



(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 I591294 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：102124955 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 11 日

(51)Int. Cl. : F23J1/06 (2006.01) F23J3/02 (2006.01)

(30)優先權：2012/07/27 英國 1213373.2

(71)申請人：愛德華有限公司 (英國) EDWARDS LIMITED (GB)
英國

(72)發明人：希利 安德魯 詹姆斯 SEELEY, ANDREW JAMES (GB)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 5183646 US 7138096B2

US 6261524B1

審查人員：吳漢傑

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：11 共 27 頁

(54)名稱

入口總成及減少用於一燃燒器之一入口總成之一噴嘴內孔內之廢氣沉積物之方法

INLET ASSEMBLY AND METHOD OF REDUCING EFFLUENT GAS DEPOSITS WITHIN A
NOZZLE BORE OF AN INLET ASSEMBLY FOR A BURNER

(57)摘要

本發明揭示一種用於一燃燒器之入口總成及一種方法。用於一燃燒器之該入口總成包括：一歧管，其具有一入口孔及一同軸對準出口孔，該歧管具有一噴嘴內孔，該噴嘴內孔沿一縱軸延伸於該入口孔與該出口孔之間以將一廢氣自可與該入口孔耦合之一入口管輸送至該出口孔以遞送至該燃燒器之一燃燒室；一噴嘴內孔刮刀，其容置在該噴嘴內孔內；及一致動器，其可操作以使該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔往復運動，該噴嘴內孔刮刀沿該縱軸在該噴嘴內孔內一靜止位置與一致動位置之間往復運動以減少該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。提供避免方向變化之該噴嘴內孔減小沈積物發生的可能性。又，該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔在靜止位置與致動位置之間之移動使該噴嘴內孔刮刀刮除該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。這有助於防止原本將藉由約束或損害該廢氣流動至該燃燒室中或藉由影響發生在該燃燒器內之燃燒化學反應而損害該燃燒器之操作之沈積物或殘留物阻塞。

An inlet assembly for a burner and a method are disclosed. The inlet assembly for a burner comprises: a manifold having an inlet aperture and a coaxially aligned outlet aperture, the manifold having a nozzle bore extending along a longitudinal axis between the inlet aperture and the outlet aperture for conveying an effluent gas from an inlet pipe coupleable with the inlet aperture to the outlet aperture for delivery to a combustion chamber of the burner; a nozzle bore scraper housed within the nozzle bore; and an actuator operable to reciprocate the nozzle bore scraper relative to the nozzle bore, the nozzle bore scraper reciprocating along the longitudinal axis within the nozzle bore between a rest position and an actuated position to reduce effluent gas deposits within the nozzle bore. The provision of the nozzle bore, which avoids directional changes, reduces the likelihood of deposits occurring. Also, movement of the nozzle bore scraper relative to the nozzle bore between rest and actuated positions causes the nozzle bore scraper to scrape effluent deposits within the nozzle bore. This helps to prevent clogging with deposits or residues

which would otherwise impair the operation of the burner by restricting or impairing the flow of the effluent gas into the combustion chamber or by influence the chemistry of the combustion occurring within the burner.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 12 . . . 燃燒室
- 14 . . . 入口管
- 16 . . . 入口總成
- 18 . . . 入口歧管
- 19 . . . 入口孔
- 20 . . . 噴嘴內孔
- 21 . . . 出口孔
- 25 . . . 噴嘴刮刀
- 28 . . . 致動器
- 30 . . . 耦合件
- L1-L3 . . . 縱軸
- L2-L4 . . . 縱軸

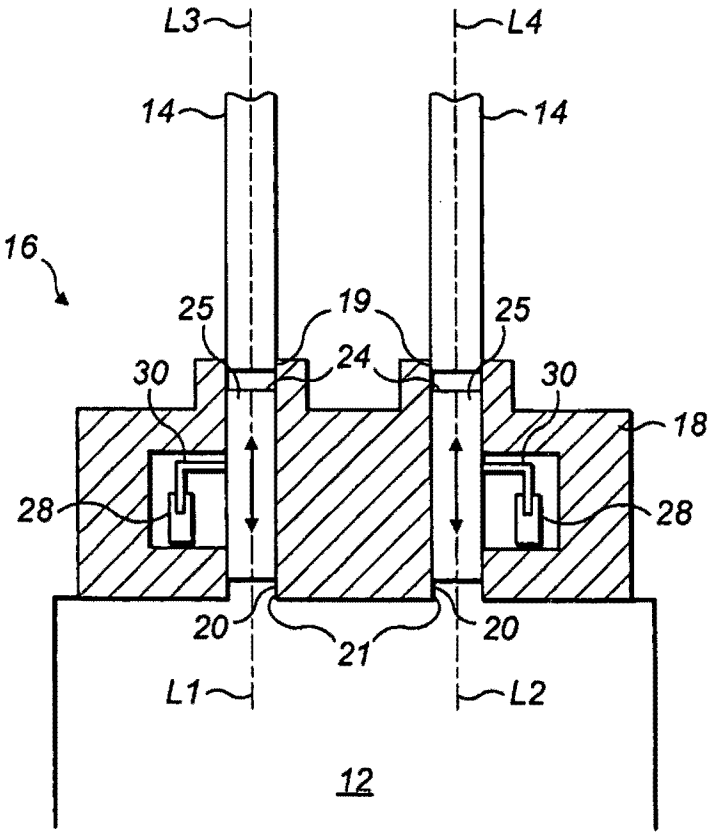


圖 1



發明摘要

公告本

※ 申請案號：102124955

※ 申請日：102年7月11日

※IPC 分類：F23J 1/06 (2006.01)

F23J 3/02 (2006.01)

【發明名稱】

入口總成及減少用於一燃燒器之一入口總成之一噴嘴內孔內之
廢氣沈積物之方法

INLET ASSEMBLY AND METHOD OF REDUCING EFFLUENT
GAS DEPOSITS WITHIN A NOZZLE BORE OF AN INLET
ASSEMBLY FOR A BURNER

【中文】

本發明揭示一種用於一燃燒器之入口總成及一種方法。用於一燃燒器之該入口總成包括：一歧管，其具有一入口孔及一同軸對準出口孔，該歧管具有一噴嘴內孔，該噴嘴內孔沿一縱軸延伸於該入口孔與該出口孔之間以將一廢氣自可與該入口孔耦合之一入口管輸送至該出口孔以遞送至該燃燒器之一燃燒室；一噴嘴內孔刮刀，其容置在該噴嘴內孔內；及一致動器，其可操作以使該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔往復運動，該噴嘴內孔刮刀沿該縱軸在該噴嘴內孔內一靜止位置與一致動位置之間往復運動以減少該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。提供避免方向變化之該噴嘴內孔減小沈積物發生的可能性。又，該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔在靜止位置與致動位置之間之移動使該噴嘴內孔刮刀刮除該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。這有助於防止原本將藉由約束或損害該廢氣流動至該燃燒室中或藉由影響發生在該燃燒器內之燃燒化學反應而損害該燃燒器之操作之沈積物或殘留物阻塞。

【英文】

An inlet assembly for a burner and a method are disclosed. The inlet assembly for a burner comprises: a manifold having an inlet aperture and a coaxially aligned outlet aperture, the manifold having a nozzle bore extending along a longitudinal axis between the inlet aperture and the outlet aperture for conveying an effluent gas from an inlet pipe coupleable with the inlet aperture to the outlet aperture for delivery to a combustion chamber of the burner; a nozzle bore scraper housed within the nozzle bore; and an actuator operable to reciprocate the nozzle bore scraper relative to the nozzle bore, the nozzle bore scraper reciprocating along the longitudinal axis within the nozzle bore between a rest position and an actuated position to reduce effluent gas deposits within the nozzle bore. The provision of the nozzle bore, which avoids directional changes, reduces the likelihood of deposits occurring. Also, movement of the nozzle bore scraper relative to the nozzle bore between rest and actuated positions causes the nozzle bore scraper to scrape effluent deposits within the nozzle bore. This helps to prevent clogging with deposits or residues which would otherwise impair the operation of the burner by restricting or impairing the flow of the effluent gas into the combustion chamber or by influence the chemistry of the combustion occurring within the burner.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

12	燃燒室
14	入口管
16	入口總成
18	入口歧管
19	入口孔
20	噴嘴內孔
21	出口孔
25	噴嘴刮刀
28	致動器
30	耦合件
L1-L3	縱軸
L2-L4	縱軸

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

入口總成及減少用於一燃燒器之一入口總成之一噴嘴內孔內之廢氣沈積物之方法

INLET ASSEMBLY AND METHOD OF REDUCING EFFLUENT
GAS DEPOSITS WITHIN A NOZZLE BORE OF AN INLET
ASSEMBLY FOR A BURNER

【技術領域】

本發明係關於一種用於一燃燒器之入口總成及一種方法。

【先前技術】

燃燒器為人所知且通常用於處理來自用於(例如)半導體或平板顯示器製造產業中之一製造程序工具之一廢氣流。在此製造期間，自程序工具泵送之廢氣流中存在殘留全氟化合物[PFC]及其他化合物。通常難以自廢氣流移除PFC及其他化合物且不希望其等釋放至環境中，這係因為其等以具有相對較高的溫室活性而為人所知。

已知燃燒器使用燃燒以自廢氣流移除PFC及其他化合物。通常，廢氣流係含有PFC及其他化合物之氮氣流。在一輻射燃燒器中，使燃料氣體與廢氣流混合且將該氣流混合物輸送至由一小孔氣體燃燒器之離開表面橫向包圍之一燃燒室中。將燃料氣體及空氣同時供應給小孔氣體燃燒器以影響離開表面處之無焰燃燒，使得通過小孔燃燒器之空氣量足以不僅消耗供應至燃燒器之燃料氣體而且消耗注入燃燒室中之氣流混合物中之可燃物。

隨著正在處理的半導體之表面積增加，廢氣中的化合物之流量及範圍亦增加。

雖然存在用於處理廢氣流之技術，但是該等技術各自具有其等本身缺點。因此，期望提供一種用於處理一廢氣流之改良技術。

【發明內容】

根據一第一態樣，提供一種用於一燃燒器之入口總成，該入口總成包括：一歧管，其具有一入口孔及一同軸對準出口孔，該歧管具有一噴嘴內孔，該噴嘴內孔沿一縱軸延伸於該入口孔與該出口孔之間以將一廢氣自可與該入口孔耦合之一入口管輸送至該出口孔以遞送至該燃燒器之一燃燒室；一噴嘴內孔刮刀，其容置在該噴嘴內孔內；及一致動器，其可操作以使該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔往復運動，該噴嘴內孔刮刀沿該縱軸在該噴嘴內孔內一靜止位置與一致動位置之間往復運動以減少該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。

該第一態樣認知增加廢氣中的化合物之流量及範圍之一問題在於：通常由該廢氣內之可冷凝物(諸如六氟矽酸銨 $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ 及氯化鋁 Al_2Cl_6)提供之沈積物或殘留物可阻塞用於燃燒器之現有入口總成。此等沈積物將藉由約束或損害廢氣流動至該燃燒室中或藉由影響發生在該燃燒器內之燃燒化學反應而損害該燃燒器之操作。此問題因由該入口總成內之該噴嘴內孔之方向變化引起之流動方向之任何突變而加劇，這趨於導致此等沈積物增加。

因此，提供一種用於一氣體減量設備或燃燒器之入口總成。該總成可包括一歧管。該歧管可具有一入口孔及一出口孔。該入口孔與該出口孔可同軸對準。該入口孔及該出口孔可藉由沿一縱軸延伸於該入口孔與該出口孔之間之一噴嘴內孔加以界定。例如，自該入口孔之一中點延伸至該出口孔之中點之線可界定該噴嘴內孔之縱軸。該噴嘴內孔可將廢氣流自可與該入口孔耦合之一入口管輸送至該出口孔。可藉由該出口孔將該廢氣提供至該燃燒器之一燃燒室中。一噴嘴內孔刮刀可設置、容置或保持在該噴嘴內孔內。可提供使該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔往復運動或平移之一致動器。該噴嘴內孔刮刀之移動可沿該縱軸發生。提供避免方向變化之噴嘴內孔(其可為平面內孔)減小沈積物發生的可能性。又，該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔在靜

止位置與致動位置之間之移動使該噴嘴內孔刮刀刮除該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。這有助於防止原本將藉由約束或損害該廢氣流動至該燃燒室中或藉由影響發生在該燃燒器內之燃燒化學反應而損害該燃燒器之操作之沈積物或殘留物阻塞。

在一實施例中，該噴嘴內孔係線形、筆直及圓柱形之一者。

在一實施例中，該噴嘴內孔係一平行側圓柱體及一法線圓柱體之一者。應明白，這提供延伸可使用一直接線性運動橫越之該噴嘴之長度之一規則截面。這消除該內孔本身內的方向變化以減小沈積物發生的可能性，同時亦提供該噴嘴內孔刮刀在該噴嘴內孔內之可控制及可靠平移。

在一實施例中，該入口孔及該出口孔係同心的。

在一實施例中，該噴嘴內孔經塑形以提供廢氣自該入口孔至該出口孔之大體上單向流動。提供廢氣之單向流動減小在該噴嘴內孔內發生沈積物的可能性。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀經定尺寸以至少部分沿該縱軸延伸。因此，該噴嘴內孔刮刀沿該噴嘴內孔通路延伸以有助於提供該噴嘴內孔內之可靠移動。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀經定尺寸具有超過靜止位置與致動位置之間之一縱向投射距離之一縱向長度。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀在該致動位置中自該出口孔突出。藉由使該噴嘴內孔刮刀自該出口孔突出或延伸出，自該噴嘴內孔完全移除藉由該噴嘴內孔刮刀刮除之任何殘留物。這改良自該噴嘴內孔移除殘留物之可能性。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀在靜止位置中係保持於該噴嘴內孔內。將該噴嘴內孔刮刀保持在該噴嘴內孔內有助於在燃燒器之正常操作期間保護該噴嘴內孔刮刀且減小仍可保持在該噴嘴內孔刮刀本

身上之任何沈積物燒結之可能性。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀在靜止位置中係保持在該噴嘴內孔內與該出口孔相距一距離處。

在一實施例中，該距離係至少該噴嘴內孔之一直徑。保持該噴嘴內孔刮刀使其遠離該出口孔達至少該噴嘴內孔之直徑有助於等化廢氣所經歷之任何壓力差且有助於在該廢氣離開該出口孔之前恢復該廢氣之正常流動。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀具有用以促進廢氣自該入口孔流動至該出口孔之一孔。因此，期望該噴嘴內孔內存在該噴嘴內孔刮刀對廢氣流動通過該噴嘴內孔具有較小影響。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀係中空的。提供一中空刮刀使廢氣能夠沿該噴嘴內孔內部流動。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀係一圓柱體。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀係一螺旋彈簧。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀包括一經塑形切割端以在該噴嘴內孔刮刀在靜止位置與致動位置之間移動時取出該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。提供具有一鑽頭邊緣之一經塑形切割端改良移除該噴嘴內孔內之沈積物之效率。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀之一外徑與該噴嘴內孔之一內徑對應。應明白，該外徑及該內徑可被設定為容許繼續操作該噴嘴內孔刮刀且在不同的操作溫度下不會被卡住同時仍自該噴嘴內孔內刮除大比例殘留物之值。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀自入口孔延伸且與入口管滑動耦合。提供一滑動耦合使該噴嘴內孔刮刀能夠沿該噴嘴內孔之一較大距離延伸同時仍使入口能夠與入口總成耦合。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀及該入口管之一者滑動地接納

於另一者內。因此，應明白，該噴嘴內孔刮刀可容納在該入口管內或該入口管可容納在該噴嘴內孔刮刀內。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀在靜止位置與致動位置之間移動時與該入口管滑動耦合。

在一實施例中，該入口總成包括一沖洗裝置，該沖洗裝置可操作以在該噴嘴內孔刮刀與該噴嘴內孔之間遞送一沖洗流體。提供在該噴嘴內孔與該刮刀之間遞送一沖洗液體之一沖洗裝置有助於減小當該噴嘴內孔刮刀處於靜止位置中時在該噴嘴內孔與該刮刀之間發生沈積物的可能性。

在一實施例中，該沖洗裝置可操作以將該沖洗流體遞送至容置致動器之一空隙。又，將該沖洗流體遞送至該空隙減小在該空隙內或該致動器上發生沈積物的可能性。

在一實施例中，該沖洗裝置可操作以週期性地或連續執行該沖洗流體之遞送。

在一實施例中，該入口總成包括一輔助刮刀，該輔助刮刀容置在該噴嘴內孔刮刀內且可操作以相對於該噴嘴內孔刮刀往復運動以減少該噴嘴內孔刮刀內之廢氣沈積物。在該噴嘴內孔刮刀內提供一輔助刮刀有助於減少發生在該噴嘴內孔刮刀本身上的沈積物。

在一實施例中，該輔助刮刀係保持在該噴嘴內孔內，該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔之往復運動使該輔助刮刀相對於該噴嘴內孔刮刀往復運動以減少該噴嘴內孔刮刀內之廢氣沈積物。因此，該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔之往復運動使該噴嘴內孔內之沈積物及該噴嘴內孔刮刀內之沈積物得以同時移除。應明白，這顯著地簡化該入口總成之機械配置。

在一實施例中，該輔助刮刀係藉由同軸地定位於該噴嘴內孔內之一噴管保持。應明白，一噴管通常經提供以促進額外流體之引入以

在廢氣流進入燃燒室時與廢氣流混合。這為該輔助刮刀提供一可便利固定位置。

在一實施例中，該輔助刮刀係一螺旋彈簧。

在一實施例中，該螺旋彈簧在一第一端處具有用於保持與該噴管之接合之一內徑且在一第二端處具有與該噴嘴內孔刮刀之一內徑對應之一外徑。

在一實施例中，該噴嘴內孔係藉由容置在歧管內之一噴嘴加以界定。因此，可在歧管內提供界定該噴嘴內孔之一分離噴嘴或噴嘴襯板。

在一實施例中，該總成包括複數個入口孔及同軸對準出口孔，其等各自具有一噴嘴內孔及一相關聯之噴嘴內孔刮刀。

在一實施例中，致動器可操作以使各噴嘴內孔刮刀相對於其噴嘴內孔往復運動。因此，可提供使該等噴嘴內孔刮刀之各者相對於其噴嘴內孔往復移動之單個致動器，這再次顯著地簡化機械配置。

根據一第二態樣，提供一種減少用於一燃燒器之一入口總成之一噴嘴內孔內之廢氣沈積物之方法，該入口總成包括具有一入口孔及一同軸對準出口孔之一歧管，該歧管具有一噴嘴內孔，該噴嘴內孔沿一縱軸延伸於該入口孔與該出口孔之間以將廢氣自可與該入口孔耦合之一入口管輸送至該出口孔以遞送至該燃燒器之一燃燒室，該方法包括以下步驟：將一噴嘴內孔刮刀容置在該噴嘴內孔內；及使用一致動器使該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔往復運動，該噴嘴內孔刮刀沿該縱軸在該噴嘴內孔內一靜止位置與一致動位置之間往復運動以減少該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。

在一實施例中，該噴嘴內孔係線形、筆直及圓柱形之一者。

在一實施例中，該噴嘴內孔係一平行側圓柱體及一法線圓柱體之一者。

在一實施例中，該入口孔及該出口孔係同心的。

在一實施例中，該噴嘴內孔經塑形以提供廢氣自該入口孔至該出口孔之一大體上單向流動。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀經定尺寸以至少部分沿該縱軸延伸。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀經定尺寸具有超過該靜止位置與該致動位置之間之一縱向投射距離之一縱向長度。

在一實施例中，往復運動步驟使該噴嘴內孔刮刀在該致動位置中自該出口孔突出。

在一實施例中，往復運動步驟使該噴嘴內孔刮刀在該靜止位置中保持於該噴嘴內孔內。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀在該靜止位置中係保持在該噴嘴內孔內與該出口孔相距一距離處。

在一實施例中，該距離係至少該噴嘴內孔之一直徑。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀具有用以促進廢氣自該入口孔流動至該出口孔之一孔。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀係中空的。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀係一圓柱體。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀係一螺旋彈簧。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀包括一經塑形切割端以在該噴嘴內孔刮刀在該靜止位置與該致動位置之間移動時取出該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀之一外徑與該噴嘴內孔之一內徑對應。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀自該入口孔延伸且與該入口管滑動耦合。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀及該入口管之一者滑動地接納於另一者內。

在一實施例中，該噴嘴內孔刮刀在該靜止位置與該致動位置之間移動時與該入口管滑動耦合。

在一實施例中，該方法包括使用一沖洗裝置在該噴嘴內孔刮刀與該噴嘴內孔之間遞送一沖洗流體之步驟。

在一實施例中，遞送一沖洗流體之步驟將該沖洗流體遞送至容置該致動器之一空隙。

在一實施例中，周期性地或連續發生遞送一沖洗流體之步驟。

在一實施例中，該入口總成包括一輔助刮刀，該輔助刮刀容置在該噴嘴內孔刮刀內且往復運動步驟使該噴嘴內孔相對於該噴嘴內孔刮刀往復運動以減少該噴嘴內孔刮刀內之廢氣沈積物。

在一實施例中，該輔助刮刀係保持在該噴嘴內孔內，往復運動步驟使該輔助刮刀相對於該噴嘴內孔刮刀往復運動以減少該噴嘴內孔刮刀內之廢氣沈積物。

在一實施例中，該輔助刮刀係藉由同軸地定位於該噴嘴內孔內之一噴管加以保持。

在一實施例中，該輔助刮刀係一螺旋彈簧。

在一實施例中，該螺旋彈簧在一第一端處具有用於保持與該噴管之接合之一內徑且在一第二端處具有與該噴嘴內孔刮刀之一內徑對應之一外徑。

在一實施例中，該噴嘴內孔係藉由容置在該歧管內之一噴嘴加以界定。

在一實施例中，該總成包括複數個入口孔及同軸對準出口孔，其等各自具有一噴嘴內孔及一相關聯之噴嘴內孔刮刀。

在一實施例中，該致動器可操作以使各噴嘴內孔刮刀相對於其

噴嘴內孔往復運動。

根據一第三態樣，提供一種燃燒器入口總成，其包括：一歧管，其具有一入口孔及一同軸對準出口孔，該歧管具有一噴嘴內孔，該噴嘴內孔沿一縱軸延伸於該入口孔與該出口孔之間以將廢氣自可與該入口孔耦合之一入口管輸送至該出口孔以遞送至該燃燒器之一燃燒室；一噴嘴內孔刮刀，其容置在該噴嘴內孔內；及一致動器，其可操作以使該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔往復運動，該噴嘴內孔刮刀沿該縱軸在該噴嘴內孔內一靜止位置與一致動位置之間往復運動以減少該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。

在隨附獨立技術方案及附屬技術方案中陳述進一步特定及較佳態樣。該等附屬技術方案之特徵可視需要且以不同於申請專利範圍中明確陳述之組合而組合該等獨立技術方案之特徵。

在將一設備特徵描述為可操作以提供一功能之情況下，應明白，這包含提供該功能或經調適或經組態以提供該功能之一設備特徵。

【圖式簡單說明】

現在將參考隨附圖式進一步描述本發明之實施例，其中：

圖1及圖2圖解說明根據一實施例具有分別處於其等縮回位置及延伸位置中之噴嘴內孔刮刀之一入口總成；

圖3及圖4圖解說明根據一實施例具有分別處於其等縮回位置及延伸位置中之噴嘴內孔刮刀之一入口總成；

圖5圖解說明根據一實施例具有一氣體沖洗裝置之一入口總成；

圖6圖解說明根據一實施例具有一共同致動器之一入口總成；

圖7圖解說明根據一實施例具有替代性噴嘴內孔刮刀之一入口總成；

圖8及圖9圖解說明根據一實施例具有分別處於其等縮回位置及

延伸位置中之噴嘴內孔刮刀之一入口總成；及

圖10及圖11圖解說明根據一實施例具有分別處於其等縮回位置及延伸位置中之一噴嘴內孔刮刀及一輔助噴嘴內孔刮刀之一入口總成之一部分。

【實施方式】

概述

在更詳細論述實施例之前，首先將提供概述。實施例提供一種燃燒器入口總成。雖然下列實施例描述輻射燃燒器的使用，但是應明白，入口總成可與多個不同的燃燒器(諸如(例如)紊流火焰燃燒器或電加熱氧化器)之任一者一起使用。輻射燃燒器(諸如EP 0 694 735中所描述者)在此項技術中已為人所熟知。諸如氣體(諸如矽烷、氯矽烷及有機矽烷)之廢氣之處理產生固體副產物，諸如 SiO_2 及 $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ 。此等固體副產物趨於沈積在廢氣接觸之表面上。此等固體副產物歸因於由來自輻射燃燒器之燃燒室之熱量引起的燒結而可變得尤其硬且無法移動。輻射燃燒器入口總成具有一清洗機構，該清洗機構清洗輻射燃燒器入口總成之入口噴嘴上由待藉由輻射燃燒器處理之廢氣引起的殘留物，該等入口噴嘴接收廢氣且將此廢氣輸送至一輻射燃燒器之燃燒室以供處理。噴嘴係一筆直內孔，與具有方向變化之一噴嘴相比，這有助於減小沈積物形成的可能性。此對準亦使氣流在一近似筆直管線中流動而無須改變方向。清洗機構具有一刮刀，該刮刀在一致動器的作用下在內孔內移動以減少噴嘴內沈積物的存在。刮刀朝一出口孔之移動使噴嘴內孔內的沈積物自噴嘴內孔移除。減少噴嘴內的沈積物有助於改良輻射燃燒器的可靠性，這係因為原本可減少廢氣流動至燃燒室中。此外，噴嘴內的沈積物可影響廢氣之處理之化學反應。此外，清洗及維護噴嘴減小處理停工時間。致動器經定位偏離噴嘴入口、噴嘴出口或噴嘴之縱軸之中心。

直接入口耦合

圖1及圖2示意地圖解說明根據一實施例用於一輻射燃燒器之一入口總成(整體標示為16)之配置。入口總成16與入口管14耦合，入口管14接收藉由一真空泵送系統[未展示]自(例如)一半導體或平板顯示器處理工具[未展示]泵送之廢氣流。在此例示性配置中，提供4個入口管14，但是經圖解說明之截面中僅展示兩個。入口管14接合一各自入口孔19。提供一出口孔21，其與入口孔19同軸且同心。一筆直縱向內孔20延伸於入口孔19與出口孔21之間。即，噴嘴內孔20在入口歧管18中界定一法線圓柱形空隙；入口孔19之中點與出口孔21之中點對準，且入口孔19之中點與出口孔21之中點之間之一線界定噴嘴內孔20之縱軸。在下列實施例中，噴嘴內孔20自歧管18之相交面法線(即，垂直)延伸，然而應明白，噴嘴內孔20可以一非法線角延伸。即使以一非法線角延伸，界定於入口孔與出口孔之間之噴嘴內孔仍將會係一筆直平行側圓柱體。歧管18通常包括一陶瓷、耐熱材料。

在噴嘴內孔20內安置一噴嘴刮刀25。噴嘴刮刀25係具有一內部孔之一中空圓柱體，廢氣可沿縱軸L3-L1；L4-L2通過該內部孔。因此，廢氣將經由入口孔19自入口管14輸送至噴嘴內孔20中，通過噴嘴刮刀25之內部孔(未展示)且自出口孔21輸送至燃燒室12中以供處理。

提供致動器28，其使用一耦合件30與一各自刮刀25耦合以促進刮刀25在噴嘴內孔20內之縱向移動。在此實例中，刮刀25係長形圓柱體。刮刀25在圖1中係展示為處於靜止或縮回位置中(其中噴嘴端22接近入口管14)，且在圖2中係展示為處於致動或突出位置中(其中噴嘴端22自出口孔21突出)。靜止位置與致動位置之間的移動係藉由致動器28實現，致動器28通常在氣動作用下提供刮刀之平移。刮刀25在靜止位置與致動位置之間的移動導致累積在噴嘴內孔20上的沈積物之刮除。此等沈積物通常將累積在出口孔21之區域中且歸因於來自燃燒室

12之熱量之燒結作用而可變得尤其硬。

雖然在此實例中噴嘴內孔20及刮刀25係圓柱形，但是應明白，只要該二者形狀互補，情況便不一定如此。刮刀25與噴嘴內孔20之間的配置必須係刮刀25之外表面與噴嘴內孔20之內表面之間之一足夠緊密配合以有效率地移除任何沈積物。又，最靠近出口孔21之噴嘴端22通常將經塑形以提供用於切割穿過累積的沈積物之一尖狀前緣。

滑動入口耦合

圖3及圖4示意地圖解說明根據一實施例之一輻射燃燒器入口總成(整體標示為16a)。此實施例類似於圖1及圖2中所示之實施例，其中刮刀25a在圖3中展示為處於縮回或靜止位置中且在圖4中展示為處於致動位置或延伸位置中。

然而，在此配置中，刮刀25a自歧管18a之表面延伸且與入口管14a耦合。特定言之，刮刀25a在刮刀25a在靜止位置與致動位置之間往復運動期間與入口管14a滑動地耦合。在此配置中，刮刀25a係滑動地接納在一對應入口管14a之一擴展端26內。應明白，該配置需要提供刮刀25a之外表面與入口管14a之內表面之間之一緊密配合或一密封以抵抗廢氣洩漏。然而，應明白，可顛倒該配置使得入口管14a接納在刮刀25a之內徑內。

氣體沖洗

圖5示意地圖解說明根據一實施例之一輻射燃燒器入口總成(整體標示為16b)之配置。此實施例利用與一閥38耦合且經由一管道36將氮氣供應給容置致動器28之空隙32之氮源34。將氮恆定或週期性地施用於空隙32防止或減少廢氣流動至空隙32中以防止在空隙32中累積任何廢氣沈積物。這有助於防止任何廢氣沈積物干擾致動器28之操作。此外，氮氣亦將有助於沖洗刮刀25a與噴嘴內孔20之間的界面以亦有助於防止尤其當刮刀25a處於縮回位置或靜止位置時在此界面處累積殘

留物。

共同致動器

圖6圖解說明根據一實施例之一輻射燃燒器入口總成(整體標示為16c)。此總成使用一共同致動器28a，該共同致動器28a係用以同時使一個以上刮刀25a往復運動。如可知，共同致動器28a係使用一耦合件30a耦合至各刮刀25a。

彈簧刮刀

圖7圖解說明根據一實施例之一輻射燃燒器入口總成(整體標示為16d)。此配置類似於圖4中所示之配置，但未使用一中空圓柱形刮刀25a，而係利用一螺旋彈簧25b。應明白，此配置尤其可獲利於上文提及的氣體沖洗配置之存在，這係因為在僅提供螺旋彈簧25b之情況下廢氣原本可自由地流動至容置致動器之空隙中。

加襯板噴嘴內孔

圖8及圖9圖解說明根據一實施例之一輻射燃燒器入口總成(整體標示為16e)。在此實施例中，入口管14b執行遠離歧管18e之一彎曲轉變以促進連接至提供廢氣之處理工具。使用一噴嘴套管20a為噴嘴內孔加襯板，在該噴嘴套管20a內提供其內放置一噴嘴刮刀25c之一同心噴管50。噴管50可用以引入進一步流體以在廢氣流進入燃燒室時與廢氣流混合。噴嘴刮刀25c藉由致動器28b經由如圖8中所示之一耦合件30b自保持或靜止位置平移至如圖9中所示之擠壓位置或致動位置。

輔助噴嘴內孔刮刀

圖10及圖11圖解說明根據一實施例之一輻射燃燒器入口總成(整體標示為16f)之一部分。在此實施例中。使用一噴嘴套管20b為噴嘴內孔加襯板，在該噴嘴套管20b內提供其內放置一噴嘴刮刀25d之一同心噴管50a。噴管50a可用以引入進一步流體以在廢氣流進入燃燒室時與廢氣流混合。噴嘴刮刀25d藉由致動器28c經由如圖8中所示之一耦

合併30c自保持或靜止位置平移至如圖9中所示之擠壓位置或致動位置。

在噴嘴內孔內提供保持在入口管14c內一近端處且係同心之一進一步噴管60。在噴管60之一距離處提供一螺旋彈簧70。螺旋彈簧70具有沿其縱向長度之一變化半徑。螺旋彈簧70之直徑經定尺寸以接合噴管60之外表面以固定地保持在該外表面上。螺旋彈簧70之外徑經定尺寸以接合噴嘴內孔刮刀25d之內表面。

如圖10及圖11中可知，隨著噴嘴內孔刮刀25d之位置平移，藉由噴嘴內孔刮刀25d刮除定位在噴嘴內孔內之噴管50a之內表面上之殘留物且藉由螺旋彈簧70刮除噴嘴內孔刮刀25d之內表面上之殘留物。

應明白，上述實施例之特徵可以不同於上文提及之組合之組合一起併入或組合在其他實施例中。

雖然本文中已參考隨附圖式詳細地揭示本發明之闡釋性實施例，但是應瞭解，本發明不限於精確實施例且可在本發明中藉由熟習此項技術者實現各種改變及修改而不脫離如藉由隨附申請專利範圍及其等效物定義之本發明之範疇。

【符號說明】

12	燃燒室
14	入口管
14A	入口管
14B	入口管
14C	入口管
16	入口總成
16A	輻射燃燒器入口總成
16B	輻射燃燒器入口總成
16C	輻射燃燒器入口總成

16D	輻射燃燒器入口總成
16E	輻射燃燒器入口總成
16F	輻射燃燒器入口總成
18	入口歧管
18A	歧管
18E	歧管
19	入口孔
20	噴嘴內孔
20A	噴嘴套管
20B	噴嘴套管
21	出口孔
22	噴嘴端
25	噴嘴刮刀
25A	刮刀
25B	螺旋彈簧
25C	噴嘴刮刀
25D	噴嘴刮刀/噴嘴內孔刮刀
26	擴展端
28	致動器
28A	共同致動器
28B	致動器
28C	致動器
30	耦合件
30A	耦合件
30B	耦合件
30C	耦合件

32	空隙
34	氮源
36	管道
38	閥
50	同心噴管
50A	同心噴管
60	噴管
70	螺旋彈簧
L1-L3	縱軸
L2-L4	縱軸

申請專利範圍

1. 一種用於一燃燒器之入口總成，該入口總成包括：
一歧管，其具有一入口孔及一同軸對準出口孔，該歧管具有一線形、筆直及圓柱形的噴嘴內孔，該噴嘴內孔沿一縱軸延伸於該入口孔與該出口孔之間以將一廢氣自可與該入口孔耦合之一入口管輸送至該出口孔以遞送至該燃燒器之一燃燒室；
一中空的噴嘴內孔刮刀，其容置在該噴嘴內孔內；及
一致動器，其定位偏離噴嘴入口、噴嘴出口或噴嘴之縱軸之中心而可操作以使該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔往復運動，該噴嘴內孔刮刀沿該縱軸在該噴嘴內孔內一靜止位置與一致動位置之間往復運動以減少該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。
2. 如請求項1之入口總成，其中該噴嘴內孔刮刀在該致動位置中自該出口孔突出。
3. 如請求項1之入口總成，該噴嘴內孔刮刀在該靜止位置中係保持在該噴嘴內孔內一距離處，該距離係至少該噴嘴內孔之一直徑。
4. 如請求項1之入口總成，其中該噴嘴內孔刮刀係一圓柱體及一螺旋彈簧之一者。
5. 如請求項1之入口總成，其中該噴嘴內孔刮刀包括一經塑形切割端以在該噴嘴內孔刮刀在該靜止位置與該致動位置之間移動時取出該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。
6. 如請求項1之入口總成，其中該噴嘴內孔刮刀之一外徑與該噴嘴內孔之一內徑對應。
7. 如請求項1之入口總成，其中該噴嘴內孔刮刀自該入口孔延伸且與該入口管滑動耦合。

8. 如請求項1之入口總成，其中該噴嘴內孔刮刀及該入口管之一者係滑動地接納於另一者內。
9. 如請求項1之入口總成，進一步包括一沖洗裝置，該沖洗裝置可操作以在該噴嘴內孔刮刀與該噴嘴內孔之間遞送一沖洗液體。
10. 如請求項1之入口總成，進一步包括一輔助刮刀，該輔助刮刀容置在該噴嘴內孔刮刀內且可操作以相對於該噴嘴內孔刮刀往復運動以減少該噴嘴內孔刮刀內之廢氣沈積物。
11. 如請求項10之入口總成，其中該輔助刮刀係保持在該噴嘴內孔內，該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔之往復運動使該輔助刮刀相對於該噴嘴內孔刮刀往復運動以減少該噴嘴內孔刮刀內之廢氣沈積物。
12. 如請求項10之入口總成，其中該輔助刮刀包含一螺旋彈簧。
13. 如請求項12之入口總成，其中該螺旋彈簧在一第一端處具有用於保持與該噴管之接合之一內徑且在一第二端處具有與該噴嘴內孔刮刀之一內徑對應之一外徑。
14. 一種減少用於一燃燒器之一入口總成之一噴嘴內孔內之廢氣沈積物之方法，該入口總成包括具有一入口孔及一同軸對準出口孔之一歧管，該歧管具有一線形、筆直及圓柱形的噴嘴內孔，該噴嘴內孔沿一縱軸延伸於該入口孔與該出口孔之間以將一廢氣自可與該入口孔耦合之一入口管輸送至該出口孔以遞送至該燃燒器之一燃燒室，該方法包括以下步驟：

將一中空的噴嘴內孔刮刀容置在該噴嘴內孔內；及

使用一定位偏離噴嘴入口、噴嘴出口或噴嘴之縱軸之中心的致動器使該噴嘴內孔刮刀相對於該噴嘴內孔往復運動，該噴嘴內孔刮刀沿該縱軸在該噴嘴內孔內一靜止位置與一致動位置之間往復運動以減少該噴嘴內孔內之廢氣沈積物。

圖式

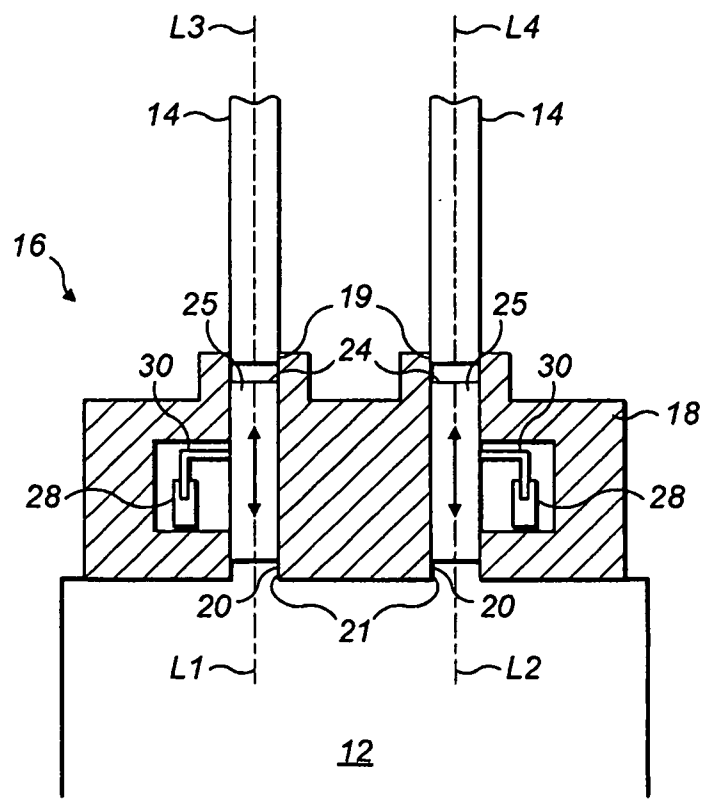


圖 1

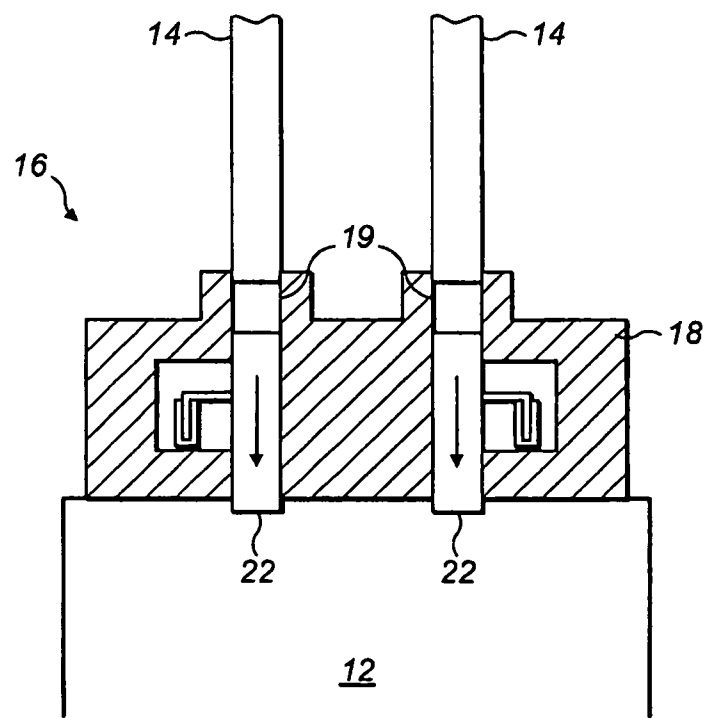


圖 2

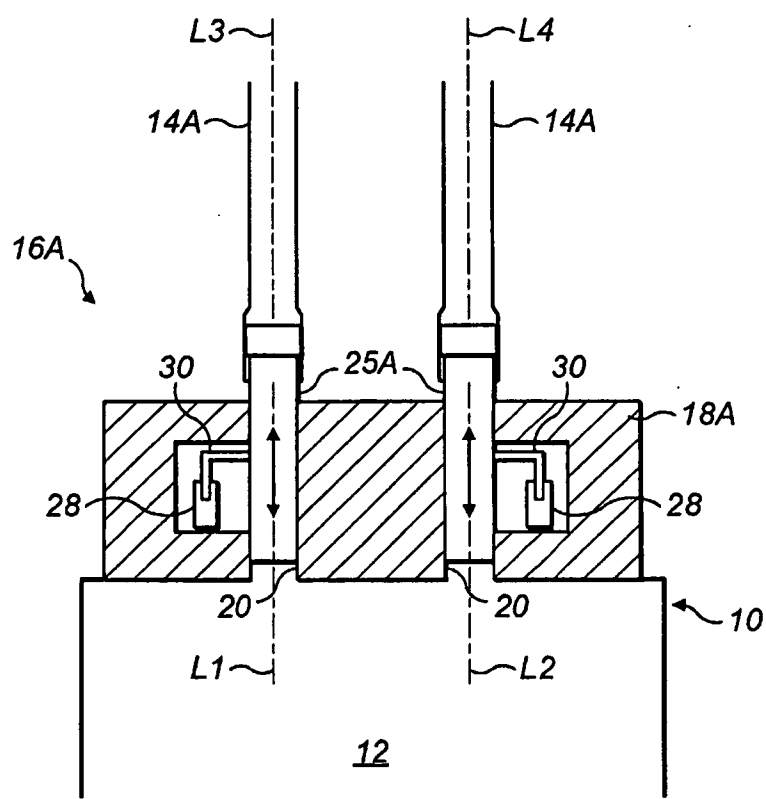


圖 3

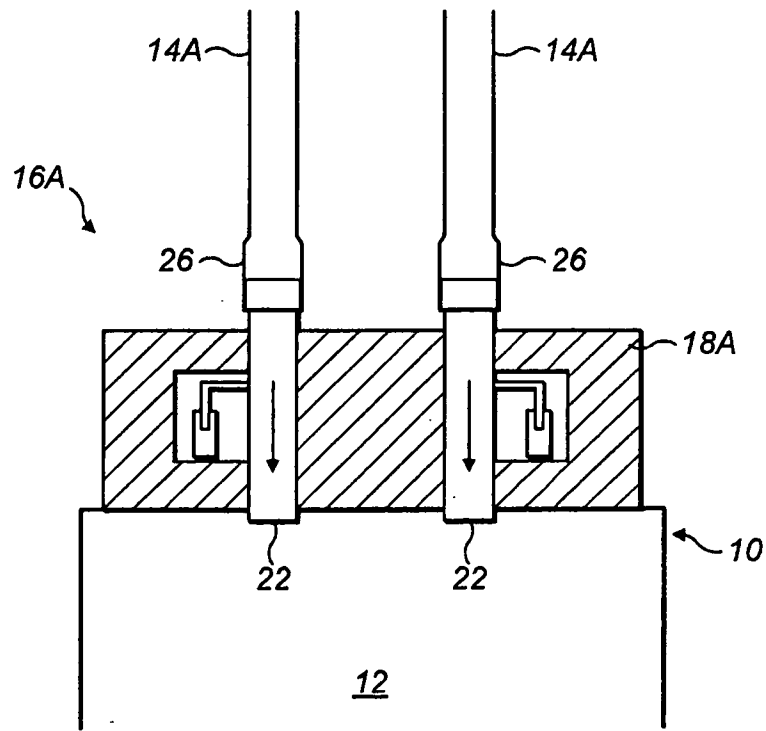


圖 4



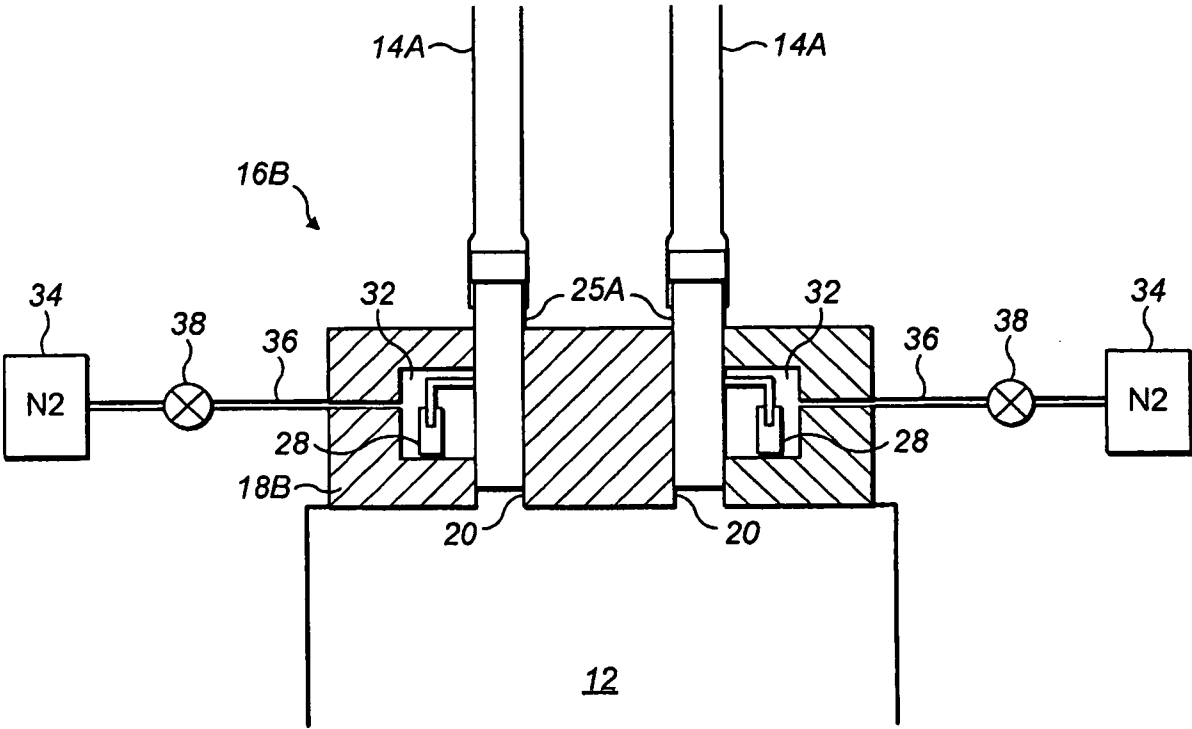


圖 5

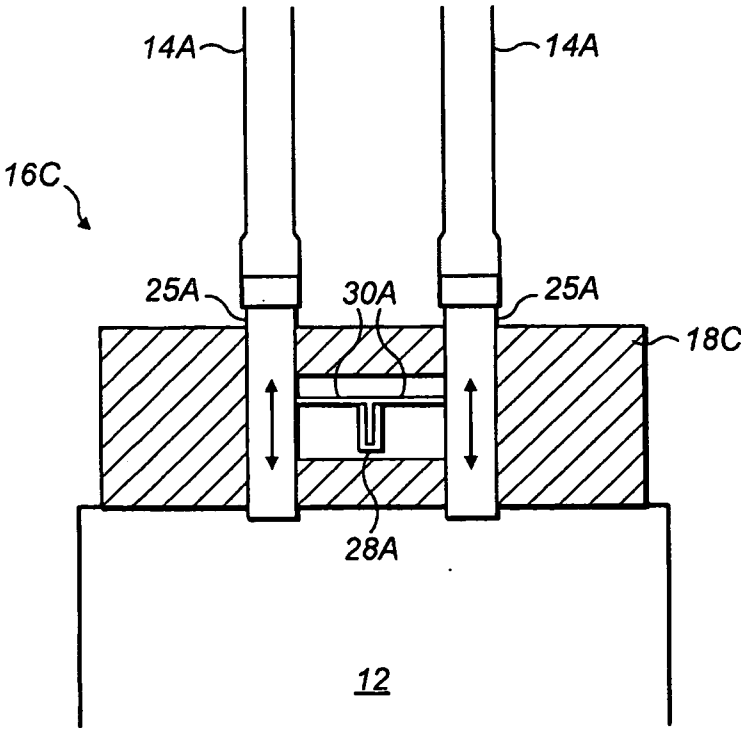


圖 6

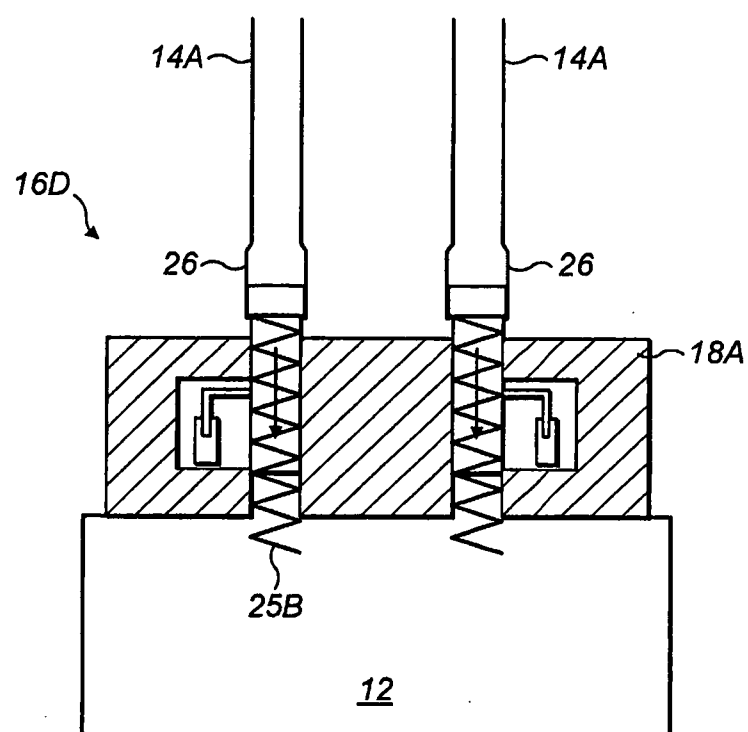


圖 7

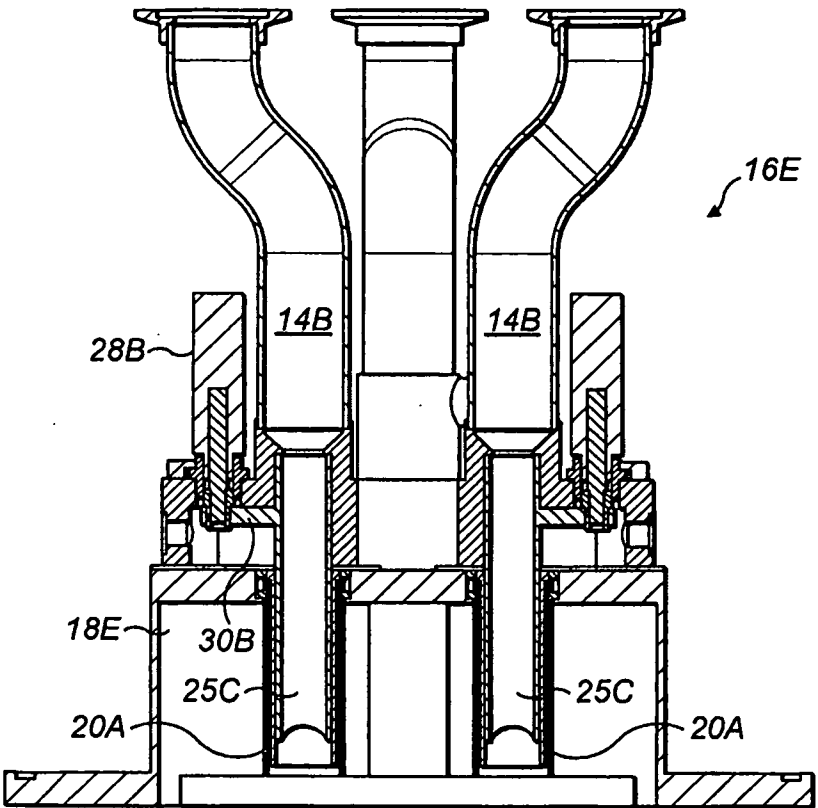


圖 8

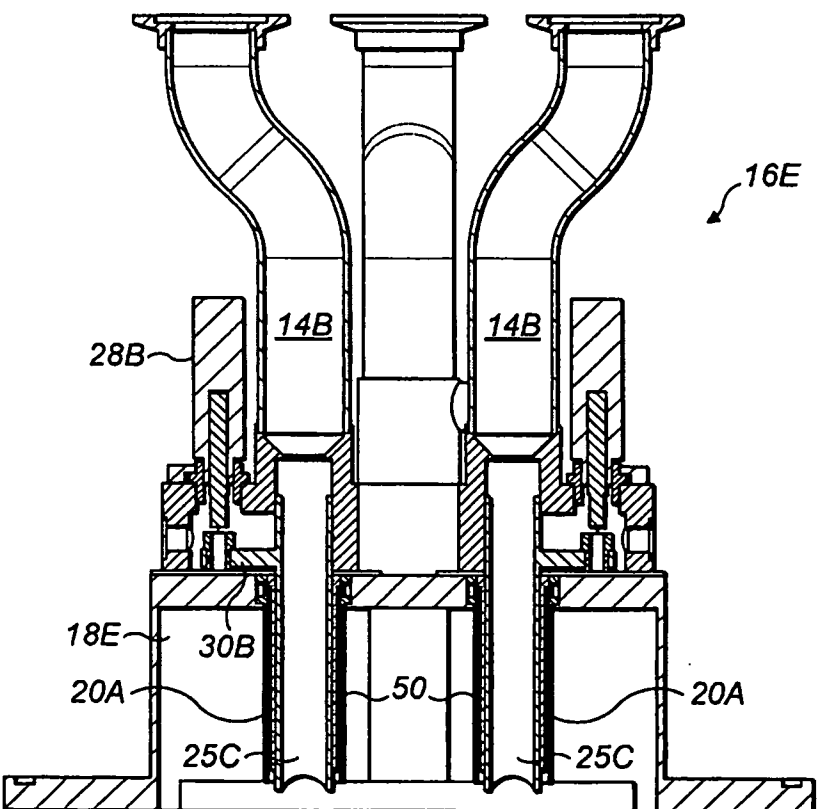


圖 9

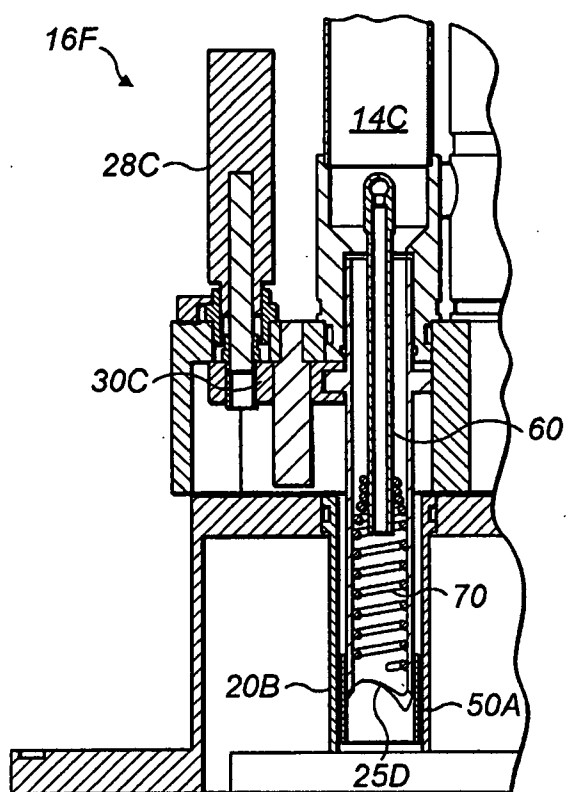


圖 10

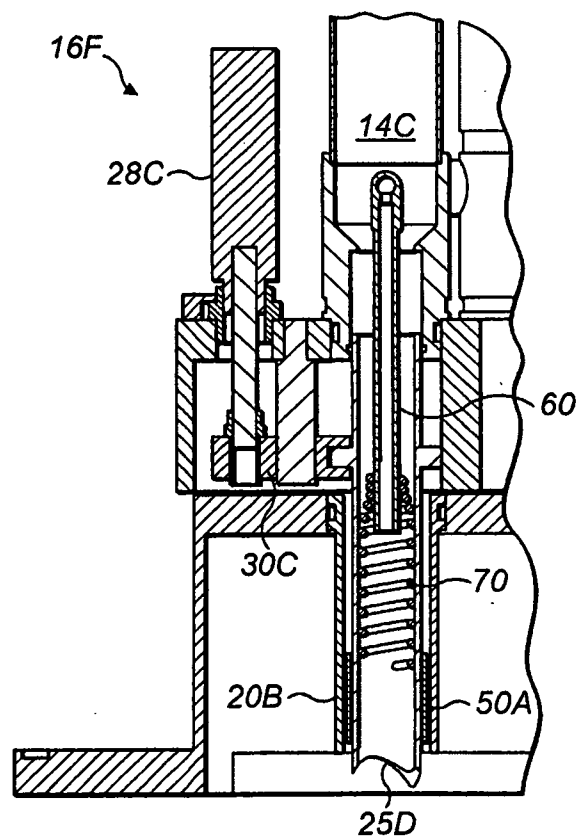


圖 11