。

【第3項】

如請求項2之混合歧管，其中：

當該第一閥及該第二閥打開時，該第一把手干涉該第二把手之移動以防止該第二把手致動該第三閥離開該第三位置；及

當該第三閥在該第一位置及該第二位置之任一者中時，該第二把手干涉該第一把手之移動以防止該第一把手致動該第一閥及該第二閥。

【第4項】

如請求項1之混合歧管，其中該第一閥包括：

一第一密封體，其經安置於該閥外殼中之一第一閥內孔中，該第一閥內孔與該第一流體流徑相交；及

一第一閥部件，其經至少部分安置於該第一密封體中，該第一閥部件包括：

一第一頭，其具有一第一外表面；

一第一流體通道，其延伸通過該第一頭，該第一流體通道包含延伸通過該第一外表面之一第一孔口及延伸通過該第一外表面之一第二孔口；及

一第一桿，其自該第一頭延伸且自該第一密封體突出。

【第5項】

如請求項4之混合歧管，其中該第一頭進一步包括：

一第一端；及

一第二端；

其中該第一外表面在該第一端與該第二端之間延伸，且該第一外表面在該第一端與該第二端之間漸縮；及

其中該第一桿自該第二端延伸。

【第6項】

如請求項5之混合歧管，其中該第一端具有一第一直徑，且該第二端具有一第二直徑，且其中該第一直徑大於該第二直徑。

【第7項】

如請求項5之混合歧管，進一步包括：

一第一間隔件，其經安置在該第一頭之該第一端與該閥外殼之間於該第一閥內孔內；及

一第二間隔件，其經安置於該第一閥內孔內且圍繞該第一桿延伸。

【第8項】

如請求項7之混合歧管，進一步包括：

一迫緊螺母，其延伸至該第一閥內孔中且經構形以在該第一閥內孔內壓縮該第一間隔件、該第一密封體及該第二間隔件；

其中該桿延伸通過該迫緊螺母。

【第9項】

如請求項8之混合歧管，其中該迫緊螺母經構形以待扭轉至至少11.3 Nm。

【第10項】

如請求項4之混合歧管，其中該第一密封體係由聚四氟乙烯(PTFE)形成，且該第一閥部件係由一金屬形成。

【第11項】

如請求項4之混合歧管，其中一第一把手經連接至該第一桿且至該第二閥之一第二桿，以同時致動該第一桿及該第二桿。

【第12項】

如請求項4之混合歧管，其中該第三閥包括：

一第二密封體，其經安置於該閥外殼中之一第二閥內孔中，該第二閥內孔與該第三流徑相交；及

一第二閥部件，其經至少部分安置於該第二密封體中，該第二閥部件包括：

一第二閥頭，其具有一入口端、一桿端，及在該入口端與該桿端之間延伸之一第二外表面；

一第二流體通道，其延伸通過該第二閥頭，該溶劑流體通道包含延伸通過該入口端之一流體入口及延伸通過該第二外表面之一流體出口；及

一第二閥桿，其自該第二閥頭延伸且自該第二密封體突出；

其中該第二外表面在該入口端與該桿端之間漸縮。

【第13項】

如請求項12之混合歧管，其中：

該第二閥部件可在一第一位置、一第二位置與一第三位置之間旋轉；

在該第二閥部件於該第一位置中之情況下，該流體出口經流體連接

至該第一分支；

在該第二閥部件於該第二位置中之情況下，該流體出口經流體連接至該第二分支；及

在該第二閥部件於該第三位置中之情況下，該流體出口係與該第一分支及該第二分支之各者流體斷開。

【第14項】

如請求項4之混合歧管，其中該第一密封體包含至少一個外平面，該至少一個外平面經構形以與該第一閥內孔中之至少一個內平面介接，以防止該第一密封體在該第一閥內孔內之旋轉。

【第15項】

一種閥密封件，其包括：

一密封體，其具有一第一本體端、一第二本體端，及在該第一本體端與該第二本體端之間延伸之一本體內孔；

一閥部件，其經至少部分安置於該密封體中，該閥部件包括：

一頭，其經構形以被安置於該本體內孔中，且具有一第一頭端、一第二頭端，及在該第一頭端與該第二頭端之間延伸之一外表面；

一桿，其自該第二頭端延伸，且經構形以自該第二本體端突出離開該本體內孔；及

一流體通道，其延伸通過該頭，該流體通道包含一第一孔口及一第二孔口，該第二孔口延伸通過該外表面；

其中該外表面在該第一頭端與該第二頭端之間漸縮，且該本體內孔在該第一本體端與該第二本體端之間漸縮。

【第16項】

如請求項15之閥密封件，其中該頭係金屬的，且該密封體包含聚四氟乙烯。

【第17項】

如請求項15之閥密封件，其中該閥部件經構形以繞該本體內孔之一軸線且相對於該密封體在一打開位置與一關閉位置之間旋轉。

【第18項】

如請求項15之閥密封件，其中該第一孔口延伸通過該外表面。

【第19項】

如請求項18之閥密封件，其中該流體通道在該第一孔口與該第二孔口之間係筆直的。

【第20項】

如請求項19之閥密封件，其中該第一孔口經安置為圍繞該外表面距該第二孔口180度。

【第21項】

如請求項15之閥密封件，其中該第一孔口延伸通過該第一頭端。

【第22項】

如請求項21之閥密封件，其中該流體通道包含一90度彎曲。

【第23項】

如請求項15之閥密封件，其中該第一孔口包含一第一倒角邊緣，且該第二孔口包含一第二倒角邊緣。

【第24項】

如請求項15之閥密封件，其中該第一頭端具有一第一直徑，且該第二頭端具有一第二直徑，且其中該第一直徑大於該第二直徑。

【第25項】

如請求項15之閥密封件，其中該桿包含自該第二頭端延伸之一第一桿部分及自該第一部分延伸至一遠端之一第二桿部分。

【第26項】

如請求項25之閥密封件，其中該第二桿部分包含外部螺紋。

【第27項】

如請求項26之閥密封件，其中該第一桿部分具有一第一桿直徑，且該第二桿部分具有一第二桿直徑，其中該第一桿直徑大於該第二桿直徑。

【第28項】

如請求項25之閥密封件，其中該第一桿部分包含複數個平面。

【第29項】

一種方法，其包括：

將一第一把手致動至一第一位置，藉此將一第一閥之一第一閥部件旋轉至一第一閥打開位置且將一第二閥之一第二閥部件旋轉至一第二閥打開位置；

在該第一把手於該第一位置中之情況下，使一樹脂流動通過該第一閥部件經安置於其內之一第一流徑，且使一觸媒流動通過該第二閥部件經安置於其內之一第二流徑，其中該樹脂及該觸媒在該第一閥部件及該第二閥部件之各者下游之一混合歧管中組合；

將該第一把手致動至一第二位置，藉此將該第一閥部件旋轉至一第一閥關閉位置且將該第二閥部件旋轉至一第二閥關閉位置；

在該第一把手於該第二位置中之情況下，將一第二把手自一中性位置致動至一第一沖洗位置及一第二沖洗位置中之一者，藉此將一第三閥之

一第三閥部件自一中性閥位置旋轉至一第一閥沖洗位置及一第二閥沖洗位置中之一者；

在該第二把手於該第一沖洗位置中之情況下，使溶劑流動通過該第三閥部件且至該第一閥部件下游之該第一流徑的一部分；及

在該第二把手於該第二沖洗位置中之情況下，使溶劑流動通過該第三閥部件且至該第二閥部件下游之該第二流徑的一部分。

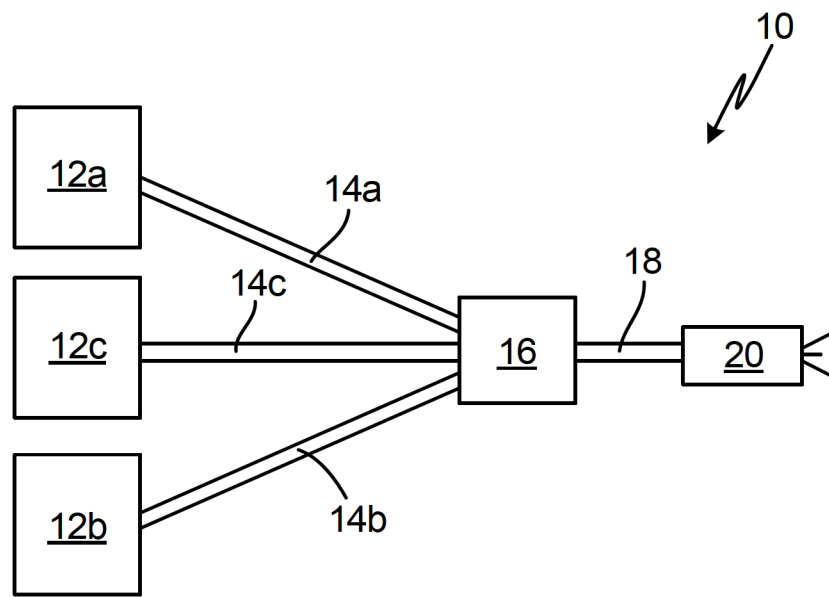
【第30項】

如請求項29之方法，進一步包括：

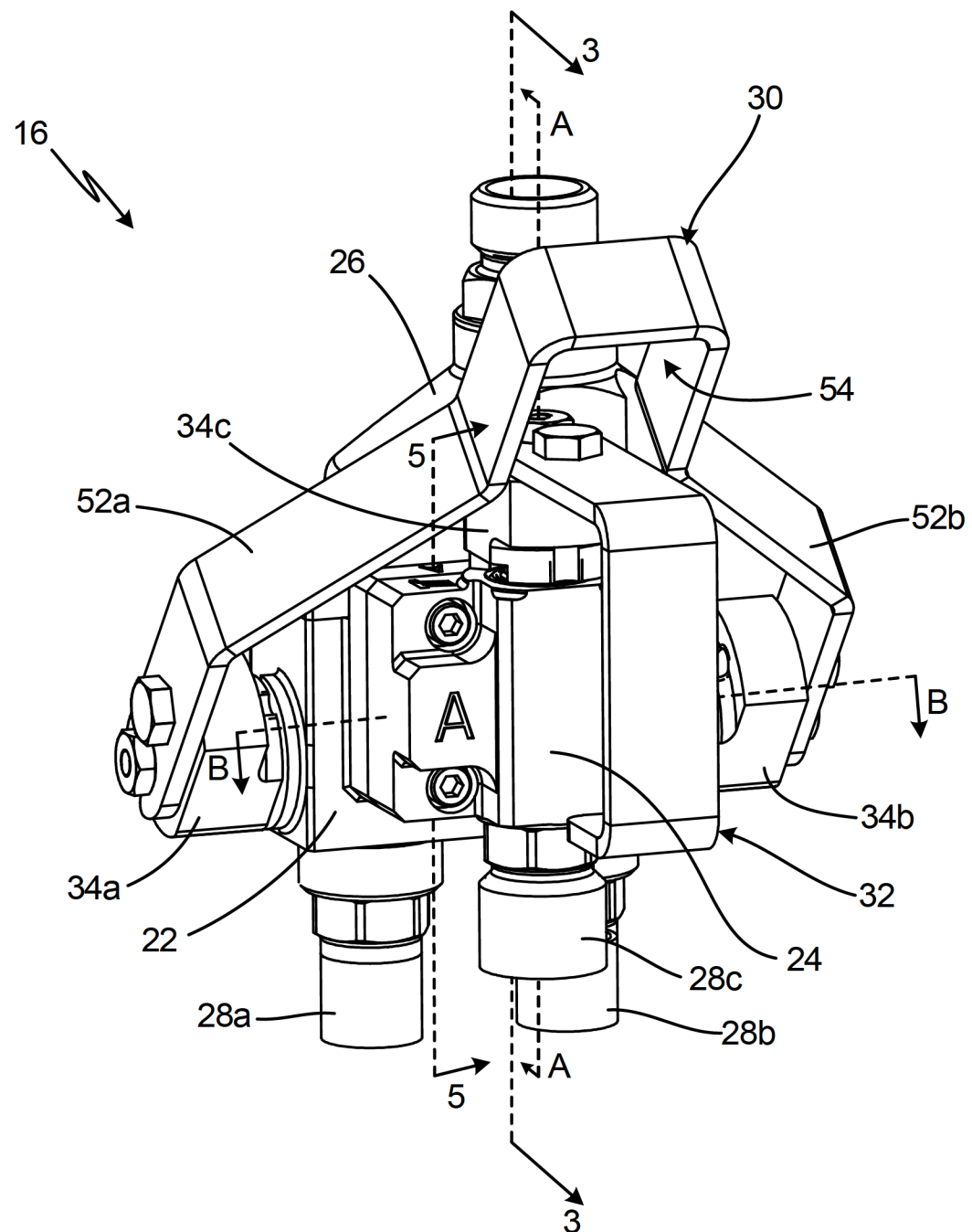
藉由該第一把手且在該第一把手於該第一位置中之情況下，阻擋該第二把手自該中性位置至該第一沖洗位置及該第二沖洗位置中之任一者之致動；及

藉由該第二把手且在該第二把手於該第一沖洗位置及該第二沖洗位置之一者中之情況下，阻擋該第一把手自該第二位置至該第一位置之致動。

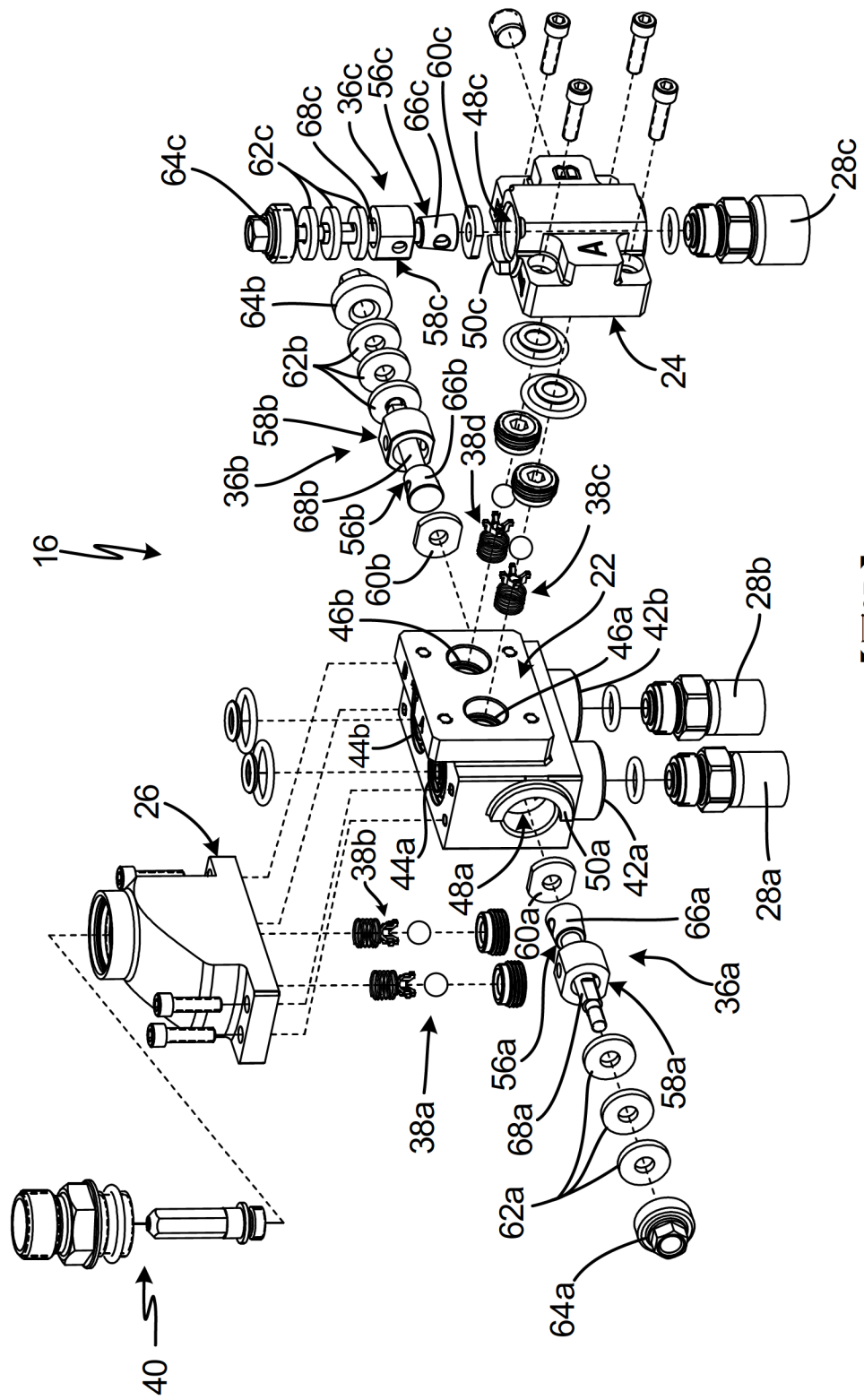
【發明圖式】



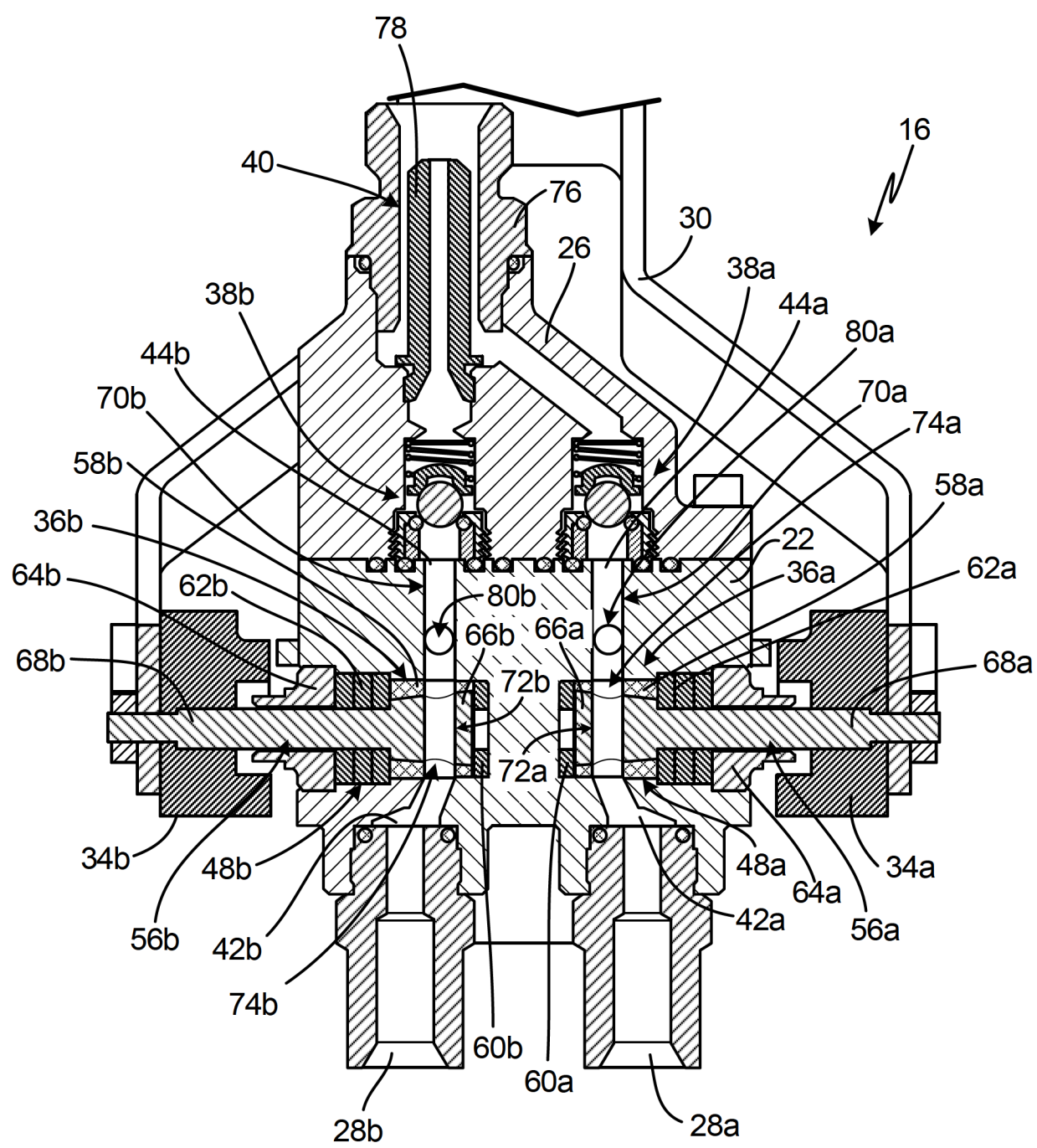
【圖1】



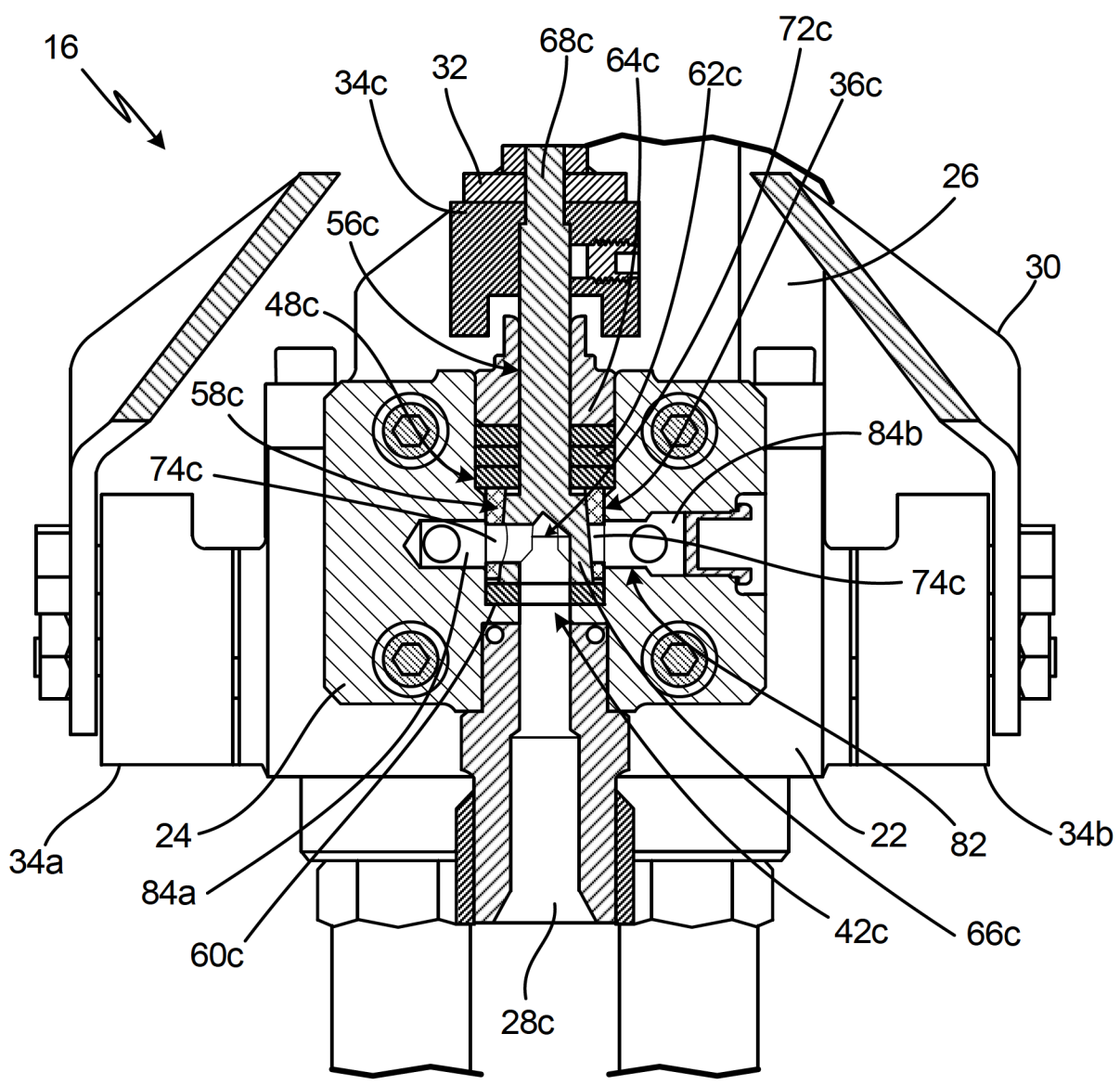
【圖2A】



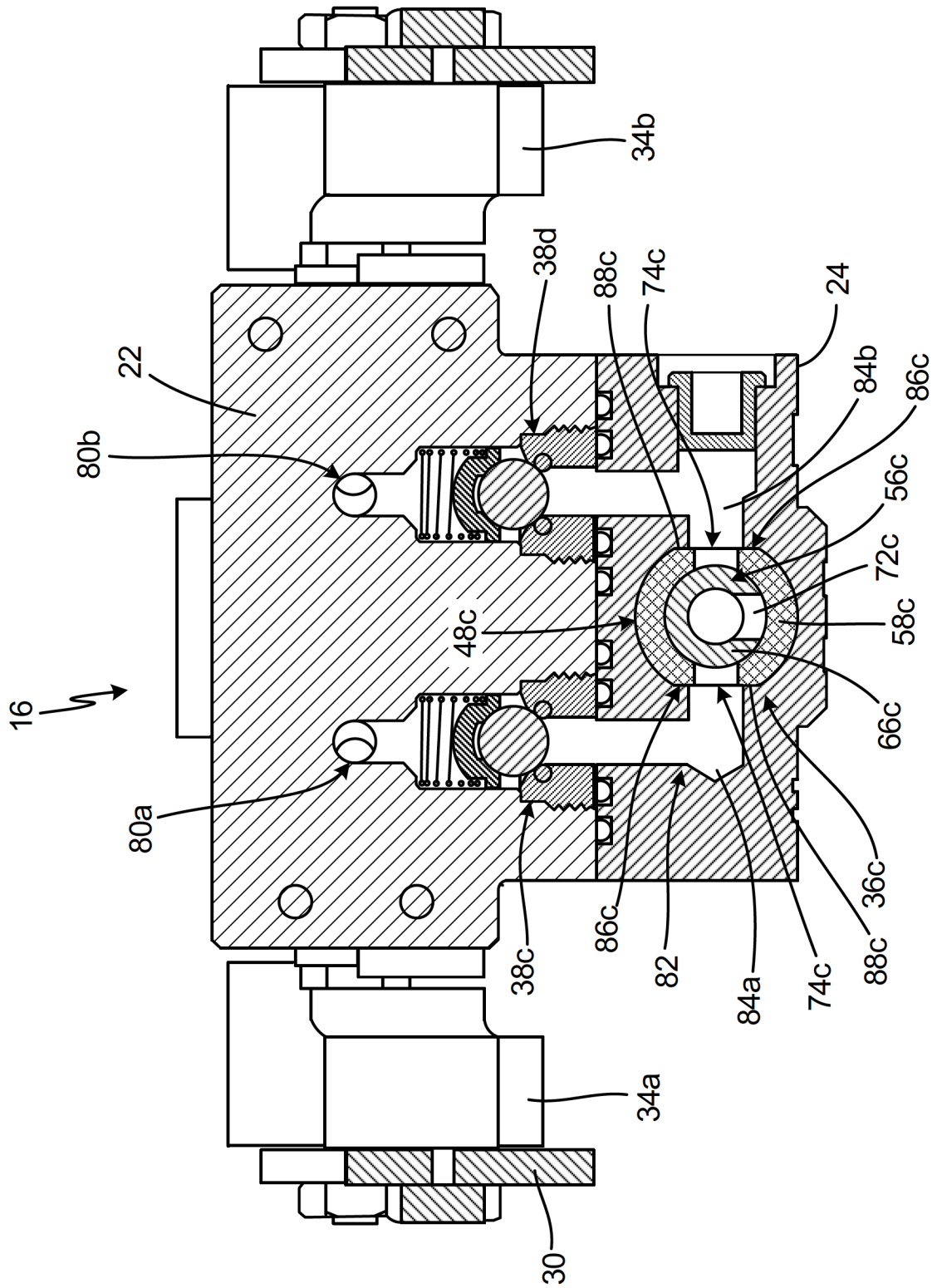
【圖2B】



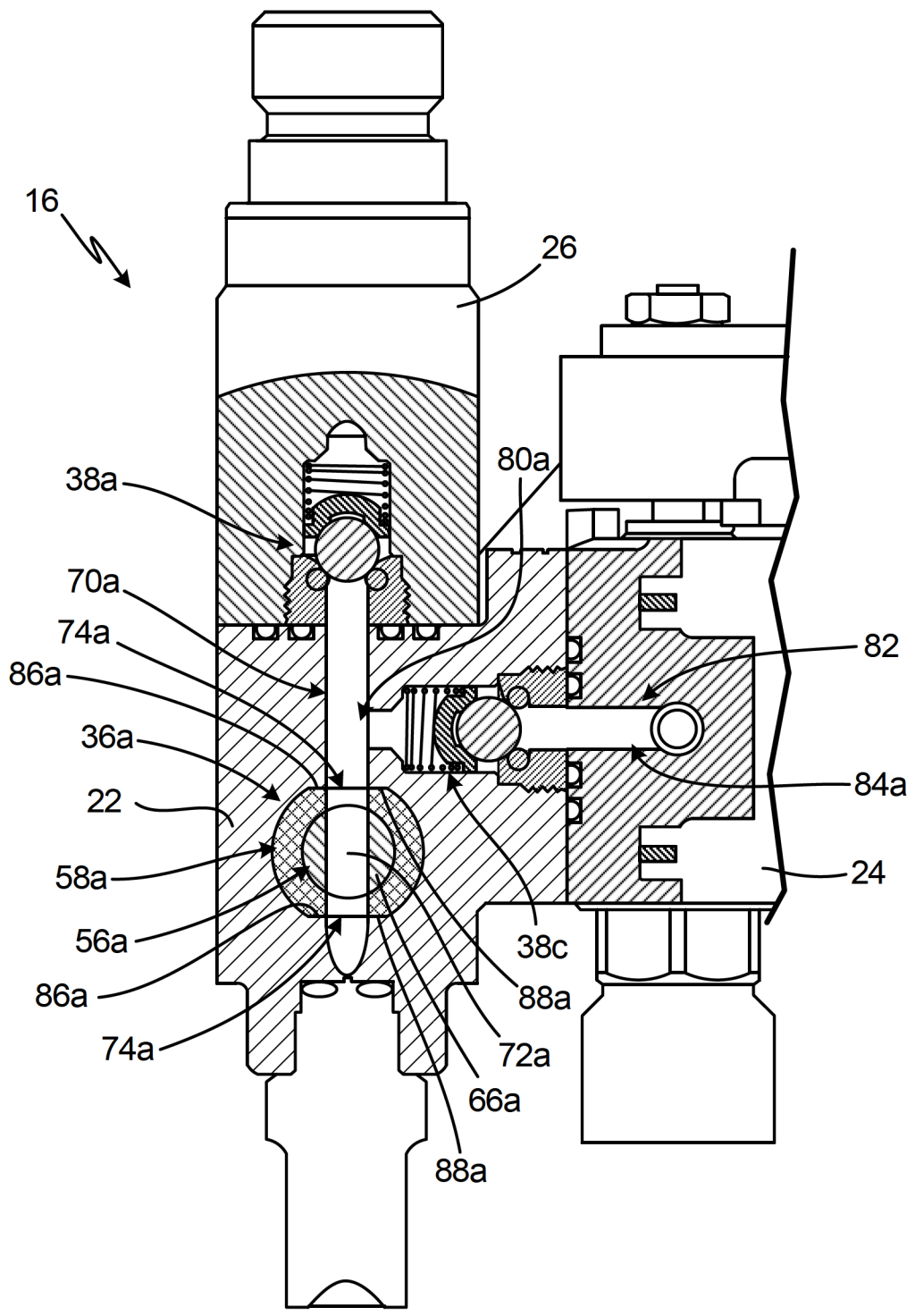
【圖3】



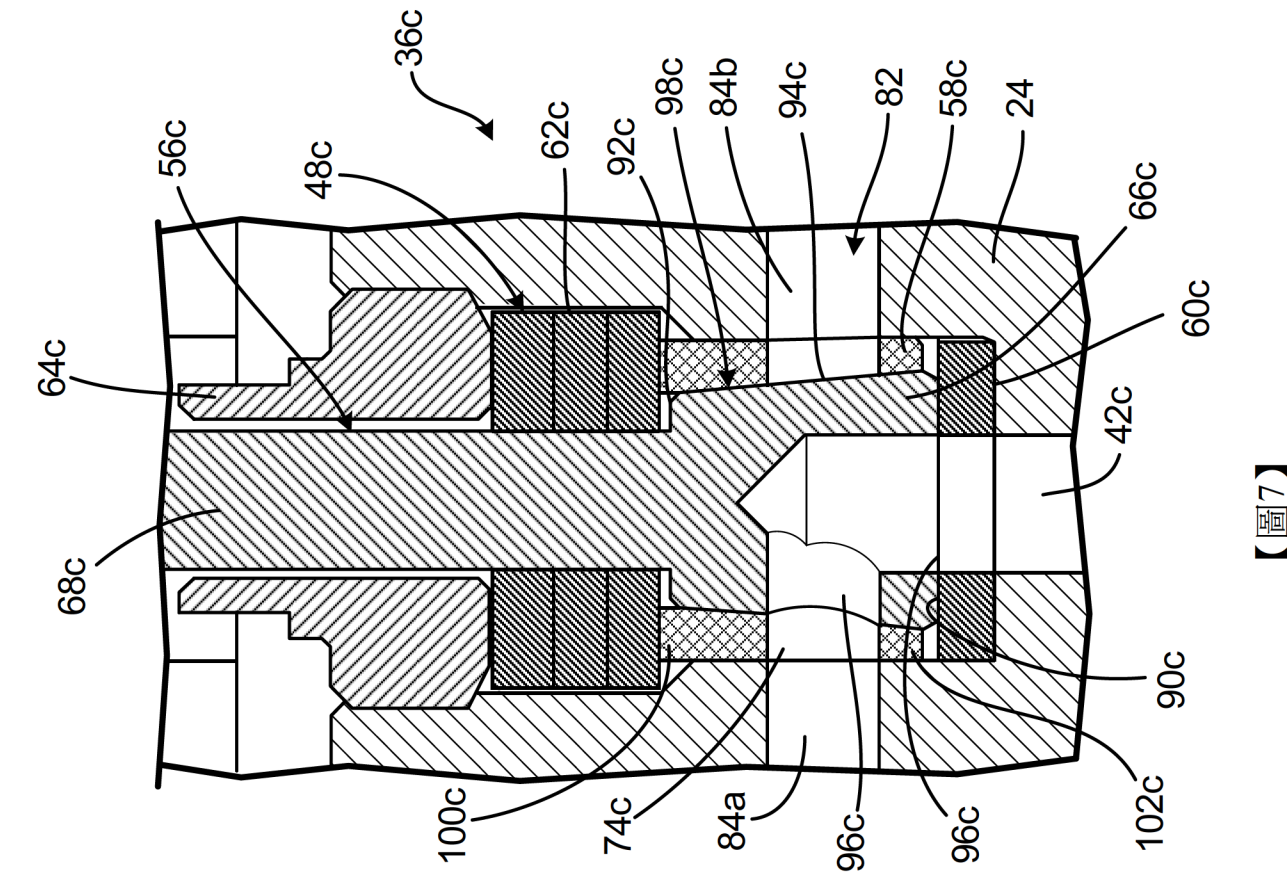
【圖4A】



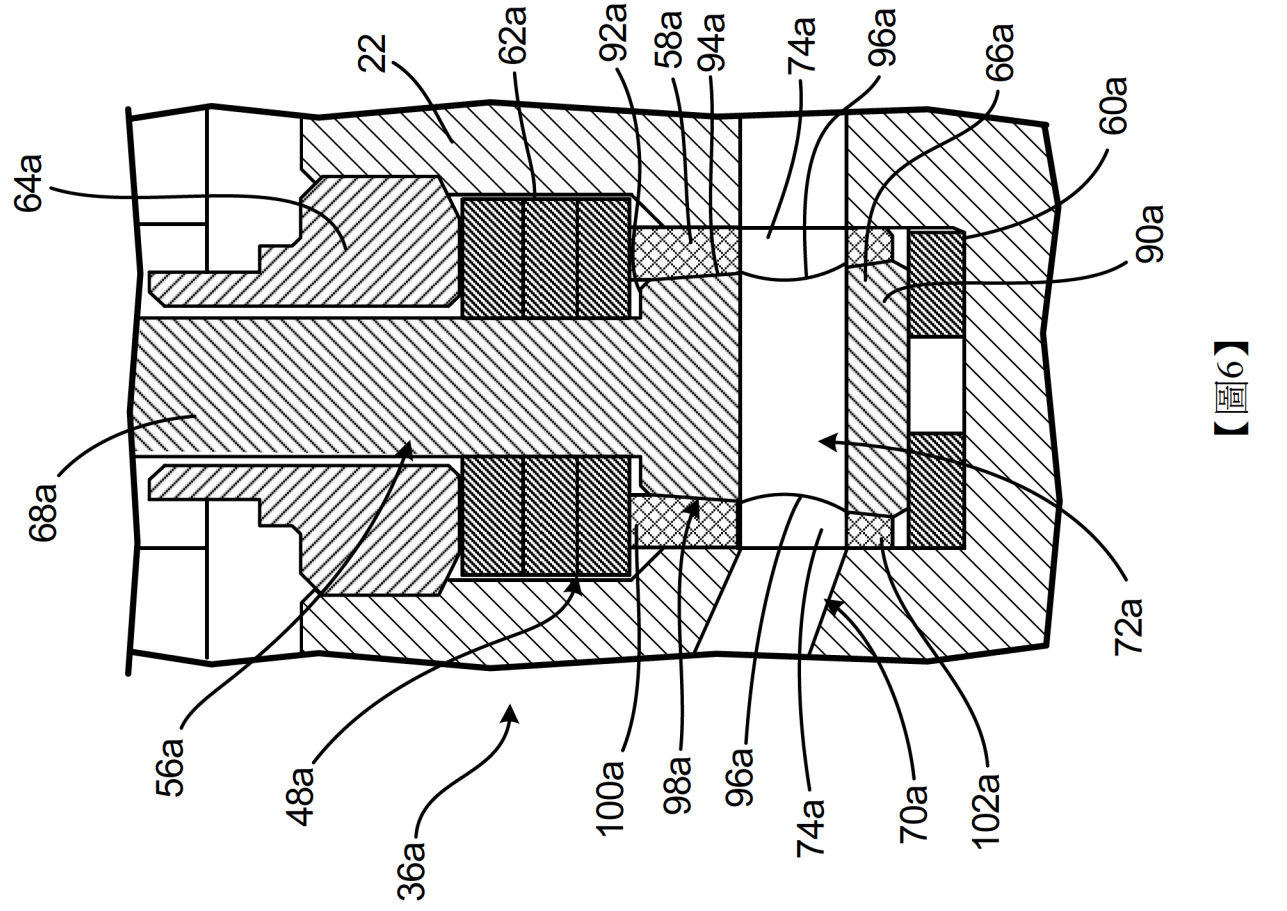
【圖4B】



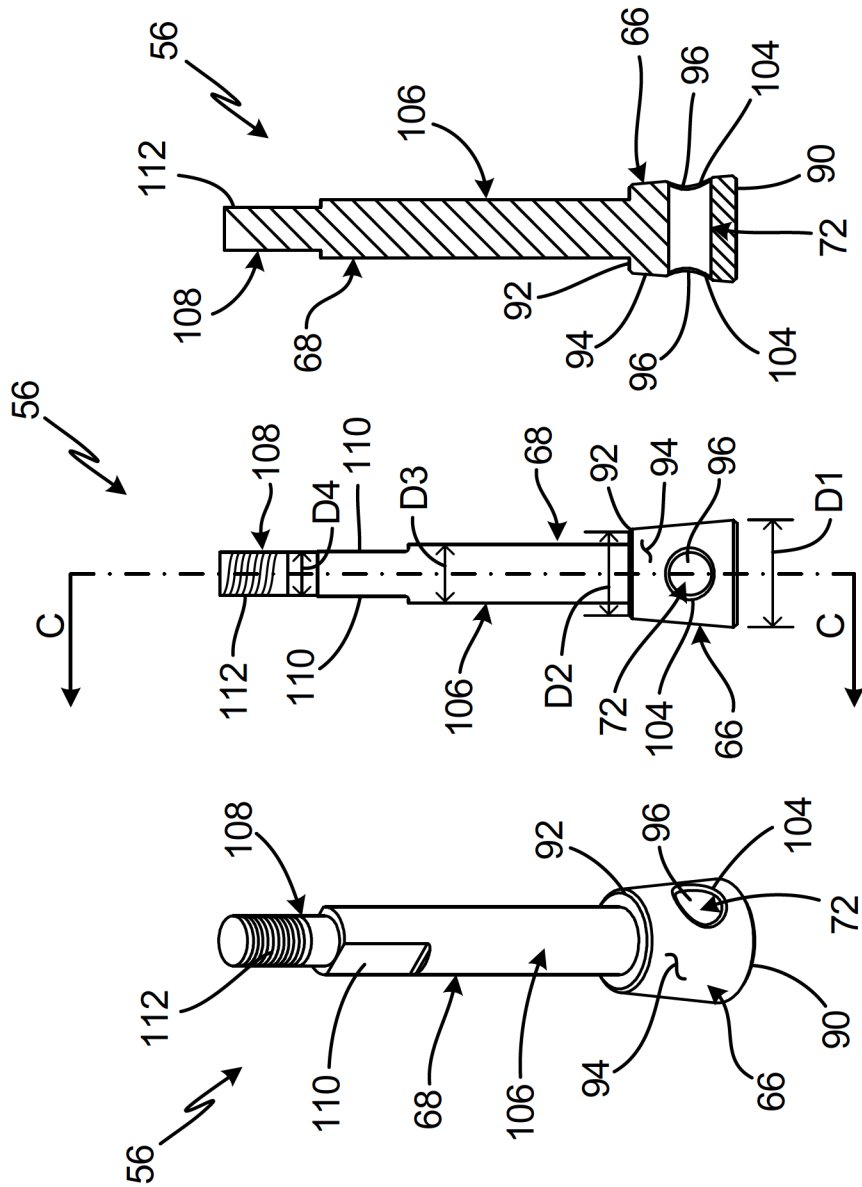
【圖5】



【圖7】



【圖6】



【圖8C】

【圖8B】

【圖8A】