



(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 I786652 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：110119382

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 28 日

(51)Int. Cl. : A61M16/12 (2006.01)

(30)優先權：2020/05/29 美國 16/888,564
2021/05/17 世界智慧財產權組織 PCT/US21/32819(71)申請人：美商雷格希美國股份有限公司(美國) LEGACY US, INC. (US)
美國(72)發明人：道爾頓 傑弗瑞 特拉維斯 DALTON, JEFFREY TRAVIS (US)；克利福德 喬丹
弗朗西斯 CLIFFORD, JORDAN FRANCIS (US)；迪安 特拉維斯 安德魯 DEAN,
TRAVIS ANDREW (US)；里維斯 金 REEVES, KIM (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201707670A CN 106573111A
US 20090065076A1

審查人員：李聖賢

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：30 共 160 頁

(54)名稱

用於維持正流體壓力之附接裝置、用於連接流體源及附接裝置之連接器、用於維持一正流體壓力之總成及相關方法

(57)摘要

本發明揭示例如一流體混合器之一種適合於與一呼吸機一起使用之設備，其包含：一文氏管嘴，其用於一壓力受控流體之流動；一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴流體連通；一流體埠；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及一閥，其可在一開始流動位置與一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴移動；其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴致動該閥；且其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴致動該閥。本發明亦揭示一種附接裝置、連接器及使用適合於一呼吸器之一設備之方法。

An apparatus such as a fluid mixer, suitable for use with a respirator, including a venturi nozzle for flow of a pressure-controlled fluid; an ambient fluid aperture in fluid communication with the venturi nozzle; a fluid port; a pressure force multiplier in fluid communication with the fluid port; and a valve moveable relative to the venturi nozzle between a start flow position and a stop flow position; where the pressure force multiplier is configured such that fluid forced into the fluid port actuates the valve relative to the venturi nozzle; and where the pressure force multiplier is configured such that fluid withdrawn from the fluid port actuates the valve relative to the venturi nozzle. An attachment device, connector, and method of using an apparatus suitable for a ventilator is also disclosed.

指定代表圖：

符號簡單說明：

2:流體混合物/流體混合設備/呼吸器

4:周圍流體孔隙

6:流體進口

8:螺紋

10:文氏管

12:通道

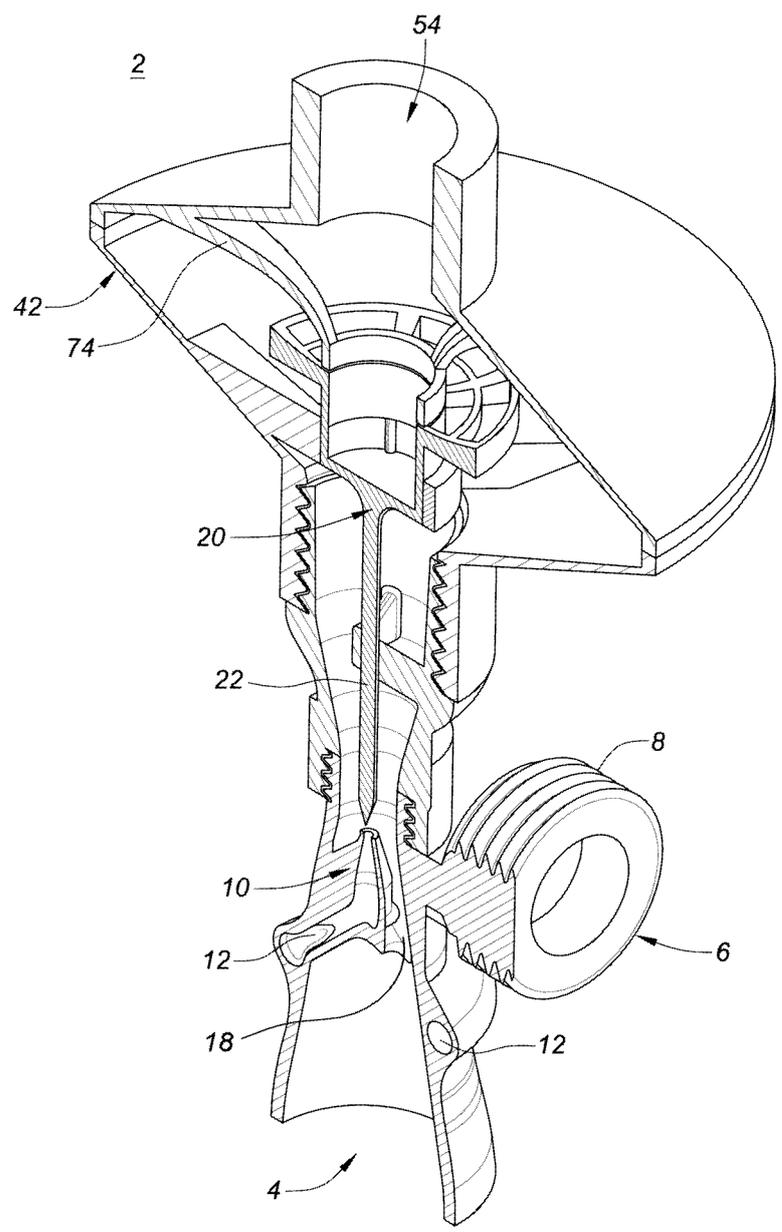
20:閥

22:桿

42:室

54:流體埠

74:凸條



【圖1】



I786652

【發明摘要】**公告本****【中文發明名稱】**

用於維持正流體壓力之附接裝置、用於連接流體源及附接裝置之連接器、用於維持一正流體壓力之總成及相關方法

【英文發明名稱】

ATTACHMENT DEVICE FOR MAINTAINING POSITIVE FLUID PRESSURE, CONNECTOR FOR CONNECTING FLUID SOURCE AND ATTACHMENT DEVICE, ASSEMBLY FOR MAINTAINING POSITIVE FLUID PRESSURE, AND RELATED METHOD

【中文】

本發明揭示例如一流體混合器之一種適合於與一呼吸機一起使用之設備，其包含：一文氏管嘴，其用於一壓力受控流體之流動；一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴流體連通；一流體埠；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及一閥，其可在一開始流動位置與一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴移動；其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴致動該閥；且其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴致動該閥。本發明亦揭示一種附接裝置、連接器及使用適合於一呼吸器之一設備之方法。

【英文】

An apparatus such as a fluid mixer, suitable for use with a respirator, including a venturi nozzle for flow of a pressure-controlled fluid; an ambient fluid aperture in fluid communication with the venturi nozzle; a fluid port; a pressure force multiplier in fluid communication with the fluid port; and a valve moveable relative to the venturi nozzle between a start flow position and a stop flow position; where the pressure force multiplier is configured such that fluid forced into the fluid port actuates the valve relative to the venturi nozzle; and where the pressure force

multiplier is configured such that fluid withdrawn from the fluid port actuates the valve relative to the venturi nozzle. An attachment device, connector, and method of using an apparatus suitable for a ventilator is also disclosed.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

2:流體混合物/流體混合設備/呼吸器

4:周圍流體孔隙

6:流體進口

8:螺紋

10:文氏管

12:通道

20:閥

22:桿

42:室

54:流體埠

74:凸條

【發明說明書】

【中文發明名稱】

用於維持正流體壓力之附接裝置、用於連接流體源及附接裝置之連接器、用於維持一正流體壓力之總成及相關方法

【英文發明名稱】

ATTACHMENT DEVICE FOR MAINTAINING POSITIVE FLUID PRESSURE, CONNECTOR FOR CONNECTING FLUID SOURCE AND ATTACHMENT DEVICE, ASSEMBLY FOR MAINTAINING POSITIVE FLUID PRESSURE, AND RELATED METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明大體上係關於一種流體混合設備，且更具體言之，本發明係關於例如可用於遭受例如COVID-19之一疾病之呼吸系統症狀或慢性呼吸系統疾病之人類患者之呼吸器之流體混合設備及利用此等呼吸器之方法。

【先前技術】

【0002】 截至本發明之最早申請日期，一場COVID-19病毒大流行正橫掃全球。COVID-19包含諸多症狀，但主要係一呼吸系統疾病。暴露於COVID-19病毒之大部分人具有輕微症狀(若存在)且快速恢復完全健康。然而，極少數人對暴露於COVID-19病毒反應極其嚴重。關於這些人，其肺會感染及發炎，充滿具有膿或流體之肺泡，變得阻塞以干擾氧氣轉移至微血管。對COVID-19病毒反應最差之病情最嚴重之患者會遭受急性呼吸系統窘迫症候群(ARDS)。具有ARDS之患者之肺由COVID-19病毒嚴重損壞且其肺泡變得充滿流體。有助於肺泡膨脹及縮小之肺中之天然生成表面活性劑遭到破壞以使肺更硬。另外，來自ARDS之炎症增大肺泡內表面與相鄰微血管之間間隙以進一步減少氧氣轉移至微血管。遭受來自COVID-19感染或其他病因之此等極端症狀之患者必須經插管且連接至一呼吸器以將氧氣推至其肺中且改良氧氣轉移至血液。

【0003】 儘可能多之插管及通氣可能係遭受COVID-19感染之嚴重症狀之患者及具有ARDS之其他患者之生命與死亡之間的最後防線，通氣具有創傷性且昂貴；完全無助於呼吸與完全插管通氣之間的另一步驟將係有益的。另外，當前呼吸器可將由患者呼出之液滴排放至患者之周圍環境(通常為一醫院病房或一加護病房)中。此等液滴通常攜帶來自受感染患者之COVID-19病毒且使健康照護工作人員及其他患者面臨風險。

【0004】 此外，當前呼吸器依賴壓縮氧氣之一持續供應以適當發揮作用；此等當前呼吸器之操作需要氧氣供應持續流動。此持續流動浪費氧氣且增加成本且使當前呼吸器不適合於偏遠位置、低度開發國家中之位置或無法或僅有很少機會使用大量及持續氧氣供應之其他位置。類似地，既有呼吸器依賴電子器件來控制呼吸器，且依賴電力來對電子器件供電。對電之此需要亦使當前呼吸器不適合於偏遠位置、低度開發國家中之位置或無法使用持續電或僅有很少機會使用持續電之其他位置。

【0005】 因此，需要對患者具有更小創傷性且使通氣患者附近之人面臨更小感染風險之一改良呼吸器。

【0006】 另外，「醫院間、醫院內或到醫院前緊急運輸」(其被稱為「運輸通氣」)期間所使用之通氣變得越來越困難，其歸因於高密度之患者遭受COVID-19影響及歸因於運輸通氣期間所使用之當前裝置及技術。例如，當前，醫療領域中之運輸通氣依賴一醫療專業人員/操作者來使一患者完全脫離一流體源(例如氧氣)以轉移至另一流體源(例如氧氣)。此可發生於(例如)一患者自在運輸期間連接至一暫時氧氣供應之一救護車轉移至其中期望轉移至一更永久氧氣供應連接之醫院時。在此一情境中，一患者在轉移期間依賴之來自初始氧氣源之持續輸送對於維持患者之肺之容量

以避免肺萎縮而言至關重要。在醫療領域中很好理解，若無持續空氣/氧氣供應，則肺會在數秒內縮小或萎縮，其可歸因於肺之病理生理而對一患者非常有害以致一患者之肺要藉助於一呼吸器花16小時至20小時來恢復正常膨脹。因此，當採用習知裝置及技術時，在自一流體源轉移至另一流體源之此等關鍵數秒期間引起之流體流動之中斷會嚴重影響一患者之健康。應瞭解，在自一流體源轉移至另一流體源期間維持一恆定或幾乎恆定之流體流動且不經歷(例如)一顯著壓降在諸多領域(例如非醫療領域)中對於實現最佳效能而言很重要。

【0007】 因此，醫療領域中需要一新運輸通氣方法以至少部分解決與習知運輸通氣裝置及方法相關聯之缺陷，且需要提供迄今未考量且使用已知建構及技術無法實現之解決方案。特定言之，期望提供在不經歷流體流動之一顯著中斷之情況下自一流體源轉移及/或切換至另一流體源之一方式。此可涉及(例如)在醫療及非醫療兩種應用中在轉移及/或切換期間維持流體流動及/或流體壓力。

【發明內容】

【0008】 根據一些實施例，一種呼吸器可為機械的，其依賴書患者之自然呼吸來控制空氣流動至一呼吸機中。所提供之氣流處於略高於周圍氣壓之一壓力且亦可富含氧以有助於具有呼吸困難之患者。根據一些實施例，並非依賴電子器件來控制空氣流動，而是使用一簡單及堅固機械閥來關斷壓縮空氣及/或氧氣流動至文氏管(venturi)進口中。該閥由患者自然呼吸時產生之微小壓力改變啟動。該閥可基於一簡單隔膜及舌閥系統、雙穩態隔膜系統或彈簧加載穿梭系統。

【0009】 根據本發明之一態樣，提供一種呼吸器，其包含：一文氏

管嘴，其用於一壓力受控流體之流動；一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴流體連通；一流體埠；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及一閥，其可在一開始流動位置與一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴移動；其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴致動該閥；且其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴致動該閥。

【0010】 根據本發明之一態樣，提供一種可連接至一活患者之氣道之呼吸器，其包括：一文氏管，其包括一喉部；一文氏管嘴；該文氏管嘴中之一文氏管開口，壓力受控氧氣透過其向外流動，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；一周圍空氣孔隙，其與該文氏管嘴及周圍空氣流體連通；一流體埠，其與該患者之該氣道流體連通；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通，其中該壓力倍增器包含穿過其界定之至少一開口；該壓力倍增器包括可相對於該至少一開口在一打開位置與一封閉位置之間移動之至少一蓋片；及一閥，其可在引起由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；其中該壓力倍增器經構形使得該患者呼氣至該流體埠中相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥以封閉該文氏管嘴；其中該壓力倍增器經構形使得該患者透過該流體埠吸氣相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥；且其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準。

【0011】 該患者透過該流體埠之該吸氣可相對於該文氏管嘴致動該閥以打開該文氏管嘴。

【0012】 該患者呼氣至該流體埠中可引起該至少一蓋片相對於該壓力倍增器中之該至少一開口移動至該封閉位置。

【0013】 該患者透過該流體埠之該吸氣可引起該至少一蓋片相對於該壓力倍增器中之該至少一開口移動至該打開位置。

【0014】 根據另一態樣，本發明考量一種適合於一呼吸器之設備，其包含：一文氏管嘴，其用於一壓力受控流體之流動；一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴流體連通；一流體埠；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及一閥，其可在一開始流動位置與一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴移動；其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴致動該閥；且其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴致動該閥。

【0015】 根據另一態樣，本發明考量一種適合於與一呼吸機(呼吸器)一起使用之設備，其包括：一文氏管，其包括一喉部、一文氏管嘴及壓力受控流體透過其向外流動之該文氏管嘴中之一文氏管開口，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴及一周圍流體流體連通；一流體埠；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及一閥，其可在引起由壓力受控流體之該流動將該周圍流體挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控流體之該流動將該周圍流體挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥以封閉該文氏管嘴；其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥；其中該閥之該移動軸線與該

喉部之一縱向方向實質上縱向對準；且其中該壓力倍增器定位於該文氏管嘴與該流體埠之間。因此，本發明不依賴該壓力受控流體持續流動，其係已知建構常見之情況。因此，可歸因於本發明致動閥以調節壓力受控流體之流動而實現經濟及環境兩者之顯著節省，其實際上使整個程序更高效。該設備可尤其適合於偏遠位置、低度開發國家中之位置或無法使用大量及持續氧氣供應或僅有很少機會使用大量及持續氧氣供應之其他位置。

【0016】 該壓力倍增器可經構形使得被迫進入該流體埠之該(任何)流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至一停止流動位置；且該壓力倍增器可經構形使得自該流體埠撤出之該(任何)流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至一開始流動位置。

【0017】 該壓力倍增器可經構形使得被迫進入該流體埠之該(任何)流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至一開始流動位置；且該壓力倍增器可經構形使得自該流體埠撤出之該(任何)流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至一停止流動位置。此可被視為(例如)一相反構形。

【0018】 該壓力倍增器可經構形使得被迫進入該流體埠之該(任何)流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至該開始流動位置與該停止流動位置之間的一主動流動位置；且該壓力倍增器可經構形使得自該流體埠撤出之該(任何)流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至該開始流動位置與該停止流動位置之間的一主動流動位置。在此一構形中，被迫進入該流體埠之一流體及自該流體埠撤出之一流體兩者之動作可將該閥致動至一主動流動位置。此可被視為該停止流動位置與該開始流動位置之間的任何位置之一點。因此，可完全控制及/或調節自該停止流動位置至該開始流動位置及該停止流動位置與該開始流動位置之間的所有位置之流動。

【0019】 該設備可經界定使得一壓力受控流體包含氧氣，一周圍流體包含周圍空氣，被迫進入該流體埠之流體包含呼出至一空氣埠中之空氣，且自該流體埠撤出之流體包含自一空氣埠吸入之空氣。

【0020】 該壓力倍增器可定位於該文氏管嘴與該流體埠之間。此一定位可提供該閥之增強致動。

【0021】 該文氏管嘴可定位於該壓力倍增器與該流體埠之間。發明者認為此一定位亦可提供該閥之增強致動。

【0022】 該文氏管嘴可定位於該周圍流體孔隙與該流體埠之間。發明者發現，此一定位亦可提供該閥之增強致動。

【0023】 該設備可包括用於調節一壓力受控流體之流動之一壓力調節器。應瞭解，可包含適合用於調節該壓力受控流體之該流動之諸多不同壓力調節器之至少一者。

【0024】 更特定言之，該設備可包括一壓力調節器(用於調節該壓力受控流體之該流動)，其包括：一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包含相鄰於其一第一端之一環形唇緣；一彈簧，其安置於該內孔內且包括一第一端及一第二端；一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；其中：該彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且該彈簧之該第二端與該調整帽實體接觸，其中：沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該第一彈簧；沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該彈簧；沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；該內孔由一圓柱形壁界定；該圓柱形壁經形成以在其內包含一第一螺

紋；該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之一第二螺紋；且該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。此一調節器可特別有效地調節該壓力受控流體之該流動。發明者已發現，此一壓力調節器具有與本文中所界定之設備之特別良好之協同作用。此協同作用使此一壓力調節器係一特定選擇以產生該設備之增強效能。

【0025】 該壓力倍增器可包括一隔膜。該隔膜可呈碟形以增強其功能。

【0026】 該壓力倍增器可為雙穩態的。此可呈一吸氣構形及一呼氣構形。依此方式，該壓力倍增器表現兩個穩態，其在本發明之至少一些實施例中特別有益。

【0027】 該壓力倍增器可偏置朝向該停止流動位置。在一些實施例中，該壓力倍增器可較佳地偏置朝向該停止流動位置，且此一配置使此有可能。

【0028】 該壓力倍增器可偏置朝向該開始流動位置。相反地或另外地，在一些實施例中，該壓力倍增器可較佳地偏置朝向該開始流動位置且此一配置使此有可能。

【0029】 該壓力倍增器可包含至少一蓋片。

【0030】 該設備可為完全機械的。根據一些實施例，完全機械的該設備提供易於製造及操作之益處。

【0031】 該設備可經構形使得在該開始流動位置或一主動流動位置中，允許壓力受控流體及周圍流體之一混合物流動至該流體埠。例如，該周圍流體(例如周圍空氣)可變成由該壓力受控流體(例如氧氣)之該流動挾帶以驅動流動及移動朝向該流體埠。

【0032】 該混合物之該流動可即時調變。因此，該設備可依僅調節該壓力受控流體之該流動之一替代方式或除僅調節該壓力受控流體之該流動之外的一方式控制、改變及/或調節該流體混合物之該流動。

【0033】 該閥可包含連接至該壓力倍增器之一凸緣。

【0034】 該閥可包含具有一錐形端之一桿，其中該錐形端在該停止位置中進入該文氏管嘴中之一文氏管開口以實質上封閉該文氏管開口。此一配置可相對於本文中所界定之設備之特徵特別有效地操作該閥。

【0035】 該桿可連接至該壓力倍增器。此一構形可使該桿及壓力倍增器在操作期間更堅固。

【0036】 該閥可包括一開關。此可在期望二元系統或期望二元狀態時特別有效。

【0037】 該閥可包含一舌閥。

【0038】 該閥可包括一彈簧加載穿梭系統。

【0039】 該閥可滑動。

【0040】 該閥可為完全機械的。

【0041】 該周圍流體孔隙可包含一流體排放口。因此，該周圍流體孔隙可具有允許流體進入及排出之雙重功能。自該設備排放流體可減少由該設備內之所用流體污染且可藉由消除需要儲存未排放之所用流體來簡化該設備。

【0042】 該閥可經構形以相對於該文氏管嘴致動，同時打開該流體排放口。此一雙重功能可提高該設備之操作效率。

【0043】 該設備可進一步包括可拆離地連接至該周圍流體孔隙之至少一過濾器。該過濾器可操作以過濾流入至該設備/自該設備流出之流

體。使用一單一過濾器來過濾流入及流出兩種流體可提高該設備之操作效率。

【0044】該至少一過濾器可包括約3 μm 之孔。例如，此孔徑自例如空氣之流體特別有效地移除例如病毒及細菌之污染物。

【0045】該設備可進一步包括提供該呼吸器與一患者之氣道之間的流體連通之一呼吸機或類似設備。發明者已發現，結合該設備使用或構成該設備之部分之該呼吸機可特別有效地治療例如COVID-19之呼吸系統病況。

【0046】該呼吸機可與該流體埠流體連通。例如，該流體埠可直接或間接連接至該呼吸機。

【0047】上文中所描述之流體可為一液體。在各種應用中，液體可通過該設備。應瞭解，亦可使用該設備來施用例如藥物之液體。例如，該設備可因此充當可用於施用呈可由遭受一呼吸系統疾病或病況之一患者吸入至肺中之一液霧之形式之藥物之一改良噴霧器或汽化器。然而，應瞭解，可使用該設備來利用任何適合液體。

【0048】該設備可經射出成型。因此，該設備可依一具成本效益方式快速再生產。

【0049】該設備可由積層製造(例如一3D列印程序)製造。因此，該設備可準確及依一具成本效益方式再生產，其使該設備在低度開發國家中特別有吸引力。該設備可依使得將一或若干3D列印部分包含至整個設備中之一方式經射出成型。因此，該設備可依一具成本效益方式快速再生產。

【0050】該設備可經構形以為行動的。

【0051】 該設備可經構形以可再使用。因為該設備可經有效地清潔，所以其可適合於再使用。此在其中不易於獲得新設備之可用性之低度開發國家中特別有益。該設備可與含有一量測量之異丙醇之一膠囊一起放置於一袋中。接著可關閉該袋，擠壓該膠囊以釋放該異丙醇，搖晃，接著放在太陽下。在一定量時間之後，可打開該袋，移除該設備，將其放在托盤上且由另一患者使用。

【0052】 本文中所描述之設備可用於控制空氣及/或氧氣流動至一呼吸機(呼吸器)中。

【0053】 本文中所描述之設備可用於控制經淨化之空氣及/或氧氣流動至一呼吸機(呼吸器)中。

【0054】 本文中所描述之設備可用於治療一呼吸系統病況。

【0055】 本文中所描述之設備可用於治療COVID-19。

【0056】 在另一態樣中，本發明設想一種使用適合於一呼吸器之一設備之方法，該方法包含：提供一壓力受控流體源；提供適合於一呼吸機之一設備，其包含：一文氏管嘴，其用於接收該壓力受控流體之一流；一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴流體連通；一流體埠；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及一閥，其可在其中該壓力受控流體與該周圍流體混合之一開始流動位置與一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴移動；回應於流體被迫進入該流體埠而相對於該文氏管嘴致動該閥；及回應於流體自該流體埠撤出而相對於該文氏管嘴致動該閥。

【0057】 在另一態樣中，本發明設想一種使用適合於一呼吸器之一設備之方法，該方法包括：提供一壓力受控氧氣源；提供適合於一呼吸器之一設備，其包括：一文氏管，其包括一喉部；一文氏管嘴；該文氏管嘴

中之一文氏管開口，壓力受控氧氣透過其向外流動，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；一周圍空氣孔隙，其與該文氏管嘴及周圍空氣流體連通；一流體埠；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通，其中該壓力倍增器包含穿過其界定之至少一開口；該壓力倍增器包括可相對於該至少一開口在一打開位置與一封閉位置之間移動之至少一蓋片；及一閥，其可在引起由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；使該流體埠與該患者之一氣道流體連通；回應於該患者透過該流體埠呼氣而引起該至少一蓋片相對於該至少一開口移動至該封閉位置且相對於該文氏管嘴沿移動軸線致動該閥以封閉該文氏管嘴；及回應於該患者透過該流體埠吸氣而引起該至少一蓋片相對於該至少一開口移動至該打開位置且相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥；且其中該閥之該移動軸線與該喉部之該縱向方向實質上縱向對準。

【0058】 此一方法中之該設備可為完全機械的。

【0059】 該閥之至少一部分可在該喉部內沿該移動軸線移動。

【0060】 該方法可進一步包括調整該壓力受控流體之壓力。

【0061】 該方法可包含該壓力受控流體係壓力受控氧氣，且其中該流體係空氣，該方法包含：將該設備連接至一呼吸機或類似設備(呼吸器)；使該呼吸器與該患者及該壓力受控氧氣源氣體連通；回應於該患者吸氣而使氧氣開始流動至該呼吸器中，使該氧氣與周圍空氣混合以產生高氧空氣且將該高氧空氣輸送至該患者；回應於該患者呼氣而使氧氣停止流動至該呼吸器中且自該呼吸器排放呼出空氣。

【0062】 該高氧空氣可具有至少26%之 FiO_2 。

【0063】 該方法可包含該壓力受控流體係壓力受控經過濾空氣，且其中該流體係空氣，該方法包含：將該設備連接至一呼吸機或類似設備(呼吸器)；使該呼吸器與該患者及該壓力受控經過濾空氣源氣體連通；回應於該患者吸氣而使氧氣開始流動至該呼吸器中，使該壓力受控經過濾空氣與周圍空氣混合以產生經淨化空氣且將該經淨化空氣輸送至該患者；回應於該患者呼氣而使氧氣停止流動至該呼吸器中且自該呼吸器排放呼出空氣。

【0064】 該經淨化空氣可具有至少26%之 FiO_2 。

【0065】 該方法可進一步包含在利用該設備及一呼吸機或類似設備(呼吸器)時行走及/或奔跑。例如，此可涉及在使用者運動時使用該設備。

【0066】 該方法可進一步包含引發使用該設備及呼吸機或類似設備(呼吸器)以治療過敏症。

【0067】 該方法可進一步包含引發使用該設備及呼吸機或類似設備(呼吸器)以治療ARDS。

【0068】 該方法可進一步包含引發使用該設備及呼吸機或類似設備(呼吸器)以治療睡眠呼吸暫停。

【0069】 該方法可進一步包含引發使用該設備及呼吸機或類似設備(呼吸器)以治療COPD。

【0070】 該方法可進一步包含引發使用該設備及呼吸機或類似設備(呼吸器)以治療COVID-19病毒感染。

【0071】 該方法可進一步包含過濾該周圍空氣。

【0072】 該方法可進一步包含過濾來自該患者之呼出氣體。

【0073】 在另一態樣中，本發明涵蓋一種包含一密封端及一開放端之壓力倍增器，其中該密封端與一閥流體連通以界定該密封端與該閥之間的一固定容積，其中該壓力倍增器經構形使得該開放端之一壓力改變引起該密封端之一壓力改變以致動該閥。此一壓力倍增器可特別有效地與本文中所界定之設備一起使用。然而，此壓力倍增器被視為本身具有發明權利。

【0074】 該壓力倍增器可經構形使得該開放端之一負壓引起該密封端之壓力減小以致動該閥。

【0075】 該壓力倍增器可經構形使得該開放端之一正壓引起該密封端之壓力增大以致動該閥。

【0076】 該閥之該致動可啟動一加濕器。

【0077】 該閥之該致動可產生一視覺指標之一改變。該視覺指標可為(例如)一色彩改變。

【0078】 該視覺指標改變可表示該開放端之一壓力改變。

【0079】 該開放端之該壓力改變可由一患者之吸氣及/或呼氣引起。因此，該壓力倍增器適用於諸多不同應用，其使該壓力倍增器變成諸多不同操作領域中之一特別有用配件。

【0080】 在本發明之一態樣中，提供一種附接裝置，其包括具有一流體出口埠及至少兩個流體進口埠之一本體；其中各流體進口埠可連接至一各自流體源；其中各流體進口埠與該流體出口埠流體連通；且其中各流體進口埠包括用於使流體選擇性開始及停止自該各自流體源流動至該流體出口埠之一附接裝置機構。

【0081】 根據本發明所形成之一附接裝置能夠在不經歷流體流動之

一顯著中斷之情況下自一流體源轉移至另一流體源。因此，該轉移可為一平穩轉移。因此，該轉移可為一平穩過渡。因此，一流體源可在不經歷(例如)流體流動之一顯著中斷或流體壓降之情況下與另一流體源切換。該附接裝置能夠在不經歷流體流動之一顯著中斷之情況下自一流體源轉移及/或切換至另一流體源。依此方式，可在此一轉移/切換/過渡期間維持該流體流動及/或流體壓力。該附接裝置使一流體能夠逐漸轉移/切換/過渡至另一流體以最小化任何效能下降。此可避免流體流動、流體壓力及/或總體設備效能之任何急劇下降。

【0082】 該附接裝置在運輸通氣之醫療領域中具有特別效用。例如，該附接裝置提供在不經歷流體流動之一顯著中斷之情況下自一流體源(例如氧氣/空氣)轉移及/或切換至另一流體源(例如氧氣/空氣)之一方式。此可涉及在轉移及/或切換期間維持該流體流動及/或該流體壓力。因此，不是一醫療專業人員/操作者在運輸通氣期間使一患者完全脫離一流體源(例如氧氣)以轉移至另一流體源(例如氧氣)以使該患者在此轉移期間會經歷一氧氣減少/缺乏，而是該附接裝置能夠在自一氧氣源(例如在救護車中)轉移至另一氧氣源(例如在醫院中)之關鍵數秒期間將氧氣持續輸送至該患者。因此，該附接裝置促進維持該患者之肺之容量且藉此避免肺萎縮，其會引起對該患者之潛在進一步傷害及損傷。

【0083】 該附接裝置(例如)藉由實質上消除其中一患者會缺氧之關鍵數秒來解決用於運輸通氣之已知建構及方法之缺陷。該附接裝置涉及多個流體進口埠。此係至少兩個流體進口埠，但應瞭解，其可根據應用及領域需要而為更多流體進口埠(例如三個、四個、五個等等)。該等流體進口埠可彼此流體連通作為一流體源交遞至下一流體源之部分。避免空氣/氧

氣流動中斷係當前呼吸系統治療方法之一顯著改良，因為其實質上消除由傳統運輸通氣方法期間之氧氣流動中斷導致之有害副作用。例如，該附接裝置之該至少兩個流體進口埠允許至少兩個流體管線在該等流體管線之一者最終斷接之前同時連接至一患者之呼吸機或呼吸器(其包含一呼吸面罩)以藉此在轉移/過渡/切換期間不實質上降低流體流動及效能之情況下完成自一流體管線轉移至另一流體管線。此亦藉由各流體進口埠包括一附接裝置機構來實現，該附接裝置機構用於使流體選擇性開始及停止自該附接裝置之該各自流體源流動至該流體出口埠，使得(例如)在藉由一第一流體進口埠中之該附接裝置機構來使該流體停止自該第一流體進口埠流動且使一第一流體管線與該第一流體進口埠斷接之前，操作者可藉由第二另一流體進口埠中之該附接裝置機構來使流體開始自一第二流體管線流動至該附接裝置中以避免中斷流體經由該流體出口埠流出該附接裝置。

【0084】 應瞭解，在自一流體源轉移至另一流體源期間維持一恆定或幾乎恆定之流體流動且不經歷(例如)一顯著壓降在諸多領域(例如非醫療領域)中對於實現最佳效能而言很重要。

【0085】 該附接裝置機構可包括一閥，其具有可在一打開閥位置與一關閉閥位置之間移動之一球。該球提供打開及關閉一閥之一可靠、堅固、高效且具成本效益方式。可認為該球係該閥之移動部分或該球係該閥。

【0086】 該閥可包括用於將該球偏置至該關閉閥位置之一彈簧。一彈簧係使該球保持於該關閉閥位置中之一可靠、堅固、高效且具成本效益方式。例如，此可為當該附接裝置處於一靜置或閒置狀態中時。將該球偏置至該關閉閥位置可最小化任何流體在不意欲使流體自該附接裝置離開/

排出之時間期間自該附接裝置意外及非所要地洩出。

【0087】 該至少兩個流體進口埠可各包括提供接取該球之至少兩個孔隙。該至少兩個孔隙可定位成彼此對置。其等可徑向對置。該至少兩個孔隙提供接取該球以(例如)促進將該球自一關閉閥位置致動至一打開閥位置。此係藉由(例如)透過該至少兩個孔隙插入桿來移動該球之一堅固及可靠方式。例如，該等桿可為附接至一流體管線之一連接器(連接器機構)之夾鉗桿。依此方式，該附接裝置機構可(例如)與一連接器之一連接器機構連通。

【0088】 各流體進口埠可包括自該本體延伸之一臂。該臂之形狀可為長形及/或圓柱形。呈(例如)一臂之形式之該流體進口埠之該形狀可適合於避免使該本體過度擁擠，使得多個流體進口埠可包含於該本體上。此可有助於一操作者或醫療專業人員(例如)識別該等流體進口埠且使其與適當流體源匹配以藉此減少錯誤且提高患者之安全性。在時間對於拯救一患者之生命而言至關重要之運輸通氣期間，情況尤為如此，使得具有呈一臂之形式之至少一流體進口埠使該醫療專業人員能夠輕易及快速地(例如)藉由抓持該臂來將氧氣管線連接至該附接裝置。當然，應瞭解，該至少兩個流體進口埠可不呈臂之形式。

【0089】 該臂可圍繞其周邊包括一溝槽。該溝槽可促進一連接器(具有附接至其之一流體管線)與該附接裝置接合及/或正鎖定。應瞭解，溝槽可位於該至少兩個流體進口埠上，不管其形狀如何，即使其不呈(例如)一臂之形式。

【0090】 該附接裝置機構可包括具有一閥桿及一閥座之一醫療閥，其中該閥座在一關閉閥位置中密封一閥口且該閥座在一打開閥位置中開封

該閥口。閥桿及一閥座提供密封及開封一閥口之一牢固及可靠方式以最佳化該附接裝置之效能。

【0091】 該醫療閥可由一機械力或一磁力移動。例如，該機械力可包含由一操作者對該附接裝置之一組件施加推動或拉動以繼而致動該醫療閥。該磁力可由一磁體提供，且此可為一磁吸引力或磁拒斥力，其取決於該機構之配置。

【0092】 該附接裝置機構可包括接近該本體之一球，其中該球可藉由機械或磁性移動該球朝向該本體之內部來移動於一流體開始流動位置與流體停止流動位置之間。此一配置中之該球可位於該本體內部或部分位於該本體內部。該球可由該附接裝置/機構之另一組件機械移動或可磁性移動。當該球向內移動朝向該本體之該內部時，此可打開該閥以藉此允許各自流體通過以經由該流體進口埠自該流體源流動至該附接裝置且經由該流體出口埠離開。

【0093】 該附接裝置機構可包括用於將該球偏置至該停止流動位置之一彈簧。一彈簧係使該球保持於該停止流動位置中之一可靠、堅固、高效且具成本效益方式。例如，此可為當該附接裝置處於一靜置或閒置狀態中時。將該球偏置至該關閉閥位置可最小化任何流體在不意欲使流體自該附接裝置離開/排出之時間期間自該附接裝置意外及非所要地洩出。

【0094】 該附接裝置機構可包括接近該本體之一圓頂圓柱體，其中該圓頂圓柱體可藉由機械或磁性移動該圓頂圓柱體朝向該本體之該內部來移動於一流體開始流動位置與一流體停止流動位置之間。期望圓頂圓柱體形狀，因為該圓柱體之壁能夠精確線性移動於該流體開始流動位置與該流體停止流動位置之間。

【0095】 該附接裝置機構可包括用於將該圓頂圓柱體偏置至該停止流動位置之一彈簧。一彈簧係使該圓頂圓柱體保持於該停止流動位置中之一可靠、堅固、高效且具成本效益方式。例如，此可為當該附接裝置處於一靜置或閒置狀態中時。將該圓頂圓柱體偏置至該關閉閥位置可最小化任何流體在不意欲使流體自該附接裝置離開/排出之時間期間自該附接裝置意外及非所要地洩出。

【0096】 該本體可在可連接至具有外螺紋之一壓力調節器之該流體出口埠處包括內螺紋。螺紋提供一快速及可靠連接方法，其在時間至關重要之醫療緊急情況期間特別重要，且避免在連接期間混亂或延遲可拯救一患者之生命。

【0097】 該本體可在可連接至具有內螺紋之一壓力調節器之該流體出口埠處包括外螺紋。螺紋提供一快速及可靠連接方法，其在時間至關重要之醫療緊急情況期間特別重要，且避免在連接期間混亂或延遲可拯救一患者之生命。

【0098】 該本體可由一推入配合機構連接至一壓力調節器。一推入配合機構提供一快速及可靠連接方法，其在時間至關重要之醫療緊急情況期間特別重要，且避免在連接期間混亂或延遲可拯救一患者之生命。

【0099】 該等流體進口埠之至少一者可拆離地附接至該本體。因此，該等流體埠之任何者可視需要由不同大小替換以匹配一流體源之一特定大小/形狀之需要，其係特別期望的。可拆離地附接至該本體之該流體進口埠允許該附接裝置係模組化的，使得任何部分可易於在(例如)損壞時由一對應部分替換。

【0100】 該各自流體源可為一壓力受控氧氣源。

【0101】 該各自流體源可為一呼吸器。

【0102】 該附接裝置可包括一洩放閥。

【0103】 該洩放閥可包括一流體壓力指示器。該洩放閥及該流體壓力指示器有助於一操作者確保在使一流體源脫離一流體進口埠之前存在校正/最小流體壓力/流量以藉此維持分別經由該等流體進口埠及該流體出口埠進入及離開該附接裝置之該流體之流體壓力/流量。

【0104】 本文中所界定之該附接裝置可用於一醫療應用。

【0105】 本文中所界定之該附接裝置可用於以下之至少一者：使一渦輪增壓器加速、改變一引擎中之凸輪時序、操作為一注入器或一閥、產生一汽車底盤中之下壓力、分散二氧化碳、藉由霧化水來控制濕度及營養物分配。

【0106】 在另一態樣中，本發明考量一種用於連接一流體源及一附接裝置之連接器，該連接器可附接至一流體源及一附接裝置，且該連接器包括一外殼及用於使流體選擇性開始及停止自該流體源流動至該附接裝置之一連接器機構。

【0107】 根據本發明所形成之一連接器能夠在不經歷流體流動之一顯著中斷之情況下自一流體源轉移至另一流體源。因此，該轉移可為一平穩轉移。因此，該轉移可為一平穩過渡。因此，一流體源可在不經歷(例如)流體流動之一顯著中斷或流體壓降之情況下與另一流體源切換。該連接器能夠在不經歷流體流動之一顯著中斷之情況下自一流體源轉移及/或切換至另一流體源。依此方式，可在此一轉移/切換/過渡期間維持該流體流動及/或流體壓力。該連接器使一流體能夠逐漸轉移/切換/過渡至另一流體以最小化任何效能下降。此可避免流體流動、流體壓力及/或總體設備

效能之任何急劇下降。

【0108】 該連接器在運輸通氣之醫療領域中具有特別效用。例如，該連接器提供在不經歷流體流動之一顯著中斷之情況下自一流體源(例如氧氣/空氣)轉移及/或切換至另一流體源(例如氧氣/空氣)之一方式。此可涉及在轉移及/或切換期間維持該流體流動及/或該流體壓力。因此，不是一醫療專業人員/操作者在運輸通氣期間使一患者完全脫離一流體源(例如氧氣)以轉移至另一流體源(例如氧氣)以使該患者在此轉移期間會經歷一氧氣減少/缺乏，而是該連接器能夠在自一氧氣源(例如在救護車中)轉移至另一氧氣源(例如在醫院中)之關鍵數秒期間將氧氣持續輸送至該患者。因此，該連接器促進維持該患者之肺之容量且藉此避免肺萎縮以引起對該患者之潛在進一步傷害及損傷。

【0109】 該連接器(例如)藉由實質上消除其中一患者會缺氧之關鍵數秒來解決用於運輸通氣之已知建構及方法之缺陷。一連接器可(例如)用於一附接裝置之該多個流體進口埠之各者。避免空氣/氧氣流動中斷係當前呼吸系統治療方法之一顯著改良，因為其實質上消除由傳統運輸通氣方法期間之氧氣流動中斷導致之有害副作用。例如，至少兩個連接器可連接至該附接裝置之至少兩個流體進口埠以藉此允許至少兩個流體管線在該等流體管線之一者最終斷接之前同時連接至一患者之呼吸機或呼吸器(其包含一呼吸面罩)以藉此在轉移/過渡/切換期間不實質上降低流體流動及效能之情況下完成自一流體管線轉移至另一流體管線。此亦藉由該連接器機構來實現，該連接器機構用於使流體選擇性開始及停止自該流體源流動至該附接裝置，使得(例如)在藉由一第一連接器機構來使該流體停止自一第一流體管線流動且使該第一流體管線斷接之前，操作者可藉由一第二連接器

機構來使流體開始自一第二流體管線流動至該附接裝置中以避免中斷流體經由該流體出口埠流出該附接裝置。

【0110】 應瞭解，在自一流體源轉移至另一流體源期間維持一恆定或幾乎恆定之流體流動且不經歷(例如)一顯著壓降在諸多領域(例如非醫療領域)中對於實現最佳效能而言很重要。

【0111】 該連接器允許一流體源與一附接裝置之間的流體連通，但亦允許基於該操作者之需要及其使用期間之情境來使該流體流動選擇性開始及停止。

【0112】 該連接器機構可包括各具有一楔形構件之至少兩個耦合器。該等楔形構件特別適合於移動(例如)一閥中之一球。此可為(例如)一附接裝置機構之該閥中之該球。該楔形體之形狀使其特別適合於此用途，因為將該楔形體滑動至一球或圓頂下方將依一恆定及可預測方式平穩移動該球及圓頂。因此，例如，一附接裝置結構中之該閥可依一可預測及量測方式打開及關閉。

【0113】 該至少兩個耦合器可為各具有安置於其一端處之該楔形構件之夾鉗桿。該等夾鉗桿可呈長形形式且可由一非撓性材料製成。

【0114】 該至少兩個耦合器可鉸接地安置於該外殼中。可鉸接地安置允許該至少兩個耦合器圍繞一點樞轉以實現沿一預定路徑移動。此路徑可為一開始位置與一結束位置之間的一彎曲路徑，其可與(例如)一打開閥位置及一關閉閥位置或一開始流動位置及一停止流動位置相關。

【0115】 該至少兩個耦合器可由一銷可鉸接地安置於該外殼中。該銷提供使該至少兩個耦合器圍繞其各自鉸接點樞轉之一高效及可靠方式。

【0116】 該連接器機構可包括用於產生一正鎖定接合之滾珠軸承。

該等滾珠軸承提供一緊密封及鎖定以抑制任何流體在使用期間圍繞該連接器之周邊自該連接器非所要地洩出。即，期望通過該連接器之該流體應歸因於該連接器機構之功能而依一受控方式離開該連接器。

【0117】 該連接器機構可包括一磁體。該磁體可相對於該連接器中央定位。該磁體可相對於該連接器同心定位。此增強該連接器機構之效能，因為其能夠沿所有方向相等地施加一磁力，即，該磁力係均勻的以藉此提供組件(例如一附接裝置機構之一球或圓頂圓柱體)之一可靠及可預測移動以(例如)依一可靠及可預測方式打開及關閉一閥。

【0118】 該連接器可包括用於連接一流體源及一附接裝置之一耦合磁體。該耦合磁體可定位於(例如)該連接器之一端處用於最佳效能且實現該連接器與另一裝置(例如一附接裝置)之間的一強耦合。

【0119】 該連接器可包括一洩放閥。

【0120】 該洩放閥可包括一流體壓力指示器。該洩放閥及該流體壓力指示器有助於一操作者確保在使一流體源脫離一附接裝置之一流體進口埠之前存在校正/最小流體壓力/流量以藉此維持分別經由該等流體進口埠及該流體出口埠進入及離開該連接器及因此該附接裝置之該流體之流體壓力/流量。

【0121】 在另一態樣中，本發明包括一種總成，其包括：一附接裝置；一連接器，其用於將一流體源連接至該附接裝置；及一壓力調節器，其用於調節流體壓力及流體流速；其中該附接裝置包括具有一流體出口埠及至少兩個流體進口埠之一本體；其中各流體進口埠可連接至一各自流體源；其中各流體進口埠與該流體出口埠流體連通；且其中各流體進口埠包括用於使流體選擇性開始及停止自該各自流體源流動至該流體出口埠之一

附接裝置機構；且其中該連接器可附接至一流體源及該附接裝置，該連接器包括一外殼及用於使流體選擇性開始及停止自該流體源流動至該附接裝置之一連接器機構。

【0122】 根據本發明所形成之一總成能夠在不經歷流體流動之一顯著中斷之情況下自一流體源轉移至另一流體源。因此，該轉移可為一平穩轉移。因此，該轉移可為一平穩過渡。因此，一流體源可在不經歷(例如)流體流動之一顯著中斷或流體壓降之情況下與另一流體源切換。該總成能夠在不經歷流體流動之一顯著中斷之情況下自一流體源轉移及/或切換至另一流體源。依此方式，可在此一轉移/切換/過渡期間維持該流體流動及/或流體壓力。該總成使一流體能夠逐漸轉移/切換/過渡至另一流體以最小化任何效能下降。此可避免流體流動、流體壓力及/或總體設備效能之任何急劇下降。

【0123】 該總成在運輸通氣之醫療領域中具有特別效用。例如，該總成提供在不經歷流體流動之一顯著中斷之情況下自一流體源(例如氧氣/空氣)轉移及/或切換至另一流體源(例如氧氣/空氣)之一方式。此可涉及在轉移及/或切換期間維持該流體流動及/或該流體壓力。因此，不是一醫療專業人員/操作者在運輸通氣期間使一患者完全脫離一流體源(例如氧氣)以轉移至另一流體源(例如氧氣)以使該患者在此轉移期間會經歷一氧氣減少/缺乏，而是該附接裝置能夠在自一氧氣源(例如在救護車中)轉移至另一氧氣源(例如在醫院中)之關鍵數秒期間經由該連接器、該附接裝置及該壓力調節器(其等在該等開始流動/打開閥位置期間全部彼此流體連通)來將氧氣持續輸送至該患者。因此，該總成促進維持該患者之肺之容量且藉此避免肺萎縮以引起對該患者之潛在進一步傷害及損傷。

【0124】 該總成(例如)藉由實質上消除其中一患者會缺氧之關鍵數秒來解決用於運輸通氣之已知建構及方法之缺陷。該總成涉及多個流體進口埠。此係至少兩個流體進口埠，但應瞭解，其可根據應用及領域需要而為更多流體進口埠(例如三個、四個、五個等等)。避免空氣/氧氣流動中斷係當前呼吸系統治療方法之一顯著改良，因為其實質上消除由傳統運輸通氣方法期間之氧氣流動中斷導致之有害副作用。例如，該總成之該附接裝置之該至少兩個流體進口埠允許至少兩個流體管線在該等流體管線之一者最終斷接之前同時連接至一患者之呼吸機或呼吸器(其包含一呼吸面罩)以藉此在轉移/過渡/切換期間不實質上降低流體流動及效能之情況下完成自一流體管線轉移至另一流體管線。此亦藉由各流體進口埠包括一附接裝置機構來實現，該附接裝置機構用於使流體選擇性開始及停止自該總成之該附接裝置之該各自流體源流動至該流體出口埠，使得(例如)在藉由一第一流體進口埠中之該附接裝置機構來使該流體停止自該第一流體進口埠流動且使一第一流體管線與該第一流體進口埠斷接之前，操作者可藉由第二另一流體進口埠中之該附接裝置機構來使流體開始自一第二流體管線流動至該附接裝置中以避免中斷流體經由該流體出口埠流出該附接裝置。

【0125】 應瞭解，在自一流體源轉移至另一流體源期間維持一恆定或幾乎恆定之流體流動且不經歷(例如)一顯著壓降在諸多領域(例如非醫療領域)中對於實現最佳效能而言很重要。

【0126】 該壓力調節器可連接至該流體出口埠。該連接可由提供一快速、牢固及密封連接之任何適合方式提供。

【0127】 該壓力調節器可包括可連接至該流體出口埠之內螺紋之外螺紋。螺紋提供一快速及可靠連接方法，其在時間至關重要之醫療緊急情

況期間特別重要，且避免在連接期間混亂或延遲可拯救一患者之生命。

【0128】 該壓力調節器可包括可連接至該流體出口埠之外螺紋之內螺紋。螺紋提供一快速及可靠連接方法，其在時間至關重要之醫療緊急情況期間特別重要，且避免在連接期間混亂或延遲可拯救一患者之生命。

【0129】 該連接器可由選自包括一推入配合機構、卡口緊固機構及一扭轉點擊密封之群組之至少一者連接至該附接裝置。

【0130】 該總成可包括一壓力調節器，其包括：一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包括相鄰於其一第一端之一環形唇緣；一壓力調節器彈簧，其安置於該內孔內且包括一第一端及一第二端；及一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；其中：該壓力調節器彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且該壓力調節器彈簧之該第二端與該調整帽實體接觸，其中：沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該壓力調節器彈簧；沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該壓力調節器彈簧；沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；該內孔由一圓柱形壁界定；該圓柱形壁經形成以在其內包含一第一螺紋；該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之一第二螺紋；且該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。此一壓力調節器允許準確調節該流體之流速及壓力。

【0131】 該總成可進一步包括可連接至一活患者之氣道之一呼吸器，該呼吸器包括：一文氏管，其包括一喉部；一文氏管嘴；該文氏管嘴中之一文氏管開口，壓力受控氧氣透過其向外流動，其中該文氏管開口通

向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；一周圍空氣孔隙，其與該文氏管嘴及周圍空氣流體連通；一流體埠，其與該患者之該氣道流體連通；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通，其中該壓力倍增器包含穿過其界定之至少一開口；該壓力倍增器包括可相對於該至少一開口在一打開位置與一封閉位置之間移動之至少一蓋片；及一閥，其可在引起由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；其中該壓力倍增器經構形使得該患者呼氣至該流體埠中相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥以封閉該文氏管嘴；其中該壓力倍增器經構形使得該患者透過該流體埠吸氣相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥；且其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準。

【0132】 因此，該總成不依賴壓力受控流體持續流動，其係已知建構常見之情況。因此，可歸因於本發明致動閥以調節壓力受控流體之流動而實現經濟及環境兩者之顯著節省，其實際上使整個程序更高效。該總成可尤其適合於偏遠位置、低度開發國家中之位置或無法或僅有很少機會使用大量及持續流體供應之其他位置。

【0133】 該總成可包括本文中所界定之任何壓力調節器。例如，此可與上述呼吸器相關聯。

【0134】 該壓力調節器可連接至該呼吸器。

【0135】 該總成可進一步包括適合於與一呼吸機一起使用之一設備，其包括：一文氏管，其包括一喉部、一文氏管嘴及壓力受控流體透過其向外流動之該文氏管嘴中之一文氏管開口，其中該文氏管開口通向該喉

部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴及一周圍流體流體連通；一流體埠；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及一閥，其可在引起由壓力受控流體之該流動將該周圍流體挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控流體之該流動將該周圍流體挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥以封閉該文氏管嘴；其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥；其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準；且其中該壓力倍增器定位於該文氏管嘴與該流體埠之間。

【0136】 因此，該總成不依賴壓力受控流體持續流動，其係已知建構常見之情況。因此，可歸因於本發明致動閥以調節壓力受控流體之流動而實現經濟及環境兩者之顯著節省，其實際上使整個程序更高效。該總成可尤其適合於偏遠位置、低度開發國家中之位置或無法或僅有很少機會使用大量及持續流體供應之其他位置。

【0137】 該總成可包括本文中所界定之任何壓力調節器。例如，此可與上述設備相關聯。

【0138】 該壓力調節器可連接至該設備。

【0139】 該總成可進一步包括一氧氣填充貯存器。例如，該氧氣填充貯存器在運輸通氣期間特別有益，在該時間期間，一救護車中之一患者需要一更高劑量之氧氣或100%氧氣之一恆定供應。該氧氣填充貯存器促進此需要。該氧氣填充貯存器亦可由一氧氣源持續補充以確保一恆定供應

可自該氧氣填充貯存器到達該患者。因此，該氧氣填充貯存器可連接至一氧氣源。該氧氣填充貯存器可為(例如)一罐、一潮氣量袋、一挾帶袋。該總成之該呼吸器可自該氧氣填充貯存器挾帶氧氣，使得該患者呼吸100%氧氣。

【0140】 該總成可包括(例如)用於最佳效能且將氧氣輸送至一患者之一高流量鼻套管。此一高流量鼻套管可實現低一個數量級之氧氣使用。

【0141】 該氧氣填充貯存器可連接至該呼吸器。

【0142】 該呼吸器可包括一單向排氣閥及一單向儲氣閥，且其中該單向儲氣閥可將該氧氣填充貯存器流體連接至該呼吸器。此防止(例如)來自一患者之任何呼出空氣到達該氧氣填充貯存器。

【0143】 該單向排氣閥及該單向儲氣閥可定位於該呼吸器之該周圍空氣孔隙處。此防止(例如)來自一患者之任何呼出空氣到達該氧氣填充貯存器。

【0144】 該附接裝置機構及該連接器機構可經互連以使流體選擇性開始及停止自該流體源流動至該附接裝置。依此方式，該附接裝置機構及該連接器機構可組合工作以使流體選擇性開始及停止自該流體源流動至該總成內之該附接裝置。此配置可提供增強效能。

【0145】 在另一態樣中，本發明設想一種使一流體源與另一流體源切換且維持至一呼吸機或呼吸器之持續流體流動之方法，其包括以下步驟：提供一呼吸機或呼吸器；提供一流體源；將該一流體源附接至一連接器，該一連接器包括一外殼及用於使流體選擇性開始及停止流動之一連接器機構；提供一附接裝置，該附接裝置包括具有一流體出口埠及至少兩個流體進口埠之一本體；其中各流體進口埠可連接至一各自流體源；其中各

流體進口埠與該流體出口埠流體連通；且其中各流體進口埠包括用於使流體選擇性開始及停止流動之一附接裝置機構；提供用於調節流體壓力及流體流速之一壓力調節器；將該附接裝置之該流體出口埠連接至該壓力調節器；將該壓力調節器連接至該呼吸機或呼吸器；將該一連接器連接至該附接裝置之一流體進口埠；使用該一連接器機構及一附接裝置機構來使流體選擇性開始自該一流體源流動至該呼吸機或呼吸器；提供另一流體源；將該另一流體源附接至另一連接器，該另一連接器包括另一外殼及用於使流體選擇性開始及停止流動之另一連接器機構；將該另一連接器連接至該附接裝置之另一流體進口埠；使用該另一連接器機構及另一附接裝置機構來使流體選擇性開始自該另一流體源流動至該呼吸機或呼吸器；使用該一連接器機構及該一附接裝置機構來使流體選擇性停止自該一流體源流動至該呼吸機或呼吸器；及使該一連接器與該附接裝置之該一流體進口埠斷接。

【0146】 該附接裝置、該一連接器及該另一連接器之至少一者可包括具有一流體壓力指示器之一洩放閥，且該方法可進一步包括以下步驟：在進行其他步驟之前檢查該流體壓力指示器；使流體選擇性停止自該一流體源流動；及使該一連接器與該附接裝置之該一流體進口埠斷接。

【0147】 提供用於調節流體壓力及流體流速之一壓力調節器之該步驟可包括提供一壓力調節器，該壓力調節器包括：一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包括相鄰於其一第一端之一環形唇緣；一壓力調節器彈簧，其安置於該內孔內且包括一第一端及一第二端；及一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；其中：該壓力調節器彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且該壓力調節器彈簧之該第二

端與該調整帽實體接觸，其中：沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該壓力調節器彈簧；沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該壓力調節器彈簧；沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；該內孔由一圓柱形壁界定；該圓柱形壁經形成以在其內包含一第一螺紋；該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之一第二螺紋；且該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。

【0148】 提供一呼吸器之該步驟可包括提供可連接至一活患者之氣道之一呼吸器，該呼吸器包括：一文氏管，其包括一喉部；一文氏管嘴；該文氏管嘴中之一文氏管開口，壓力受控氧氣透過其向外流動，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；一周圍空氣孔隙，其與該文氏管嘴及周圍空氣流體連通；一流體埠，其與該患者之該氣道流體連通；一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通，其中該壓力倍增器包含穿過其界定之至少一開口；該壓力倍增器包括可相對於該至少一開口在一打開位置與一封閉位置之間移動之至少一蓋片；及一閥，其可在引起由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；其中該壓力倍增器經構形使得該患者呼氣至該流體埠中相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥以封閉該文氏管嘴；其中該壓力倍增器經構形使得該患者透過該流體埠吸氣相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥；且其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準。

【0149】 該方法可用於運輸通氣。

【0150】 本概述及下文詳細描述中所描述之本發明之特性及實用性並非全部包含。一般技術者將鑑於以下描述明白諸多額外特徵及優點。因此，已概述(確切言之，廣義地)本發明之較重要特徵以可更好理解以下本發明之詳細描述且可更好理解本發明對此項技術之貢獻。

【圖式簡單說明】

【0151】 圖1係一吸氣構形中之一呼吸器之一透視剖視圖。

【0152】 圖2係吸氣構形中之圖1之呼吸器之一側視剖視圖。

【0153】 圖2A係吸氣構形中之圖1之呼吸器之一詳細透視剖視圖，其展示吸氣構形中之一隔膜。

【0154】 圖3係一呼氣構形中之呼吸器之一透視剖視圖。

【0155】 圖3A係呼氣構形中之圖3之呼吸器之一詳細透視剖視圖，其展示呼氣窗。

【0156】 圖3B係呼氣構形中之圖3之呼吸器之一詳細透視剖視圖，其展示蓋片。

【0157】 圖4係呼氣構形中之圖3之呼吸器之一側視剖視圖。

【0158】 圖5係呼吸器之另一實施例之一透視剖視圖。

【0159】 圖6係圖5之呼吸器之一側視剖視圖。

【0160】 圖7係圖5之呼吸器之一閥之一詳細透視剖視圖。

【0161】 圖8係圖5之呼吸器之一閥之詳細側視剖視圖。

【0162】 圖9係一次級調節器500之一實施例之一透視圖。

【0163】 圖10係次級調節器500之一截面圖。

【0164】 圖11係一次級調節器700之另一實施例之一截面圖。

【0165】 圖12係次級調節器700之一分解圖。

【0166】 圖13係安置於次級調節器700內之一調整帽750之一俯視圖。

【0167】 圖14係調整帽750之一透視圖。

【0168】 圖15A係其中存在兩個流體進口埠之根據本發明之一實施例所形成之一附接裝置之一上透視圖。

【0169】 圖15B係圖15A之附接裝置之一下透視圖。

【0170】 圖15C係圖15A之附接裝置之一平面圖。

【0171】 圖15D係圖15A之附接裝置之一仰視圖。

【0172】 圖15E係圖15A之附接裝置之一側視圖。

【0173】 圖15F係圖15A之附接裝置之一側視剖視圖。

【0174】 圖15G係圖15A之附接裝置之一上透視剖視圖。

【0175】 圖16A係其中存在三個流體進口埠之根據本發明之另一實施例所形成之一附接裝置之一上透視圖。

【0176】 圖16B係圖16A之附接裝置之一下透視圖。

【0177】 圖16C係圖16A之附接裝置之一平面圖。

【0178】 圖16D係圖16A之附接裝置之一仰視圖。

【0179】 圖16E係圖16A之附接裝置之一側視圖。

【0180】 圖16F係圖16A之附接裝置之一側視剖視圖。

【0181】 圖16G係圖16A之附接裝置之一上透視剖視圖。

【0182】 圖17A係其中存在四個流體進口埠之根據本發明之另一實施例所形成之一附接裝置之一上透視圖。

【0183】 圖17B係圖17A之附接裝置之一下透視圖。

【0184】 圖17C係圖17A之附接裝置之一平面圖。

【0185】 圖17D係圖17A之附接裝置之一仰視圖。

【0186】 圖17E係圖17A之附接裝置之一側視圖。

【0187】 圖17F係圖17A之附接裝置之一側視剖視圖。

【0188】 圖17G係圖17A之附接裝置之一上透視剖視圖。

【0189】 圖18A係其中存在夾鉗桿之根據本發明之一實施例所形成之一連接器之一上透視圖。

【0190】 圖18B係圖18A之連接器之一側視剖視圖。

【0191】 圖19A係一中間位置中之根據本發明之一實施例所形成之一總成之一透視剖視圖。

【0192】 圖19B係中間位置中之圖19A之總成之一側視剖視圖。

【0193】 圖19C係一接合位置中之圖19A之總成之一透視剖視圖。

【0194】 圖19D係一接合位置中之圖19A之總成之一側視剖視圖。

【0195】 圖20A係根據本發明之替代實施例所形成之一附接裝置之一透視剖視圖。

【0196】 圖20B係圖20A之附接裝置之一側視剖視圖。

【0197】 圖21A係根據本發明之另一替代實施例所形成之一附接裝置之一透視剖視圖。

【0198】 圖21B係圖21A之附接裝置之一側視剖視圖。

【0199】 圖22A係根據本發明之另一替代實施例所形成之一附接裝置之一透視剖視圖。

【0200】 圖22B係圖22A之附接裝置之一側視剖視圖。

【0201】 圖23A係根據本發明之另一替代實施例所形成之一附接裝置之一透視剖視圖。

【0202】 圖23B係圖23A之附接裝置之一側視剖視圖。

【0203】 圖24A係根據本發明之一實施例所形成之一連接器之一透視剖視圖。

【0204】 圖24B係圖24A之連接器之一側視剖視圖。

【0205】 圖25A係一接合位置中之根據本發明之一實施例所形成之一總成之一透視剖視圖。

【0206】 圖25B係接合位置中之圖25A之總成之一側視剖視圖。

【0207】 圖26A係一接合位置中之根據本發明之另一實施例所形成之一總成之一透視剖視圖。

【0208】 圖26B係接合位置中之圖26A之總成之一側視剖視圖。

【0209】 圖27A係一接合位置中之包括一第一連接器及第一流體源之根據本發明之一實施例所形成之一總成之一透視剖視圖。

【0210】 圖27B係接合位置中之圖27A之總成之一側視剖視圖。

【0211】 圖27C係一接合位置中之進一步包括一第二連接器及第二流體源之圖27A之總成之一透視剖視圖。

【0212】 圖27D係接合位置中之圖27C之總成之一側視剖視圖。

【0213】 圖27E係第一連接器及第一流體源斷接之後的圖27C之總成之一透視剖視圖。

【0214】 圖27F係接合位置中之圖27E之總成之一側視透視圖。

【0215】 圖28係根據本發明之方法之一流程圖。

【0216】 圖29A係根據本發明之一實施例所形成之一貯存袋設備之一上透視圖。

【0217】 圖29B係圖29A之貯存袋及閥設備之一下透視圖。

【0218】 圖29C係圖29A之貯存袋及閥設備之一平面圖。

【0219】 圖29D係圖29A之貯存袋及閥設備之一仰視圖。

【0220】 圖29E係圖29A之貯存袋及閥設備之一側視圖。

【0221】 圖29F係圖29A之貯存袋及閥設備之一側視剖視圖。

【0222】 圖29G係圖29A之貯存袋及閥設備之一上透視剖視圖。

【0223】 圖30A係一接合位置中之包括一貯存袋及閥設備之根據本發明之一實施例所形成之一總成之一透視剖視圖。

【0224】 圖30B係接合位置中之圖30A之總成之一側視剖視圖。

【0225】 在不同圖中使用相同元件符號指示類似或相同項目。

【實施方式】

【0226】

相關申請案之交叉參考

本申請案係2020年5月29日申請之美國專利申請案第16/888,564號之一部分接續案且主張相同申請案(2020年5月29日申請之美國專利申請案第16/888,564號)之優先權權利。上文引用之申請案之全文以引用的方式併入本文中。

【0227】 參考圖1至圖2，展示一流體混合器2之一實施例。流體混合器2亦可指稱一流體混合設備2或設備2。流體混合器2可用於各種應用中。例如，流體混合器2可用於醫療應用、汽車應用、賽車應用及其他應用中。如圖1至圖2中所見，流體混合器2係一呼吸器2。本發明中所使用之術語「呼吸器」涵蓋其中可使用呼吸器2之任何及所有醫療應用，例如(但不限於)持續氣道正壓(CPAP)機器及雙位準氣道正壓(BiPAP)機器。

【0228】 返回至圖1至圖2，展示一吸氣構形中之一例示性呼吸器

2，其中一患者在透過呼吸器2吸入氣體。呼吸器2有利地為完全機械的。如本發明中所使用，術語「完全機械的」經界定以意謂可在無電或電子器件之情況下基於由一患者之呼吸控制之氣體壓力改變來操作之一機構。根據其他實施例，呼吸器2完全或部分使用電及/或電子器件來控制、供電或否則操作。呼吸器2包含一周圍流體孔隙4，其可呈大體上鐘狀或其可具有任何其他適合形狀。周圍流體孔隙4之開口可具有任何適合形狀(例如(但不限於)圓形、橢圓形、直線形或多邊形)且可左右及/或徑向對稱或不對稱。周圍流體孔隙4可定位於呼吸器2之一端處。呼吸器2亦包含定位成接近周圍流體孔隙4之一流體進口6。流體進口6可連接至壓力受控流體(例如氧氣)之一源。如圖1中所見，周圍流體孔隙4及流體進口6可大體上彼此垂直配置；然而，周圍流體孔隙4及流體進口6可依任何其他適合方式相對於彼此配置。流體進口6可包含界定於其一外徑上之螺紋8以促進氧氣或其他壓力受控流體連接至呼吸器2。進入流體進口6之壓力有利地略高於周圍大氣。流體進口6處之壓力可如下文將更詳細描述般調整。在用於治療患者時，流體進口6可為氧氣透過其進入呼吸器2之一氧氣進口。

【0229】來自周圍流體孔隙4之空氣及來自流體進口6之氧氣在一文氏管10中混合。根據一些實施例，通道12界定於周圍流體孔隙4之徑向外部之呼吸器2中，且來自流體進口6之氧氣自流體進口6行進通過通道12而至一文氏管嘴14且離開文氏管嘴14中之文氏管開口16。通道12之特定路徑、截面及其他細節對本發明而言不重要；確切言之，只要將一足夠氧氣量輸送至文氏管開口16，則通道12可依任何方式構形。一空氣通道18允許空氣自周圍流體孔隙4流動至文氏管嘴14。隨著氧氣離開文氏管嘴14之文氏管開口16，氧氣流挾帶來自文氏管10之喉部19之空氣且與該挾帶空

氣混合，其與周圍空氣相比富含氧。在文氏管嘴14上方，一中央通道17向上延伸以允許富氧空氣在吸氣期間行進至患者處且允許呼出空氣在呼氣期間自患者處向外行進。如此項技術中普遍理解，一文氏管通常係具有引起通過其之一流體之流動速度增大之位於中間之一漸縮收縮部(喉部19)之一短管狀區段。如自圖1至圖2可見，壓力受控氧氣(或(例如)其他壓力受控流體)透過其向外流動之文氏管嘴14中之文氏管開口16通向該喉部19，且其中該文氏管開口16及該喉部19實質上縱向對準。

【0230】 一閥20定位於文氏管嘴14上方。如本發明中所使用，為易於描述，例如「頂部」、「底部」、「上方」、「下方」及其類似者之定向用語係指圖中所展示之部件相對於頁面之定向及相對位置；呼吸器2可以任何定向使用，且此等定向用語不限制呼吸器2之使用。根據一些實施例，閥20包含一桿22，其可包含一錐形端24。錐形端24可呈錐形，使得錐形端24之一部分具有小於文氏管開口16之直徑之一直徑且透過文氏管開口16進入文氏管嘴14。在圖1所展示之打開吸氣位置中，錐形端24與文氏管開口16間隔開，使得氧氣可自文氏管開口16流出且將來自空氣通道18之周圍空氣挾帶至文氏管10之喉部19中。根據其他實施例，桿22無需包含一錐形端24，而是可代以包含其直徑在較靠近文氏管嘴14處變寬之一端，使得較寬端能夠在不實質上進入文氏管開口16之情況下在一封閉位置中阻擋文氏管開口16。一桿座21可橫向延伸朝向桿22且可包含經構形以在其縱向運動中接納及導引桿22同時實質上限制桿22橫向運動之一桿孔隙23。桿孔隙23可具有類似於且略大於桿22之一形狀。例如，若桿22呈大體上圓柱形，則桿22之外徑可略小於桿孔隙23之直徑，使得桿孔隙23允許桿22相對於桿孔隙23滑動，同時桿孔隙23亦限制桿22之橫向運

動。閥20可自由浮動，如圖1至圖2中所見。閥20可視情況(例如)由一彈簧(圖中未展示)或其他結構或機構偏置朝向圖1至圖2中所展示之吸氣構形。替代地，閥20可(例如)由一彈簧(圖中未展示)或其他結構或機構偏置朝向呼氣構形。

【0231】 桿22自錐形端24延伸至一通氣口環26。通氣口環26之形狀可呈大體上圓柱形，其包含一大體上圓形底部28及一彎曲本體30。一或多個窗32可透過彎曲本體30界定。通氣口環26可由一通氣口環密封件36中之一孔隙34接納。孔隙34可具有類似於且略大於通氣口環26之一形狀。例如，若通氣口環26呈大體上圓柱形，則通氣口環26之外徑可略小於孔隙34之直徑，使得通氣口環密封件36之孔隙34允許通氣口環26相對於孔隙34滑動，同時孔隙34亦限制通氣口環26之橫向運動。至少一凸緣38可自通氣口環26徑向向外延伸。凸緣38可自通氣口環26之一上邊緣或通氣口環26之任何其他適合部分向外延伸。

【0232】 凸緣38可連接至一室42內之一壓力倍增器40；凸緣38有利地固定至壓力倍增器40。根據一些實施例，壓力倍增器40係一隔膜40。隔膜40在通氣口環26與室42之內表面44之間徑向延伸。隔膜40係撓性的且耐久且可由例如橡膠、乳膠、塑膠或其他一或若干材料之任何適合材料製成。因為凸緣38連接至隔膜40，所以隔膜40之向下運動引起凸緣38及因此整個閥20向下移動；隔膜40之向上運動引起凸緣38及因此整個閥20向上移動。根據一些實施例，隔膜40可偏置朝向其在吸氣構形中之位置。根據其他實施例，隔膜40可為雙穩態的，使得其在其在吸氣構形中之位置及其在呼氣構形中之位置兩者中穩定。在此實施例中，閥20可在引起由壓力受控流體(例如壓力受控氧氣)之流動將周圍流體挾帶至喉部19內之一開

始流動位置與停止由壓力受控流體之流動將周圍流體挾帶至該喉部19內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴14中之該文氏管開口16沿一移動軸線移動。例如，在本發明之一實施例中，該壓力倍增器40經構形使得被迫進入該流體埠54之流體相對於該文氏管嘴14沿該移動軸線致動該閥20以封閉該文氏管嘴14；另外，在本發明之一實施例中，該壓力倍增器40經構形使得自該流體埠54撤出之流體相對於該文氏管嘴14沿該移動軸線致動該閥20。在此實施例中，該閥20之移動軸線與該喉部19之一縱向方向實質上縱向對準。在此實施例中，該閥20之至少一部分可在該喉部19內沿該移動軸線移動。

【0233】亦參考圖2A，在吸氣構形中，一進口通道41與中央通道17流體連通。通氣口環26位於相對於文氏管嘴14之一向上位置中。因此，通氣口環26之底部27可與通氣口環座36之下表面37實質上相平，且進口孔隙43因此打開以使中央通道17與進口通道41流體連通。凸緣38可構形為一柵格或格柵(例如圖2A中所展示之同心柵格)，使得複數個凸緣開口39允許流體流動通過其。在吸氣構形中，隔膜40之兩側因此經由凸緣開口39來彼此流體連通；該等凸緣開口39使進口通道41及流體埠54在吸氣構形中流體連通。因此，在吸氣構形中，中央通道17、進口通道41及流體埠54彼此流體連通，使得高氧空氣自文氏管嘴14自由流動至流體埠54，且接著至患者。

【0234】若隔膜40係雙穩態的，則隔膜40在圖2A中所見之吸氣構形中可處於其兩個雙穩態構形之一者中。在吸氣構形中利用具有一穩定構形之一雙穩態隔膜40意謂在達到吸氣構形之後，患者無需利用任何呼吸力來維持吸氣構形；因此，呼吸器2可用於治療具有降級呼吸能力之患者。若

隔膜40在一單一構形中穩定，則該構形可為圖2A中所展示之吸氣構形。

【0235】 壓力倍增器40與該流體埠54流體連通，其中該壓力倍增器40包含穿過其界定之至少一凸緣開口39；該壓力倍增器40包括可相對於該至少一凸緣開口39在一打開位置與一封閉位置之間移動之至少一蓋片70。亦參考圖3B，一或多個蓋片70可與凸緣38相關聯。下文將相對於圖3B來更詳細描述蓋片70。在吸氣構形中，朝向流體埠54之流體流動引起蓋片70向上颳動遠離凸緣38且其凸緣開口39允許高氧空氣透過凸緣開口39自由流動至患者。在此實施例中，該壓力倍增器40定位於該文氏管嘴14與該流體埠54之間。

【0236】 一限制器72可視情況定位於凸緣38上方之室42中。根據一些實施例，限制器72可為具有實質上相同於通氣口環26之直徑之一環，其中限制器72與通氣口環26實質上同軸。限制器72可連接至、固定至自其延伸之一或多個凸條74或與該一或多個凸條74整合。一或多個凸條74可自限制器72向上延伸；替代地，一或多個凸條74可自限制器72橫向或向下延伸。凸條74可為實質上剛性的，使得其在呼吸器2之正常使用期間實質上不經歷彎曲或撓曲。根據其他實施例，一或多個凸條74可為撓性的。各凸條74在一端處連接至限制器72，且在另一端處連接至室42之一部分。例如，一或多個凸條74連接至室42之上壁76。凸條74可固定至室42之上壁76或與室42之上壁76整合。例如，室42之上壁76、凸條74及限制器72可射出成型、由積層製造來製造或依任何其他方式製造為一單一整合件。限制器72防止通氣口環26及因此閥20自通氣口環座36及/或桿座21向上移動。

【0237】 根據一些實施例，限制器72具有除一環之外的另一形狀。

例如，限制器72可呈一條、一棒、一X形、一正方形、一矩形、一橢圓形或任何其他適合形狀。限制器72可具有任何形狀且相對於通氣口環26放置於任何位置中以在吸氣構形中接合通氣口環26以限制其向上行進以防止閥20及/或通氣口環26變成離座且允許實質上不受限流體自凸緣開口39流出。

【0238】 在室42之上端處，一流體埠54允許吸入空氣自呼吸器2流出且呼出空氣流動至呼吸器2中。至少一過濾器56可定位成相鄰於流體埠54以過濾吸入空氣及呼出空氣兩者。過濾器56有利地係一3微米過濾器或適合於自空氣移除病毒、花粉及其他空降污染物之其他過濾器。依此方式，過濾器56保護患者免受周圍污染物，且亦保護呼吸器2周圍之其他人免於感染自患者呼出之空氣。過濾器56可拆離地連接至呼吸器2，使得過濾器56可週期性替換。過濾器56可為一單一使用過濾器或可清潔及消毒，使得其可在清潔及消毒之後再使用。替代地，過濾器56可放置於周圍流體孔隙4之相鄰處或呼吸器2上之另一位置處。例如，根據一些實施例，過濾器56定位成相鄰於周圍流體孔隙4以過濾吸入空氣及呼出空氣兩者。依此方式，過濾器56保護患者免受周圍污染物，且亦保護呼吸器2周圍之其他人免於感染自患者呼出之空氣。替代地，可利用一個以上過濾器56。

【0239】 室42可經由流體埠54來連接至由患者配戴之一呼吸機(圖中未展示)。如產業中所通常使用，術語「呼吸機」係指(例如)藉由提供一可呼吸氣體供應來向一患者或其他使用者提供可呼吸空氣之一裝置。然而，如本發明中所使用，術語「呼吸機」經具體界定以排除呼吸機本身過濾來自向患者提供之空氣或由患者呼出之任何東西之任何要求。根據一些實施例，呼吸機實質上不可滲透流體，無論氣體或液體。根據一些實施

例，呼吸機可為具有撓性密封表面或其他一或若干密封件使得對患者臉部產生一實質上氣密密封之一面罩。根據一些實施例，呼吸機可為接合不同於臉部之患者之一部分之一頭盔或其他結構；例如，呼吸機可為實質上密封患者之頸部且不接觸臉部之一頭盔。根據一些實施例，呼吸機之全部或呼吸機之一部分可定位於患者之鼻子及/或嘴巴內，且呼吸機實質上相對於鼻子及/或嘴巴密封。根據一些實施例(例如上述實施例)，呼吸機實質上相對於患者之氣道密封。藉由相對於患者之氣道實質上密封呼吸機，患者呼吸時之微小壓力改變引起閥20移動，如下文將更詳細描述。依此方式，呼吸機及因此患者與呼吸器2流體連通。因為呼吸機實質上不可滲透氣體，所以患者之實質上所有呼出氣體到達呼吸器2之流體埠54，使得僅一小呼氣作用即引起閥20移動。替代地，呼吸機及患者可依任何其他適合方式與呼吸器2流體連通。

【0240】 參考圖3至圖4，展示一呼氣構形中之一呼吸器2，其中一患者在透過呼吸器2呼出氣體。如下文將更詳細描述，來自患者之呼氣壓力使隔膜40之中心向下撓曲。因此，連接至隔膜40之凸緣38向下移動。凸緣38之向下運動可由通氣口環座36限制，通氣口環座36之上表面可接合凸緣38之一下表面以藉此防止凸緣38進一步向下運動。在呼氣構形中，閥20已相對於文氏管嘴14向下移動，且桿22之錐形端24實質上阻擋文氏管開口16。依此方式，實質上阻止氧氣自流體進口6向外流動通過文氏管開口16。桿22之長度有利地經製造使得錐形端24或桿22之其他下端在凸緣38接合通氣口環座36時實質上阻擋文氏管開口16。

【0241】 亦參考圖3A，在呼氣構形中，進口通道41不再與中央通道17實質上流體連通。通氣口環26位於相對於文氏管嘴14之一向下位置

中。因此，通氣口環26之底部27定位於通氣口環座36之下表面37下方，且進口孔隙43因此封閉以使中央通道17實質上結束與進口通道41流體連通。一O形環或其他密封件(圖中未展示)可自通氣口環座36徑向向外延伸以促進在呼氣構形中封閉進口孔隙43。替代地，在呼氣構形中無需全部或部分封閉進口孔隙43，因為呼出空氣將仍向外行進通過中央通道17，如下文將描述。

【0242】 在呼氣構形中，凸緣38已相對於其在吸氣構形中之位置向下移動且可與通氣口環座36接觸。依此方式，通氣口環座36可用於限制通氣口環26向下運動。替代地，桿22之錐形端24與文氏管嘴14之間的接觸限制通氣口環26向下運動。當凸緣38處於呼氣構形中且凸緣38接觸通氣口環座36時，該接觸可阻擋凸緣開口39之至少一者。亦參考圖3B，在呼氣構形中，自流體埠54之流體流動引起蓋片70向下推至凸緣38及凸緣開口39上以實質上阻止流體自患者自由流動通過凸緣開口39。依此方式，因為凸緣開口39由蓋片70實質上阻擋，所以進口孔隙43可保持部分或甚至完全打開，且呼出空氣仍無法實質上向外流動通過凸緣開口39及接著向外通過進口孔隙43。在呼氣構形中，可阻擋隔膜40之兩側經由凸緣開口39來彼此流體連通。因此，在呼氣構形中，進口通道41及流體埠54實質上不彼此流體連通。蓋片70可為薄且輕質的，且大體上不可滲透流體。例如，蓋片70可由乳膠、橡膠、聚矽氧或任何其他適合物質組成。

【0243】 因為凸緣開口39封閉，所以患者之呼氣進入流體埠54引起隔膜40上方之室42中之一壓力上升。此壓力上升推動凸緣38向下與通氣口環座36接觸或接近通氣口環座36而至凸緣38之呼氣位置。若隔膜40係雙穩態的，則隔膜40在圖3A中所見之呼氣構形中可處於其兩個雙穩態構

形之一者中。在呼氣構形中利用具有一穩定構形之一雙穩態隔膜40意謂在達到呼氣構形之後，患者無需利用任何呼吸力來維持呼氣構形；因此，呼吸器2可用於治療具有降級呼吸能力之患者。若隔膜40在一單一構形中穩定，則該構形可為圖3A中所展示之呼氣構形。

【0244】 通氣口環26包含透過通氣口環26之側界定之一或多個呼氣窗78。一或多個呼氣窗78可定位於通氣口環26之底部27處或附近。隨著通氣口環26向下移動，呼氣窗78向下移動至通氣口環座36之下表面37下方。中央通道17定位於通氣口環座36下方，使得當呼氣窗78移動至通氣口環座36之下表面37下方時，呼出空氣可自隔膜40上方之室42流出，通過通氣口環26中之呼氣窗78，進入中央通道17且接著透過周圍流體孔隙4離開呼吸器2。因此，在呼氣構形中，流體埠54及中央通道彼此流體連通。

操作

【0245】 現將描述呼吸器2之操作。使呼吸器2之流體埠54與附接至一患者之一呼吸機流體連通。呼吸機具有撓性密封表面，使得對患者臉部產生一實質上氣密密封。患者自呼吸機吸氣及呼氣至呼吸機中。呼吸機繼而與患者之氣道流體連通。依此方式，使呼吸器2之流體埠54與患者之氣道流體連通。根據其他實施例，流體埠54可為使流體埠54與患者之氣道流體連通之除一呼吸機之外的任何設備；使用呼吸機來如此做對本發明而言不重要。

【0246】 在患者吸氣之後，隔膜40上方之壓力比周圍氣壓減小。因此，隔膜40在其中心處及附近向上撓曲。替代地，隔膜40可至少部分獨立於患者之吸氣而向上偏置。隔膜40之向上運動使凸緣38向上移動，因

為凸緣38連接至隔膜40。因為凸緣38係閥20之部分或連接至閥20，所以隔膜40之向上運動引起閥20向上移動。閥20之向上運動使桿22向上移動以因此使桿之錐形端24自文氏管開口16移出且遠離文氏管嘴14。因為桿22之錐形端24已自文氏管開口16移出，所以氧氣再次自由地自文氏管開口16逸出。因此，在此實施例中，氧氣自文氏管開口16流出僅機械地重啟，由患者之吸氣經由流體埠54提供動力。只要桿22之錐形端24與文氏管開口16間隔開，則氧氣自文氏管開口16流出。其中桿22與文氏管開口16間隔開且流體可自文氏管開口16流出之閥20之此位置係閥20之開始流動位置。

【0247】 氧氣可自任何適合源供應至流體進口6。根據一些實施例，高壓氧氣連接至一壓力調節器，其使該氧氣之壓力降低且將較低壓氧氣輸出至流體進口6。在一實施例中，壓力調節器係Legacy US公司之GovReg[®]可調流量調節器，如2017年4月14日申請之美國專利申請案第15/488,319號(「GovReg[®]文件)中所描述，該案之全部內容以引用的方式併入本文中。該美國專利申請案第15/488,319號係美國專利申請案第14/990,673號之一部分接續案。在最初申請之美國專利申請案第15/488,319號申請案之段落[0001]中，美國專利申請案第15/488,319號申請案亦以引用的方式明確併入美國專利申請案第14/990,673號申請案中。因此，美國專利申請案第14/990,673號申請案之內容以引用的方式併入本申請案中，且具體言之，美國專利申請案第14/990,673號之圖5A、圖5B、圖7A、圖7B、圖7C及圖7D及相關聯內文。使用GovReg[®]壓力調節器允許一健康照護工作人員設定一患者之壓力且固定該壓力，使得其無法在不使用一調整鑰匙之情況下改變以使僅健康照護工作人員可改變其。此

提供患者之額外安全。此外，多個呼吸器2可連接至相同高壓氧氣源，且各呼吸器2可接收一不同氧氣壓力，其取決於與該呼吸器相關聯之GovReg[®]壓力調節器之設定。如「GovReg[®]文件中所描述，壓力調節器可包含經形成以在其內包含一內孔之一外殼及可在該內孔內移動之一活塞，其中活塞可包含相鄰於活塞之一端之一環形唇緣。一彈簧可安置於內孔內，其中彈簧具有兩端，且一調整帽可移動地安置於內孔中，其中調整帽可包含形成於其內之鍵槽。彈簧之一第一端可與環形唇緣實體接觸，且彈簧之一第二端可與調整帽實體接觸。內孔可由一圓柱形壁界定，且圓柱形壁可具有螺紋。調整帽亦可具有螺紋，使得其螺紋與圓柱形壁之螺紋嚙合。沿一方向旋轉調整帽可引起調整帽壓縮彈簧且增大壓力調節器之輸出壓力，且沿相反方向旋轉調整帽可引起調整帽解壓縮彈簧且減小壓力調節器之輸出壓力。調整鍵可或可拆離地連接至調整帽；調整鍵可自壓力調節器拆離。因此，在一些實施例中，調整帽之旋轉允許一健康照護工作人員設定及固定一患者之壓力。

【0248】 現參考圖9至圖14，一壓力調節器700包括外殼510、可移動地安置於外殼510內之活塞760，其中活塞760經形成以包含一環形唇緣762、壓縮彈簧720及調整帽750。壓縮彈簧720安置於環形唇緣520與調整帽750之間。

【0249】 現參考圖12至圖14，調整帽750經形成以包含相鄰於其第一端之螺紋。螺紋752經構形以與內螺紋780 (圖11)嚙合。

【0250】 壓縮彈簧720判定部分740中之經調節輸出壓力。沿一第一方向旋轉調整帽壓縮壓縮彈簧720且增大調節器700之區域740 (圖11)中之輸出壓力。沿一第二且相反方向旋轉調整帽解壓縮壓縮彈簧720且減小調節器700

之區域740 (圖11)中之輸出壓力。

【0251】 調整帽750進一步經形成以包含在其一第二端中向內延伸之鍵槽754及756。調整帽750進一步經形成以包含穿過其延伸之一孔隙758。活塞760之軸件764穿過孔隙758。

【0252】 氧氣行進通過流體進口6及接著通道12，接著通過文氏管嘴14而離開文氏管開口16。氧氣向外流動通過文氏管開口16將進入呼吸器2之周圍空氣挾帶通過周圍流體孔隙4，且將周圍空氣汲取至文氏管10之喉部19中，其中氧氣及周圍空氣混合。文氏管嘴14可經設定大小及構形以產生周圍空氣及氧氣之一混合物，其將一26%分率之吸入氧(FiO_2)輸送給患者。 FiO_2 之此百分比係一推薦氧濃度，但可視需要使用其他分率。氧之分率之準確度不重要，且該分率可由一臨床醫師或其他健康照護工作人員視需要調整。例如， FiO_2 可由患者視需要自26%調整至40%；在將 FiO_2 調整至40%之後，若患者需要額外氧氣，則患者可接著自呼吸器2移除，經插管且接著放置於一當前已知呼吸器上。

【0253】 高氧空氣向上行進通過中央通道17而至進口孔隙43。在吸氣構形中，進口通道41與中央通道17流體連通。如上文所描述，在吸氣構形中，通氣口環26位於相對於文氏管嘴14之一向上位置中。在吸氣構形中，由患者透過流體埠54吸氣引起之隔膜40上方之室42中之降低壓力引起隔膜40向上移動。吸氣自隔膜40上方之室42撤出氣體以減小壓力且相對於文氏管嘴14致動閥20。凸緣38可接觸限制器72，使得凸緣38不移動至高於限制器72所允許。隔膜40向上運動引起附接至隔膜40之凸緣38向上移動。凸緣38向上運動引起凸緣38係其一部分之閥20亦向上移動。閥20之此向上運動使桿22移動遠離文氏管嘴14以藉此撤除阻擋文氏管開

口16且允許氣體自其向外流動。隔膜40係一壓力倍增器40之一實例，因為隔膜40之表面積與凸緣開口39之組合允許流體埠54處之壓力之一小差動改變以在封閉狀態與打開狀態之間致動閥20。

【0254】 如上文所描述，在吸氣構形中，進口孔隙43打開以使中央通道17與進口通道41流體連通，且隔膜40之兩側因此經由凸緣開口39來彼此流體連通；因此，該等凸緣開口39使進口通道41及流體埠54在吸氣構形中流體連通。因此，在吸氣構形中，中央通道17、進口通道41及流體埠54彼此流體連通，使得高氧空氣自文氏管嘴14自由流動至流體埠54，且接著至患者。

【0255】 患者正常或儘可能正常吸氣。呼吸器2係一簡單單模式呼吸器，其不將一特定受限或預選擇體積或流速之空氣輸送給患者；相反地，其依完全由患者自身之吸氣控制之一體積及流速輸送空氣。此外，呼吸器2僅在患者之吸氣期間及其後片刻將高氧空氣輸送給患者。不同於持續氣道正壓(CPAP)或呼氣末正壓(PEEP)通氣，僅在吸氣期間將高氧空氣供應給患者。依此方式，呼吸器2不在患者試圖呼氣時對患者之鼻子或嘴巴施加壓力，且不藉由在患者主動呼氣時將氧氣施加於患者之鼻子或嘴巴來浪費氧氣。

【0256】 在吸氣之後，患者接著呼氣。在患者呼氣之後，隔膜40上方之壓力比周圍氣壓增大。亦參考圖3B，在呼氣構形中，流體自流體埠54流動至室42中引起蓋片70向下推至凸緣38及凸緣開口39上以實質上阻止流體自患者自由流動通過凸緣開口39。依此方式，因為凸緣開口39實質上由蓋片70阻擋，所以進口孔隙43可保持部分或甚至完全打開，且呼出空氣仍無法實質上向外流動通過凸緣開口39及接著向外通過進口孔隙

43。在呼氣構形中，可阻擋隔膜40之兩側經由凸緣開口39來彼此流體連通。因此，在呼氣構形中，進口通道41及流體埠54實質上不彼此流體連通。

【0257】 因為凸緣開口39封閉，所以患者之呼氣進入流體埠54引起隔膜40上方之室42中之一壓力上升。即，呼氣迫使氣體進入隔膜40上方之室42以增大壓力且相對於文氏管嘴14致動閥20。此壓力上升推動凸緣38向下與通氣口環座36接觸或接近通氣口環座36而至凸緣38之呼氣位置。因為凸緣38係閥20之部分或連接至閥20，所以隔膜40之該向下運動引起閥20向下移動。閥20之該向下運動使桿22向下移動以因此使桿之錐形端24移動朝向文氏管嘴14且進入文氏管開口16。因為桿22之錐形端24已移動至文氏管開口16中，所以實質上限制氧氣自文氏管開口16逸出。因此，氧氣自文氏管開口16流出僅機械停止，由患者透過流體埠54之呼氣提供動力。只要桿22之錐形端24插塞文氏管開口16，則實質上限制氧氣自文氏管開口16逸出。其中桿22插塞文氏管開口16且實質上限制流體自文氏管開口16流出之閥20之此位置係閥20之停止流動位置。

【0258】 隨著凸緣38及通氣口環26向下移動，呼氣窗78向下移動至通氣口環座36之下表面37下方。中央通道17定位於通氣口環座36下方，使得當呼氣窗78移動至通氣口環座36之下表面37下方時，呼出空氣可自隔膜40上方之室42流出，通過通氣口環26中之呼氣窗78，進入中央通道17且接著透過周圍流體孔隙4離開呼吸器2。因此，在呼氣構形中，流體埠54及中央通道彼此流體連通。呼出氣體接著行進通過中央通道17且透過周圍流體孔隙4離開呼吸器2。當患者接著再次吸氣時，上述操作之循環再次重複。

【0259】 根據一些實施例，因為呼吸器2不需要電力來操作，所以其形狀因數可相當小，使得呼吸器2可攜帶。呼吸器2可如同一背包藉由一或若干繫帶背在使用者之背上；可如同一錢包藉由一繫帶掛在肩上，可如同一行李箱加輪子且能夠拉在一使用者身後或可依其他方式可攜帶。呼吸器2之可攜性亦允許使用者將呼吸器2帶回家。呼吸器2在家庭使用對已被診斷患有COVID-19或其他呼吸系統疾病但其症狀未進展至ARDS之嚴重程度使得其需要插管通氣之患者而言可為有利的。依此方式，在一大流行病(例如2020 COVID-19流行病)期間，感染引起呼吸系統問題之一病毒之患者可在家安全治療，且無需消耗病情顯著更嚴重且接近死亡之患者所需之醫院病床及其他醫院資源。

【0260】 因為呼吸器2較小且可攜帶且無創傷性且僅向一使用者提供具有一較高氧濃度之高氧空氣，所以呼吸器2可用於其他應用中。作為一實例，呼吸器2可用於治療哮喘及/或季節性過敏症。使用者配戴一上述呼吸器，且呼吸器2如上文所描述般工作；一使用者將其用作一可攜式裝置。由呼吸器2輸送之增大氧氣濃度可有益於哮喘患者，且(若干)過濾器56可用於在空氣可由使用者吸入之前自空氣移除花粉及其他過敏原以藉此改良由遭受季節性過敏症之使用者經歷之症狀。作為另一實例，在極端污染城市中，呼吸空氣可能不健康。藉由將呼吸器2用作一可攜式裝置，依高於周圍濃度之一濃度將清潔氧氣輸送給使用者，且(若干)過濾器56可用於在由使用者吸入之前自周圍空氣移除顆粒及/或其他污染物。

【0261】 上文相對於圖1至圖4所描述之呼吸器2可特別用於治療感染COVID-19病毒之患者，尤其在其患上ARDS之前。可認為，利用呼吸器2來治療此等患者可防止此等患者之一部分患上ARDS。預期呼吸器2將

由FDA分類為一II類醫療裝置且將需要由FDA核准用於治療患者。儘管截至本發明之申請日期，呼吸器2由FDA核准之監管路徑未知，但可預期，為用作一醫療裝置，呼吸器2將需要一研究器械豁免(IDE)、一緊急使用授權(EUA)及一上市前核准(PMA)之至少一者。認為所申請之獨立請求項涵蓋將經受一適用FDA核准之呼吸器2之實施例。

【0262】 然而，呼吸器2不限於用於治療感染COVID-19病毒之患者；呼吸器2可用於治療遭受其他疾病之患者。此外，呼吸器2可用於其中需要控制流體流動之除健康照護之外的領域中，且在此等領域中無需結合人類來使用。此外，呼吸器2在上文描述為具有彼此流體連通且與一或多個外部附件(例如一呼吸機)流體連通之組件。當呼吸器2用於治療一患者時，該流體連通之流體係一氣體。然而，當呼吸器2用於其他應用中時，流體可為一液體或液體及氣體之一混合物。

【0263】 儘管上述本發明之實施例致力於促進治療與COVID-19相關聯之呼吸系統病況，但應瞭解，流體混合器2具有各種其他用途及其他領域中之應用，其包含(但不限於)以下各者。作為一實例，在一級方程式賽車及其他賽車應用中，流體混合器2可用於藉由偵測壓力改變來預旋渦輪增壓器，基於壓力來致動凸輪時序改變，基於壓力來致動燃料/空氣及排氣埠之打開，基於一樣本位點處之壓力狀況來致動氣動下壓力調整，致動燃料系統壓力調整及調節流體之溫度。作為另一實例，在標準汽車使用中，流體混合器2可用於致動渦輪增壓器預旋，致動凸輪時序改變，基於壓力來致動燃料/空氣及排氣埠之打開，致動燃料系統壓力調整及調節流體之溫度。作為另一實例，在室內農業應用中，流體混合器2可用於基於壓力來致動氣體混合及/或致動一壓力連通系統。在此等應用中，流動通

過流體混合器2之流體可為一液體、一氣體或兩者。

【0264】亦參考圖5至圖8，展示流體混合器2之另一實施例。此一實施例可描述為一「相反構形」。此一實施例可用於汽車或賽車應用，但圖5至圖8之流體混合器2不限於用於此等應用中。任何實施例可與作為流體之液體、氣體或兩者一起使用。如圖5至圖8中所見，閥20位於一開始流動位置中，其中流體可透過流體進口6進入流體混合器2。閥20可包含接納於一內孔80中之一錐形端24或其他適合形狀端。一彈簧82亦可接納於內孔80中。彈簧82之一端可接合內孔80之一端，且彈簧82之另一端可接合閥20之一端。閥20之另一端84可呈實質上圓柱形或具有任何其他適合形狀。閥20之端84接納於流體可流動通過其之一管86中。內孔80係實質上中空的，使得流體在閥20位於開始流動位置中時自流體進口6流動通過內孔80，且接著進入一或多個通道12。如相對於先前實施例所描述，流體自一或多個通道12流動通過文氏管嘴14中之文氏管開口16。

【0265】在此實施例中，壓力倍增器40實質上密封至室42以形成一密封充氣部88。不同於先前實施例，流體實質上不橫越壓力倍增器40。當流體透過流體埠54流動至流體混合器2中時，該流體朝向周圍流體孔隙4流動通過中央通道17。室42透過一室開口90通向中央通道17。室開口90可具有任何適合形狀及大小。室開口90允許流體在室42與中央通道17之間連通。當迫使流體透過流體埠54進入中央通道17時，中央通道17中之壓力增大。與充氣部88對置之壓力倍增器40之側上之室42中之壓力亦歸因於透過室開口90之流體連通而增大。因為壓力倍增器40實質上密封至室42且流體實質上無法橫越壓力倍增器40，所以壓力倍增器40上之壓力增大以引起壓力倍增器40移動且因此減小充氣部88之容積以亦增大充氣

部88中之壓力。充氣部88中之該增大壓力透過管86傳輸至閥20之端84。該壓力驅動閥20之端84朝向內孔80中之彈簧82以將閥20打開至開始流動位置。在開始流動位置中，閥20之錐形端24或閥20之其他形狀端自孔隙92移動開以允許流體流動通過孔隙92而至內孔80中。充氣部88之容積及管86之容積可在此程序期間保持實質上恆定。此係因為內孔80中之閥20之端84可移動，使得充氣部88之任何暫時壓力增大及容積減小可由閥20之端84之移動實質上匹配。依此方式，一實質上固定容積可界定於壓力倍增器40之一側上。

【0266】 當流體透過周圍流體孔隙4流動至流體混合器2中時，該流體朝向流體埠54流動通過中央通道17。當流體透過流體埠54撤出時，中央通道17中之壓力減小。與充氣部88對置之壓力倍增器40之側上之室42中之壓力亦歸因於透過室開口90之流體連通而減小。因為壓力倍增器40實質上密封至室42且流體實質上無法橫越壓力倍增器40，所以壓力倍增器40上之壓力減小以引起壓力倍增器40移動且因此減小充氣部88之容積以亦減小充氣部88中之壓力。充氣部88中之減小壓力透過管86傳輸至閥20之端84。施加於內孔80中之閥20之端84之壓力減小以允許彈簧82將閥20之端84進一步推動至管86中。彈簧82可為偏置閥20朝向停止流動位置之一壓縮彈簧；閥20朝向管86之運動將閥20關閉至停止流動位置。在停止流動位置中，閥20之錐形端24或閥20之其他形狀端移動朝向孔隙92且實質上阻擋孔隙92以實質上阻止流體流動通過孔隙92而至內孔80中。根據一些實施例，閥20之開始流動位置亦係主動流動位置，其允許流體在閥位於開始流動位置中時流動。替代地，閥20可定位於開始流動位置與停止流動位置之間的一不同主動流動位置中；此一主動流動位置可由流體被迫

進入流體埠54或自流體埠54撤出之力之位準或持續時間判定。

【0267】 現參考圖15A至圖15G，展示大體上指示為1501之一附接裝置之各種視圖。在此實施例中，附接裝置1501包括具有一流體出口埠1505及兩個流體進口埠1507之一本體1503。應瞭解，在其他實施例中，附接裝置可具有兩個以上流體進口埠。各流體進口埠1507可連接至一各自流體源(圖中未展示)。各流體進口埠1507與流體出口埠1505流體連通。因此，當由(若干)附接裝置機構1509允許時，一流體可經由流體進口埠1507之一者行進至附接裝置1501中且經由流體出口埠1505離開。各流體進口埠1507包括用於使流體選擇性開始及停止自各自流體源(圖中未展示)流動至流體出口埠1505之一附接裝置機構1509。

【0268】 在此實施例中，本體1503呈一短中空圓柱體1511及位於其頂部上之一中空三稜柱1513 (形狀非常像一典型房屋之屋頂)之形式。當然，應瞭解，本體可呈任何適合形狀。在此實施例中，各流體進口埠1507包括自本體1503延伸之一臂1515。更具體言之，各臂1515大體上沿對角線向上延伸(即，自中空三稜柱1513之一成角度面1517正交延伸)，使得其等界定彼此之間的約120度之一角度及相對於短中空圓柱體1511之縱向軸線之約120度之一角度。各臂1515塑形為一長形中空圓柱體1519，其具有用於自一各自流體源(圖中未展示)接收流體之一端1523處之一接取孔1521。接近長形中空圓柱體1519之另一端1525提供一對孔隙1527，其在此實施例中呈自長形中空圓柱體1519之各者之壁切割之矩形孔之形狀。應瞭解，在其他實施例中，流體進口埠1507可各包括兩個以上孔隙。

【0269】 如圖15F中最佳所見，展示各流體進口埠1507包括用於使流體選擇性開始及停止自各自流體源(圖中未展示)流動至流體出口埠1505

之一附接裝置機構1509。附接裝置機構1509包括一閥1529，其具有可在一打開閥位置(在稍後實施例中展示)與關閉閥位置(如圖15F中所展示)之間移動之一球1531。在關閉閥位置中，各閥口1533由收容於各流體進口埠1507內之各球1531密封關閉。附接裝置機構1509亦包括收容於各流體進口埠1507內之一彈簧1535。更特定言之，閥1529包括用於將球1531偏置至關閉閥位置(如圖15F中所展示)之彈簧1535。

【0270】 各臂1515包括圍繞其周邊之一溝槽1537。在此實施例中，溝槽1537接近最靠近接取孔1521之端1523定位。亦如圖15F中可見，本體1503包括允許中空三稜柱1513與短中空圓柱體1511之間的流體連通之一中空室1539。在操作期間，例如當閥1529打開時，來自一流體源(圖中未展示)之流體可進入接取孔1521，通過/圍繞彈簧1535，圍繞球1531，通過閥口1533，進入中空室1539，且經由流體出口埠1505離開。在此實施例中，本體1503在可連接至另一裝置(例如具有外螺紋(圖15F中未展示)之一壓力調節器(圖15F中未展示))之流體出口埠1505處包括內螺紋1541。

【0271】 亦如圖15F中可見，附接裝置1501包括一洩放閥1543，其包括一流體壓力指示器，流體壓力指示器有助於一操作者確保在使一流體源(圖中未展示)脫離一流體進口埠1507之前存在校正/最小流體壓力/流量以藉此維持分別經由流體進口埠1507及流體出口埠1505進入及離開附接裝置1501之流體之流體壓力/流量。

【0272】 現參考圖16A至圖16G，展示根據本發明之另一實施例所形成之一附接裝置之各種視圖。除圖16A至圖16G之附接裝置包括三個流體進口埠1607而非兩個流體進口埠1507 (如圖15A至圖15G中所展示)之外，圖16A至圖16G之實施例相同於圖15A至圖15G (相同元件符號表示相

同特徵)。圖15A至圖15G之中空三稜柱1513亦由具有三個成角度面1617之一中空角錐1613替換以適應額外流體進口埠1607。三個流體進口埠1607成角度且配置成一三腳架之形狀。

【0273】 現參考圖17A至圖17G，展示根據本發明之另一實施例所形成之一附接裝置之各種視圖。除圖17A至圖17G之附接裝置包括四個流體進口埠1707而非兩個流體進口埠1507 (如圖15A至圖15G中所展示)之外，圖17A至圖17G之實施例相同於圖15A至圖15G (相同元件符號表示相同特徵)。圖15A至圖15G之中空三稜柱1513亦由具有四個面1717之一中空立方體1713替換以適應額外兩個流體進口埠1707。四個流體進口埠1707位於相同平面內且配置成十字形狀。

【0274】 現參考圖18A至圖18B，展示根據本發明之一實施例所形成之大體上指示為1845之一連接器之一透視剖視圖及一側視剖視圖。連接器1845係用於連接一流體源1847及一附接裝置(圖18A/圖18B中未展示)，連接器可附接至流體源1847及一附接裝置(圖18A/圖18B中未展示)。在此實施例中，流體源1847係一管狀流體管1849且由一接駁管(圖中未展示)附接至連接器1845。連接器1845包括一外殼1851及用於使流體選擇性開始及停止自流體源1847 (管狀流體管1849)流動至附接裝置(圖18A/圖18B中未展示)之一連接器機構1853。

【0275】 在此實施例中，外殼1851係一長形中空圓柱體1855，其中管狀流體管1849附接於充當一流體接取端之一端1857處，其中對置端1859包括一連接器出口孔1862，流體可透過其離開連接器朝向且進入(例如)一附接裝置(圖18A/圖18B中未展示)。外殼1851具有一中空內部1878。

【0276】 在此實施例中，連接器機構1853包括各具有一楔形構件1863之兩個耦合器1861。當然，應瞭解，在其他實施例中，連接器機構可包括兩個以上耦合器。更具體言之，在此實施例中，兩個耦合器1861係各具有安置於其一端1867處之楔形構件1863之夾鉗桿1865。兩個耦合器1861/夾鉗桿1865由一對銷1869可鉸接地安置於外殼1851中。銷接近夾鉗桿1865之對置端1871定位。當致動時，夾鉗桿1865可圍繞銷1869樞轉，使得楔形構件1863朝向外殼1851之長形中空圓柱體1855之內壁1873徑向向外移動。下文中將更詳細描述連接器機構1853之此態樣。連接器機構1853亦包括滾珠軸承1875以產生用於配合至另一裝置(例如一附接裝置(圖18A/圖18B中未展示))之一正鎖定接合。在此實施例中，滾珠軸承1875定位成相鄰於銷1869且自夾鉗桿1865之內面1877突出。

【0277】 連接器1845亦包括一對O形環1879，其在與另一裝置(例如一附接裝置(圖18A/圖18B中未展示))連接之後提供一實質上氣密密封。連接器1845亦包括一洩放閥1843，其包括一流體壓力指示器，流體壓力指示器有助於一操作者確保在使一流體源1847/連接器1845與一附接裝置(圖18A/圖18B中未展示)脫離之前存在校正/最小流體壓力/流量以藉此維持進入及離開連接器之流體及因此附接裝置(圖18A/圖18B中未展示)之流體壓力/流量。

【0278】 現參考圖19A，展示根據本發明之一實施例所形成之大體上指示為1981之一總成之一透視剖視圖。總成1981包括圖17A至圖17G之附接裝置1701及用於將一流體源1847連接至附接裝置1701之圖18A至圖18B之連接器1845。

【0279】 圖19A至圖19B分別展示一中間位置中之根據本發明之一

實施例所形成之總成之一透視剖視圖及一側視剖視圖。在操作期間，沿由箭頭1983指示之方向將凹形連接器1845 (已附接至流體源1847)推至凸形附接裝置1701，使得附接裝置1701之流體進口埠1707經由連接器出口孔1862進入連接器1845之中空內部1878。在此中間位置中，連接器機構1853之夾鉗桿1865歸因於與流體進口埠1707之外表面接觸而由楔形構件1863徑向向外推動朝向外殼1851之長形中空圓柱體1855之內壁1873，其中夾鉗桿1865圍繞連接器外殼1851之銷對1869鉸接。

【0280】 隨著連接器1845繼續由一操作者沿由箭頭1983指示之方向推動，其最終到達圖19C至圖19D中所展示之一接合位置。在此，夾鉗桿1865遠離外殼1851之長形中空圓柱體1855之內壁1873徑向向內往回鉸接至其初始位置。因此，楔形構件1863與孔隙對1827對準，使得楔形構件1863穿過其突出且接取球1831。楔形構件1863接觸球1831之效應係移動球1831，使得其壓縮彈簧1835且移動遠離閥口1533以開封閥且實現一打開閥位置以因此允許流體通過其。

【0281】 同時，連接器1845藉由包括滾珠軸承1875之連接器機構1853來接合附接裝置1701以產生與溝槽1837之一正鎖定接合。連接器1845及附接裝置1701將保持此接合，直至施加沿與箭頭1983之方向相反之方向之一實質力以克服由滾珠軸承1875與溝槽1837鎖定所實現之阻力。在接合位置中，連接器1845亦形成與附接裝置1701之一實質上氣密封，其歸因於連接器1845之O形環對1879緊密鄰接凸形附接裝置1701之外部。

【0282】 現參考圖20A至圖20B，分別展示根據本發明之一替代實施例所形成之一附接裝置2001之一透視剖視圖及側視剖視圖。在此實施

例中，附接裝置2001包括可拆離地附接至本體2003之一流體進口埠2007。流體進口埠2007在可與定位於中空立方體2013之一面2017上之一內螺紋2089接合之一端處包括一外螺紋2087。

【0283】 現參考圖21A至圖21B，分別展示根據本發明之另一替代實施例所形成之一附接裝置2101之一透視剖視圖及側視剖視圖。在此實施例中，附接裝置2101包括具有一流體出口埠2105之一本體2103；本體2103在可連接至具有內螺紋2195之一壓力調節器2193 (圖中部分展示)之流體出口埠2105處包括外螺紋2191。

【0284】 現參考圖22A至圖22B，分別展示根據本發明之另一替代實施例所形成之一附接裝置2201之一透視剖視圖及側視剖視圖。在此實施例中，附接裝置2201包括具有一流體出口埠2205之一本體2203；本體2203包括可連接至具有一對應接合機構之一壓力調節器(圖中未展示)之一推入配合機構2297。

【0285】 現參考圖23A至圖23B，分別展示根據本發明之另一替代實施例所形成之一附接裝置2301之一透視剖視圖及側視剖視圖。在此實施例中，附接裝置2301包括一附接裝置機構2309，其包括接近本體2303之一球2331。球2331部分駐留於本體2303內部且部分自本體2303向外突出。球2331可藉由下文中將描述之一連接器機械或磁性移動球2331朝向本體2303之內部來移動於一流體開始流動位置與流體停止流動位置之間。附接裝置機構2309包括用於將球2331偏置至停止流動位置之一彈簧2399，其用於封閉密封以避免流體自附接裝置2301洩出。附接裝置2301包括在相鄰於球2331之本體2303上配置成一圓形形狀之六個附接裝置耦合磁體2398，其可用於與來自(例如)一連接器之磁體耦合。

【0286】 現參考圖24A至圖24B，分別展示根據本發明之一替代實施例所形成之一連接器之一透視剖視圖及側視剖視圖。

【0287】 連接器2445係用於連接一流體源2447及一附接裝置(圖24A/圖24B中未展示)，連接器可附接至流體源2447及一附接裝置(圖24A/圖24B中未展示)。在此實施例中，流體源2447係一管狀流體管2449且由一接駁管(圖中未展示)附接至連接器2445。連接器2445包括一外殼2451及用於使流體選擇性開始及停止自流體源2447 (管狀流體管2449)流動至附接裝置(圖24A/圖24B中未展示)之一連接器機構2453。

【0288】 在此實施例中，外殼2451係一短中空圓柱體2455，其中管狀流體管2449附接於充當一流體接取端之一端2457處，其中對置端2459包括流體可透過其離開連接器朝向且進入(例如)一附接裝置(圖24A/圖24B中未展示)之一連接器出口孔2462。外殼2451具有一中空內部2478。

【0289】 在此實施例中，連接器機構2453包括一推桿2496。當然，應瞭解，在其他實施例中，連接器機構可包括一個以上推桿。更具體言之，在此實施例中，推桿2496呈長形之形式且中央定位且與短中空圓柱體2455之一縱向方向實質上縱向對準。推桿2496由相對於推桿2496正交配置之一L形框架2494懸吊於適當位置中。L形框架2494連接至短中空圓柱體2455之內壁2492上之兩個點且自其延伸，使得L形框架2494之頂點2490徑向中央定位，且推桿2496自頂點2490懸吊。推桿2496具有經調適以接納(例如)一球之一凹形端2484。下文中將更詳細描述連接器機構2453之此態樣。

【0290】 連接器機構2453亦包括在短中空圓柱體2455之端2486上配置成一圓形形狀之六個連接器耦合磁體2488，其可用於與來自(例如)一附

接裝置(圖24A/圖24B中未展示)之磁體耦合。

【0291】 連接器2445亦包括一洩放閥2443，其包括一流體壓力指示器，流體壓力指示器有助於一操作者確保在使一流體源2447/連接器2445與一附接裝置(圖24A/圖24B中未展示)脫離之前存在校正/最小流體壓力/流量以藉此維持進入及離開連接器之流體及因此附接裝置(圖24A/圖24B中未展示)之流體壓力/流量。洩放閥2443自短中空圓柱體2455向外正交延伸。

【0292】 現參考圖25A至圖25B，分別展示根據本發明之一實施例所形成之大體上指示為2581之一總成之一透視剖視圖及側視剖視圖。總成2581包括圖23A至圖23B之附接裝置2301及用於將一流體源2447連接至附接裝置2301之圖24A至圖24B之連接器2445。在此實施例中，具有凹形端2484之連接器機構2453之推桿2496機械推動(附接裝置機構2309之)球2331向內朝向本體2303之內部。因此，球2331自一停止流動位置移動至一開始流動位置。儘管在此實施例中，球2331之移動係藉由一機械力，但應瞭解，在其他實施例中，推桿2496可由一磁性材料形成，使得其可磁性排斥(附接裝置機構2309之)球2331向內朝向本體2303之內部。附接裝置機構2309包括一彈簧2399，其展示為在開始流動位置中由球2331壓縮，使得流體能夠自流體源2447流動至連接器2445且直至附接裝置2301。依此方式，連接器機構2453及附接裝置機構2309能夠互連以增強效能。

【0293】 在附接裝置2301之本體2303上配置成一圓形形狀之六個附接裝置耦合磁體2398與在連接器2445之端2486上配置成一圓形形狀之六個連接器耦合磁體2488配合以提供連接器2445及附接裝置2301之一強可

拆離附接耦合。在此實施例中，磁體2398及2488係釹磁體。

【0294】 現參考圖26A至圖26B，分別展示根據本發明之一實施例所形成之一接合位置中之大體上指示為2681之一總成之一透視剖視圖及側視剖視圖。除總成2681進一步包括圖9至圖14之壓力調節器700之外，總成2681相同於包括圖17A至圖17G之附接裝置1701及圖18A至圖18B之連接器1845之圖19C至圖19D中所展示之總成。壓力調節器700之外螺紋530接合流體出口埠1705處之內螺紋1741。在操作期間，在本文中所描述之各種組件之打開閥/開始流動狀態中，流體可自流體源2447傳遞至連接器1845中，直至附接裝置1701而進入壓力調節器700。

【0295】 現參考圖27A至圖27B，分別展示根據本發明之一實施例所形成之一接合位置中之大體上指示為2781之一總成之一透視剖視圖及側視剖視圖。除總成2781進一步包括圖1至圖4之呼吸器之外，總成2781相同於包括圖17A至圖17G之附接裝置1701、圖18A至圖18B之連接器1845、圖9至圖14之壓力調節器700之圖26A至圖26B中所展示之總成。壓力調節器700之下內螺紋116接合呼吸器之螺紋8。在操作期間，在本文中所描述之各種組件之打開閥/開始流動狀態中，流體可自流體源2447傳遞至連接器1845中，直至附接裝置1701，通過壓力調節器700而進入呼吸器。總成2781展示為處於打開流動狀態中。

【0296】 現參考圖27C至圖27D，展示一接合位置中之進一步包括一第二連接器及第二流體源之圖27A至圖27B之總成2781之一透視剖視圖及側視剖視圖。除總成2781進一步包括圖1至圖4之呼吸器之外，總成2781相同於包括圖17A至圖17G之附接裝置1701、圖18A至圖18B之連接器1845、圖9至圖14之壓力調節器700之圖26A至圖26B中所展示之總成。

壓力調節器700之下內螺紋116接合呼吸器之螺紋8。在操作期間，在本文中所描述之各種組件之打開閥/開始流動狀態中，流體可自流體源2447傳遞至連接器1845中，直至附接裝置1701，通過壓力調節器700而進入呼吸器2。總成2781展示為處於打開流動狀態中。

【0297】 現參考圖27C至圖27D，分別係一接合位置中之進一步包括一第二連接器1845B及第二流體源2447B之圖27A之總成之一透視剖視圖及側視圖。第二連接器與其他流體進口埠1707之一者接合。連接器機構1853及1853B及附接裝置機構2309及2309B處於打開狀態/開始流動狀態中。

【0298】 現參考圖27E及圖27F，分別係初始(第一)連接器1845與第一流體源2447斷接之後的一透視剖視圖及側視圖。在此可看出，第二連接器機構1853B及第二附接裝置機構1709B保持打開狀態/開始流動狀態，而第一附接裝置機構1709由於閥口1733由各球1731密封關閉而回到關閉狀態/停止流動狀態以藉此在不損及到達呼吸器2之流體之壓力及流速之情況下完成自一流體管線2447切換/轉移/過渡至一第二流體管線2447B。

【0299】 現參考圖28，展示根據本發明之方法之一流程圖。流程圖包括方法之步驟S1至S15。流程圖詳細說明使一流體源與另一流體源切換且維持至一呼吸機或呼吸器之持續流體流動之一方法，其包括以下步驟：

S1 - 提供一呼吸機或呼吸器；

S2 - 提供一流體源；

S3 - 將該一流體源附接至一連接器，該一連接器包括一外殼及用於使流體選擇性開始及停止流動之一連接器機構；

S4 - 提供一附接裝置，附接裝置包括具有一流體出口埠及至少兩個

流體進口埠之一本體；其中各流體進口埠可連接至一各自流體源；其中各流體進口埠與流體出口埠流體連通；且其中各流體進口埠包括用於使流體選擇性開始及停止流動之一附接裝置機構；

S5 - 提供用於調節流體壓力及流體流速之一壓力調節器；

S6 - 將附接裝置之流體出口埠連接至壓力調節器；

S7 - 將壓力調節器連接至呼吸機或呼吸器；

S8 - 將該一連接器連接至附接裝置之一流體進口埠；

S9 - 使用該一連接器機構及一附接裝置機構來使流體選擇性開始自該一流體源流動至呼吸機或呼吸器；

S10 - 提供另一流體源；

S11 - 將該另一流體源附接至另一連接器，該另一連接器包括另一外殼及用於使流體選擇性開始及停止流動之另一連接器機構；

S12 - 將該另一連接器連接至附接裝置之另一流體進口埠；

S13 - 使用該另一連接器機構及另一附接裝置機構來使流體選擇性開始自該另一流體源流動至呼吸機或呼吸器；

S14 - 使用該一連接器機構及該一附接裝置機構來使流體選擇性停止自該一流體源流動至呼吸機或呼吸器；及

S15 - 使該一連接器與附接裝置之該一流體進口埠斷接。

【0300】 關於圖27A至圖27B中所展示之總成2781，步驟S1至S9與圖27A至圖27B相關；步驟S10至S13與圖27C至圖27D相關，且步驟S14至S15與圖27E至圖27F相關。

【0301】 現參考圖29A至圖29G，展示根據本發明之一實施例所形成之一貯存袋2962及閥設備2960之各種視圖。貯存袋2962由一撓性及不

可滲透材料製成。當然，應瞭解，在其他實施例中，袋可為非撓性的。閥設備2960藉由一螺紋配件2958來連接至貯存袋2962，使得貯存袋2962與閥設備2960之間流體連通。閥設備2960包括流體連接貯存袋2962及閥設備2960之一第一單向閥2956，使得來自貯存袋2962之流體可僅沿一個方向自貯存袋2962傳遞至閥設備2960。閥設備2960亦包括一第二單向閥2954，使得流體可僅沿一個方向自閥設備2960之內部2952傳遞至閥設備2960之外部2950。第二單向閥2954充當一排氣閥。在此實施例中，貯存袋2962由氧氣填充。在實施例中，其可由氧氣持續再填充以(例如)維持至一患者之一恆定供應。

【0302】 現參考圖30A至圖30B，分別展示根據本發明之一實施例所形成之一接合位置中之大體上指示為3081之一總成之一透視剖視圖及側視剖視圖。除總成3081進一步包括圖29A至圖29G之貯存袋2962及閥設備2960之外，總成3081相同於包括圖17A至圖17G之附接裝置1701、圖18A至圖18B之連接器1845、圖9至圖14之壓力調節器700、圖1至圖4之呼吸器之圖27A至圖27F中所展示之總成。呼吸器2之周圍流體孔隙4氣密連接至閥設備2960。在操作期間，在本文中所描述之各種組件之打開閥/開始流動狀態中，流體可自流體源2447傳遞至連接器1845中，直至附接裝置1701，通過壓力調節器700而進入呼吸器2。總成3081展示為處於打開流動狀態中。當一患者透過呼吸器2來吸氣時，來自貯存袋2962之氧氣挾帶於文氏管中之壓力受控氧氣流中而非由周圍流體挾帶，如呼吸器2之早先實施例中所描述。依此方式，患者可基於其需要來接收一100%氧氣需要。

條項

【0303】 應瞭解，以下條項構成本文中所界定之本發明之說明書及揭示內容之部分。更特定言之，本發明可由下文將詳述之條項之特徵之組合界定，且此等條項可用於修改本申請案之申請專利範圍內之特徵之組合。

【0304】 1. 一種例如一呼吸器之流體混合設備，其包含：

一文氏管嘴，其用於一壓力受控流體之流動；

一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴流體連通；

一流體埠；

一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及

一閥，其可在一開始流動位置與一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴移動；

其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴致動該閥；且

其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴致動該閥。

【0305】 2. 一種適合於一呼吸機之設備，其包含：

一文氏管嘴，其用於一壓力受控流體之流動；

一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴流體連通；

一流體埠；

一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及

一閥，其可在一開始流動位置與一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴移動；

其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文

氏管嘴致動該閥；且

其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴致動該閥。

【0306】 3. 如條項1或條項2之設備，其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至一停止流動位置；且

其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至一開始流動位置。

【0307】 4. 如條項1或條項2之設備，其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至一開始流動位置；且

其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至一停止流動位置。

【0308】 5. 如條項1或條項2之設備，其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至該開始流動位置與該停止流動位置之間的一主動流動位置；且

其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴將該閥致動至該開始流動位置與該停止流動位置之間的一主動流動位置。

【0309】 6. 如條項1至5中任一項之設備，其中一壓力受控流體包含氧氣，一周圍流體包含周圍空氣，被迫進入該流體埠之流體包含呼出至一空氣埠中之空氣，且自該流體埠撤出之流體包含自一空氣埠吸入之空氣。

【0310】 7. 如條項1至5中任一項之設備，其中該壓力倍增器定位於

該文氏管嘴與該流體埠之間。

【0311】 8. 如條項1至5中任一項之設備，其中該文氏管嘴定位於該壓力倍增器與該流體埠之間。

【0312】 9. 如條項1至5中任一項之設備，其中該文氏管嘴定位於該周圍流體孔隙與該流體埠之間。

【0313】 10. 如條項1至9中任一項之設備，其包含用於調節一壓力受控流體之流動之一壓力調節器，該壓力調節器包含：

一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；

一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包含相鄰於其第一端之一環形唇緣；

一彈簧，其安置於該內孔內且包含一第一端及一第二端；

一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；

其中：

該彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且

該彈簧之該第二端與該調整帽實體接觸，其中：

沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該第一彈簧；

沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該彈簧；

沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；

沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；

該內孔由一圓柱形壁界定；

該圓柱形壁經形成以在其內包含第一螺紋；

該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之第二螺紋；

該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。

【0314】 11. 如條項1至10中任一項之設備，其中該壓力倍增器包含一隔膜。

【0315】 12. 如條項1至11中任一項之設備，其中該壓力倍增器係雙穩態的。

【0316】 13. 如條項3至12中任一項之設備，其中該壓力倍增器偏置朝向該停止流動位置。

【0317】 14. 如條項3至12中任一項之設備，其中該壓力倍增器偏置朝向該開始流動位置。

【0318】 15. 如條項1至10中任一項之設備，其中該壓力倍增器包含至少一蓋片。

【0319】 16. 如條項1至15中任一項之設備，其中該設備係完全機械的。

【0320】 17. 如條項3至16中任一項之設備，其中在該開始流動位置或一主動流動位置中，允許壓力受控流體及周圍流體之一混合物流動至該流體埠。

【0321】 18. 如條項17之設備，其中該混合物之該流動經即時調變。

【0322】 19. 如條項1至18中任一項之設備，其中該閥包含連接至該壓力倍增器之一凸緣。

【0323】 20. 如條項1至18中任一項之設備，其中該閥包含具有一錐形端之一桿，其中該錐形端在該停止位置中進入該文氏管嘴中之一文氏管

開口以實質上封閉該文氏管開口。

【0324】 21. 如條項20之設備，其中該桿連接至該壓力倍增器。

【0325】 22. 如條項1至18中任一項之設備，其中該閥包含一開關。

【0326】 23. 如條項1至18中任一項之設備，其中該閥包含一舌閥。

【0327】 24. 如條項1至18中任一項之設備，其中該閥包含一彈簧加載穿梭系統。

【0328】 25. 如條項1至18中任一項之設備，其中該閥可滑動。

【0329】 26. 如條項1至25中任一項之設備，其中該閥係完全機械的。

【0330】 27. 如條項1至26中任一項之設備，其中該周圍流體孔隙包含一流體排放口。

【0331】 28. 如條項27之設備，其中該閥經構形以相對於該文氏管嘴致動，同時打開該流體排放口。

【0332】 29. 如條項1至28中任一項之設備，其進一步包含可拆離地連接至該周圍流體孔隙之至少一過濾器。

【0333】 30. 如條項29之設備，其中該至少一過濾器包含約3 μm 之孔。

【0334】 31. 如條項1至30中任一項之設備，其進一步包含一呼吸機。

【0335】 32. 如條項31之設備，其中該呼吸機與該流體埠流體連通。

【0336】 33. 如條項1至32中任一項之設備，其中該流體係一液體。

【0337】 34. 如條項1至33中任一項之設備，其中該設備經射出成

型。

【0338】 35. 如條項1至33中任一項之設備，其中該設備經3D列印。

【0339】 36. 如條項1至35中任一項之設備，其中該設備經構形以為行動的。

【0340】 37. 如條項1至36中任一項之設備，其中該設備經構形以可再使用。

【0341】 38. 如條項1至37中任一項之設備，其用於控制空氣及/或氧氣流動至一呼吸機中。

【0342】 39. 如條項1至38中任一項之設備，其用於控制經淨化空氣及/或氧氣流動至一呼吸機中。

【0343】 40. 如條項1至39中任一項之設備，其用於治療一呼吸系統病況。

【0344】 41. 如條項1至40中任一項之設備，其用於治療COVID-19。

【0345】 42. 一種使用適合於一呼吸機之一設備之方法，該方法包含：

提供一壓力受控流體源；

提供適合於一呼吸機之一設備，其包含：

一文氏管嘴，其用於接收該壓力受控流體之一流；

一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴流體連通；

一流體埠；

一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及

一閥，其可在其中該壓力受控流體與該周圍流體混合之一開始流動位置與一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴移動；

回應於流體被迫進入該流體埠而相對於該文氏管嘴致動該閥；及

回應於流體自該流體埠撤出而相對於該文氏管嘴致動該閥。

【0346】 43. 如條項42之方法，其中該設備係完全機械的。

【0347】 44. 如條項42或條項43之方法，其進一步包含調整該壓力受控流體之壓力。

【0348】 45. 如條項42至44中任一項之方法，其中該方法係用於使用該設備來治療吸入及呼出氣體之一活患者，其中該壓力受控流體係壓力受控氧氣，且其中該流體係空氣，該方法包含：

將該設備連接至一呼吸機；

使該呼吸機與該患者及該壓力受控氧氣源氣體連通；

回應於該患者吸氣而使氧氣開始流動至該呼吸機中，使該氧氣與周圍空氣混合以產生高氧空氣且將該高氧空氣輸送至該患者；

回應於該患者呼氣而使氧氣停止流動至該呼吸機中且自該呼吸機排放呼出空氣。

【0349】 46. 如條項45之方法，其中該高氧空氣具有至少26%之 FiO_2 。

【0350】 47. 如條項42至44中任一項之方法，其中該方法係用於使用該設備來治療吸入及呼出氣體之一活患者，其中該壓力受控流體係壓力受控經過濾空氣，且其中該流體係空氣，該方法包含：

將該設備連接至一呼吸機；

使該呼吸機與該患者及該壓力受控經過濾空氣源氣體連通；

回應於該患者吸氣而使氧氣開始流動至該呼吸機中，使該壓力受控經過濾空氣與周圍空氣混合以產生經淨化空氣且將該經淨化空氣輸送至該患者；

回應於該患者呼氣而使氧氣停止流動至該呼吸機中且自該呼吸機排放呼出空氣。

【0351】 48. 如條項47之方法，其中該經淨化空氣具有至少26%之 FiO_2 。

【0352】 49. 如條項42至48中任一項之方法，其進一步包含在利用該設備及一呼吸機時行走及/或奔跑。

【0353】 50. 如條項42至49中任一項之方法，其進一步包含引發使用該設備及呼吸機以治療過敏症。

【0354】 51. 如條項42至49中任一項之方法，其進一步包含引發使用該設備及呼吸機以治療ARDS。

【0355】 52. 如條項42至49中任一項之方法，其進一步包含引發使用該設備及呼吸機以治療睡眠呼吸暫停。

【0356】 53. 如條項42至49中任一項之方法，其進一步包含引發使用該設備及呼吸機以治療COPD。

【0357】 54. 如條項42至49中任一項之方法，其進一步包含引發使用該設備及呼吸機以治療COVID-19病毒之感染。

【0358】 55. 如條項42至54中任一項之方法，其進一步包含過濾該周圍空氣。

【0359】 56. 如條項42至55中任一項之方法，其進一步包含過濾來自該患者之呼出氣體。

【0360】 57. 一種包含一密封端及一開放端之壓力倍增器，其中該密封端與一閥流體連通以界定該密封端與該閥之間的一固定容積，其中該壓力倍增器經構形使得該開放端之一壓力改變引起該密封端之一壓力改變以致動該閥。

【0361】 58. 如條項57之壓力倍增器，其經構形使得該開放端之一負壓引起該密封端之壓力減小以致動該閥。

【0362】 59. 如條項57之壓力倍增器，其經構形使得該開放端之一正壓引起該密封端之壓力增大以致動該閥。

【0363】 60. 如條項57至59中任一項之壓力倍增器，其中該閥之該致動啟動一加濕器。

【0364】 61. 如條項57至59中任一項之壓力倍增器，其中該閥之該致動產生一視覺指標之一改變。

【0365】 62. 如條項61之壓力倍增器，其中該視覺指標改變表示該開放端之一壓力改變。

【0366】 63. 如條項62之壓力倍增器，其中該開放端之該壓力改變由一患者之吸氣及/或呼氣引起。

【0367】 64. 一種附接裝置，其包括具有一流體出口埠及至少兩個流體進口埠之一本體；

其中各流體進口埠可連接至一各自流體源；

其中各流體進口埠與該流體出口埠流體連通；且

其中各流體進口埠包括用於使流體選擇性開始及停止自該各自流體源流動至該流體出口埠之一附接裝置機構。

【0368】 65. 如條項64之附接裝置，其中該附接裝置機構包括具有

可在一打開閥位置與一關閉閥位置之間移動之一球之一閥。

【0369】 66. 如條項65之附接裝置，其中該閥包括用於將該球偏置至該關閉閥位置之一彈簧。

【0370】 67. 如條項65至66中任一項之附接裝置，其中該至少兩個流體進口埠各包括提供接取該球之至少兩個孔隙。

【0371】 68. 如條項64至67中任一項之附接裝置，其中各流體進口埠包括自該本體延伸之一臂。

【0372】 69. 如條項68之附接裝置，其中該臂包括圍繞其周邊之一溝槽。

【0373】 70. 如條項64之附接裝置，其中該附接裝置機構包括具有一閥桿及一閥座之一醫療閥，其中該閥座在一關閉閥位置中密封一閥口，且該閥座在一打開閥位置中開封該閥口。

【0374】 71. 如條項70之附接裝置，其中該醫療閥可由一機械力或一磁力移動。

【0375】 72. 如條項64之附接裝置，其中該附接裝置機構包括接近該本體之一球，其中該球可藉由機械或磁性移動該球朝向該本體之內部來移動於一流體開始流動位置與流體停止流動位置之間。

【0376】 73. 如條項72之附接裝置，其中該附接裝置機構包括用於將該球偏置至該停止流動位置之一彈簧。

【0377】 74. 如條項64之附接裝置，其中該附接裝置機構包括接近該本體之一圓頂圓柱體，其中該圓頂圓柱體可藉由機械或磁性移動該圓頂圓柱體朝向該本體之該內部來移動於一流體開始流動位置與一流體停止流動位置之間。

【0378】 75. 如條項74之附接裝置，其中該附接裝置機構包括用於將該圓頂圓柱體偏置至該停止流動位置之一彈簧。

【0379】 76. 如條項64至75中任一項之附接裝置，其中該本體在可連接至具有外螺紋之一壓力調節器之該流體出口埠處包括內螺紋。

【0380】 77. 如條項64至75中任一項之附接裝置，其中該本體在可連接至具有內螺紋之一壓力調節器之該流體出口埠處包括外螺紋。

【0381】 78. 如條項64至75中任一項之附接裝置，其中該本體包括一推入配合機構。

【0382】 79. 如條項64至78中任一項之附接裝置，其中至少一流體進口埠可拆離地附接至該本體。

【0383】 80. 如條項64至79中任一項之附接裝置，其中該各自流體源係一壓力受控氧氣源。

【0384】 81. 如條項64至79中任一項之附接裝置，其中該各自流體源係一呼吸器。

【0385】 82. 如條項64至81中任一項之附接裝置，其包括一洩放閥。

【0386】 83. 如條項82之附接裝置，其中該洩放閥包括一流體壓力指示器。

【0387】 84. 如條項64至83中任一項之附接裝置，其用於一醫療應用中。

【0388】 85. 如條項64至83中任一項之附接裝置，其用於以下之至少一者：使一渦輪增壓器加速、改變一引擎中之凸輪時序、操作為一注入器或一閥、產生一汽車底盤中之下壓力、分散二氧化碳、藉由霧化水來控

制濕度及營養物分配。

【0389】 86. 一種用於連接一流體源及一附接裝置之連接器，該連接器可附接至一流體源及一附接裝置，且該連接器包括一外殼及用於使流體選擇性開始及停止自該流體源流動至該附接裝置之一連接器機構。

【0390】 87. 如條項86之連接器，其中該連接器機構包括各具有一楔形構件之至少兩個耦合器。

【0391】 88. 如條項87之連接器，其中該至少兩個耦合器係各具有安置於其一端處之該楔形構件之夾鉗桿。

【0392】 89. 如條項87之連接器，其中該至少兩個耦合器可鉸接地安置於該外殼中。

【0393】 90. 如條項89之連接器，其中該至少兩個耦合器由一銷可鉸接地安置於該外殼中。

【0394】 91. 如條項86之連接器，其中該連接器機構包括用於產生一正鎖定接合之滾珠軸承。

【0395】 92. 如條項86之連接器，其中該連接器機構包括一磁體。

【0396】 93. 如條項86至92中任一項之連接器，其包括用於連接一流體源及一附接裝置之一耦合磁體。

【0397】 94. 如條項86至93中任一項之連接器，其中該連接器包括一洩放閥。

【0398】 95. 如條項94之連接器，其中該洩放閥包括一流體壓力指示器。

【0399】 96. 一種總成，其包括一附接裝置及用於將一流體源連接至該附接裝置之一連接器；

其中該附接裝置包括具有一流體出口埠及至少兩個流體進口埠之一本體；

其中各流體進口埠可連接至一各自流體源；

其中各流體進口埠與該流體出口埠流體連通；且

其中各流體進口埠包括用於使流體選擇性開始及停止自該各自流體源流動至該流體出口埠之一附接裝置機構；且

其中該連接器可附接至一流體源及該附接裝置，該連接器包括一外殼及用於使流體選擇性開始及停止自該流體源流動至該附接裝置之一連接器機構。

【0400】 97. 如條項96之總成，其進一步包括用於調節流體壓力及流體流速之一壓力調節器。

【0401】 98. 如條項97之總成，其中該壓力調節器可連接至該流體出口埠。

【0402】 99. 如條項97之總成，其中該壓力調節器包括可連接至該流體出口埠之內螺紋之外螺紋。

【0403】 100. 如條項97之總成，其中該壓力調節器包括可連接至該流體出口埠之外螺紋之內螺紋。

【0404】 101. 如條項96之總成，其中該連接器由選自包括一推入配合機構、卡口緊固機構及一扭轉點擊密封之群組之至少一者連接至該附接裝置。

【0405】 102. 如條項97之總成，其中該壓力調節器包括：

一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；

一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包括相鄰於其一

第一端之一環形唇緣；

一壓力調節器彈簧，其安置於該內孔內且包括一第一端及一第二端；及

一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；

其中：

該壓力調節器彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且

該壓力調節器彈簧之該第二端與該調整帽實體接觸，其中：

沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該壓力調節器彈簧；

沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該壓力調節器彈簧；

沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；

沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；

該內孔由一圓柱形壁界定；

該圓柱形壁經形成以在其內包含一第一螺紋；

該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之一第二螺紋；且

該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。

【0406】 103. 如條項97之總成，其進一步包括可連接至一活患者之氣道之一呼吸器，該呼吸器包括：

一文氏管，其包括一喉部；

一文氏管嘴；

該文氏管嘴中之一文氏管開口，壓力受控氧氣透過其向外流動，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對

準；

一周圍空氣孔隙，其與該文氏管嘴及周圍空氣流體連通；

一流體埠，其與該患者之該氣道流體連通；

一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通，其中該壓力倍增器包含穿過其界定之至少一開口；該壓力倍增器包括可相對於該至少一開口在一打開位置與一封閉位置之間移動之至少一蓋片；及

一閥，其可在引起由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；

其中該壓力倍增器經構形使得該患者呼氣至該流體埠中相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥以封閉該文氏管嘴；

其中該壓力倍增器經構形使得該患者透過該流體埠吸氣相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥；且

其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準。

【0407】 104. 如條項102之總成，其中該壓力調節器包括：

一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；

一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包括相鄰於其第一端之一環形唇緣；

一壓力調節器彈簧，其安置於該內孔內且包括一第一端及一第二端；及

一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；

其中：

該壓力調節器彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且

該壓力調節器彈簧之該第二端與該調整帽實體接觸，其中：

沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該壓力調節器彈簧；

沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該壓力調節器彈簧；

沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；

沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；

該內孔由一圓柱形壁界定；

該圓柱形壁經形成以在其內包含一第一螺紋；

該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之一第二螺紋；且

該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。

【0408】 105. 如條項101之總成，其中該壓力調節器可連接至該呼吸器。

【0409】 106. 如條項96之總成，其進一步包括適合於與一呼吸機一起使用之一設備，該設備包括：

一文氏管，其包括：

一喉部；

一文氏管嘴；及

該文氏管嘴中之一文氏管開口，壓力受控流體透過其向外流動，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；

一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴及一周圍流體流體連通；

一流體埠；

一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及

一閥，其可在引起由壓力受控流體之該流動將該周圍流體挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控流體之該流動將該周圍流體挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；

其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥以封閉該文氏管嘴；

其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥；

其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準；且

其中該壓力倍增器定位於該文氏管嘴與該流體埠之間。

【0410】 107. 如條項106之總成，其中該壓力調節器包括：

一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；

一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包括相鄰於其第一端之一環形唇緣；

一壓力調節器彈簧，其安置於該內孔內且包括一第一端及一第二端；及

一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；

其中：

該壓力調節器彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且

該壓力調節器彈簧之該第二端與該調整帽實體接觸，其中：

沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該壓力調節器彈簧；

沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該壓力調節器彈簧；

沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；

沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；

該內孔由一圓柱形壁界定；

該圓柱形壁經形成以在其內包含一第一螺紋；

該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之一第二螺紋；且

該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。

【0411】 108. 如條項107之總成，其中該壓力調節器可連接至該設備。

【0412】 109. 如條項104之總成，其進一步包括一氧氣填充貯存器。

【0413】 110. 如條項109之總成，其中該氧氣填充貯存器連接至該呼吸器。

【0414】 111. 如條項109之總成，其中該呼吸器包括一單向排氣閥及一單向儲氣閥，且其中該單向儲氣閥將該氧氣填充貯存器流體連接至該呼吸器。

【0415】 112. 如條項111之總成，其中該單向排氣閥及該單向儲氣閥定位於該呼吸器之該周圍空氣孔隙處。

【0416】 113. 如條項96之總成，其中該附接裝置機構及該連接器機構經互連以使流體選擇性開始及停止自該流體源流動至該附接裝置。

【0417】 114. 如條項96之總成，其進一步包括一高流量鼻套管。

【0418】 115. 一種使一流體源與另一流體源切換且維持至一呼吸機或呼吸器之持續流體流動之方法，其包括以下步驟：

提供一呼吸機或呼吸器；

提供一流體源；

將該一流體源附接至一連接器，該一連接器包括一外殼及用於使流體選擇性開始及停止流動之一連接器機構；

提供一附接裝置，該附接裝置包括具有一流體出口埠及至少兩個流體進口埠之一本體；

其中各流體進口埠可連接至一各自流體源；

其中各流體進口埠與該流體出口埠流體連通；且

其中各流體進口埠包括用於使流體選擇性開始及停止流動之一附接裝置機構；

提供用於調節流體壓力及流體流速之一壓力調節器；

將該附接裝置之該流體出口埠連接至該壓力調節器；

將該壓力調節器連接至該呼吸機或呼吸器；

將該一連接器連接至該附接裝置之一流體進口埠；

使用該一連接器機構及一附接裝置機構來使流體選擇性開始自該一流體源流動至該呼吸機或呼吸器；

提供另一流體源；

將該另一流體源附接至另一連接器，該另一連接器包括另一外殼及用於使流體選擇性開始及停止流動之另一連接器機構；

將該另一連接器連接至該附接裝置之另一流體進口埠；

使用該另一連接器機構及另一附接裝置機構來使流體選擇性開始自

該另一流體源流動至該呼吸機或呼吸器；

使用該一連接器機構及該一附接裝置機構來使流體選擇性停止自該一流體源流動至該呼吸機或呼吸器；及

使該一連接器與該附接裝置之該一流體進口埠斷接。

【0419】 116. 如條項115之方法，其中該附接裝置、該一連接器及該另一連接器之至少一者包括具有一流體壓力指示器之一洩放閥，該方法進一步包括以下步驟：在使流體選擇性停止自該另一流體源流動及使該一連接器與該附接裝置之該一流體進口埠斷接之該等步驟之前檢查該流體壓力指示器。

【0420】 117. 如條項115之方法，其中提供用於調節流體壓力及流體流速之一壓力調節器之該步驟包括提供一壓力調節器，該壓力調節器包括：

一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；

一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包括相鄰於其第一端之一環形唇緣；

一壓力調節器彈簧，其安置於該內孔內且包括一第一端及一第二端；及

一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；

其中：

該壓力調節器彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且

該壓力調節器彈簧之該第二端與該調整帽實體接觸，其中：

沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該壓力調節器彈簧；

沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該壓力調節器彈簧；

沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；

沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；

該內孔由一圓柱形壁界定；

該圓柱形壁經形成以在其內包含一第一螺紋；

該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之一第二螺紋；且

該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。

【0421】 118. 如條項115之方法，其中提供一呼吸器之該步驟包括提供可連接至一活患者之氣道之一呼吸器，該呼吸器包括：

一文氏管，其包括一喉部；

一文氏管嘴；

該文氏管嘴中之一文氏管開口，壓力受控氧氣透過其向外流動，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；

一周圍空氣孔隙，其與該文氏管嘴及周圍空氣流體連通；

一流體埠，其與該患者之該氣道流體連通；

一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通，其中該壓力倍增器包含穿過其界定之至少一開口；該壓力倍增器包括可相對於該至少一開口在一打開位置與一封閉位置之間移動之至少一蓋片；及

一閥，其可在引起由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口

沿一移動軸線移動；

其中該壓力倍增器經構形使得該患者呼氣至該流體埠中相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥以封閉該文氏管嘴；

其中該壓力倍增器經構形使得該患者透過該流體埠吸氣相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動該閥；且

其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準。

【0422】 119. 如條項115之方法，其用於運輸通氣。

【0423】 如本發明(描述及申請專利範圍兩者)中所使用及如此項技術中所通常使用，用語「實質上」、「大致」及類似近似表示術語用於考量製造容限、製造變動及製造不精確度，其等係製造實體世界中之任何機構或結構之不可避免之部分。

【0424】 儘管已詳細描述本發明，但熟習技術者應明白，可在不背離本發明之情況下作出各種改變及修改且採用等效物。應瞭解，本發明不受限於上文描述中所闡述或圖式中所繪示之建構細節、組件配置及/或方法。本發明之摘要中之敘述及本發明中之任何概括性敘述僅供例示；其等不應及不可被解譯為限制申請專利範圍之範疇。此外，圖僅供例示且非限制性。專題標題及子標題僅為了方便讀者。其等不應及不可被解釋為具有任何實質性意義、含義或解譯，且不應及不可被視為指示與任何特定專題相關之所有資訊在任何特定標題或子標題下找到或受限於任何特定標題或子標題。本發明之摘要之目的係使美國專利及商標局及不熟悉專利或法律術語或措辭之讀者能夠自一泛讀快速判定本申請案之技術揭示內容之性質及本質。摘要不意欲界定本發明，亦不意欲限制本發明之範疇。本發明之條項之目的係提供主張本發明之優先權之任何後來申請之外國專利申請案

之申請專利範圍之支援。條項不意欲界定本發明，其亦不意欲限制本發明之範疇。因此，本發明僅受制於或受限於以下申請專利範圍及其法律等效物。

【符號說明】

【0425】

2:流體混合物/流體混合設備/呼吸器

4:周圍流體孔隙

6:流體進口

8:螺紋

10:文氏管

12:通道

14:文氏管嘴

16:文氏管開口

17:中央通道

18:空氣通道

19:喉部

20:閥

21:桿座

22:桿

23:桿孔隙

24:錐形端

26:通氣口環

27:底部

28:底部

- 30:彎曲本體
- 32:窗
- 34:孔隙
- 36:通氣口環座
- 37:下表面
- 38:凸緣
- 39:凸緣開口
- 40:壓力倍增器/隔膜
- 41:進口通道
- 42:室
- 43:進口孔隙
- 44:內表面
- 54:流體埠
- 56:過濾器
- 70:蓋片
- 72:限制器
- 74:凸條
- 76:上壁
- 78:呼氣窗
- 80:內孔
- 82:彈簧
- 84:端
- 86:管

88:充氣部
90:室開口
92:孔隙
116:下內螺紋
500:次級調節器
510:外殼
520:環形唇緣
530:外螺紋
700:次級調節器/壓力調節器
720:壓縮彈簧
740:部分/區域
750:調整帽
752:螺紋
754:鍵槽
756:鍵槽
758:孔隙
760:活塞
762:環形唇緣
764:軸件
780:內螺紋
1501:附接裝置
1503:本體
1505:流體出口埠

1507:流體進口埠
1509:附接裝置機構
1511:短中空圓柱體
1513:中空三稜柱
1515:臂
1517:成角度面
1519:長形中空圓柱體
1521:接取孔
1523:端
1525:另一端
1527:孔隙
1529:閥
1531:球
1533:閥口
1535:彈簧
1537:溝槽
1539:中空室
1541:內螺紋
1543:洩放閥
1607:流體進口埠
1613:中空角錐
1617:成角度面
1701:附接裝置

1705:流體出口埠
1707:流體進口埠
1709:附接裝置機構
1709B:第二附接裝置機構
1713:中空立方體
1717:面
1731:球
1733:閥口
1741:內螺紋
1827:孔隙
1831:球
1835:彈簧
1837:溝槽
1843:洩放閥
1845:連接器
1845B:第二連接器
1847:流體源
1849:管狀流體管
1851:外殼
1853:連接器機構
1853B:第二連接器機構
1855:長形中空圓柱體
1857:端

1859:對置端
1861:耦合器
1862:連接器出口孔
1863:楔形構件
1865:夾鉗桿
1867:端
1869:銷
1871:對置端
1873:內壁
1875:滾珠軸承
1877:內面
1878:中空內部
1879:O形環
1981:總成
1983:方向
2001:附接裝置
2003:本體
2007:流體進口埠
2013:中空立方體
2017:面
2087:外螺紋
2089:內螺紋
2101:附接裝置

2103:本體
2105:流體出口埠
2191:外螺紋
2193:壓力調節器
2195:內螺紋
2201:附接裝置
2203:本體
2205:流體出口埠
2297:推入配合機構
2301:附接裝置
2303:本體
2309:附接裝置機構
2309B:附接裝置機構
2331:球
2398:附接裝置耦合磁體
2399:彈簧
2443:洩放閥
2445:連接器
2447:流體源/流體管線
2447B:第二流體管線
2449:管狀流體管
2451:外殼
2453:連接器機構

2455:短中空圓柱體
2457:端
2459:對置端
2462:連接器出口孔
2478:中空內部
2484:凹形端
2486:端
2488:連接器耦合磁體
2490:頂點
2492:內壁
2494:L形框架
2496:推桿
2581:總成
2681:總成
2781:總成
2950:外部
2952:內部
2954:第二單向閥
2956:第一單向閥
2958:螺紋配件
2960:閥設備
2962:貯存袋
3081:總成

S1:步驟

S2:步驟

S3:步驟

S4:步驟

S5:步驟

S6:步驟

S7:步驟

S8:步驟

S9:步驟

S10:步驟

S11:步驟

S12:步驟

S13:步驟

S14:步驟

S15:步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種用於維持一正流體壓力之附接裝置，該附接裝置包括具有一流體出口埠及至少兩個正壓流體進口埠之一本體；

其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者可連接至一各自流體源；

其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者與該流體出口埠流體連通；且

其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者包括用於選擇性開始及停止自該各自流體源至該流體出口埠之一流體流之一附接裝置機構。

【請求項2】

如請求項1之附接裝置，其中該附接裝置機構包括具有可在一打開閥位置與一關閉閥位置之間移動之一球之一閥，及其中該閥包括用於將該球偏置至該關閉閥位置之一彈簧。

【請求項3】

如請求項2之附接裝置，其中該至少兩個正壓流體進口埠各包括提供接取該球之至少兩個孔隙。

【請求項4】

如請求項3之附接裝置，其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者包括具有至少一溝槽之一臂，該臂自該本體延伸。

【請求項5】

如請求項1之附接裝置，其中該本體在可連接至具有外螺紋之一壓力調節器之該流體出口埠處包括內螺紋。

【請求項6】

如請求項1之附接裝置，其中該本體在可連接至具有內螺紋之一壓力調節器之該流體出口埠處包括外螺紋。

【請求項7】

如請求項1之附接裝置，其中該本體包括一推入配合機構。

【請求項8】

如請求項1之附接裝置，其中該至少兩個正壓流體進口埠之至少一者可拆離地附接至該本體。

【請求項9】

如請求項1之附接裝置，其用於一醫療應用中。

【請求項10】

如請求項1之附接裝置，其用於以下之至少一者：使一渦輪增壓器加速、改變一引擎中之凸輪時序、操作為一注入器或一閥、產生一汽車底盤中之下壓力、分散二氧化碳、藉由霧化水來控制濕度、正壓運輸通氣、在運輸通氣中切換自該各自流體源之流體、在運輸通氣中實現一非中斷流體流及營養物分配。

【請求項11】

一種用於維持一正流體壓力之總成，其包括一附接裝置及用於將至少一個流體源連接至該附接裝置之一連接器；

其中該附接裝置包括具有一流體出口埠及至少兩個正壓流體進口埠之一本體；

其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者可連接至一各自流體源；

其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者與該流體出口埠流體連

通；且

其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者包括用於選擇性開始及停止自該各自流體源至該流體出口埠之一流體流之一附接裝置機構；且

其中該連接器可附接至一流體源及該附接裝置，該連接器包括一外殼及用於使流體選擇性開始及停止自該至少一個流體源流動至該附接裝置之一連接器機構。

【請求項12】

如請求項11之總成，其進一步包括用於調節自該流體出口埠之流體壓力及流體流速之一壓力調節器。

【請求項13】

如請求項12之總成，其中該壓力調節器包括可連接至該流體出口埠之內螺紋之外螺紋。

【請求項14】

如請求項12之總成，其中該壓力調節器包括可連接至該流體出口埠之外螺紋之內螺紋。

【請求項15】

如請求項12之總成，其中該壓力調節器包括：

一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；

一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包括相鄰於其第一端之一環形唇緣；

一壓力調節器彈簧，其安置於該內孔內且包括一第一端及一第二端；及

一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；

其中：

該壓力調節器彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且

該壓力調節器彈簧之該第二端與該調整帽實體接觸，其中：

沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該壓力調節器彈簧；

沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該壓力調節器彈簧；

沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；

沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；

該內孔由一圓柱形壁界定；

該圓柱形壁經形成以在其內包含一第一螺紋；

該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之一第二螺紋；且

該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。

【請求項16】

如請求項12之總成，其進一步包括可連接至一活患者之氣道及可連接至該壓力調節器之一呼吸器，該呼吸器包括：

一文氏管，其包括一喉部；

一文氏管嘴；

該文氏管嘴中之一文氏管開口，壓力受控氧氣透過其向外流動，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；

一周圍空氣孔隙，其與該文氏管嘴及周圍空氣流體連通；

一流體埠，其與該患者之該氣道流體連通；

一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通，其中該壓力倍增器包含穿過其界定之至少一開口；該壓力倍增器包括可相對於該至少一開口在一打開位置與一封閉位置之間移動之至少一蓋片；及

一閥，其可在引起由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；

其中該壓力倍增器經構形使得該患者呼氣至該流體埠中使該閥相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動以封閉該文氏管嘴；

其中該壓力倍增器經構形使得該患者透過該流體埠吸氣使該閥相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動；且

其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準。

【請求項17】

如請求項12之總成，其進一步包括適合於與一呼吸機一起使用之一設備，該設備可連接至該壓力調節器且包括：

一文氏管，其包括：

一喉部；

一文氏管嘴；及

該文氏管嘴中之一文氏管開口，壓力受控流體透過其向外流動，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；

一周圍流體孔隙，其與該文氏管嘴及一周圍流體流體連通；

一流體埠；

一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通；及

一閥，其可在引起由壓力受控流體之該流動將該周圍流體挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控流體之該流動將該周圍流體挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；

其中該壓力倍增器經構形使得被迫進入該流體埠之流體使該閥相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動以封閉該文氏管嘴；

其中該壓力倍增器經構形使得自該流體埠撤出之流體使該閥相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動；

其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準；且

其中該壓力倍增器定位於該文氏管嘴與該流體埠之間。

【請求項18】

如請求項16之總成，其進一步包括一氧氣填充貯存器。

【請求項19】

如請求項18之總成，其中該氧氣填充貯存器連接至該呼吸器。

【請求項20】

如請求項18之總成，其中該呼吸器包括一單向排氣閥及一單向儲氣閥，且其中該單向儲氣閥將該氧氣填充貯存器流體連接至該呼吸器。

【請求項21】

如請求項11之總成，其中該附接裝置機構及該連接器機構經互連以選擇性開始及停止自該流體源至該附接裝置之該流體流。

【請求項22】

一種使一流體源與另一流體源切換且維持至一呼吸機或呼吸器之持續正壓流體流動之方法，其包括以下步驟：

提供該呼吸機或該呼吸器；

提供該一流體源；

將該一流體源附接至一連接器，該一連接器包括一外殼及用於選擇性開始及停止一流體流之一連接器機構；

提供一附接裝置，該附接裝置包括具有一流體出口埠及至少兩個正壓流體進口埠之一本體；

其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者可連接至一各自流體源；

其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者與該流體出口埠流體連通；且

其中該至少兩個正壓流體進口埠之每一者包括用於選擇性開始及停止該流體流之一附接裝置機構；

提供用於調節流體壓力及流體流速之一壓力調節器；

將該附接裝置之該流體出口埠連接至該壓力調節器；

將該壓力調節器連接至該呼吸機或該呼吸器；

將該一連接器連接至該附接裝置之一流體進口埠；

使用該一連接器機構及該一附接裝置機構來選擇性開始自該一流體源至該呼吸機或呼吸器之該流體流；

提供另一流體源；

將該另一流體源附接至另一連接器，該另一連接器包括另一外殼及另一連接器機構；

將該另一連接器連接至該附接裝置之另一流體進口埠；

使用該另一連接器機構及另一附接裝置機構來選擇性開始自該另一流體源至該呼吸機或該呼吸器之該流體流；

使用該一連接器機構及該一附接裝置機構來選擇性停止自該一流體源至該呼吸機或該呼吸器之該流體流；及

使該一連接器與該附接裝置之該一流體進口埠斷接。

【請求項23】

如請求項22之方法，其中提供用於調節流體壓力及流體流速之該壓力調節器之該步驟包括提供該壓力調節器，該壓力調節器包括：

一外殼，其經形成以在其內包含一內孔；

一活塞，其可移動地安置於該內孔內，其中該活塞包括相鄰於其第一端之一環形唇緣；

一壓力調節器彈簧，其安置於該內孔內且包括一第一端及一第二端；及

一調整帽，其可移動地安置於該內孔中，其中該調整帽經形成以包含形成於其內之複數個鍵槽；

其中：

該壓力調節器彈簧之該第一端與該環形唇緣實體接觸；且

該壓力調節器彈簧之該第二端與該調整帽實體接觸，其中：

沿一第一方向旋轉該調整帽引起該調整帽壓縮該壓力調節器彈簧；

沿一第二且相反方向旋轉該調整帽引起該調整帽解壓縮該壓力調節器彈簧；

沿該第一方向旋轉該調整帽增大該壓力調節器之輸出壓力；

沿該第二方向旋轉該調整帽減小該壓力調節器之該輸出壓力；
該內孔由一圓柱形壁界定；
該圓柱形壁經形成以在其內包含一第一螺紋；
該調整帽經形成以包含形成於其一周邊上之一第二螺紋；且
該第二螺紋經構形以與該第一螺紋嚙合。

【請求項24】

如請求項22之方法，其中提供該呼吸器之該步驟包括提供可連接至一活患者之氣道之該呼吸器，該呼吸器包括：

- 一文氏管，其包括一喉部；
- 一文氏管嘴；

該文氏管嘴中之一文氏管開口，壓力受控氧氣透過其向外流動，其中該文氏管開口通向該喉部，且其中該文氏管開口及該喉部實質上縱向對準；

- 一周圍空氣孔隙，其與該文氏管嘴及周圍空氣流體連通；

- 一流體埠，其與該患者之該氣道流體連通；

一壓力倍增器，其與該流體埠流體連通，其中該壓力倍增器包含穿過其界定之至少一開口；該壓力倍增器包括可相對於該至少一開口在一打開位置與一封閉位置之間移動之至少一蓋片；及

一閥，其可在引起由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一開始流動位置與停止由壓力受控氧氣之該流動將該周圍空氣挾帶至該喉部內之一停止流動位置之間相對於該文氏管嘴中之該文氏管開口沿一移動軸線移動；

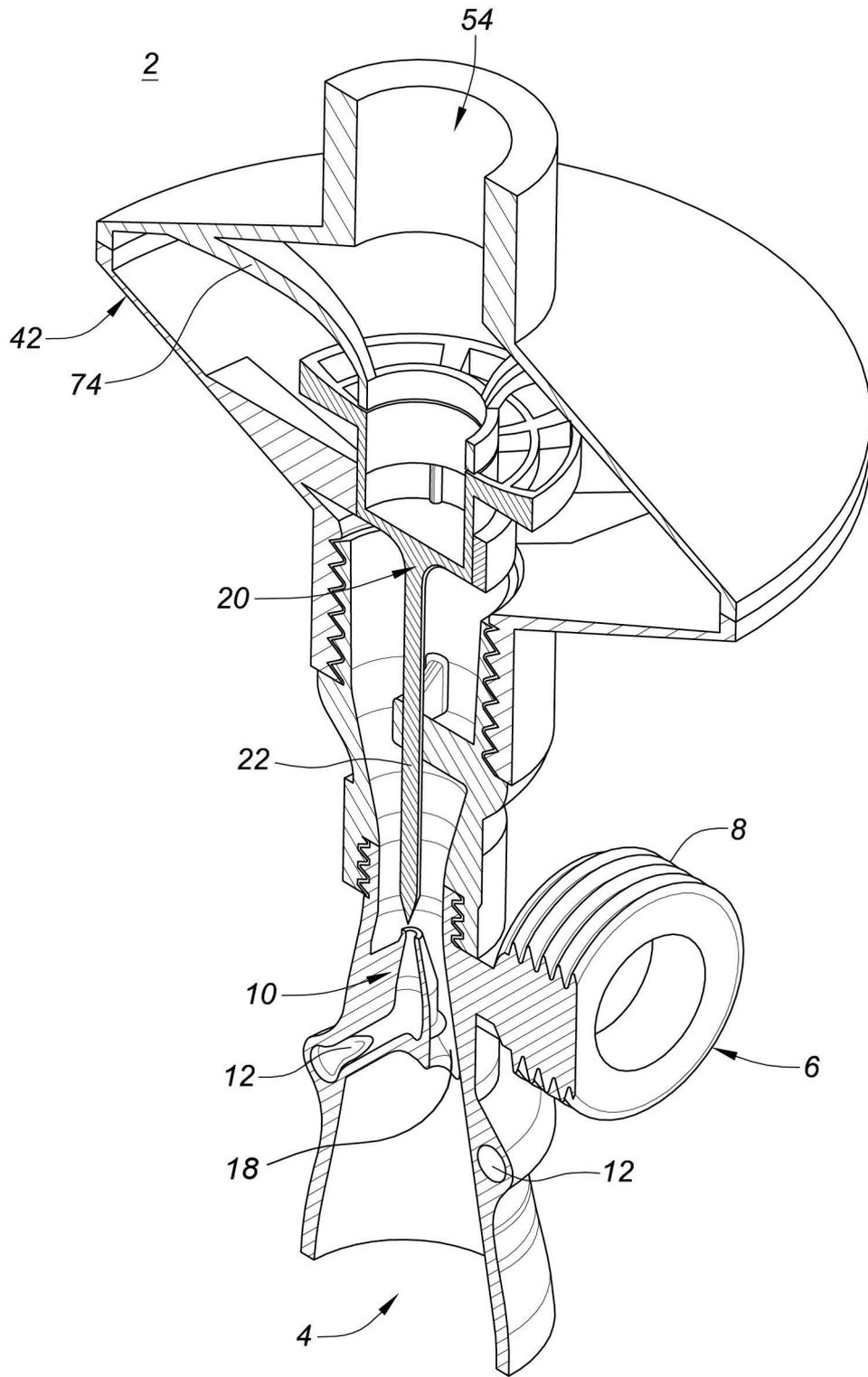
其中該壓力倍增器經構形使得該患者呼氣至該流體埠中使該閥相對

於該文氏管嘴沿該移動軸線致動以封閉該文氏管嘴；

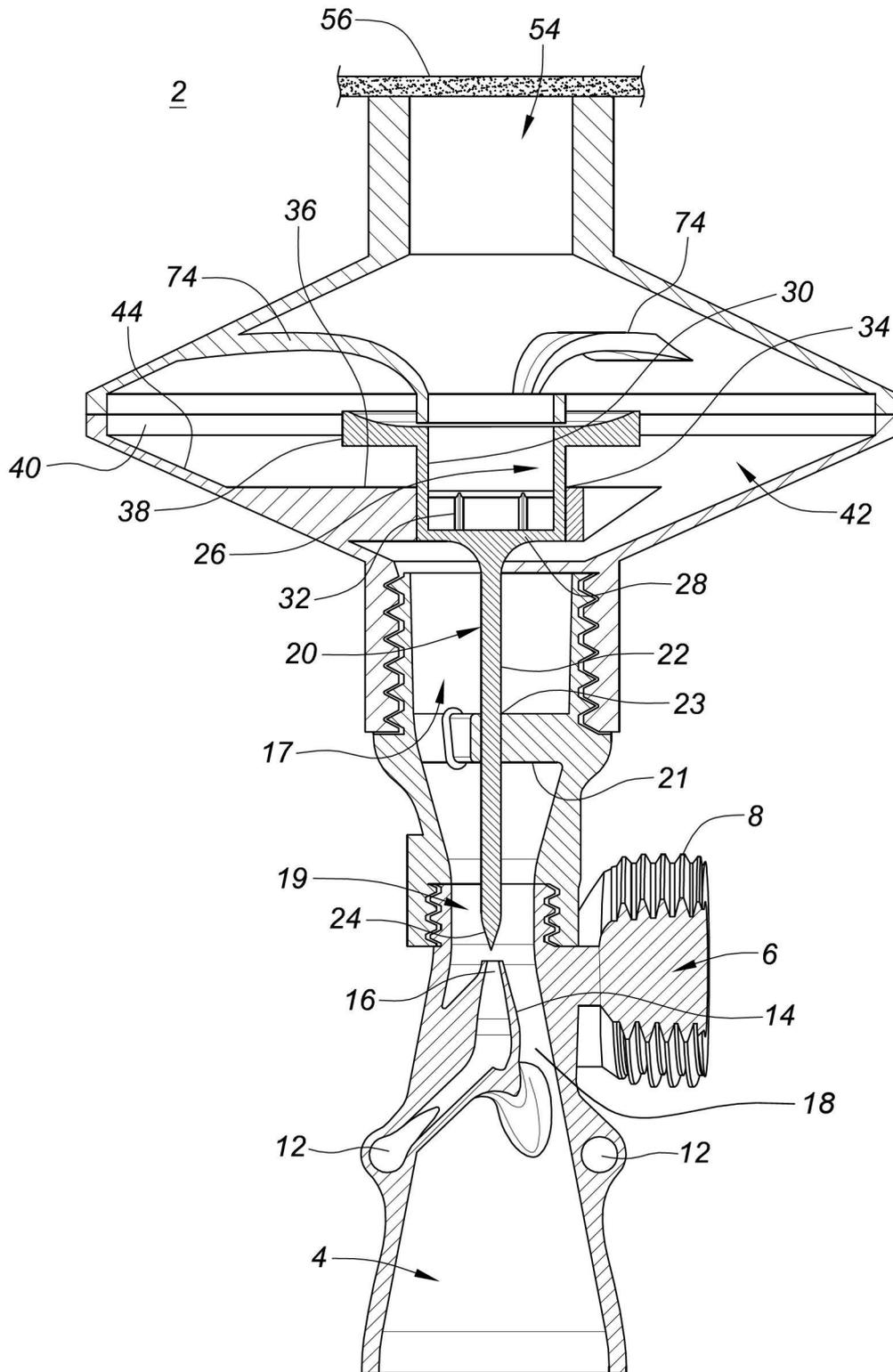
其中該壓力倍增器經構形使得該患者透過該流體埠吸氣使該閥相對於該文氏管嘴沿該移動軸線致動；且

其中該閥之該移動軸線與該喉部之一縱向方向實質上縱向對準。

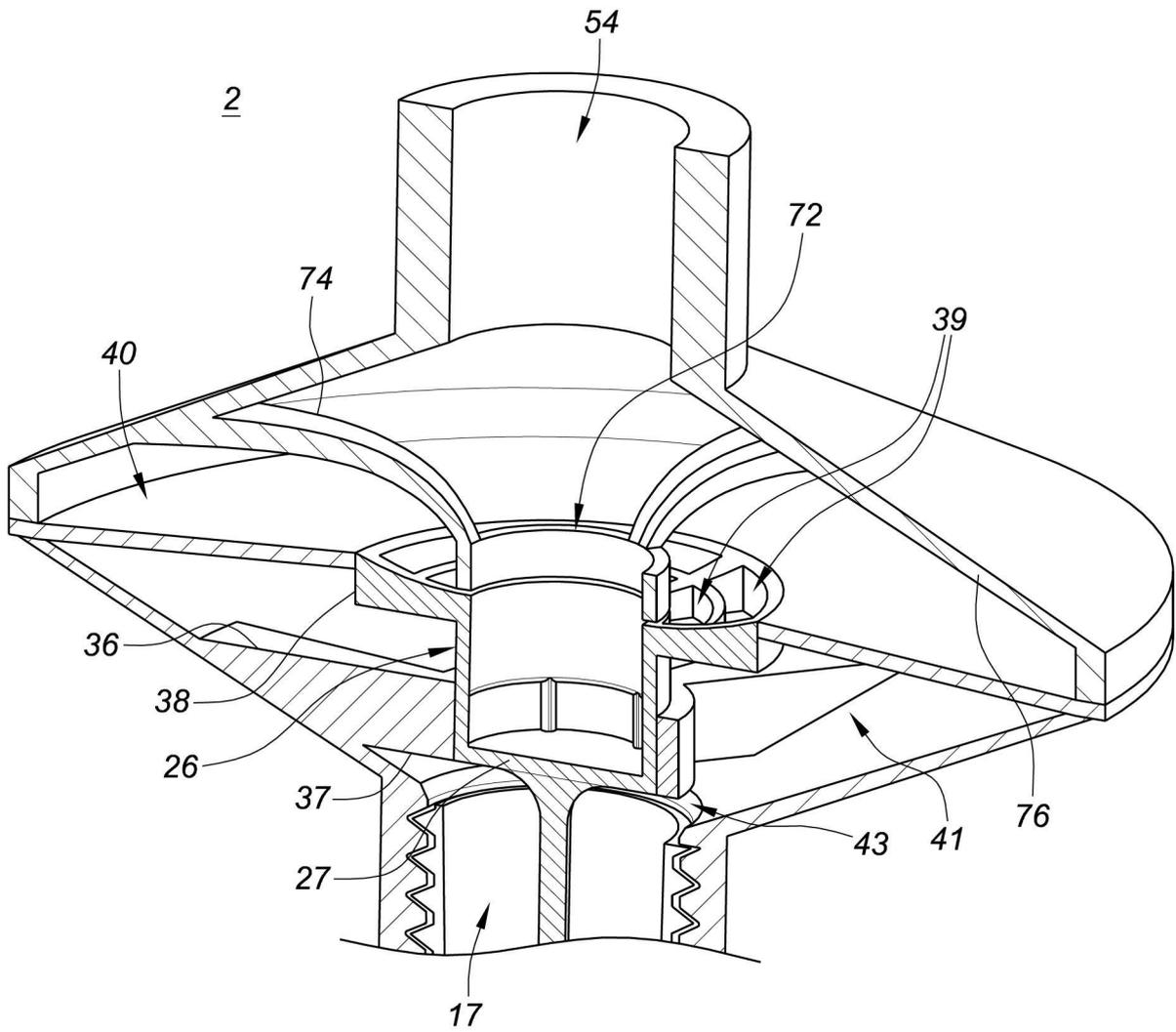
【發明圖式】



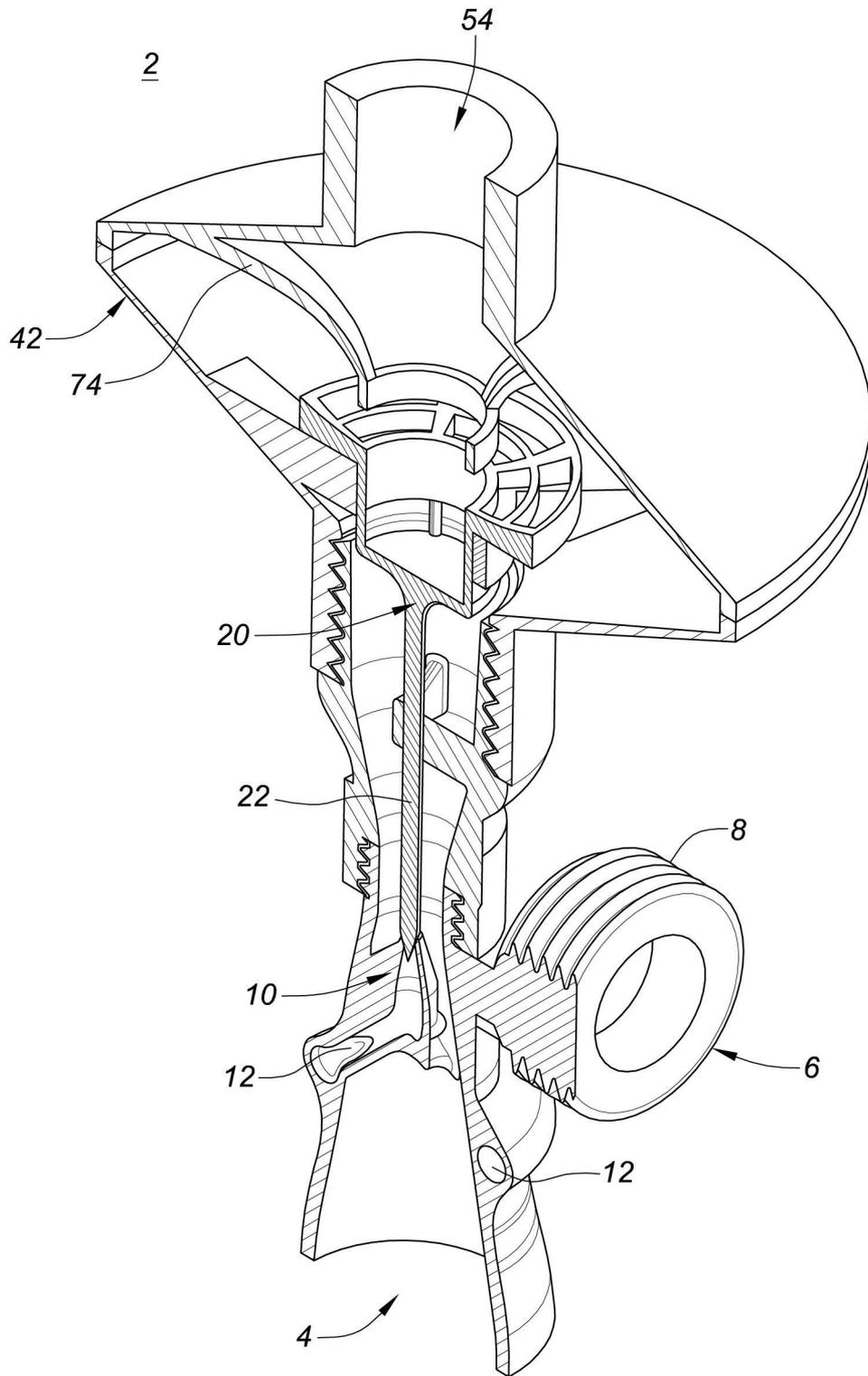
【圖1】



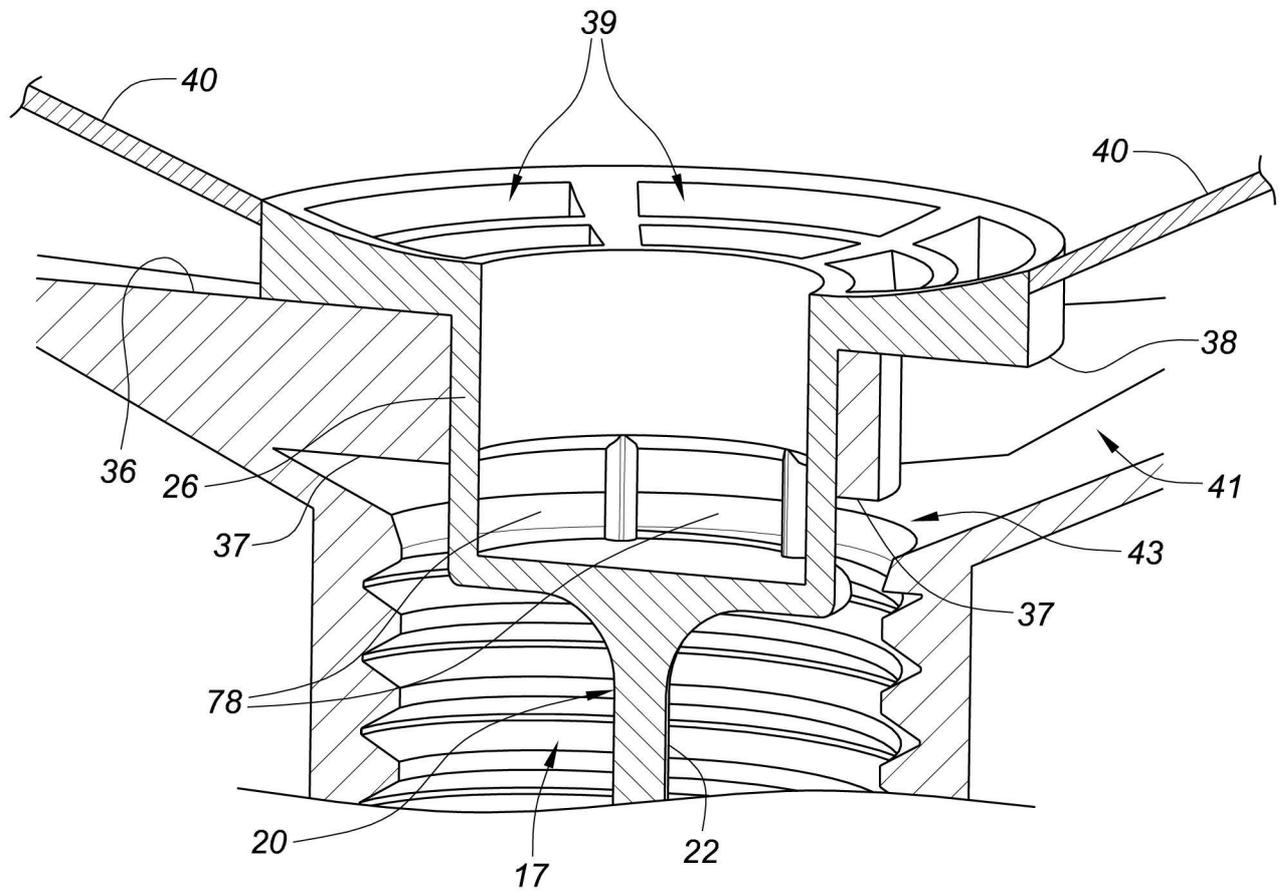
【圖2】



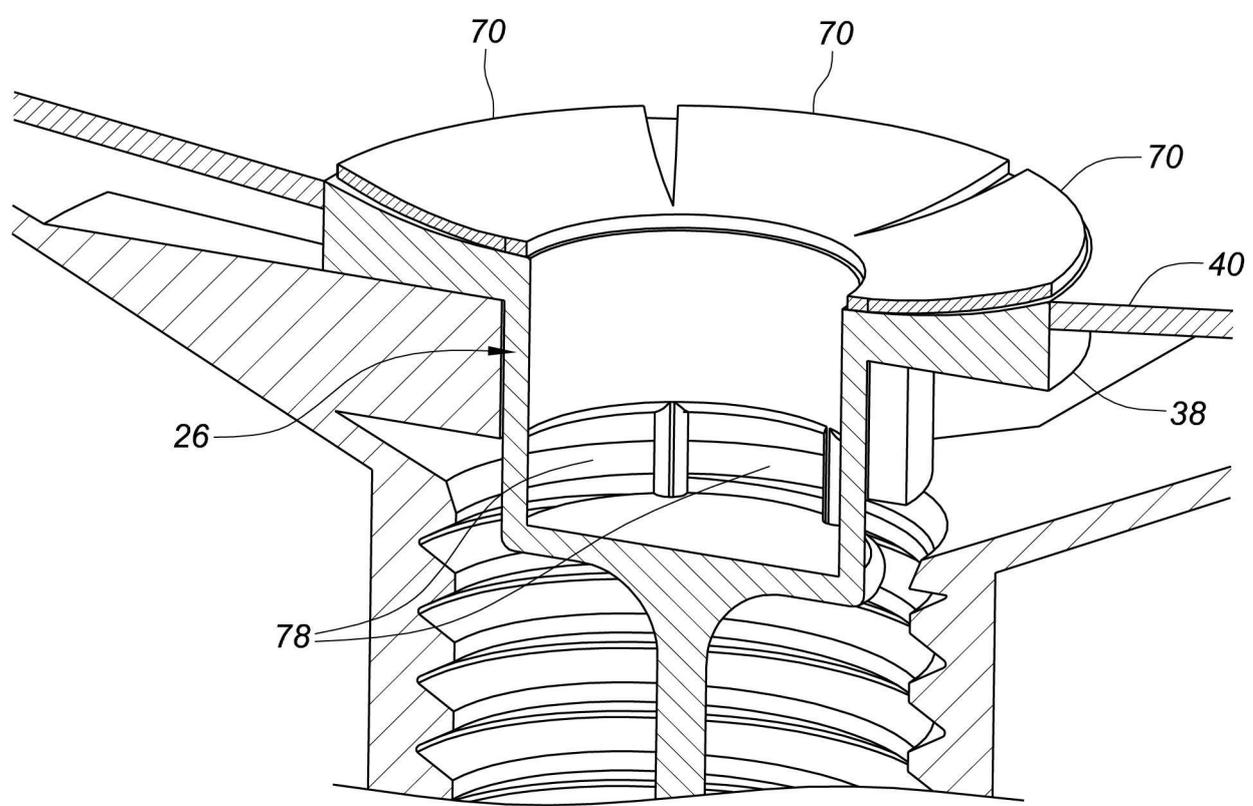
【圖2A】



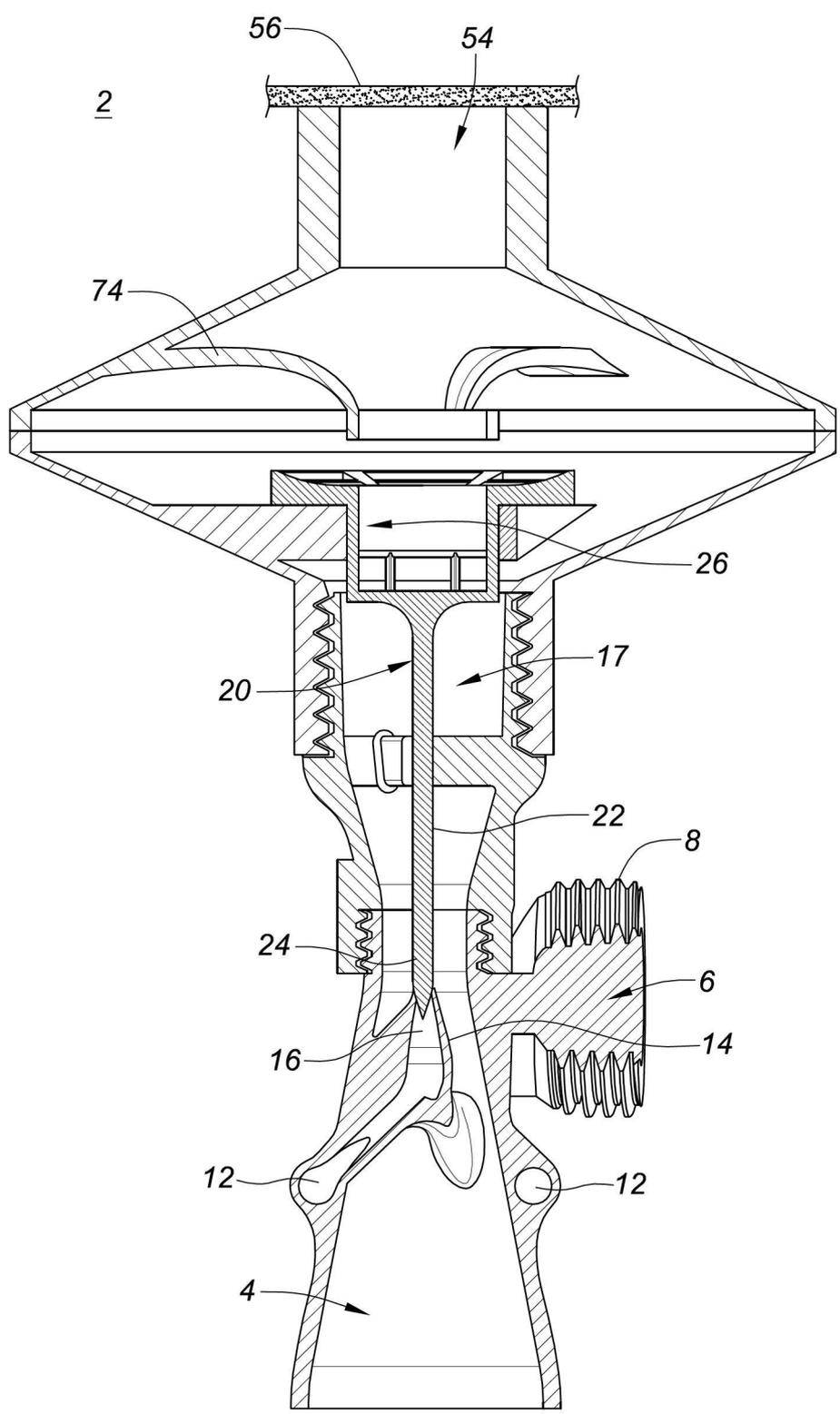
【圖3】



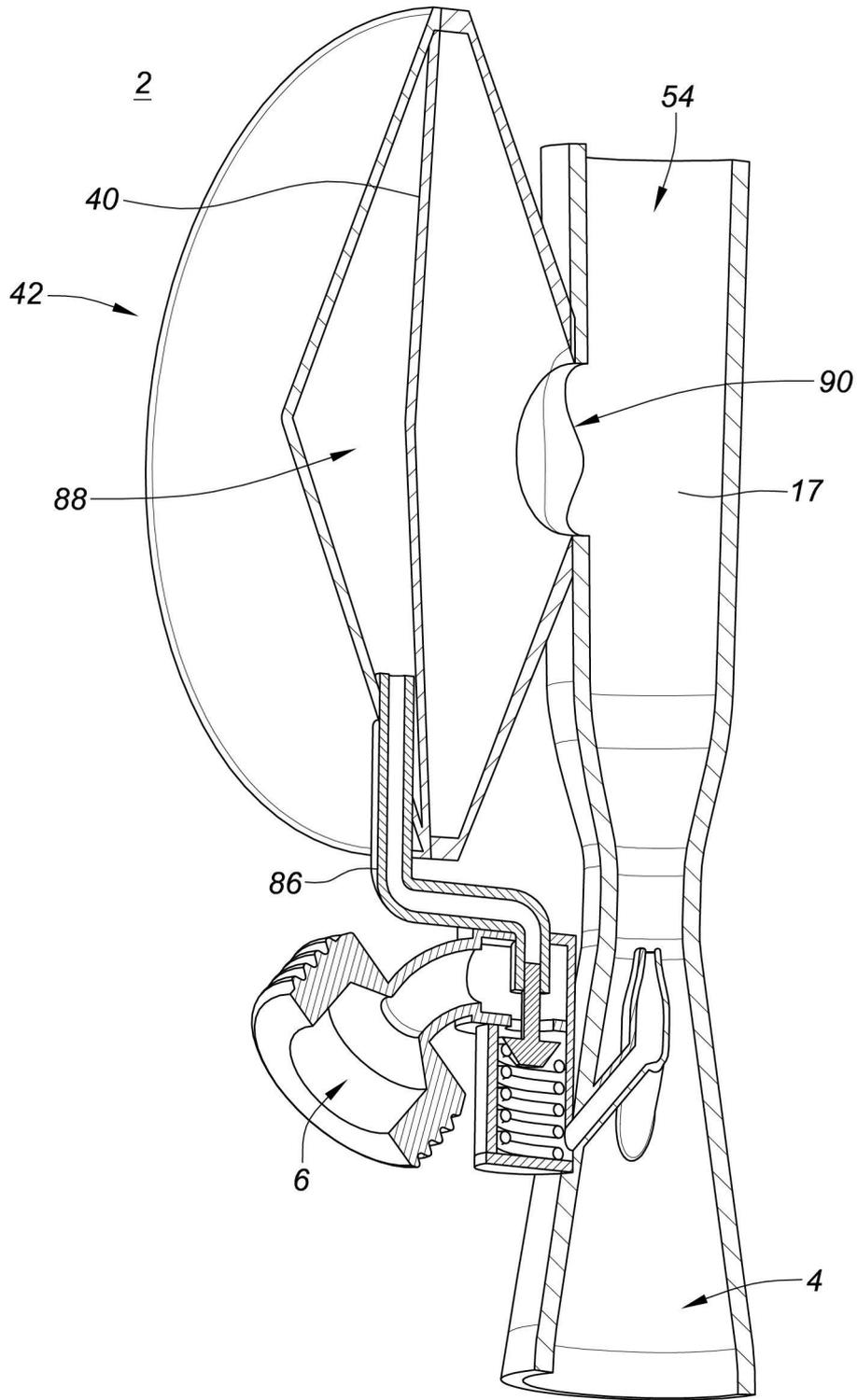
【圖3A】



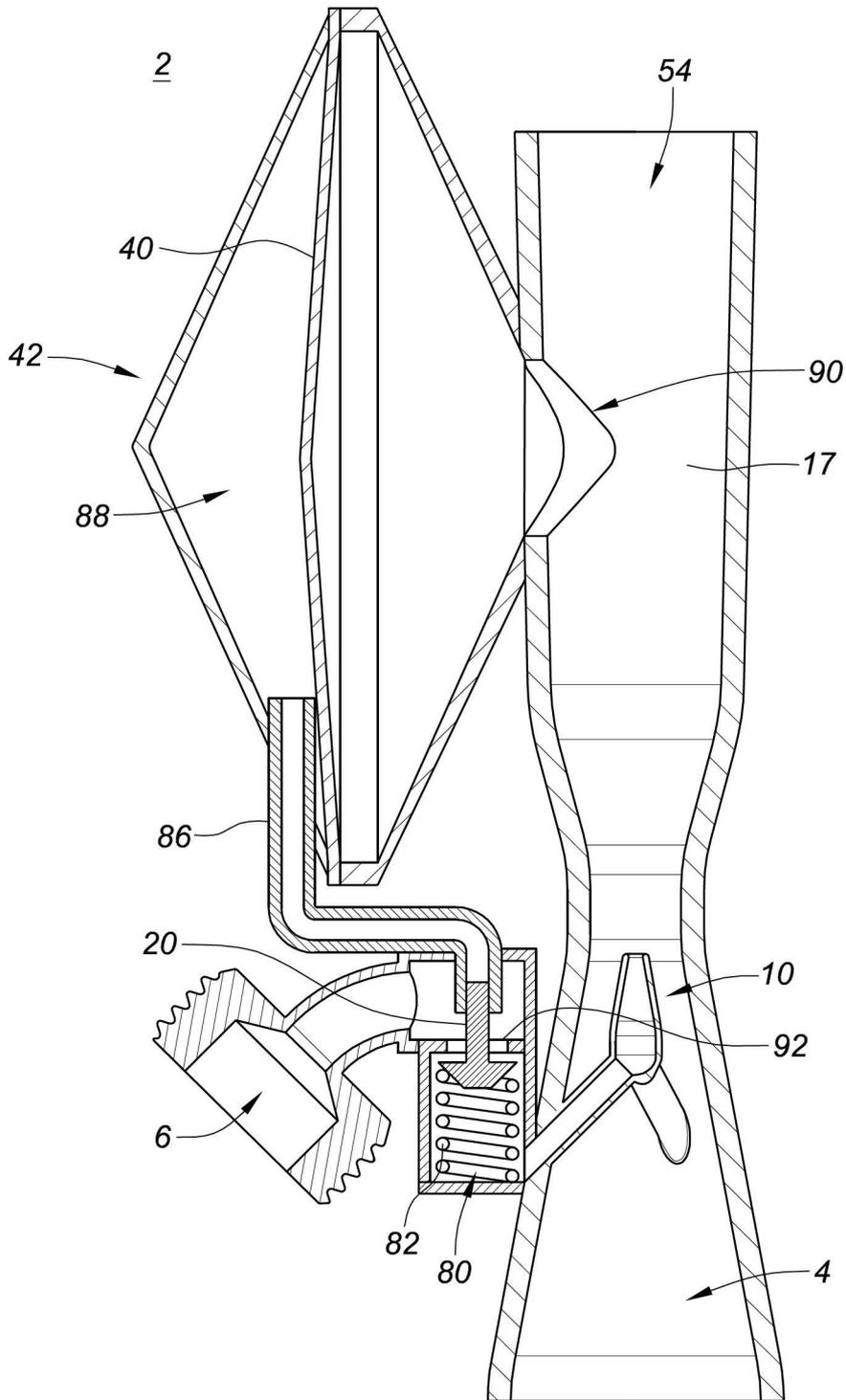
【圖3B】



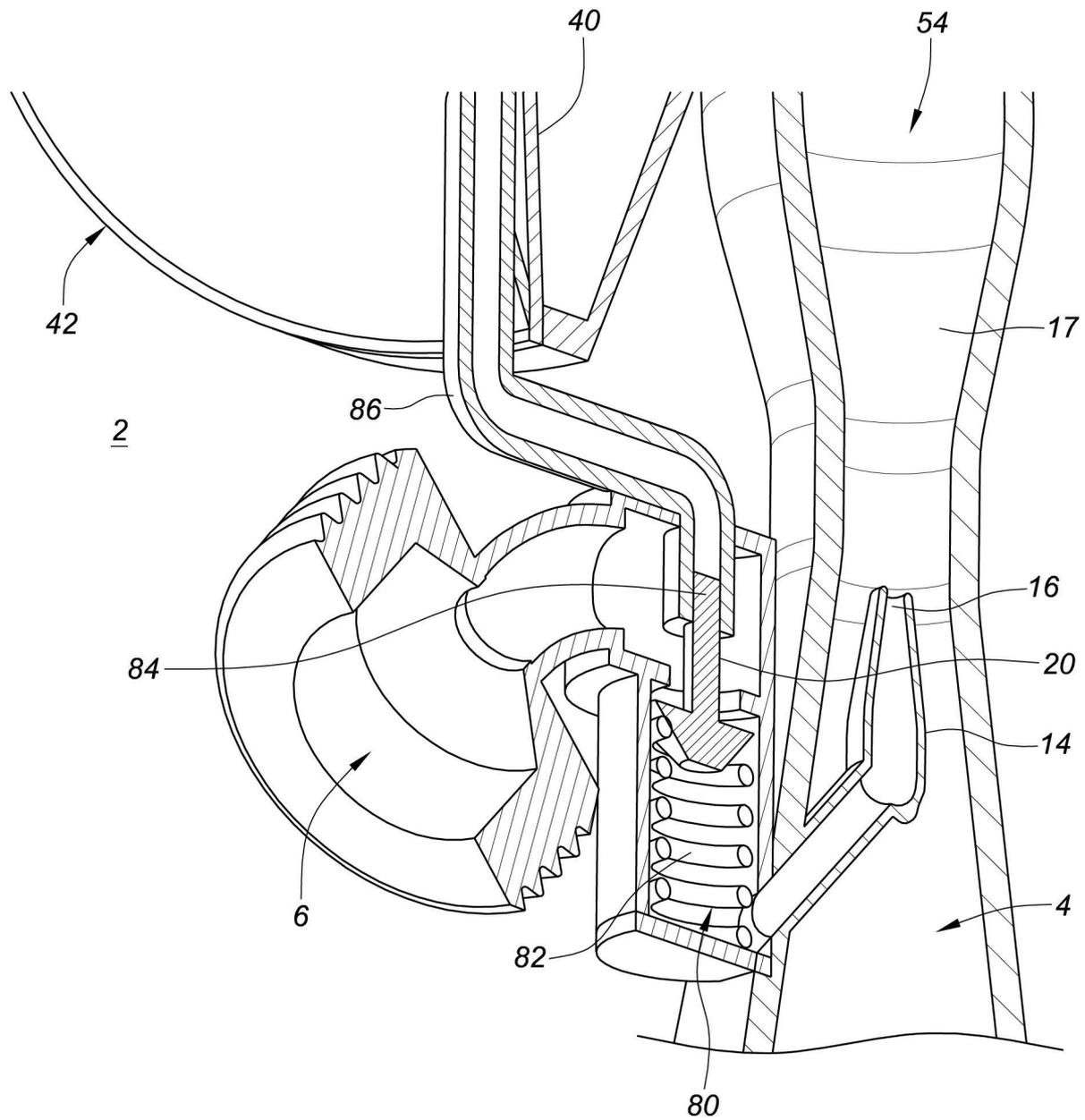
【圖4】



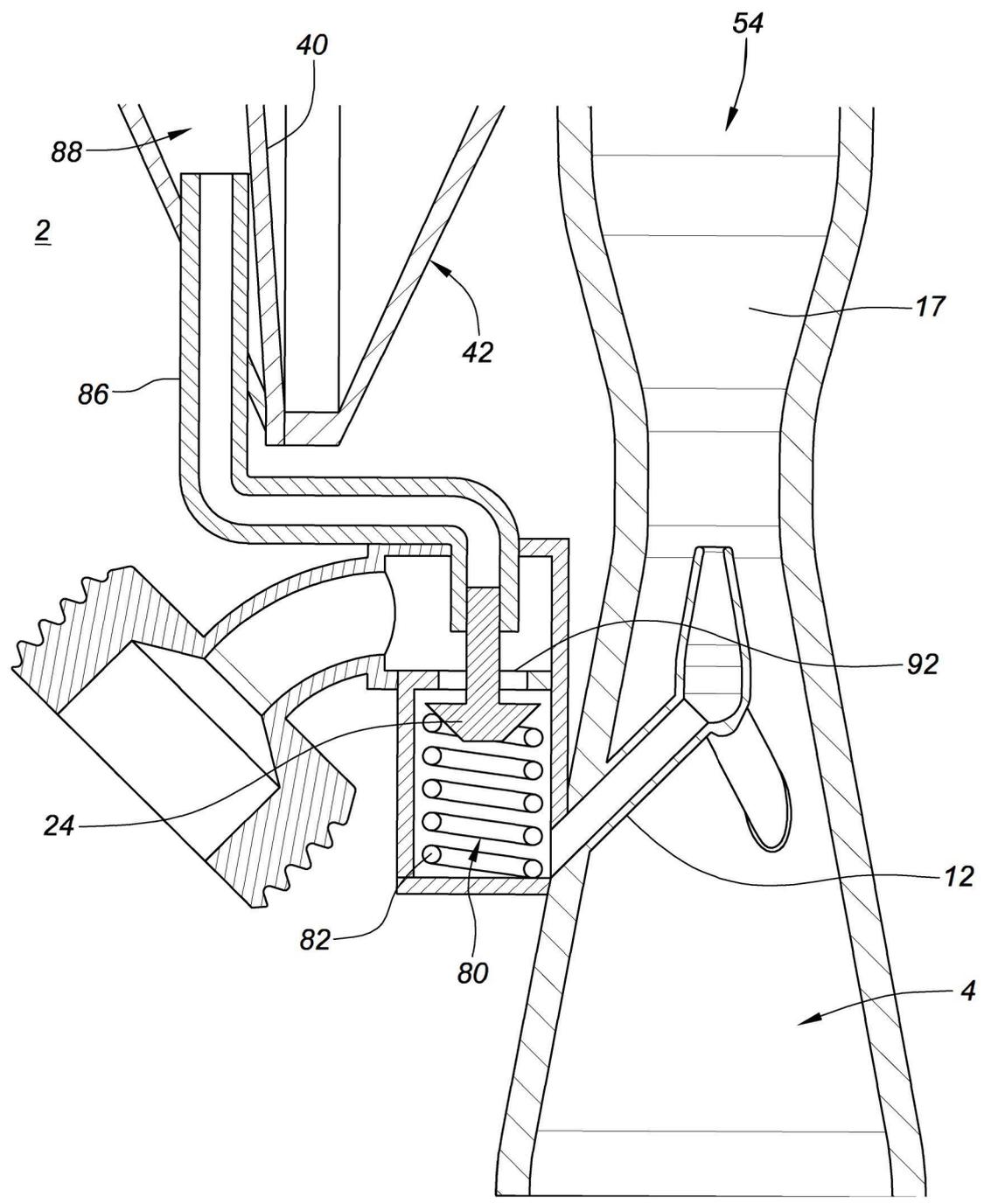
【圖5】



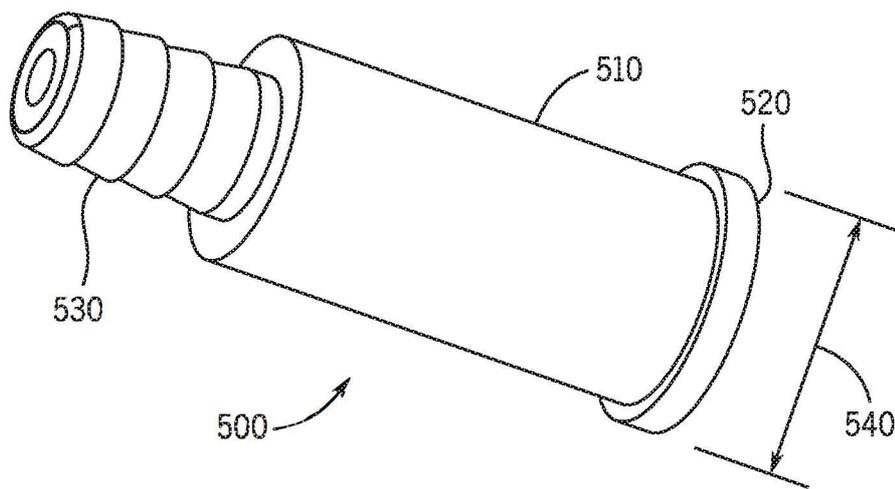
【圖6】



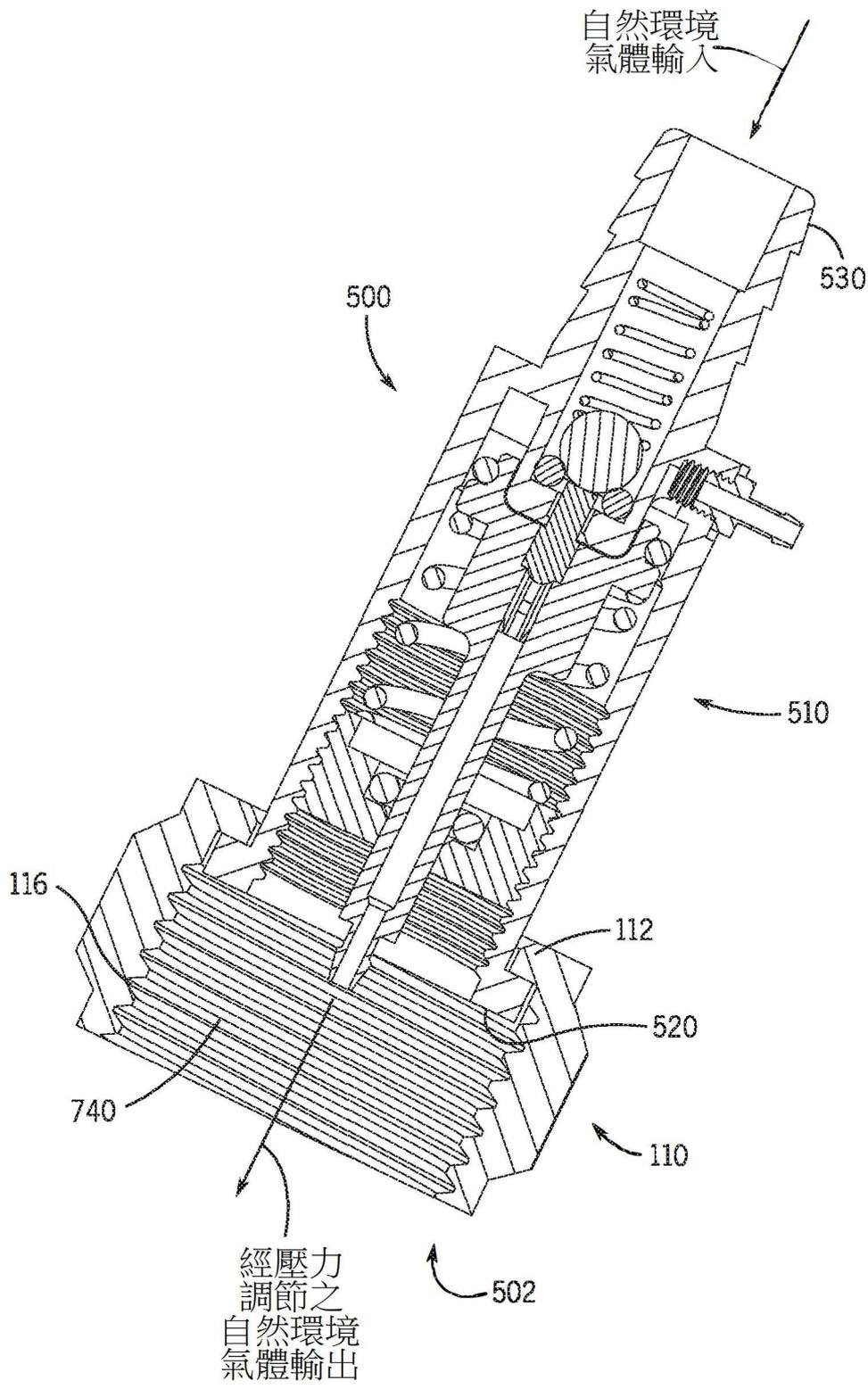
【圖7】



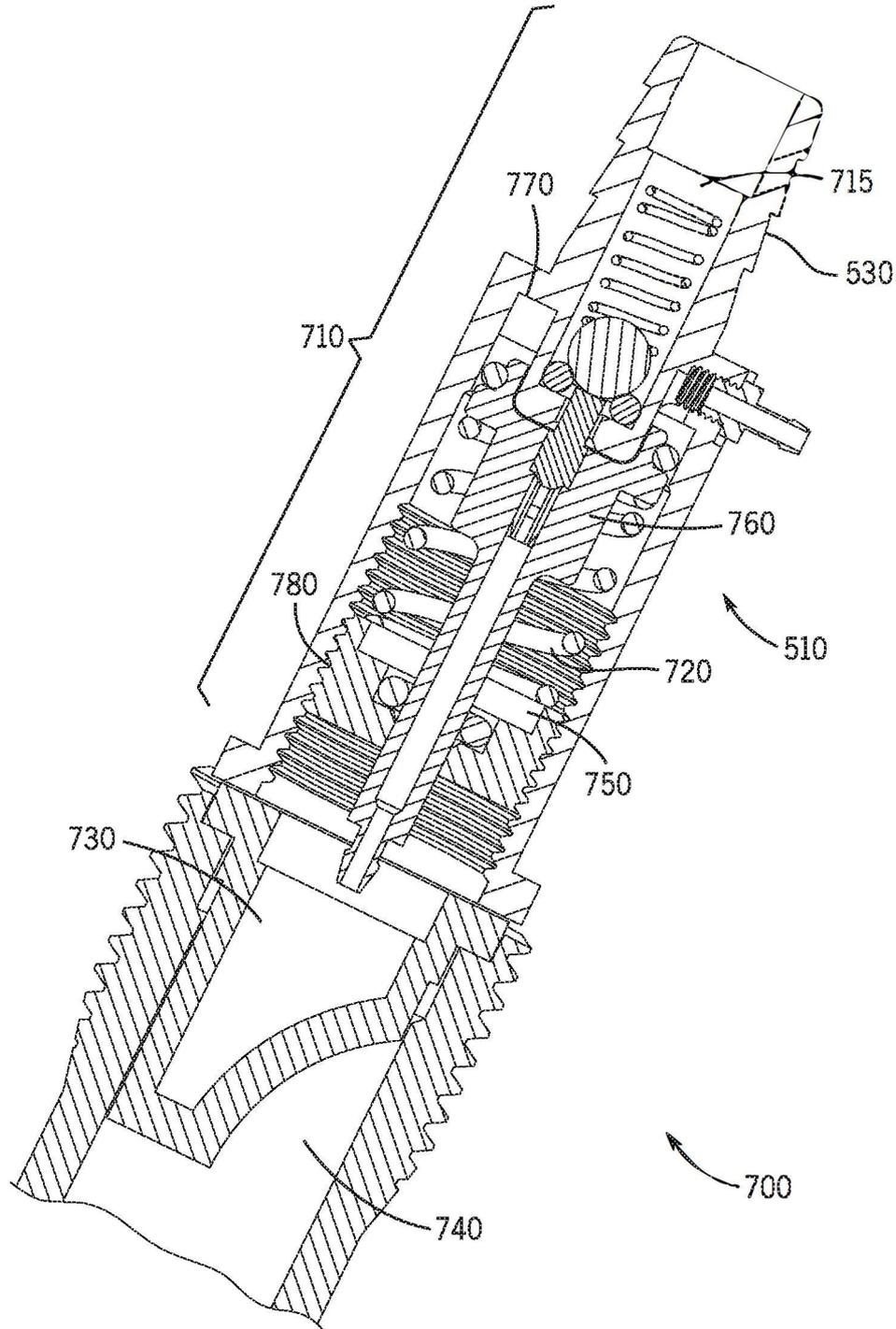
【圖8】



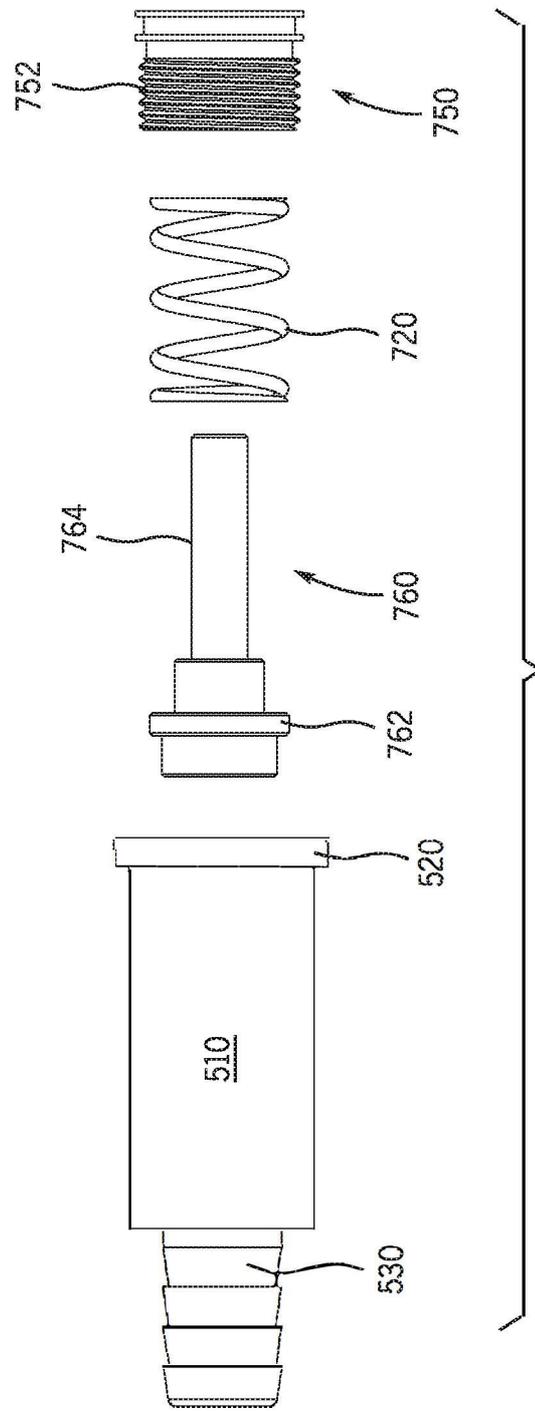
【圖9】



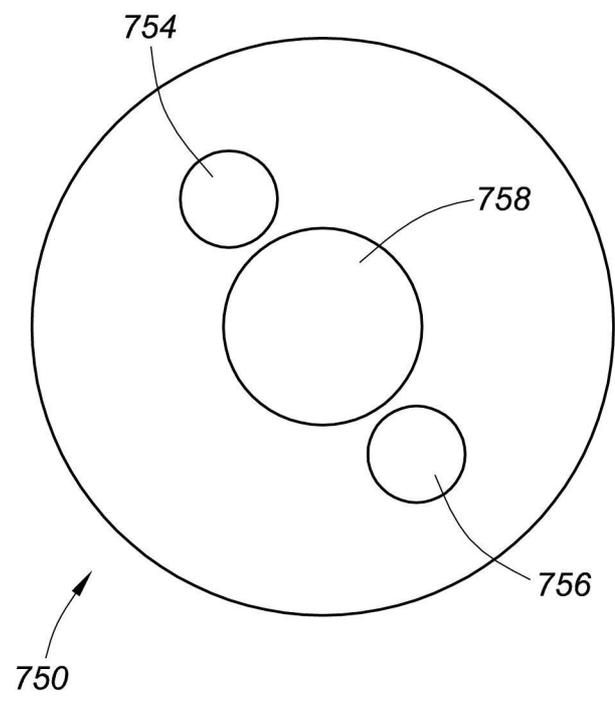
【圖10】



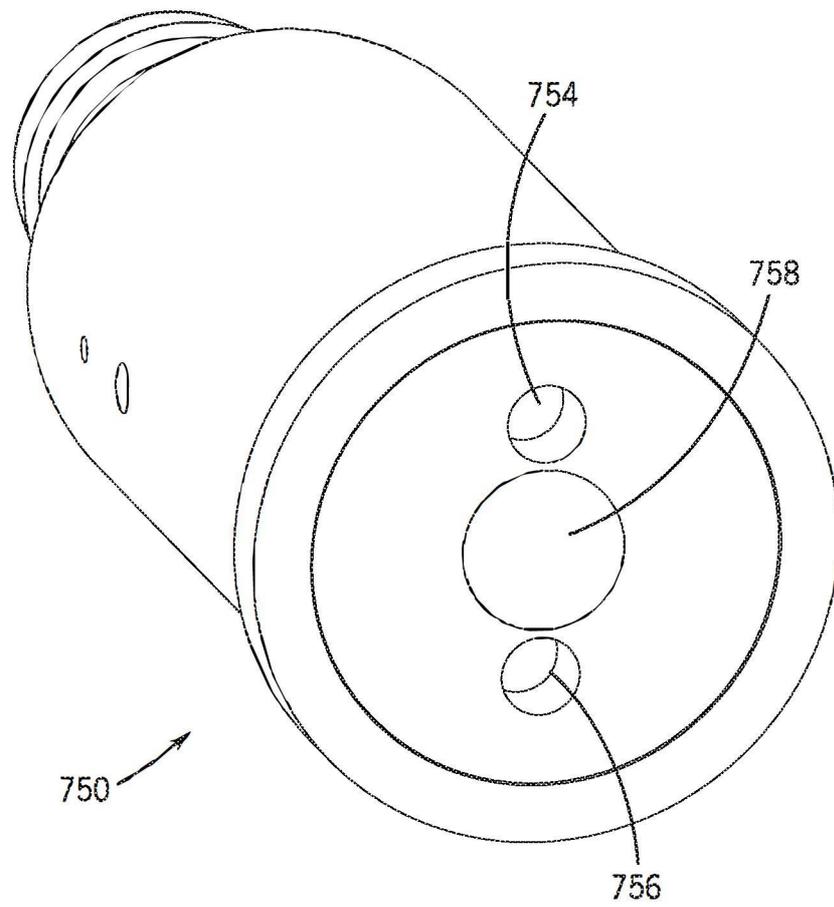
【圖11】



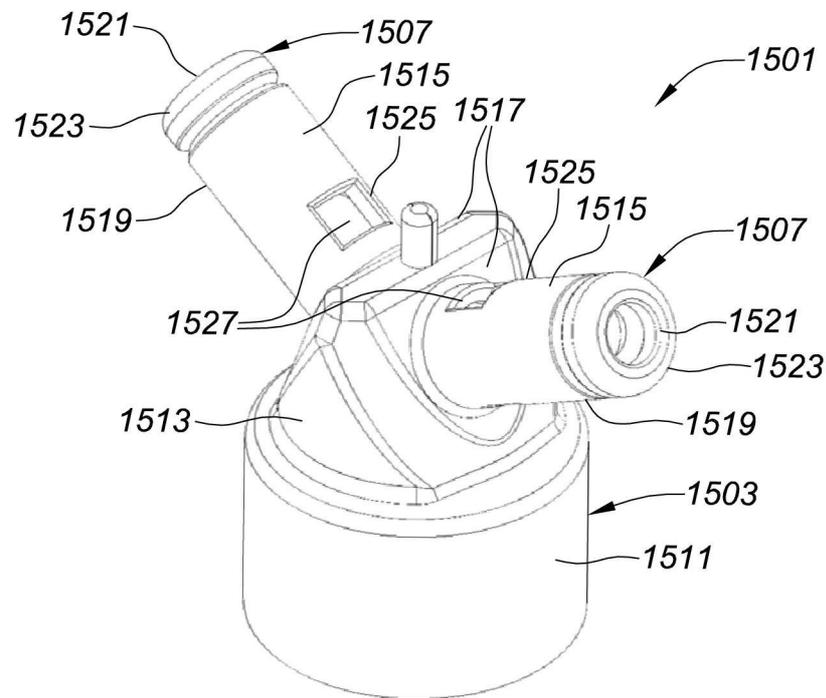
【圖12】



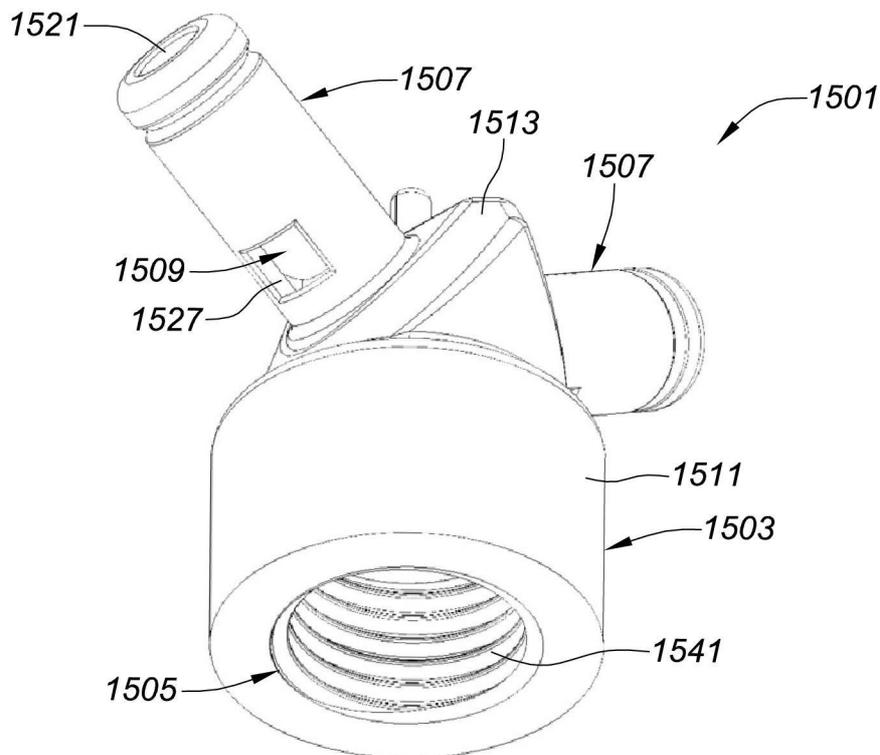
【圖13】



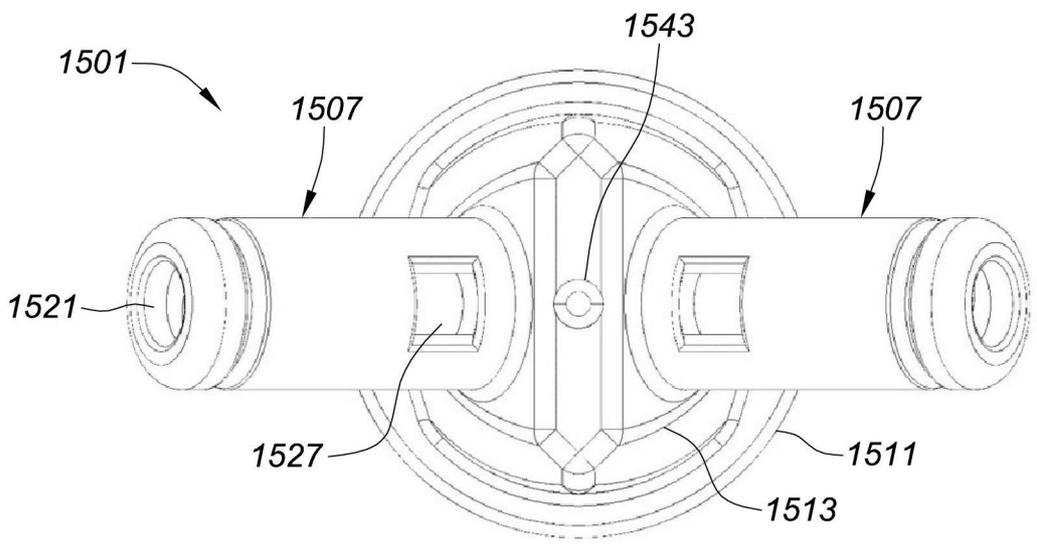
【圖14】



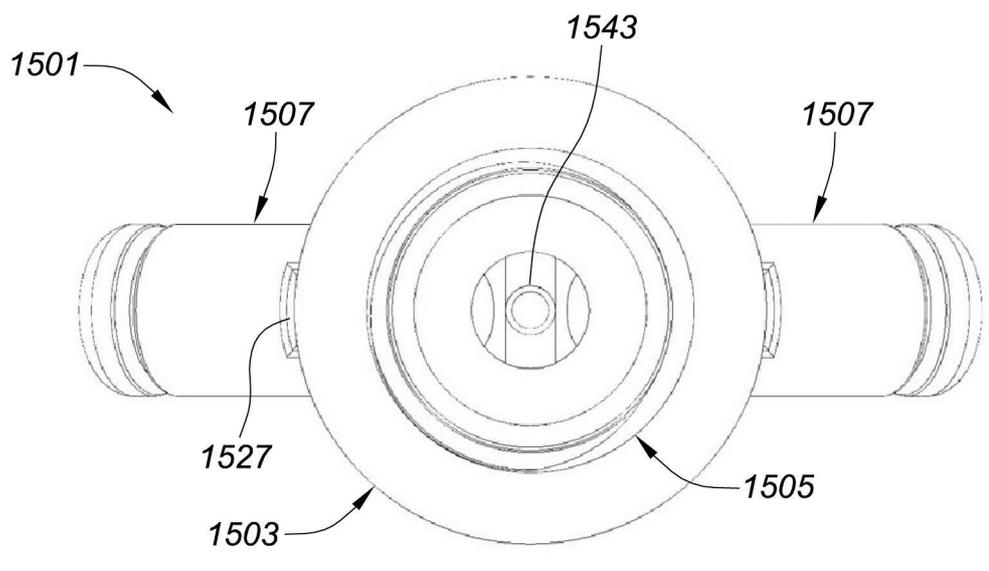
【圖15A】



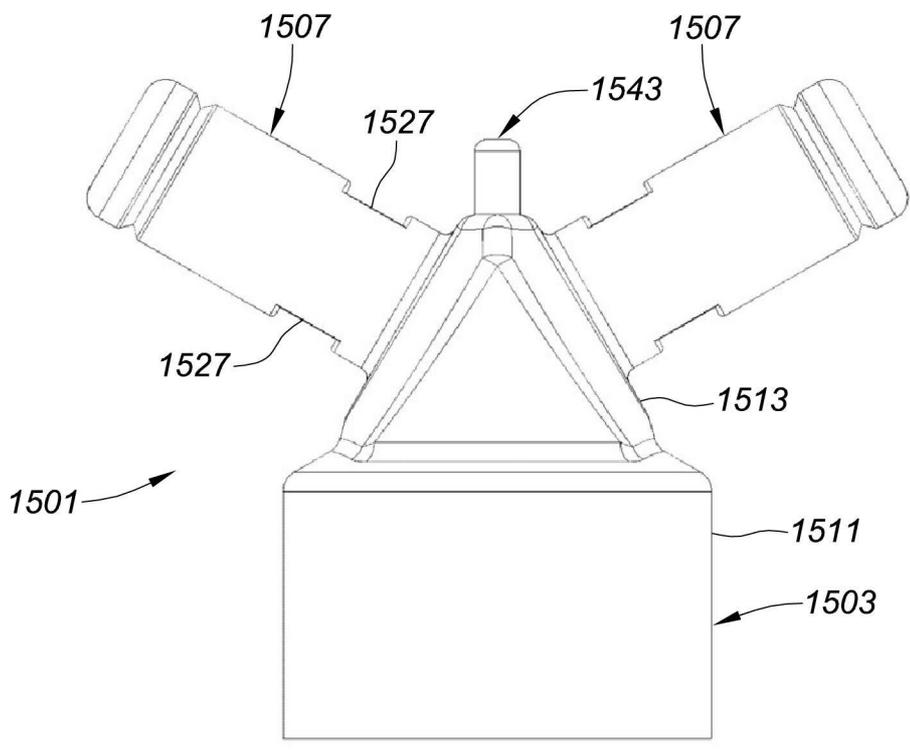
【圖15B】



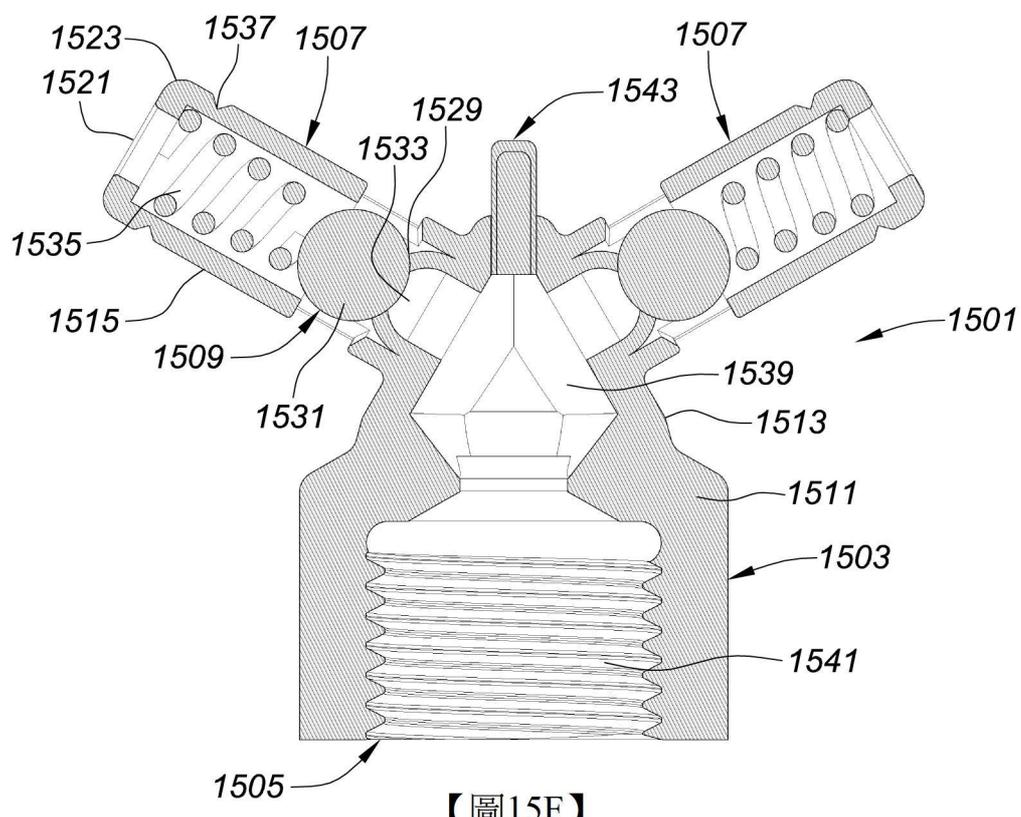
【圖15C】



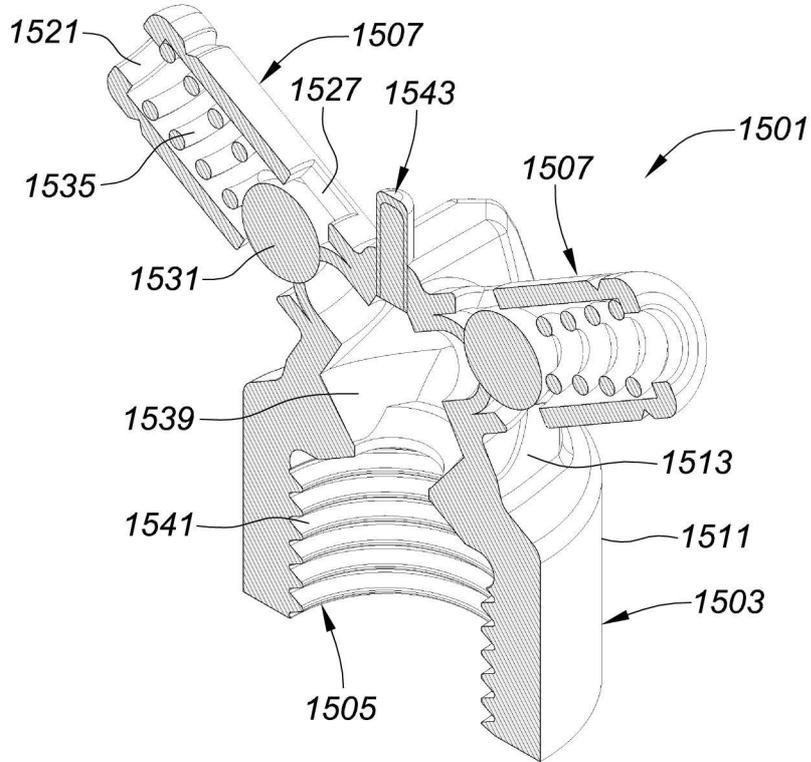
【圖15D】



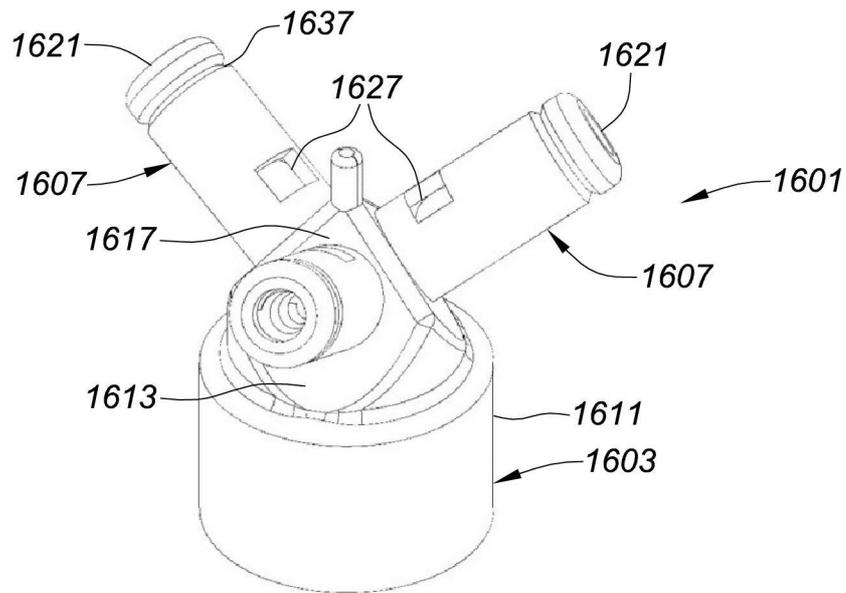
【圖15E】



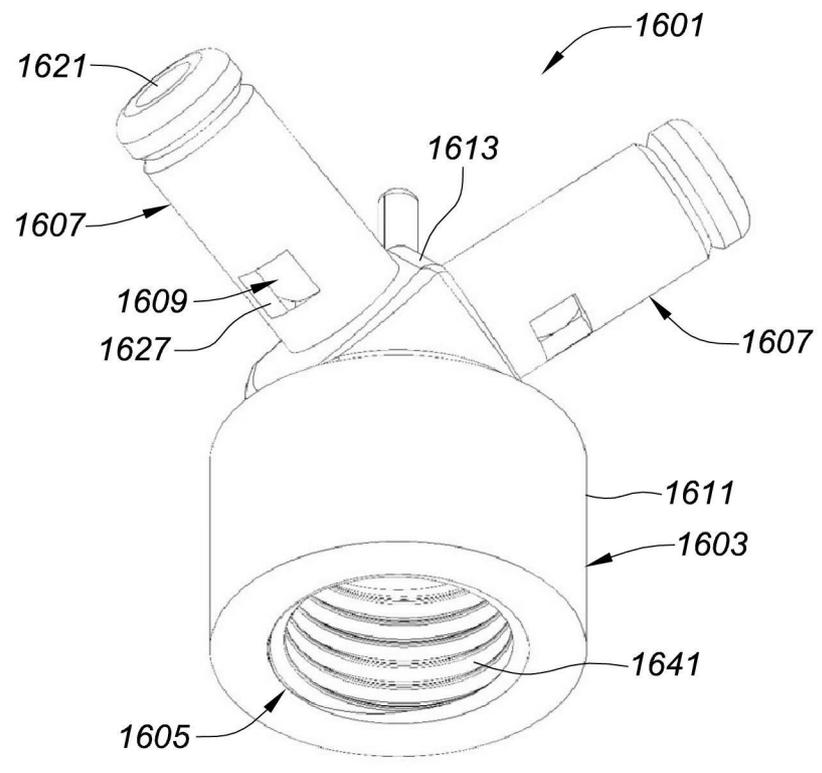
【圖15F】



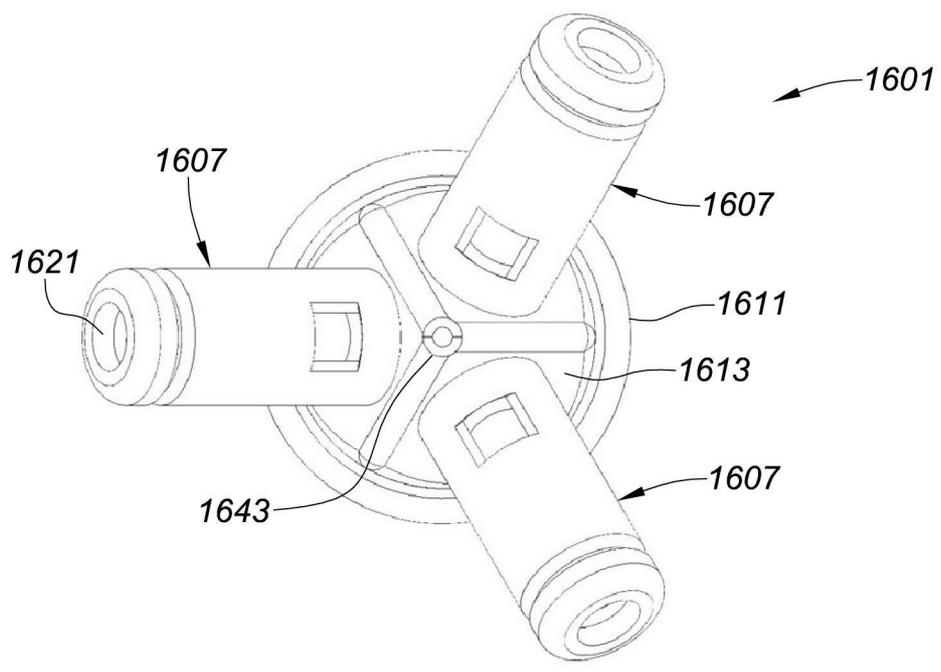
【圖15G】



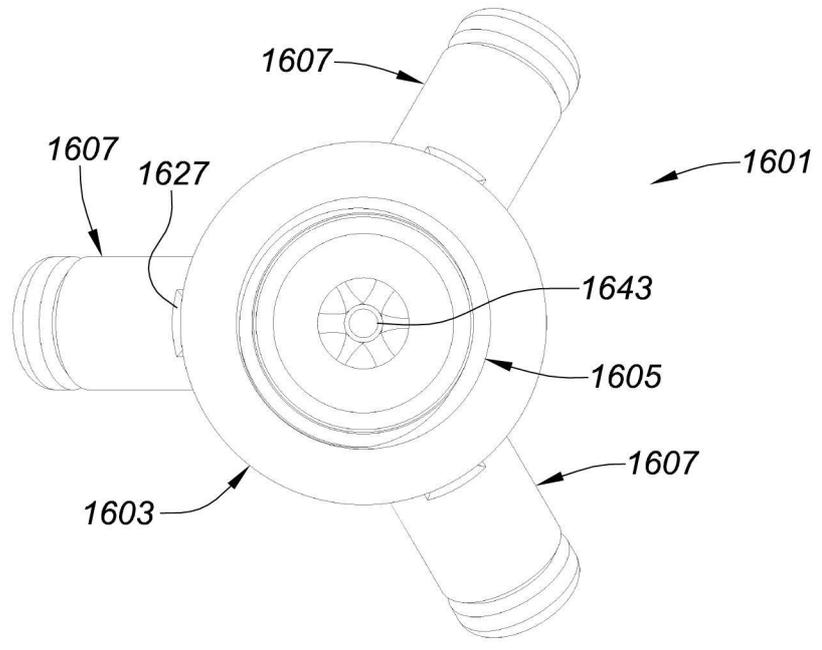
【圖16A】



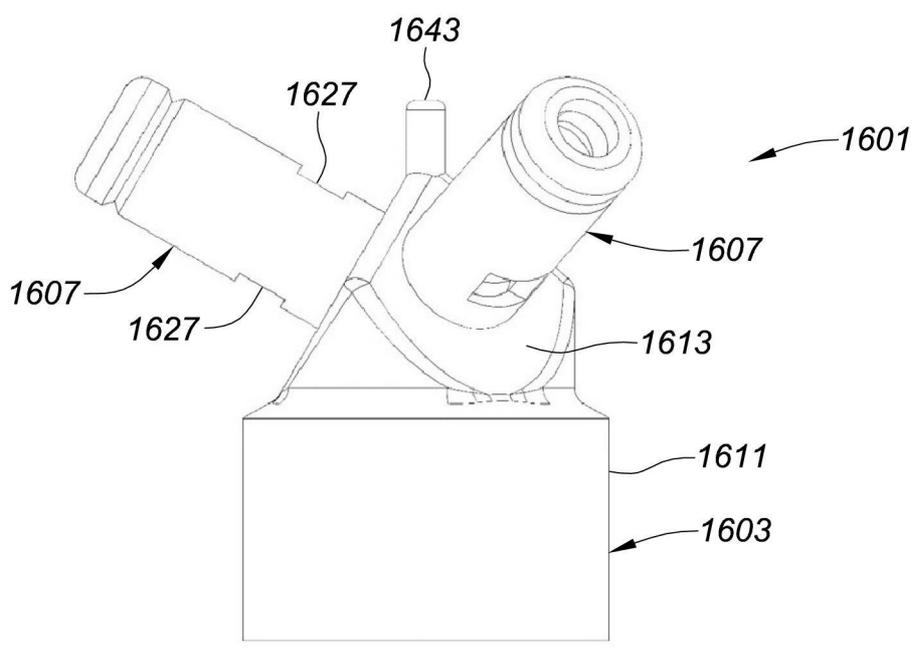
【圖16B】



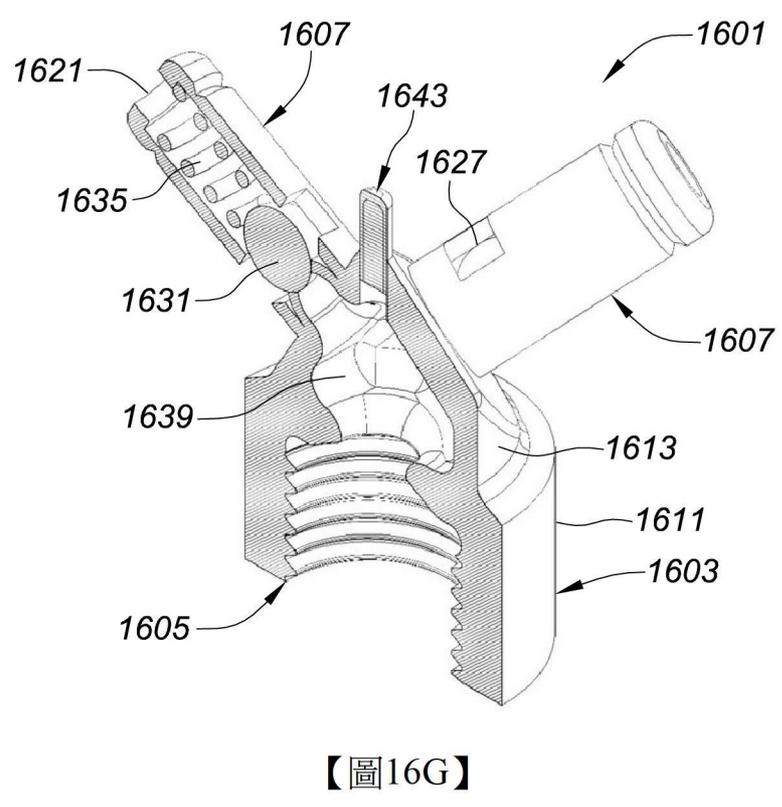
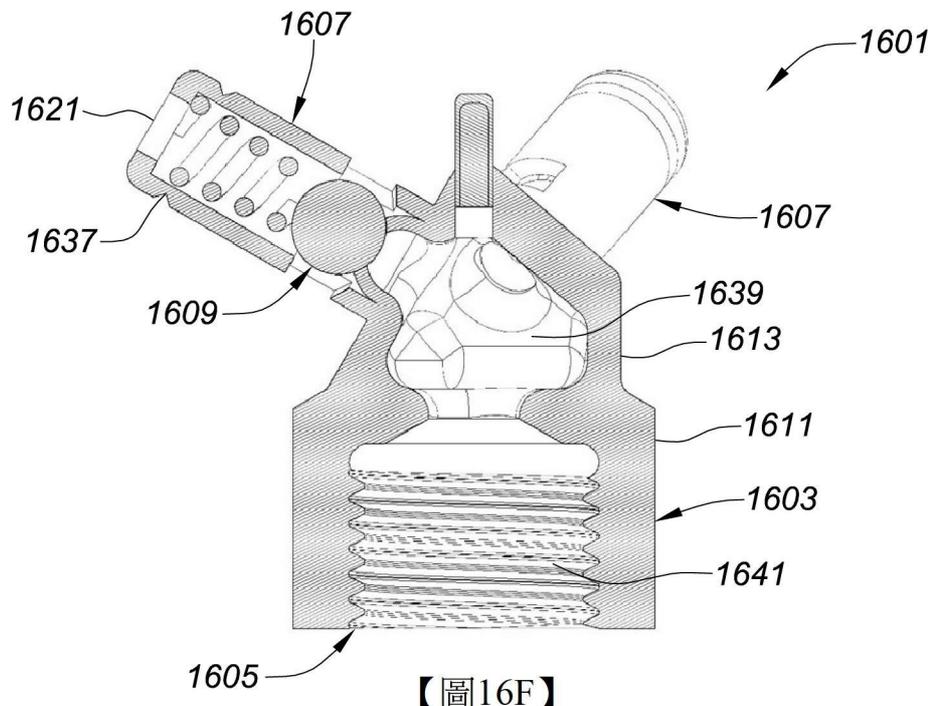
【圖16C】

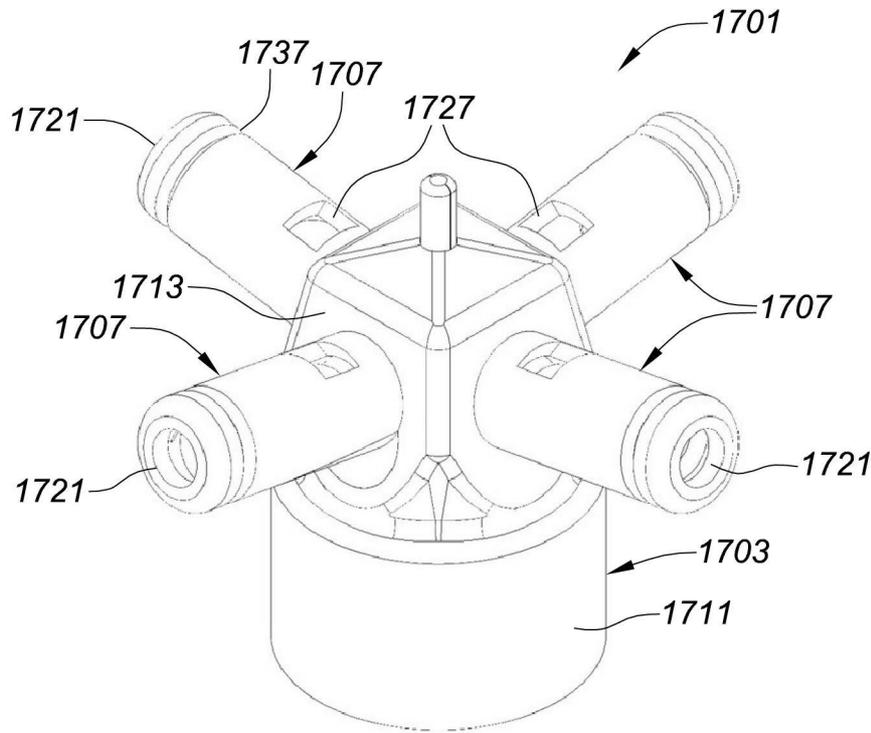


【圖16D】

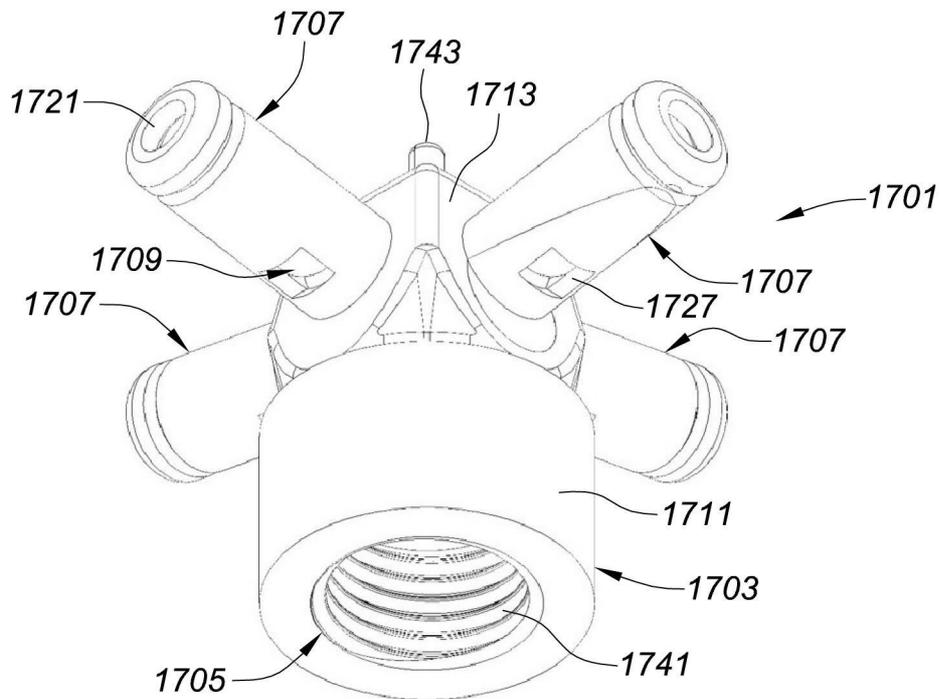


【圖16E】

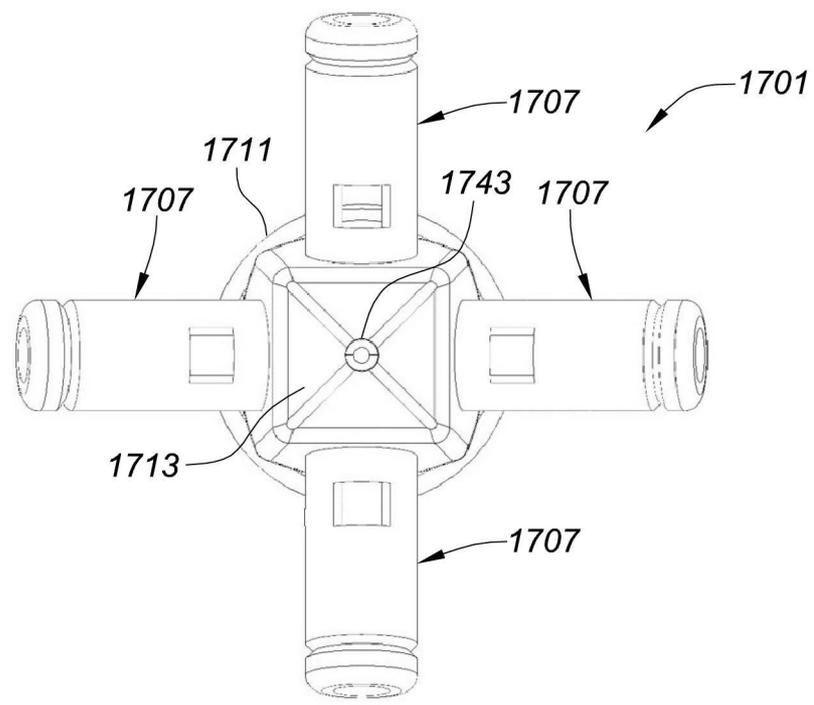




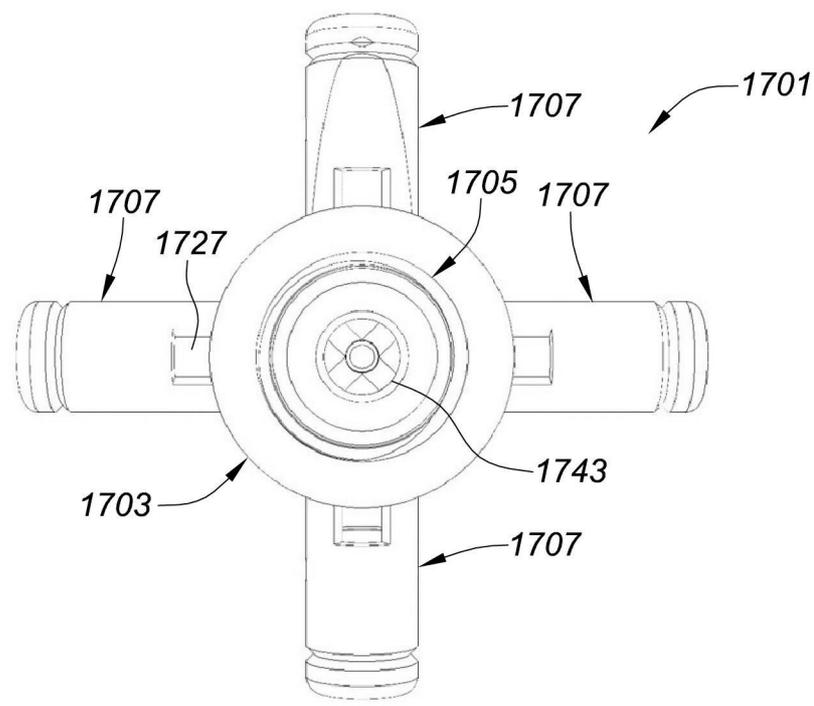
【圖17A】



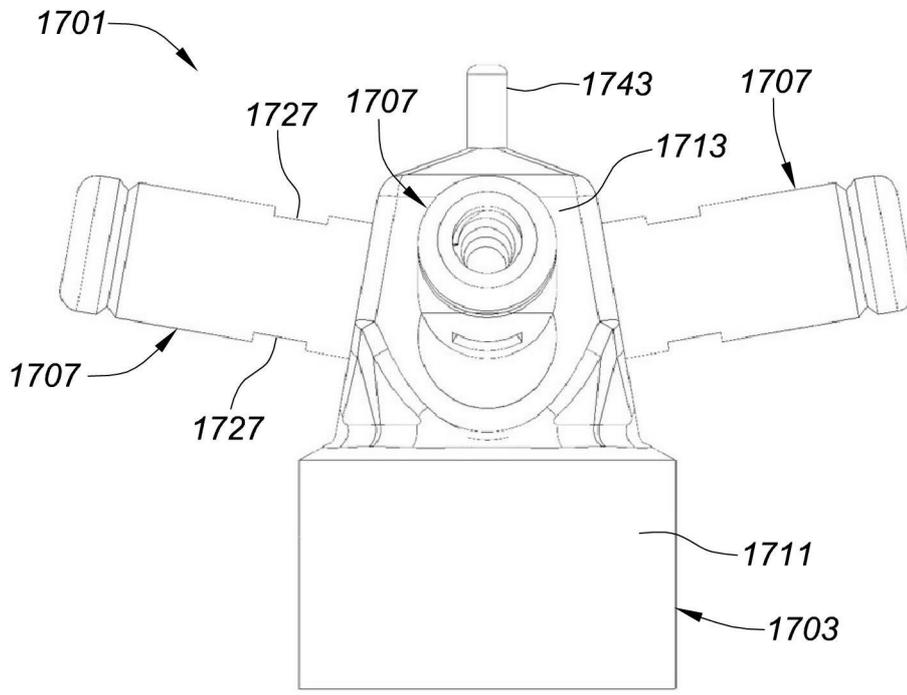
【圖17B】



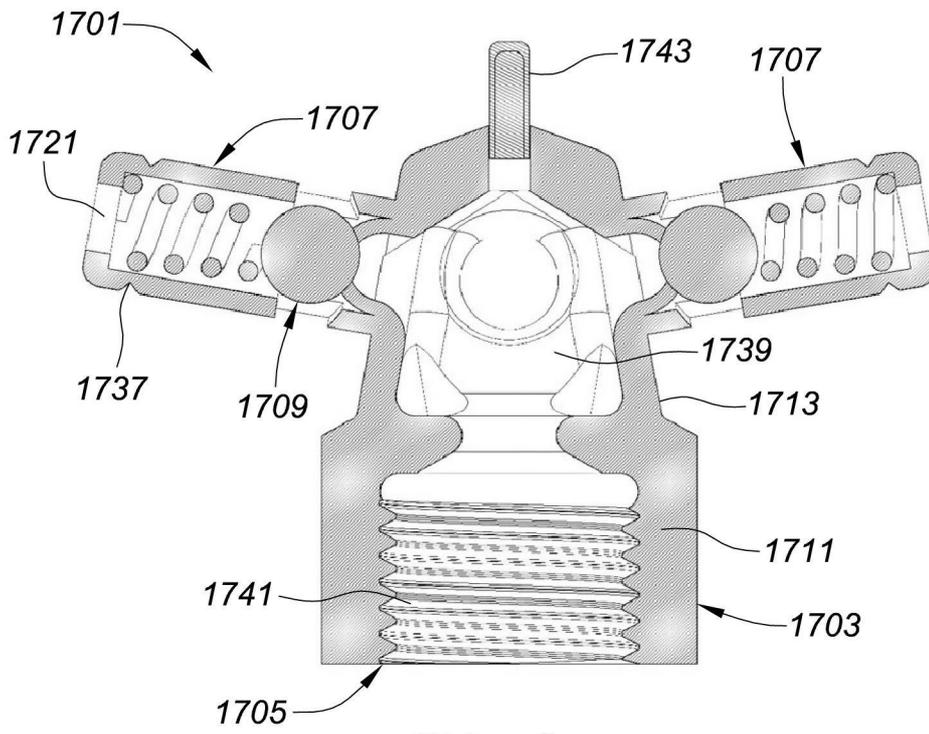
【圖17C】



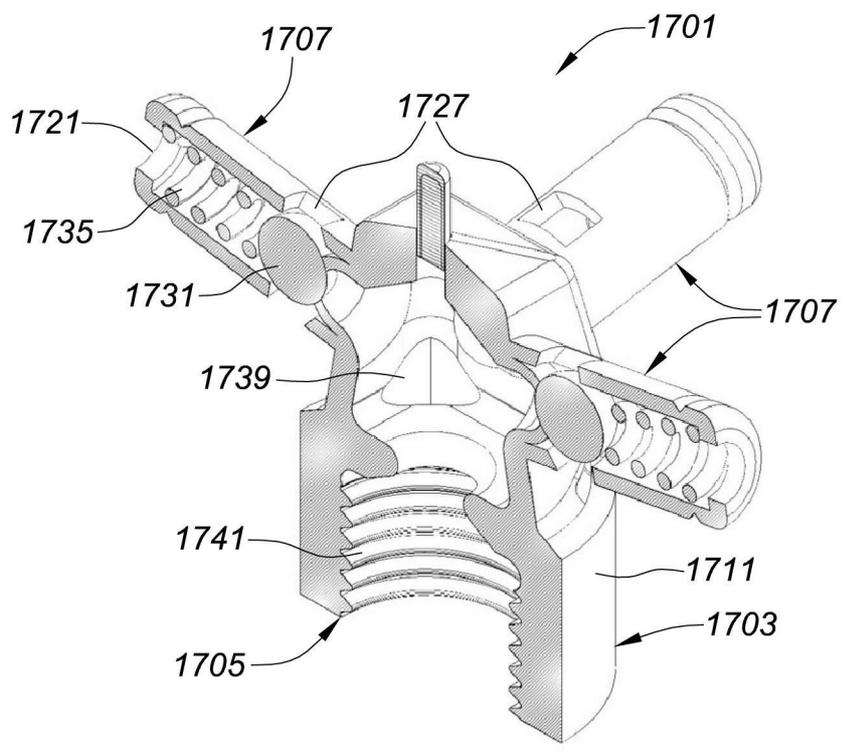
【圖17D】



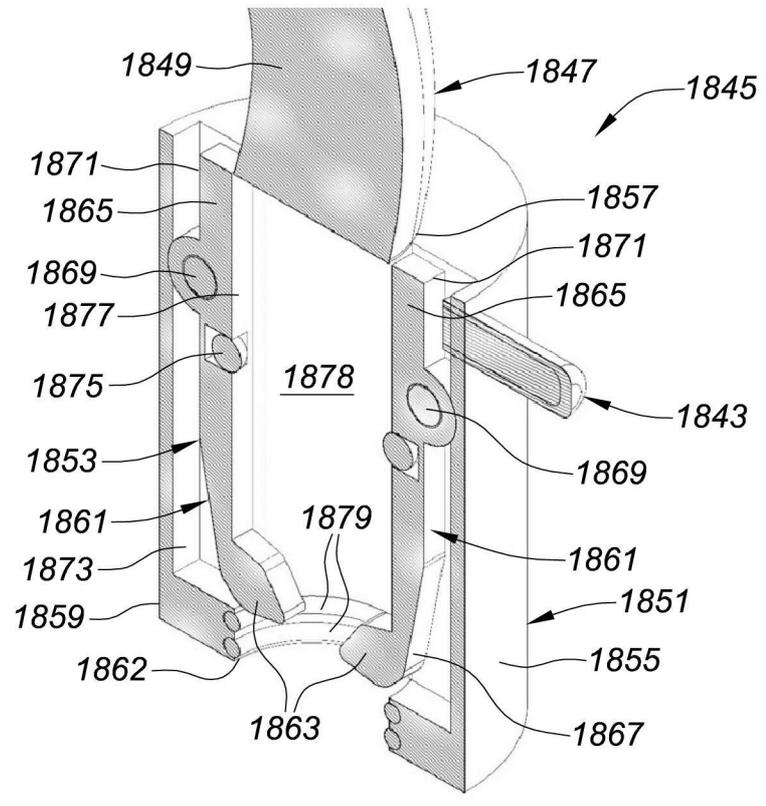
【圖17E】



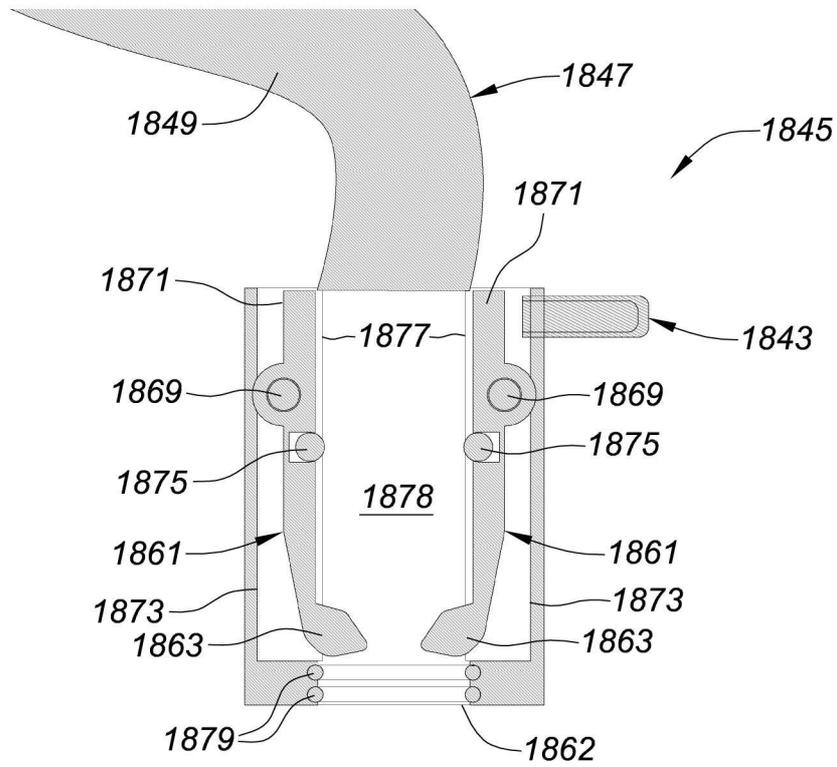
【圖17F】



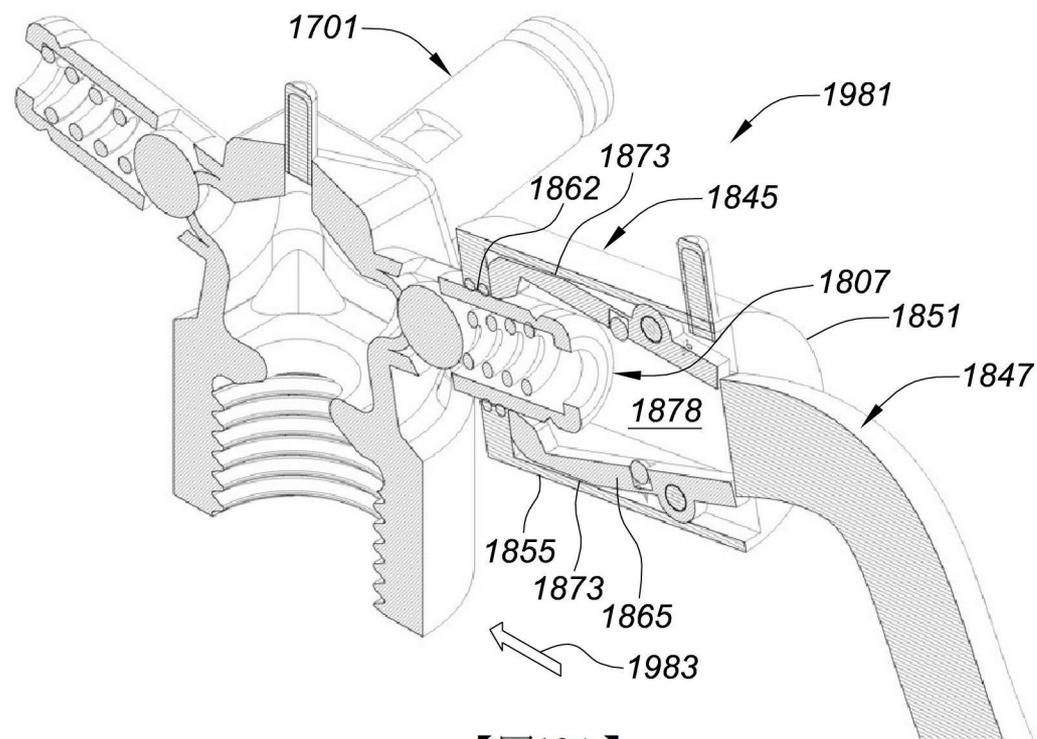
【圖17G】



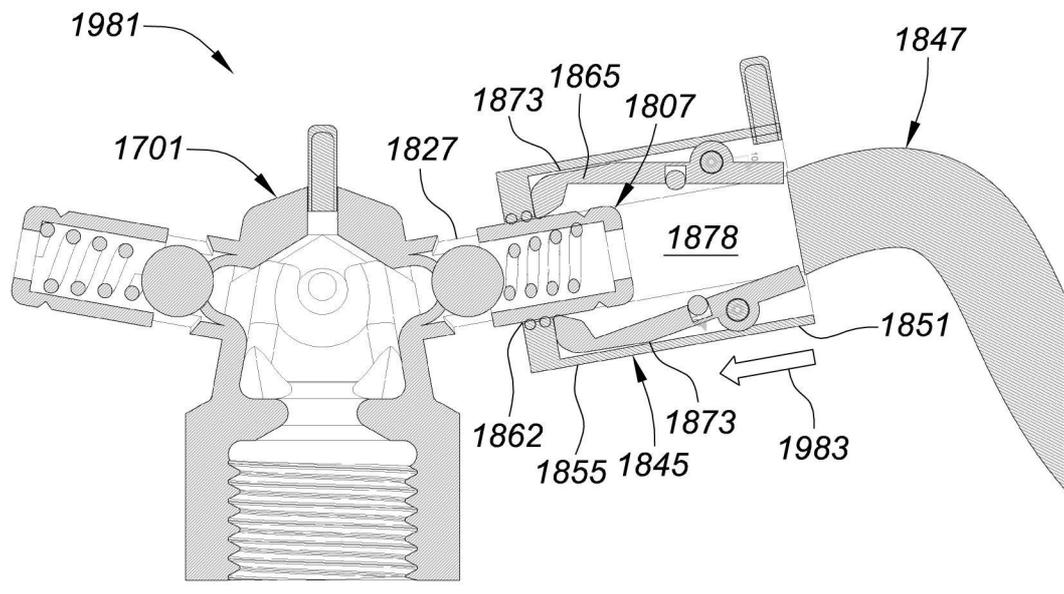
【圖18A】



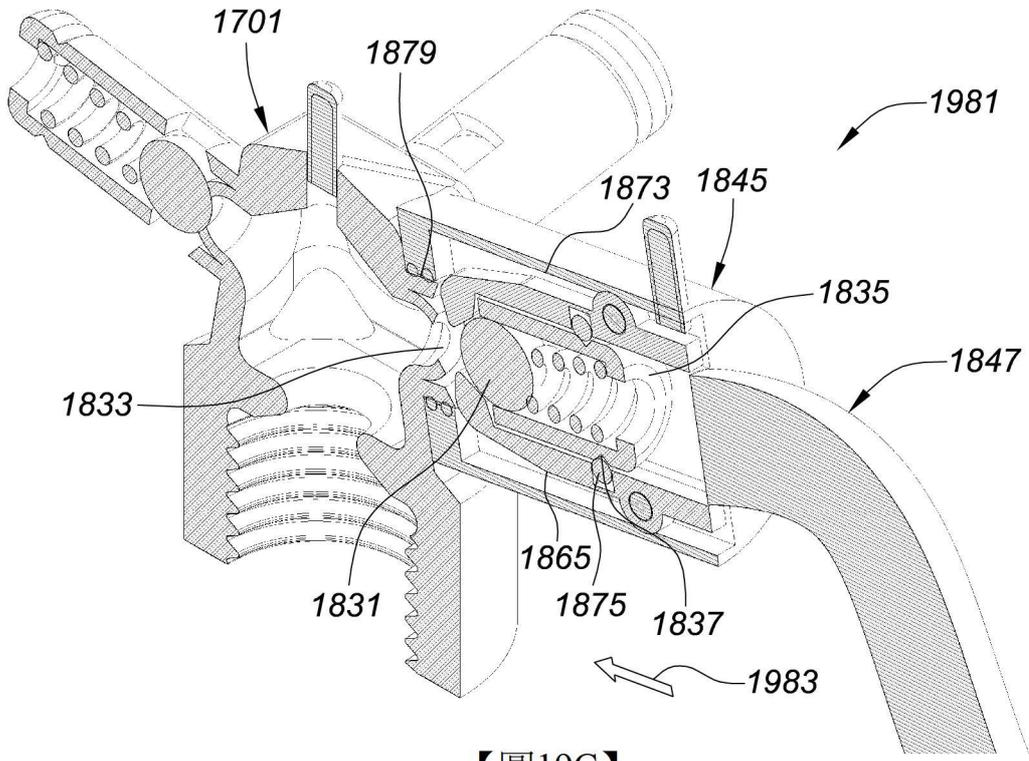
【圖18B】



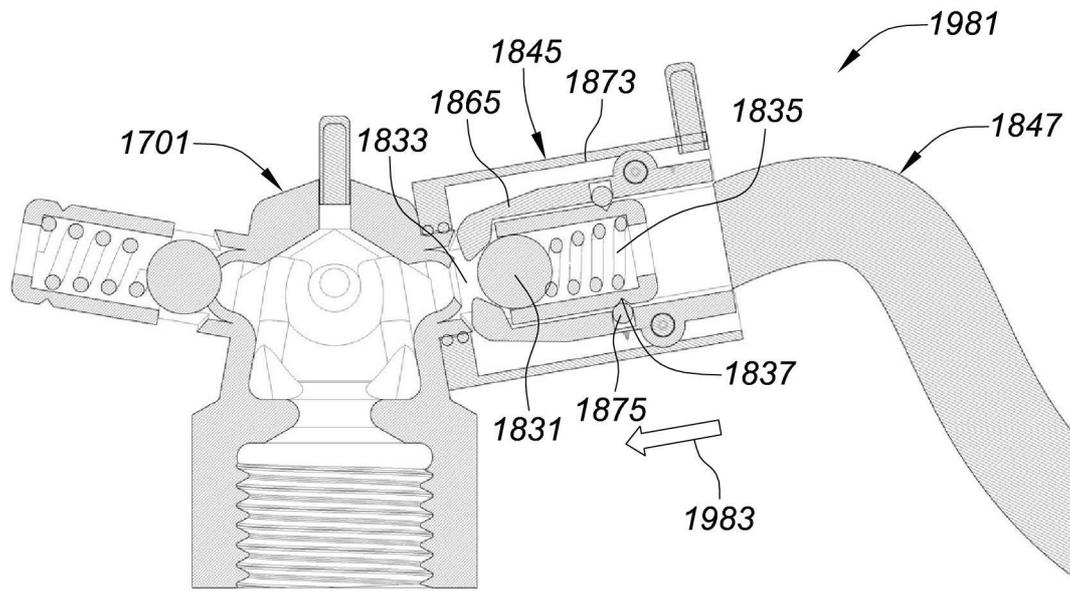
【圖19A】



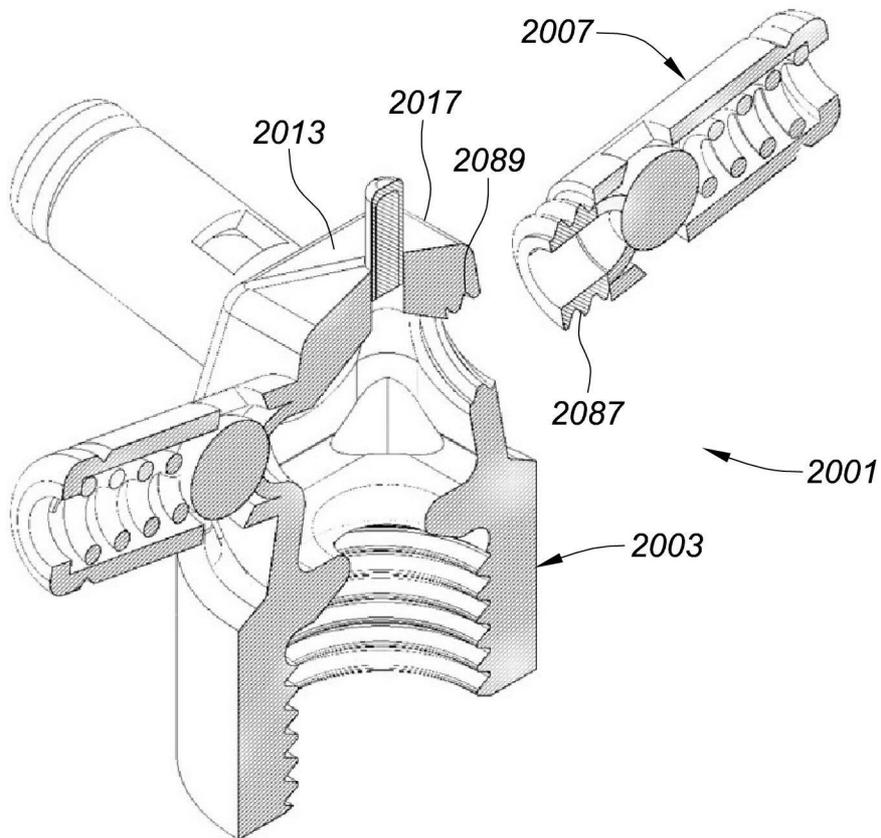
【圖19B】



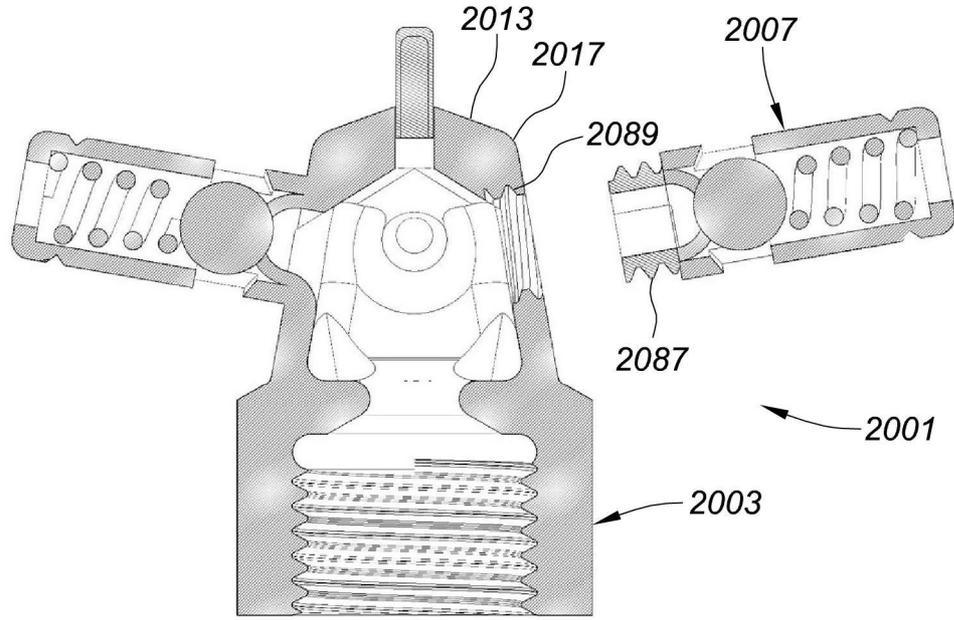
【圖19C】



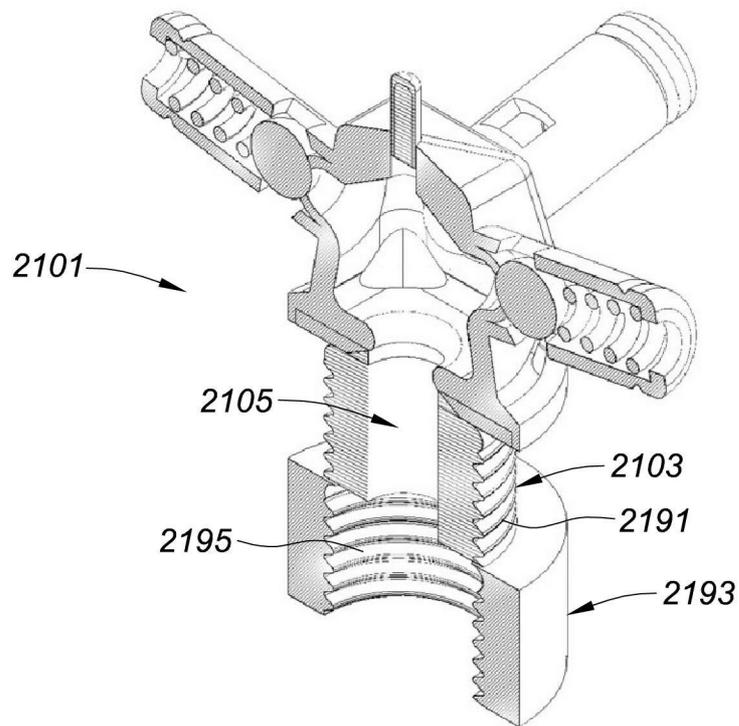
【圖19D】



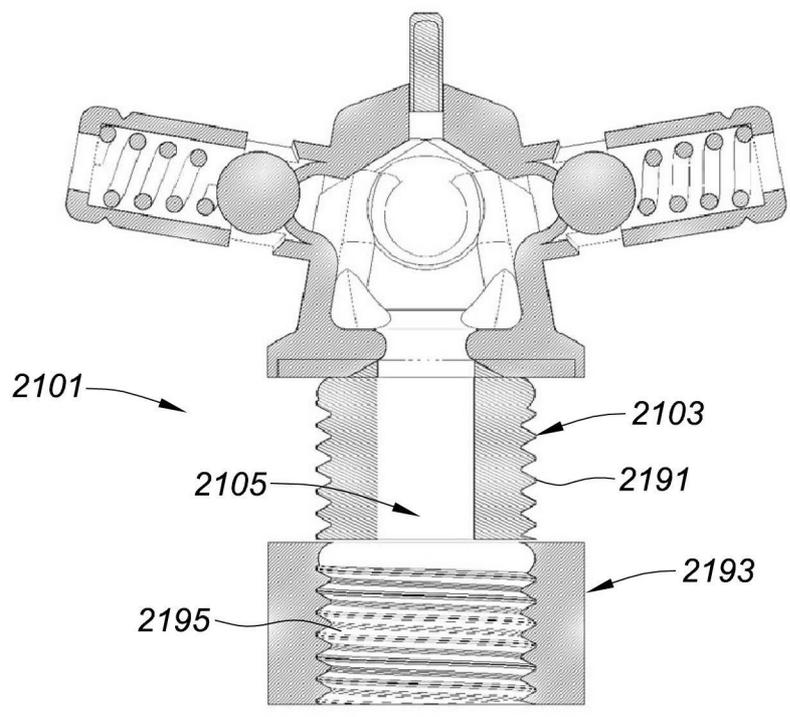
【圖20A】



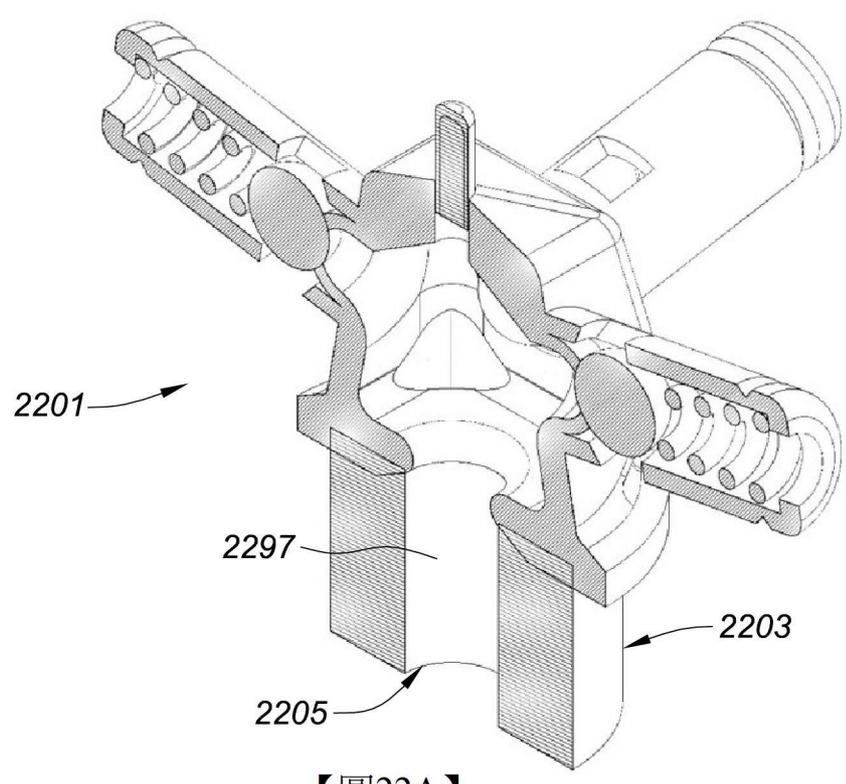
【圖20B】



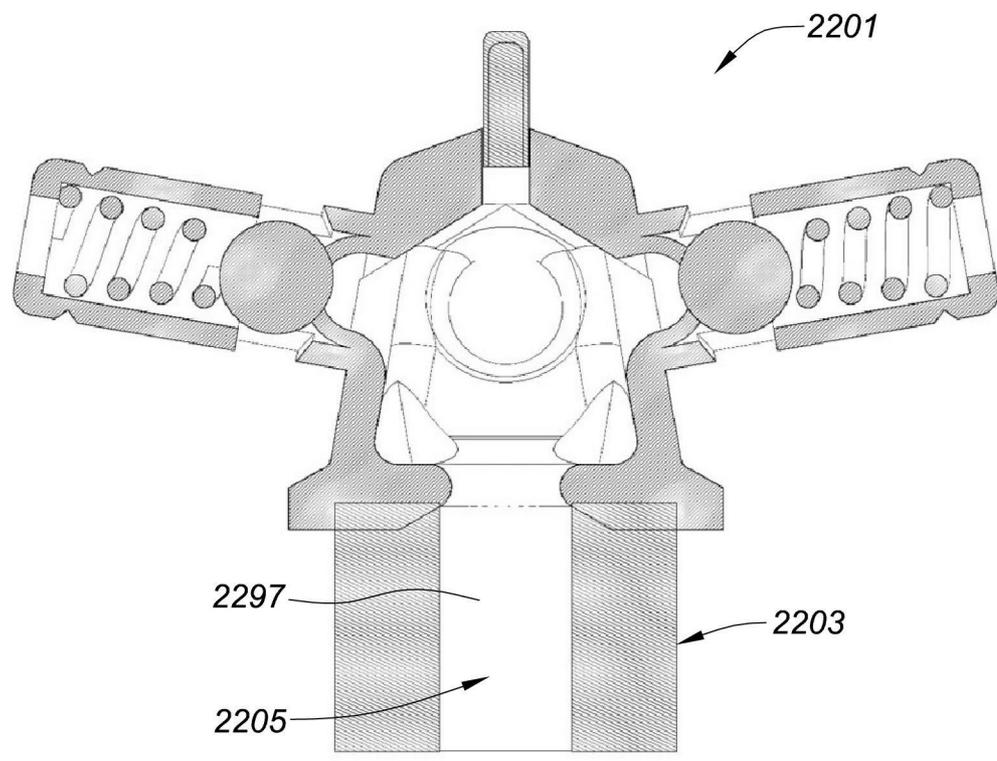
【圖21A】



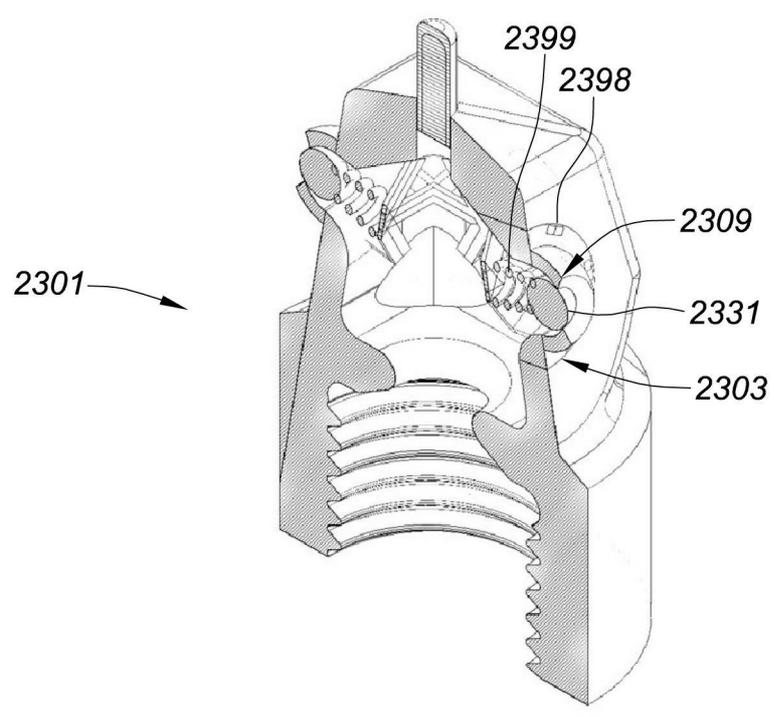
【圖21B】



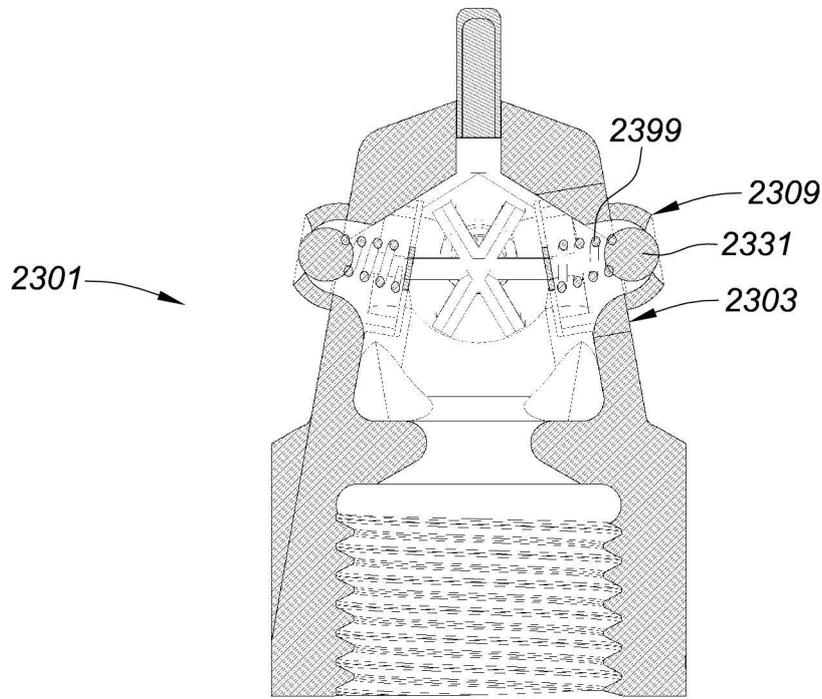
【圖22A】



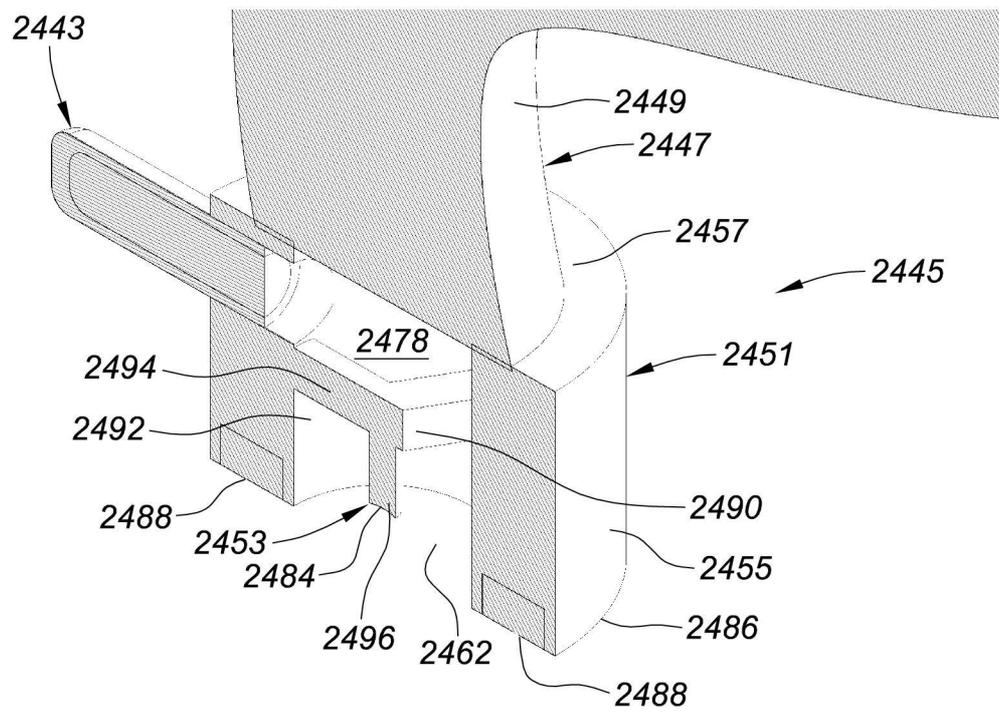
【圖22B】



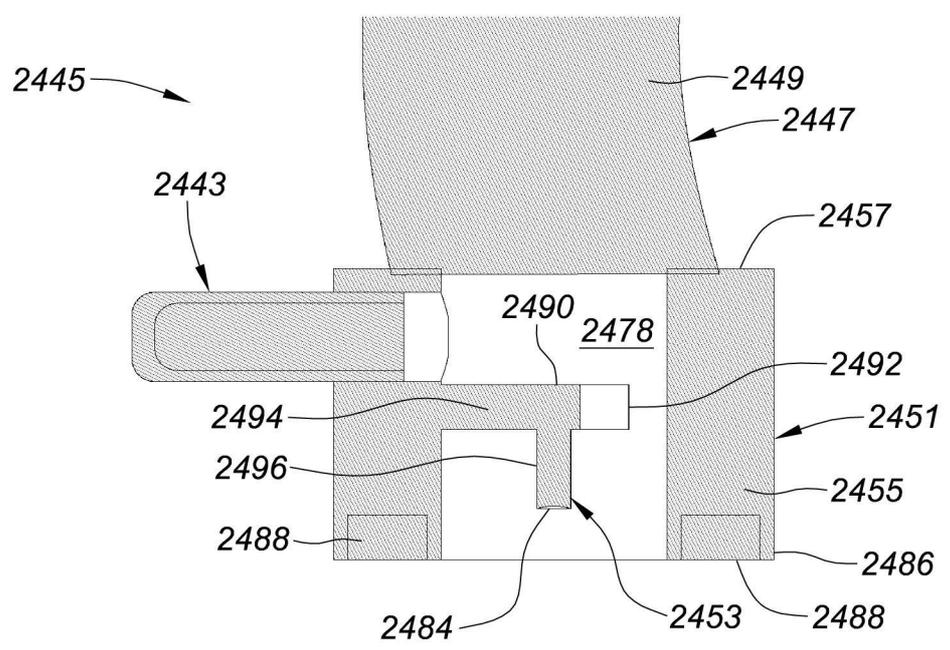
【圖23A】



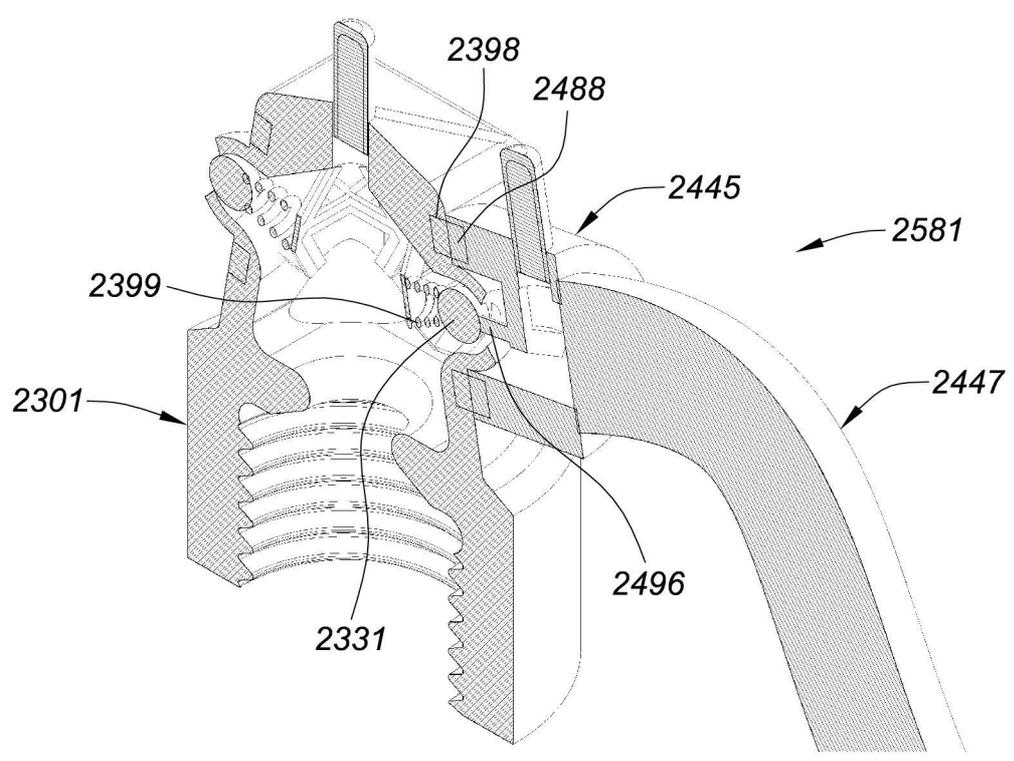
【圖23B】



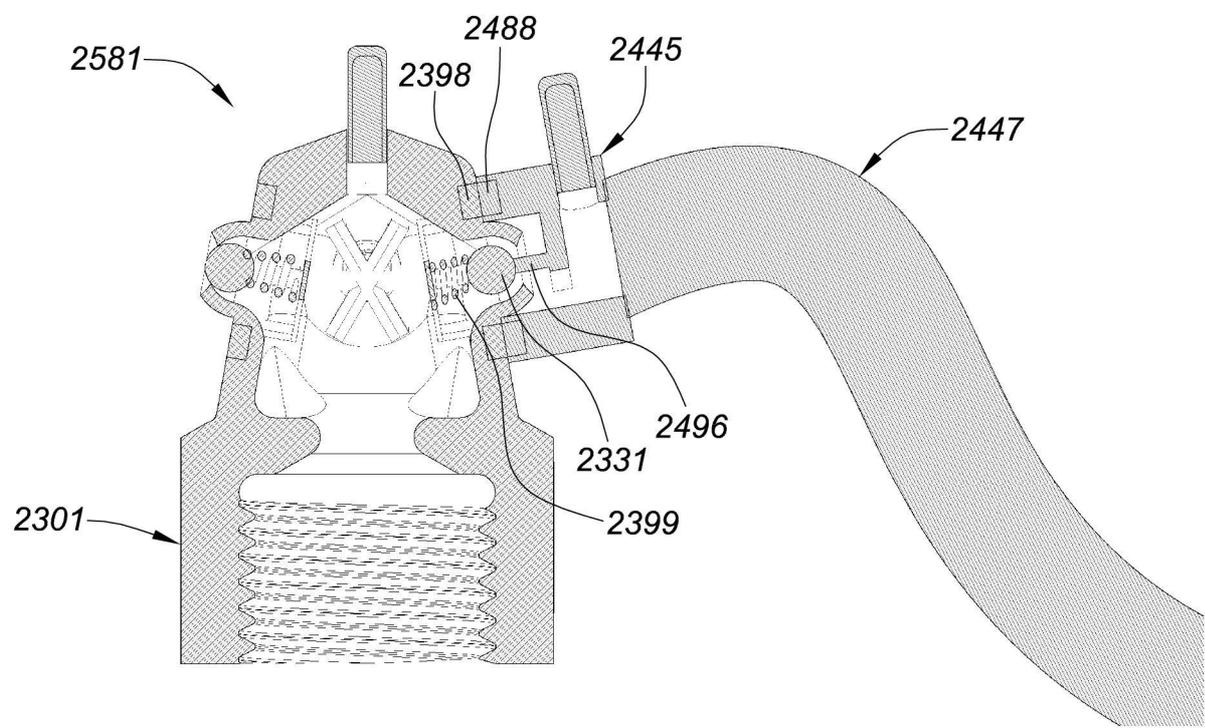
【圖24A】



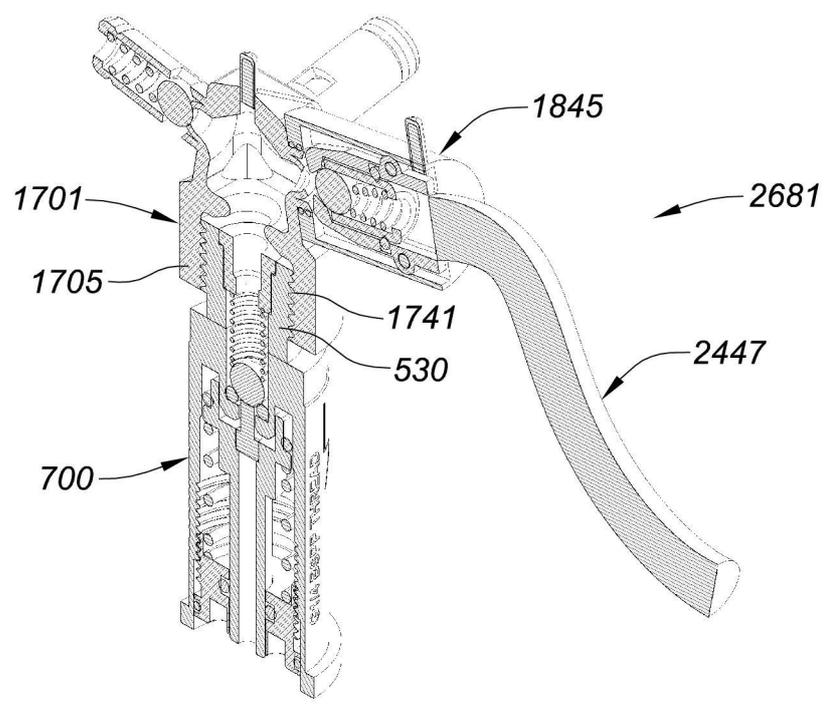
【圖24B】



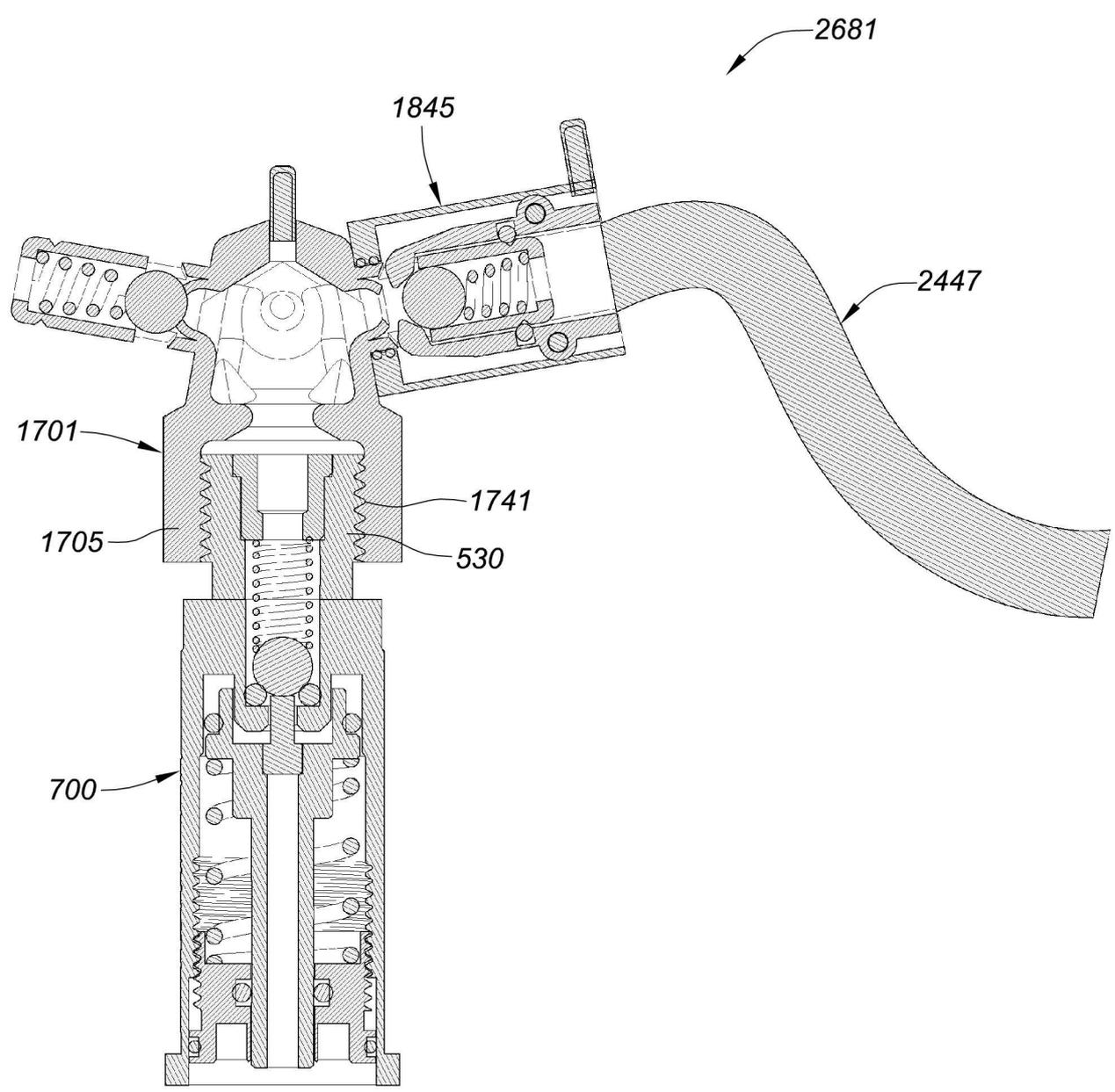
【圖25A】



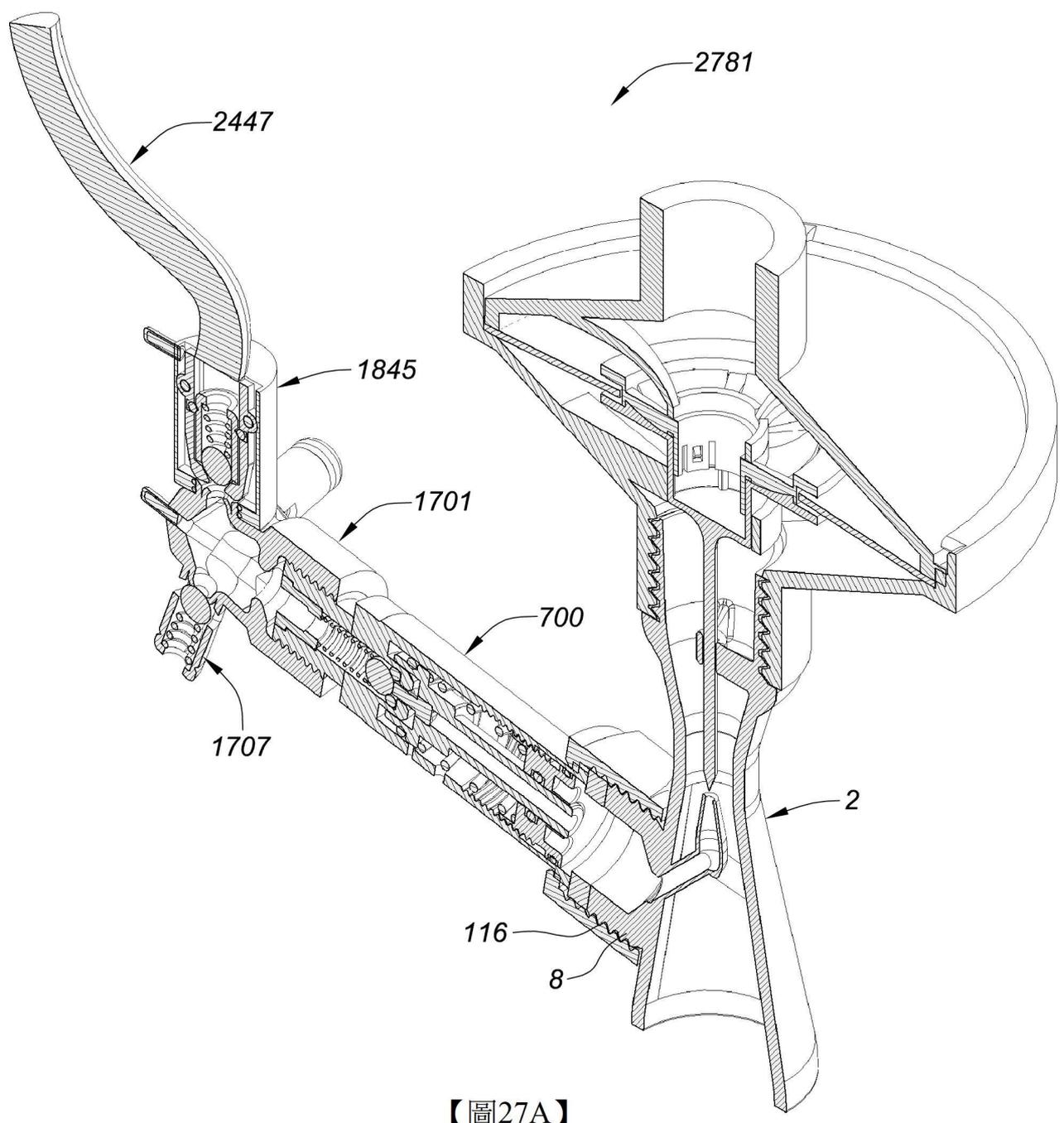
【圖25B】



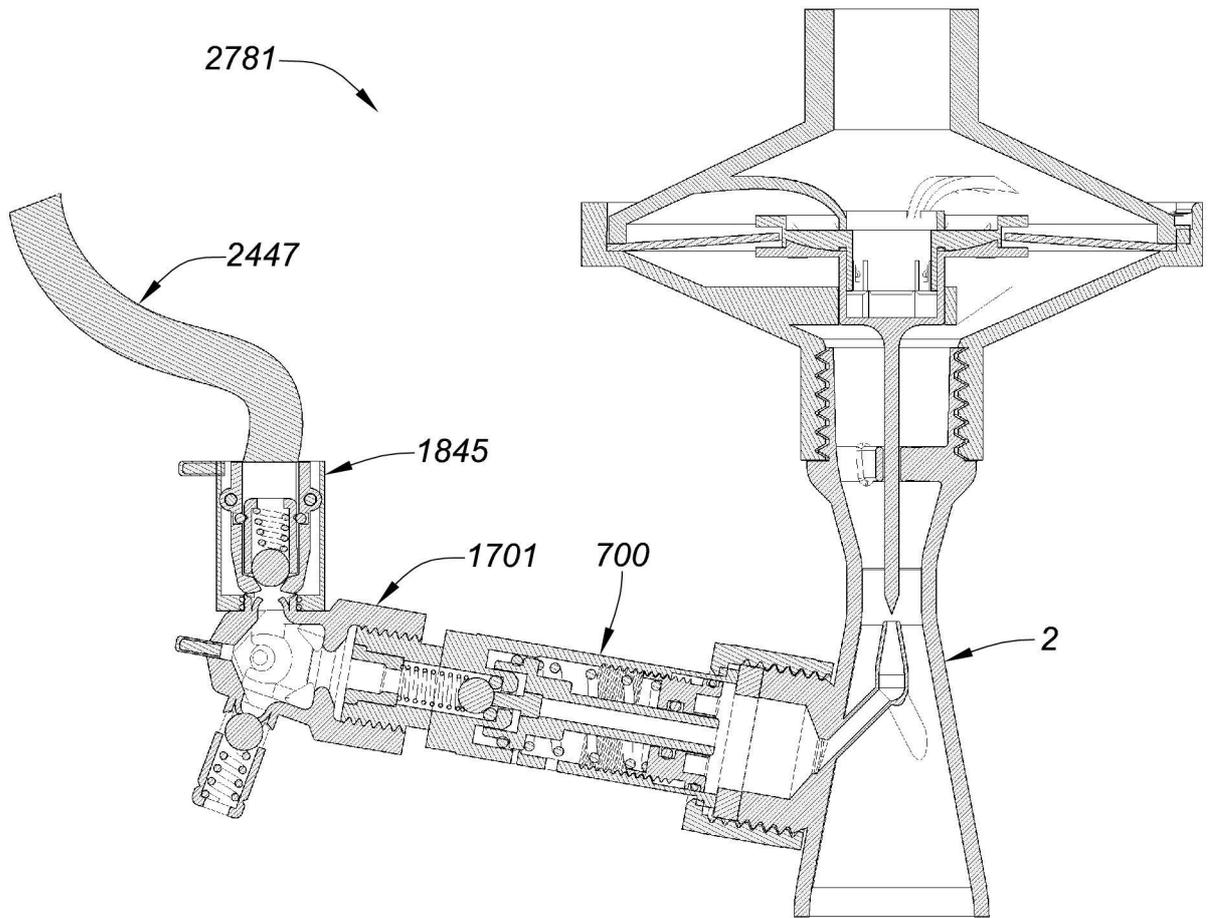
【圖26A】



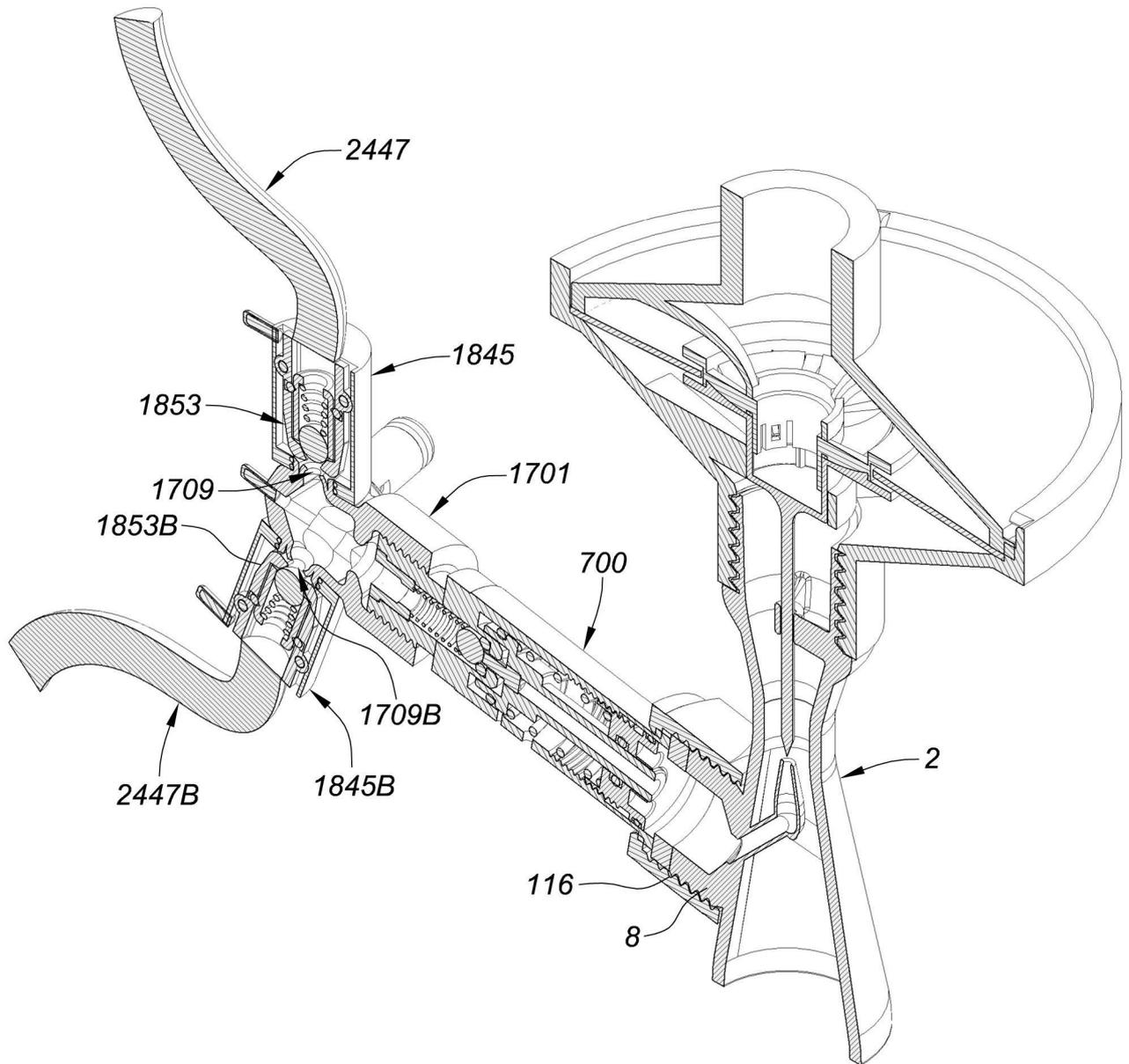
【圖26B】



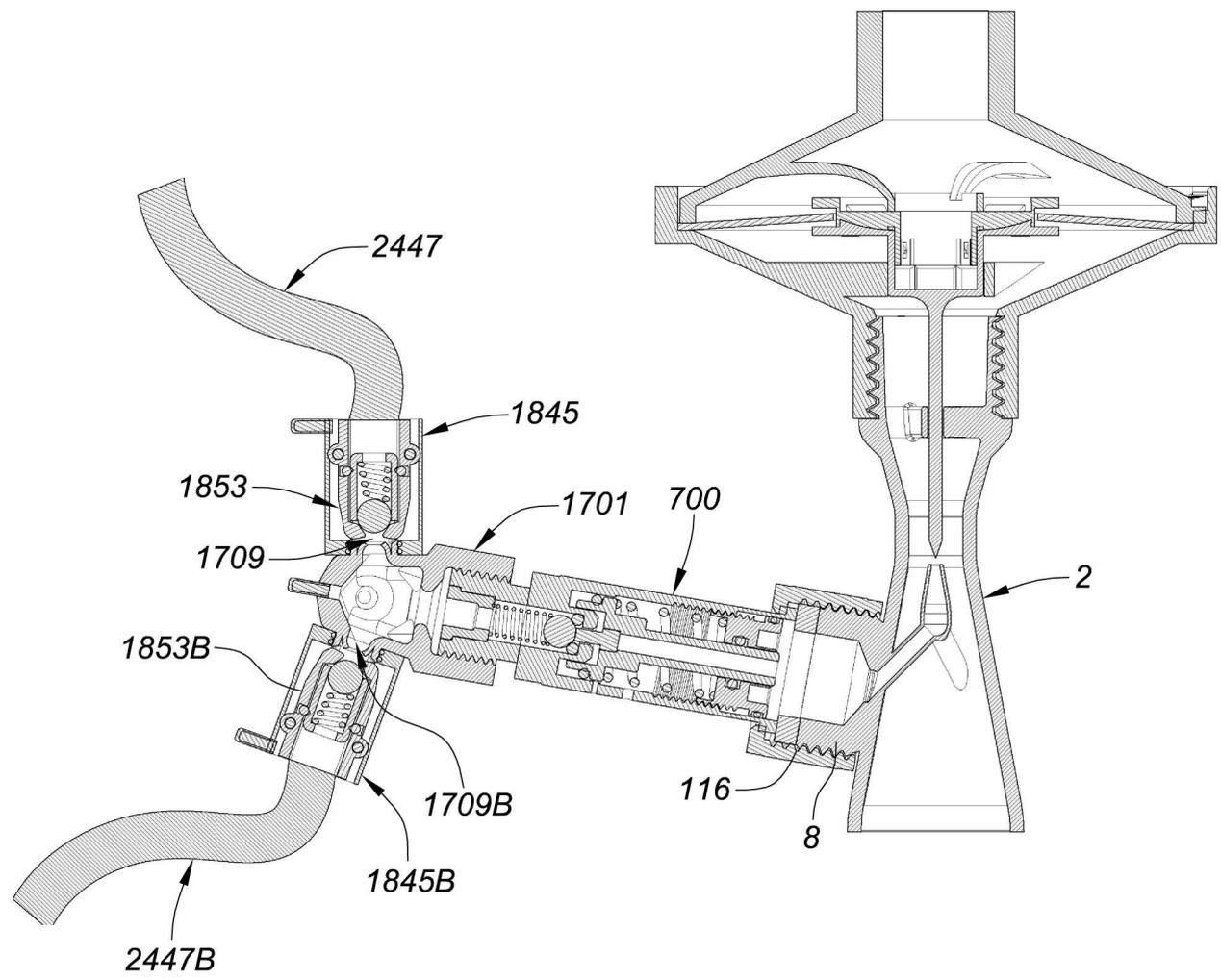
【圖27A】



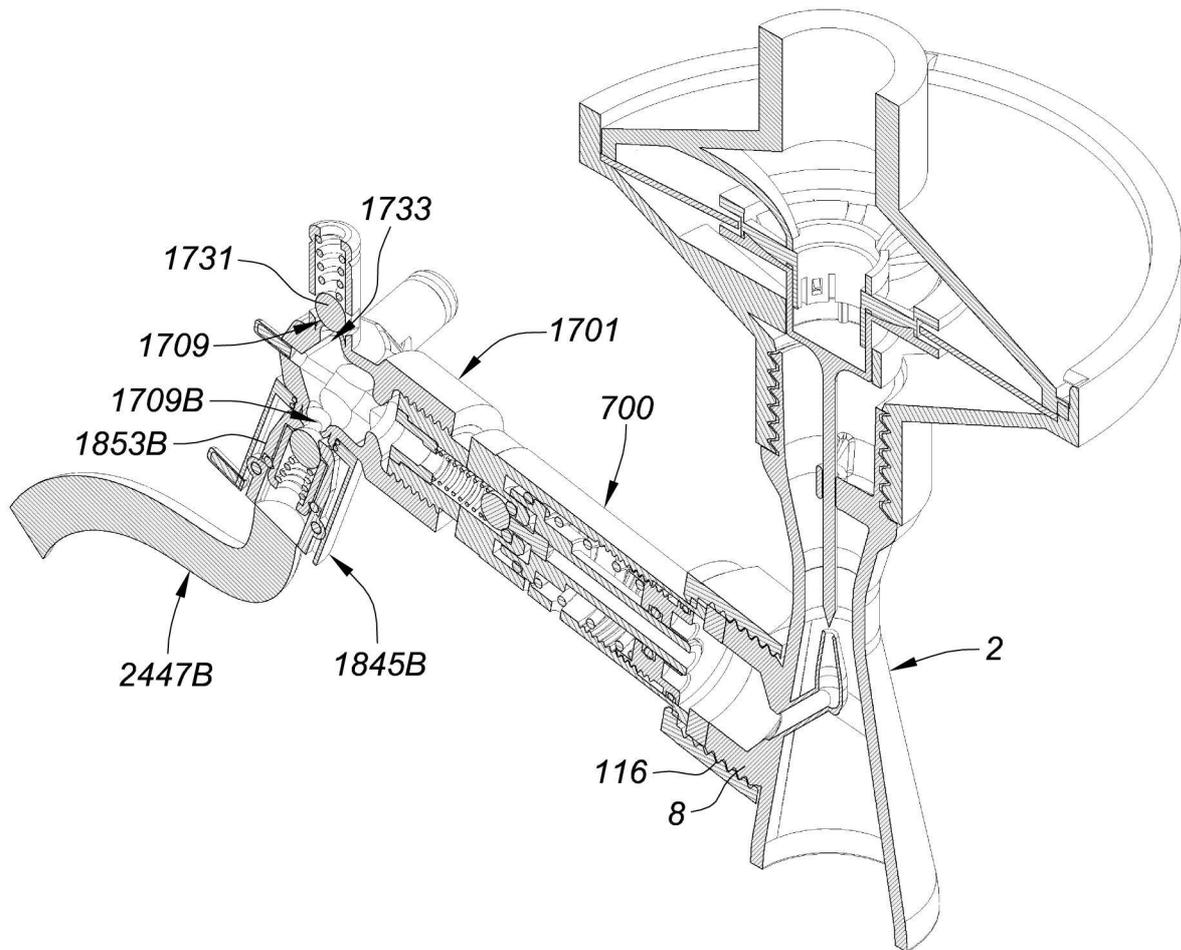
【圖27B】



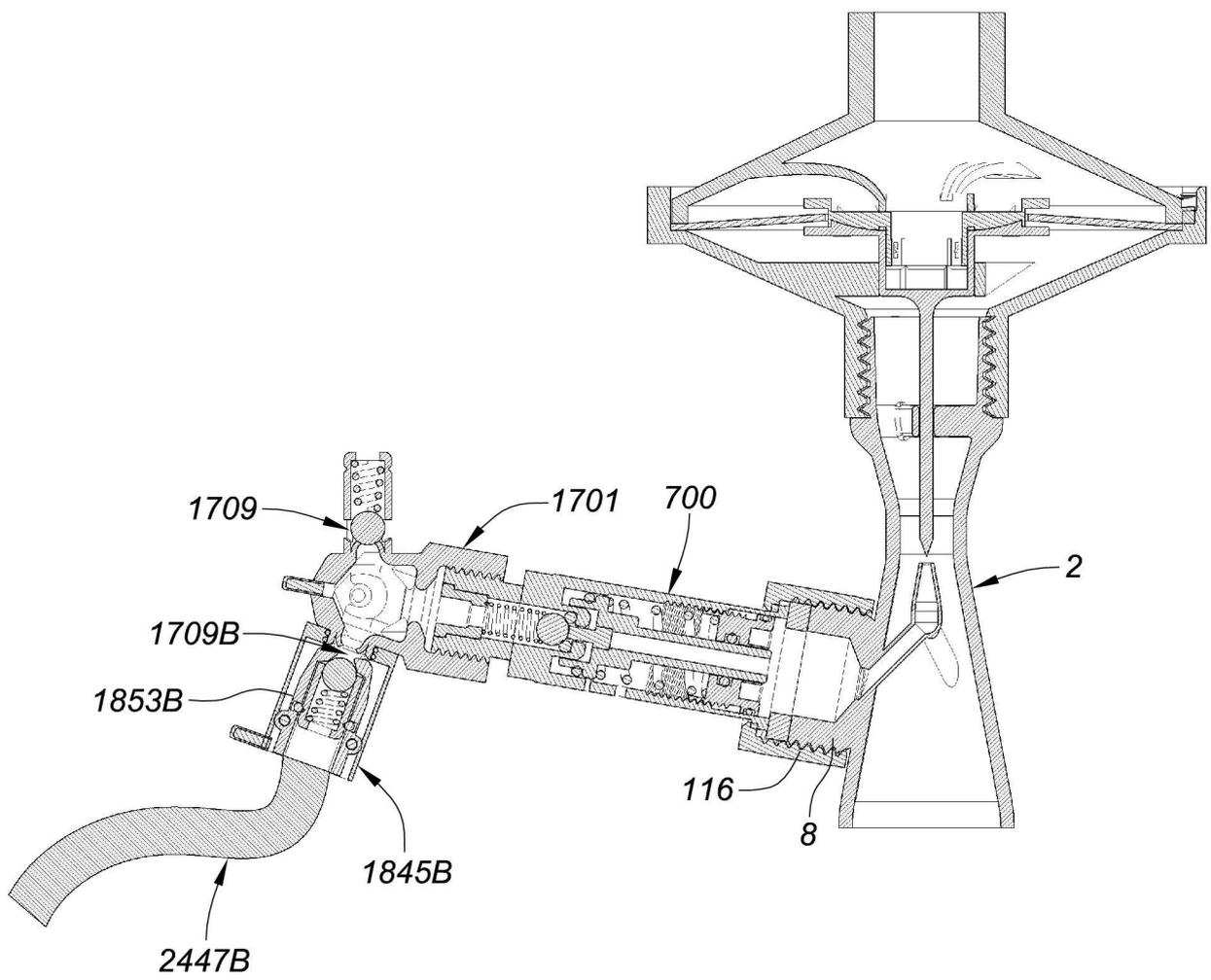
【圖27C】



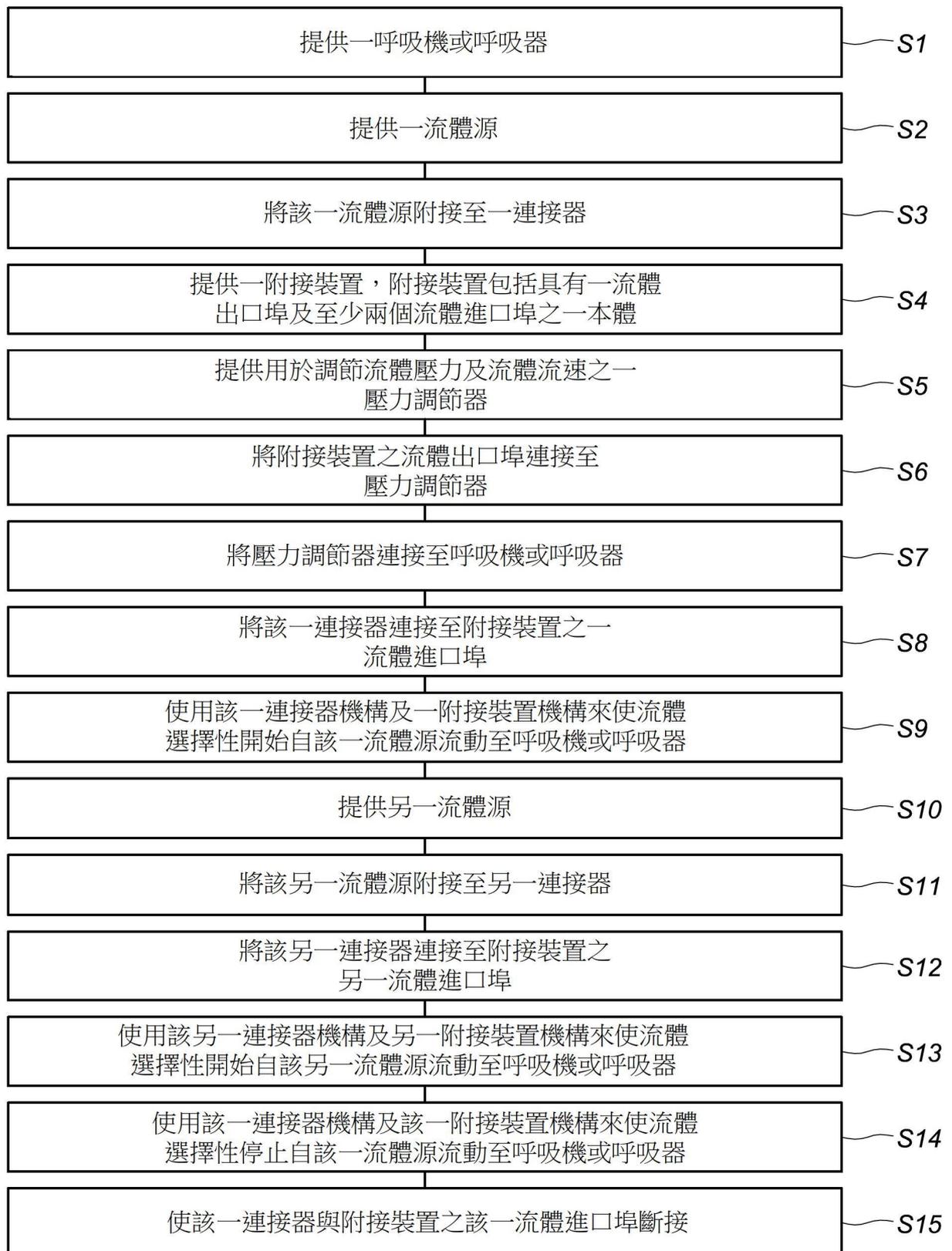
【圖27D】



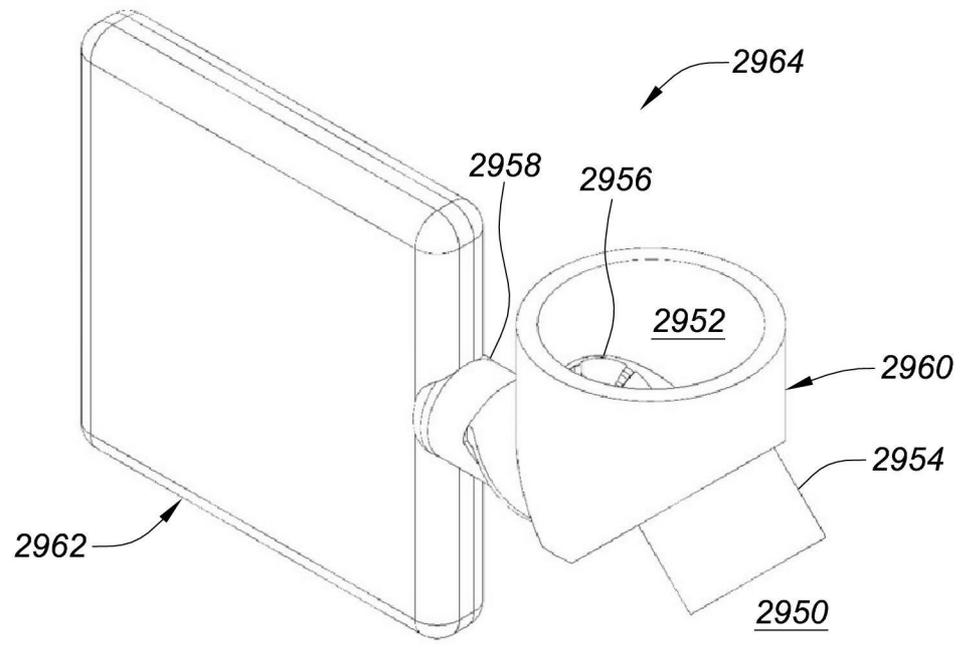
【圖27E】



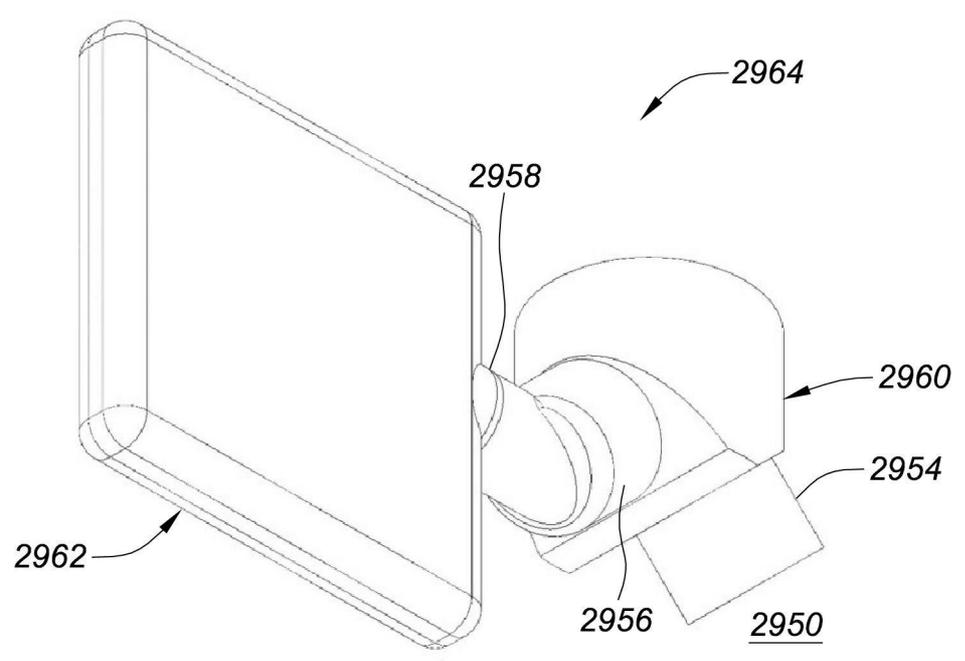
【圖27F】



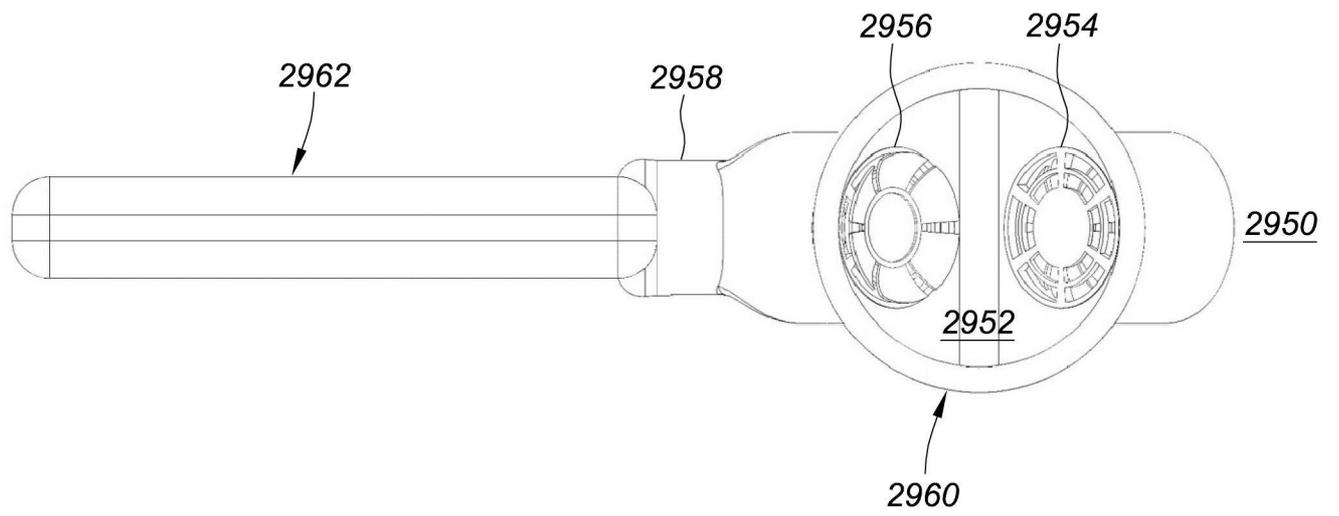
【圖28】



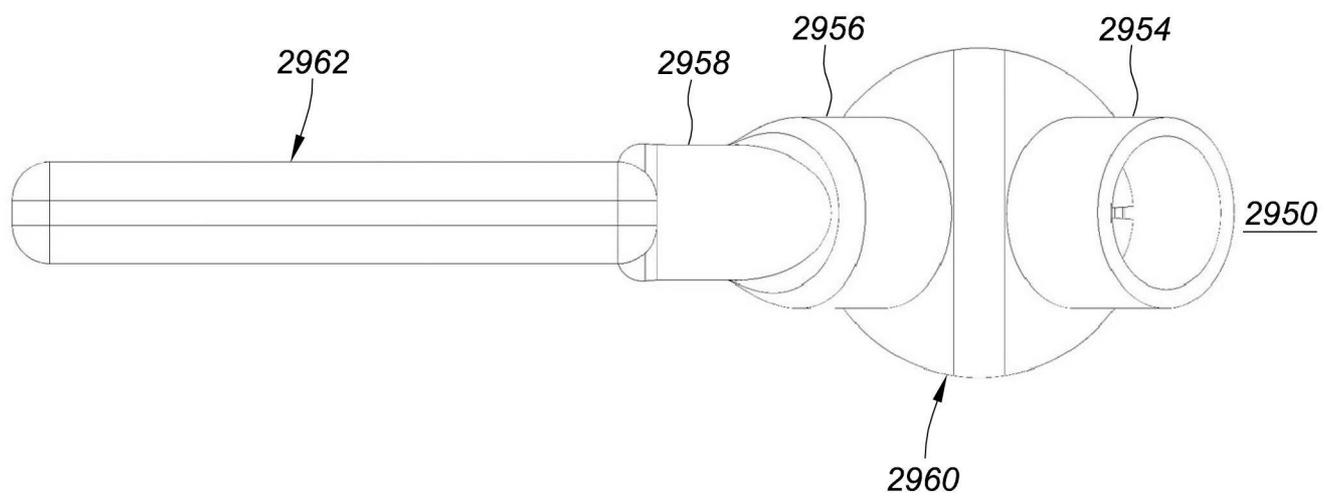
【圖29A】



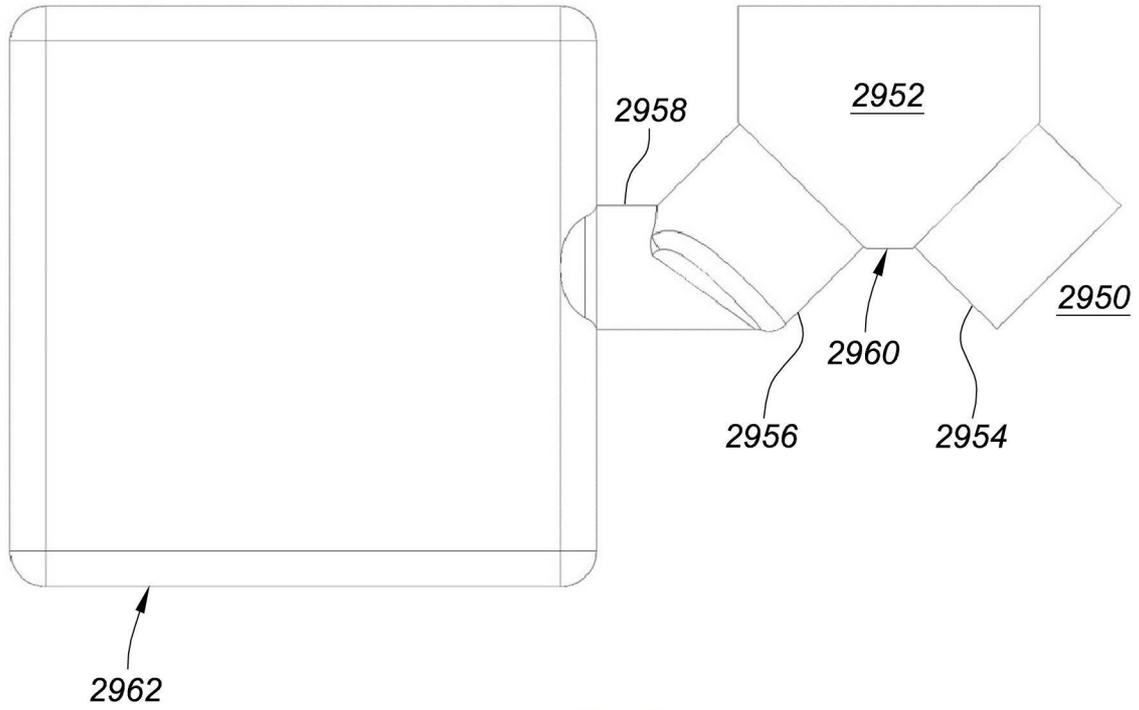
【圖29B】



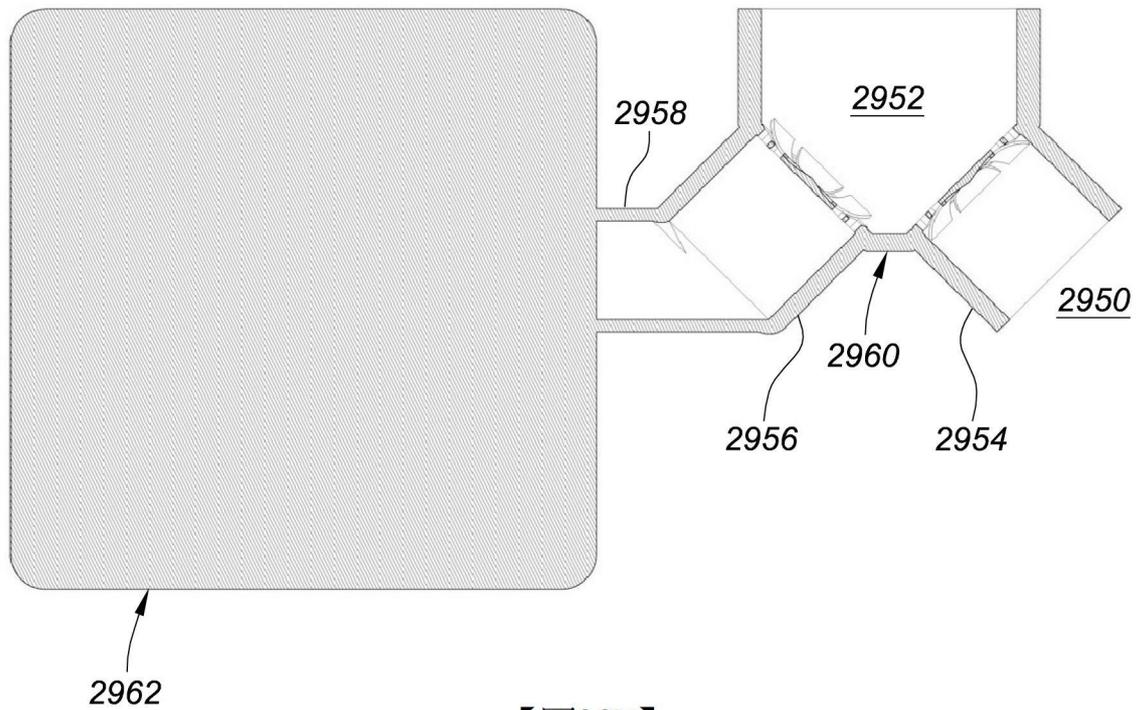
【圖29C】



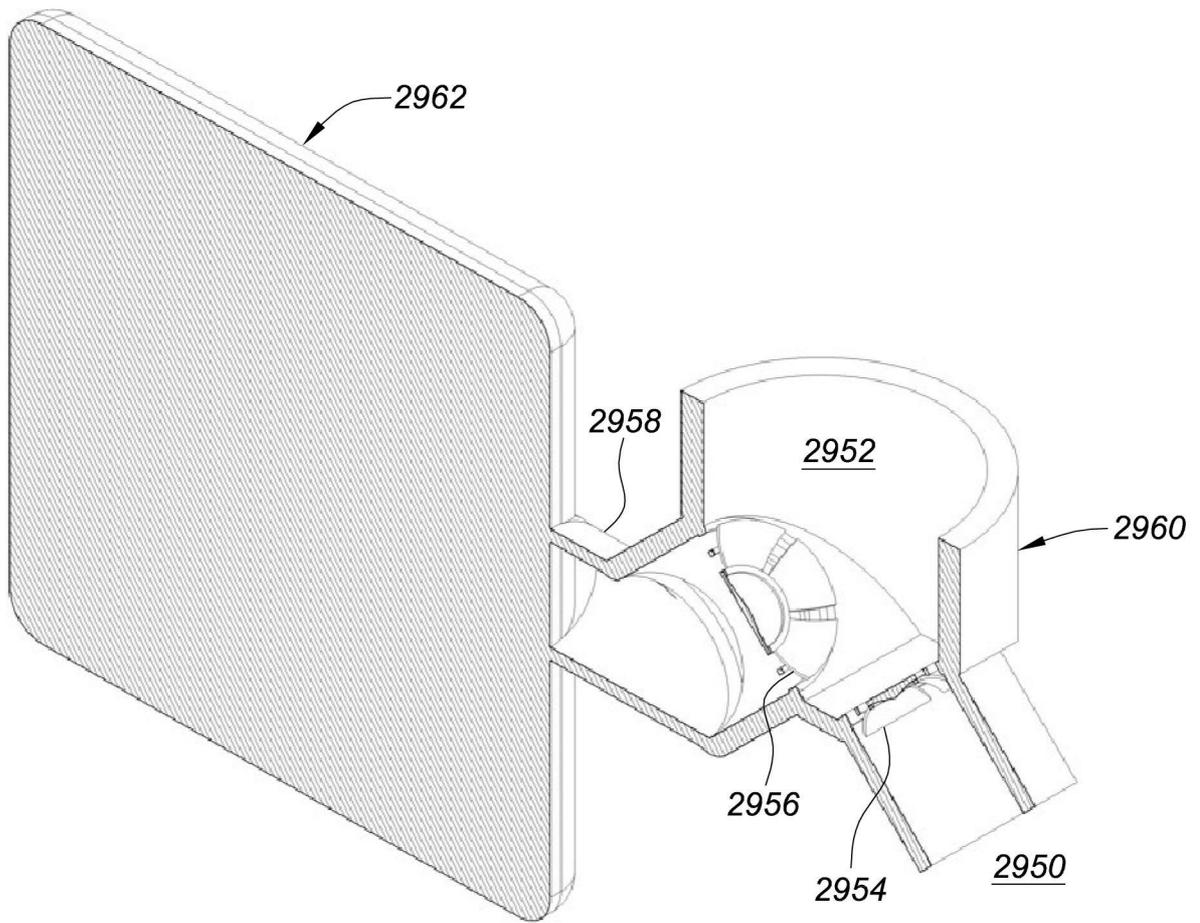
【圖29D】



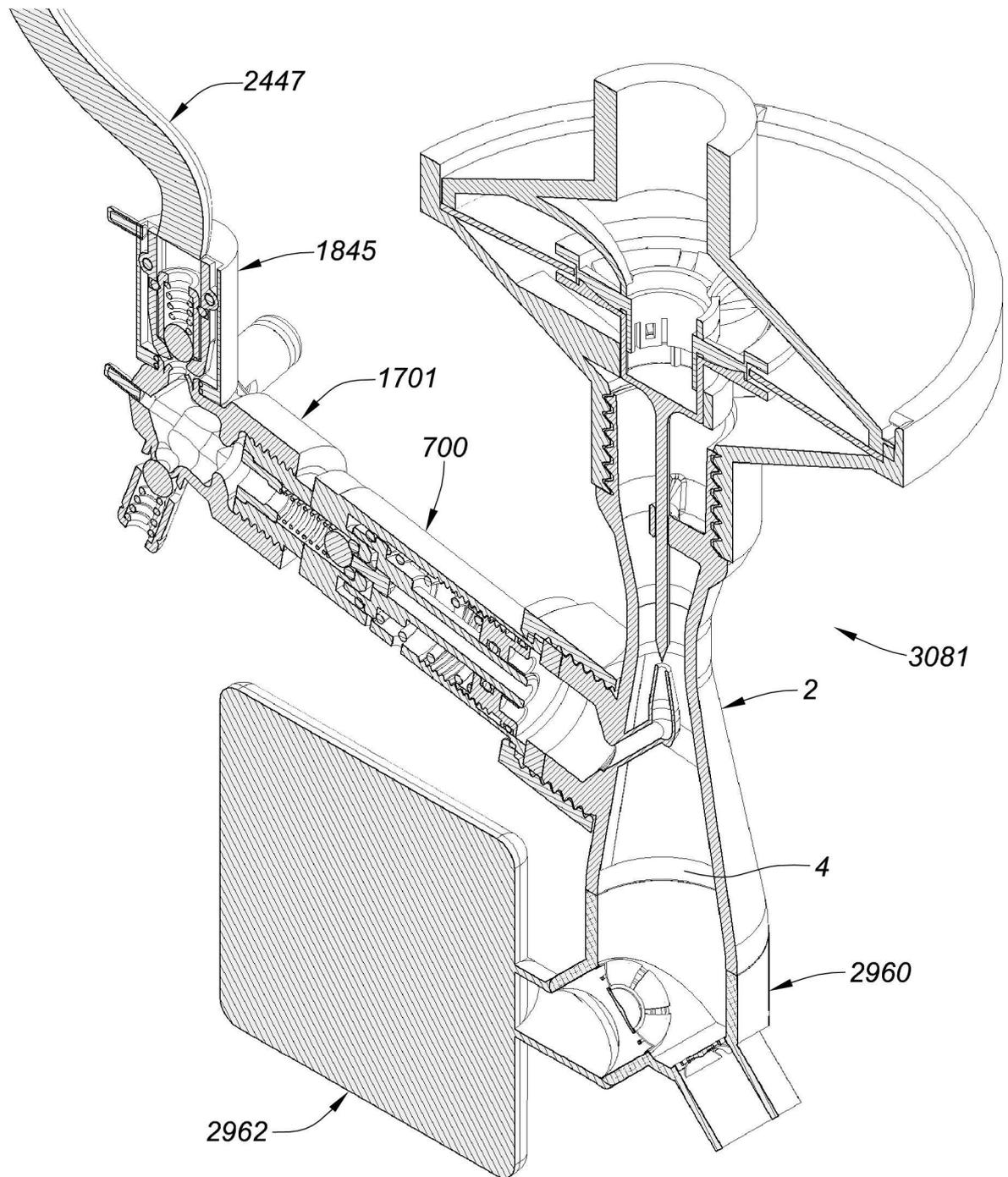
【圖29E】



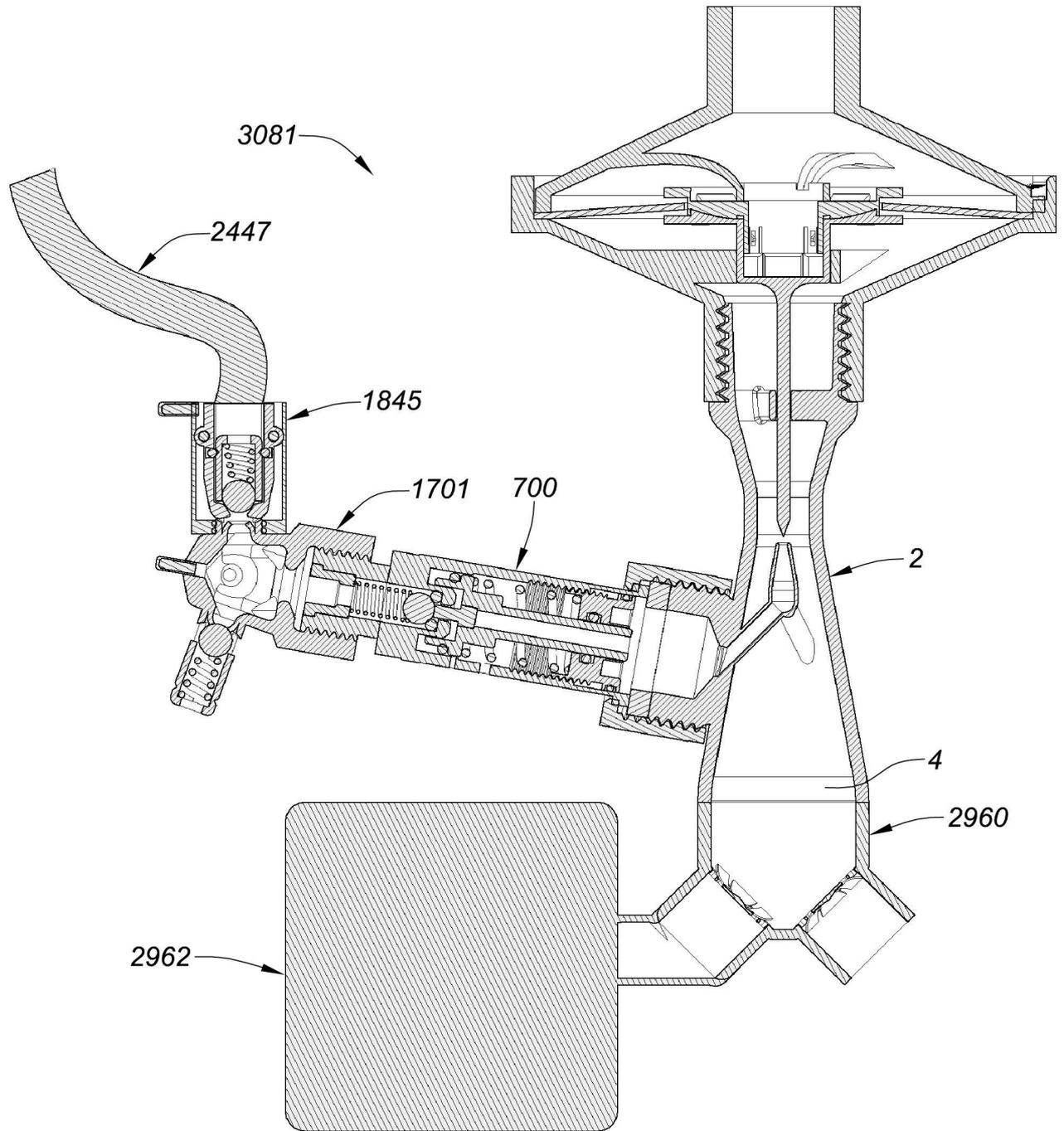
【圖29F】



【圖29G】



【圖30A】



【圖30B】