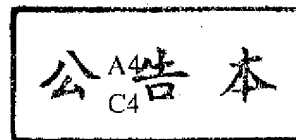


413731

申請日期	87. 4. 14
案 號	8710000
類 別	G01N 21/22



(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

413731

一、發明 名稱	中 文	以表面波電漿激發氣體之裝置及結合此一裝置之 氣體處理設備
	英 文	Device for exciting a gas by a surface wave plasma and gas treatment apparatus incorporating such a device.
二、發明 創作人	姓 名	1.麥可 莫依森 2.洛森 艾馬迪 3.珍 克里斯多夫 羅斯坦
	國 籍	1.加拿大 2.3.法國
	住、居所	1.加拿大.奧瑞門 QC,畢洛爾街 101 號 2.加拿大蒙翠爾 QC,迪西爾 26 街 5600 號 3.法國 78530 布克,馬凱地 24 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	液態空氣.喬治斯.克勞帝方法研究開發股份有限公司
	國 籍	法國
	住、居所 (事務所)	法國 75321 巴黎市凱道賽 75 號
	代 表 人 姓 名	提瑞.蘇奧爾

413731

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

法 國 (地區) 申請專利，申請日期：1997.04.25. 案號：97 05 147 ， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

413731

修正
補充

A7

B7

五、發明說明 ()

元件符號說明

10	表面導向器
12	中空結構
14	第一端部
16	相對的開口端
18	橫向穿孔
20	放電管
22	激發器
24	中空結構
26	開口端
28	開口端
30	區域
32	中心部份
38	穿孔
40	圓管
42	套管
44	套管
46	裝配板
48	螺栓
50	凸緣
52	穿孔
54	穿孔
56	微波發送器
58	導電板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 ()

本發明係有關於一種具有表面導向器之型式之用以激發一氣體的裝置，其中該氣體係藉由一表面波電漿而被激發，更特別地，該表面波電漿係為一種大氣壓力表面波電漿。

本發明亦有關於一種設備係藉由結合此一激發裝置而用以處理一氣體。

另一種針對此一應用之有效的激發裝置係已知為“表面加速導向器”(surfatron-guide)。

此等型式的裝置之一特別有利的應用實例係為一種化學惰性氣體的電漿處理作用，其中該惰性氣體係包含有雜質係藉由全氟化溫室效應氣體化合物或揮發性有機化合物所構成。

在操作時，該將要被處理的氣體以及該氣體所包含的雜質係被放置於一電場之中，其中該電場強度係足夠強，以能夠藉由將該等氣體分子離子化而產生一放電作用，此放電作用係藉由將電子從該等原始為中性的氣體分子之中脫離而能夠被造成。

在該放電作用之下，該氣體的分子係被分離，以便能夠形成具有較小之尺寸的化學基，其大小係小於該等原始分子的大小，並因此，當適當之狀態下，其大小係小於單獨原子的大小，此等因此而被激發的原子或分子的碎片將不致於可觀地產生任何化學反應。

因此，在該等原子或分子通過放電作用之後，在該等氣體原子或分子脫離該放電作用而再次地變得完整之前，

五、發明說明(2)

該等氣體原子或分子的激發狀態係被解除並可分別重組。

對比而言，藉由激發作用，該等雜質將可藉由形成新的分子碎片而受到不可逆的分離作用以及不可逆的轉換作用，其中該等新的分子碎片所具有的化學性質係不同於該等原始分子所具有的化學性質，因此該等新的分子碎片將可藉由隨後之一適當的處理作用而能夠從該氣體之中被取出。

一種表面加速導向器係具有一藉由一導電材料所製成的中空結構，該中空結構係具有一第一端部係被一可活動的波導短路插棒所隔離而用以形成一短路，以及一第二端部係垂直於該第一端部之方向延伸，並且一藉由一絕緣材料所製成的圓管係共軸式地被裝設於該第二端部之中，其中該將要被處理的氣體係流經該圓管之中。

該第二端部係被裝設具有一調諧活塞係可軸向移動，以便能夠調整該裝置的阻抗值。

此一型式的電磁場高頻發熱電極係可令人滿意地用以在大氣壓力之狀態下產生一表面波電漿。

無論如何，該裝置係具有某些缺點，更特別地，係由於它的成本所造的缺點，此乃因為它的構造之較大的複雜性所造成。

無論如何，另一種型式的激發裝置係為習知的，該激發裝置係被稱之為一種“表面導向器”(surface guide)。

此一型式的激發裝置係包括有一用以形成一波導之中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明(2)

空結構係藉由一種導電材料所製成，該中空結構係可被連接到一微波發送器之上，並且係被形成具有一通道，一藉由一絕緣材料所製成的中空放電管係可穿過該通道之中，該將要被激發的氣體係可流經該中空放電管之中，並具有一聚波區域係被設計成可在該裝置的作動過程之中用以將該微波發送器所產生的微波射線聚集到該中空放電管之上，其目的係用以在該氣體之中產生一表面波電漿。

該表面導向器並不具有一調諧活塞，並因此將比該表面加速導向器更為便宜。更進一步地，針對相同的電力而言，該表面導向器所產生的電漿之長度係稍微比該表面加速導向器所產生的電漿之長度更長。

無論如何，該表面加速導向器所產生的電漿柱之密度係局部地高於該表面導向器所產生的電漿柱之密度。

此外，在某些操作條件之下，當該等具有一大於20公釐之直徑的放電管係在2.45GHz的頻率之下被使用時，該表面導向器的效率係小於該表面加速導向器的效率。

此外，針對高操作電力而言，輻射損耗作用將產生於該表面導向器的環境之中，其中此等輻射損耗將高度有害於該裝置的能量平衡，並且亦將造成可靠性以及安全性的問題。

本發明之目的係能夠幫助克服習知技術之狀態下的該等裝置之缺點，並且將可提供一種裝置係用以激發一氣體，其中該裝置係比該表面加速導向器更為便宜，並且亦能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(4)

夠在大氣壓力之狀態下操作。

因此，本發明的主題係為一種具有表面導向器之型式之用以激發一氣體的裝置，該裝置係包括有一用以形成一波導之中空結構係藉由一種導電材料所製成，該中空結構係可被連接到一微波發送器之上，並且係被形成具有一通道，一中空絕緣管係可穿過該通道之中，該將要被激發的氣體係可流經該中空絕緣管之中，並具有一聚波區域係被設計成可在該裝置的作動過程之中用以將該微波發送器所產生的微波射線聚集到該中空絕緣管之上，其目的係用以在該氣體之中產生一表面波電漿，其特徵在於，該裝置係更進一步包括有至少一藉由一導電材料所製成的電磁屏幕套管係被夾固於該中空結構上，並且係沿著該通道的延伸方向而延伸，以便能夠包圍該中空絕緣管。

根據本發明的激發裝置係可更進一步地包括有隨後之一個或是多個特性：

— 該用以形成一波導的中空結構係概略具有一縱向形狀，並包括有一第一開口端其目的係可被連接到該微波發送器之上，一第二開口端其目的係可被裝設具有一用以形成一導向器短路之機構，以及一具有較窄橫切面之區域係延伸介於該第一開口端以及該第二開口端之間，並用以界定該聚波區域；

— 該具有較窄橫切面的區域係包括有一具有固定橫切面之中心部分係被裝配具有該通道係延伸介於兩部分之間，其中該兩部分所具有的橫切面係朝向該兩端部而呈線性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(<)

遞增；

—該至少一套管係具有一長度係至少等於該氣體之中所產生的電漿之長度；

—該每一套管的自由端係具有一凸緣係被形成有一穿孔而可供該中空絕緣管通過；

—該至少一套管係具有一長度係等於該氣體之中所產生的電漿之長度以及該微波射線在真空狀態所具有的波長之總和；

—該至少一套管的管壁係被形成有至少一穿孔係用以檢視該電漿，其中該穿孔的尺寸係被設計成能夠防止該入射線的穿透；

—該至少一套管係具有一概略為圓柱形的橫切面係至少等於該中空圓管之橫切面的兩倍；

—該裝置係包括有兩套管係在該中心部分之每一側上彼此相對地沿著其延伸方向而延伸；

—該每一套管係包括有一端部裝配板，該每一裝配板係側向延伸超過該中心部分，其目的係藉由螺栓將該等裝配板結合在一起而能夠用以將該兩套管固定於該中空結構上；以及

—該通道的直徑係大於該中空絕緣管的外徑。

本發明的主提亦可為一種用以處理一氣體之設備，該設備係包括有一用以激發該氣體之裝置，該裝置係被連接到一微波發送器之上，並且一中空絕緣管係穿過該裝置之中，該將要被激發的氣體係流經該中空絕緣管之中，該裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(6)

置係包括有一機構係用以將該微波發送器所產生的微波射線聚集到該中空絕緣管之上，以便能夠在該氣體之中產生一大氣電漿，而能夠用以將該將要被處理的氣體之中的分子離子化，並且用以激發該等氣體分子，其目的係用以形成氣體反應化合物，該設備係更進一步地包括有至少一單元係用以處理該等氣體反應化合物，該等單元係被放置於該中空絕緣管的下端部之上，其特徵在於，該用以激發該氣體的裝置係藉由如先前所定義的激發裝置所構成。

本發明的其他特性和優點將可從隨後的描述之中顯露出來，其中隨後的描述係單獨地藉由實施例並參考隨後所附的圖形而加以說明，其中：

圖 1 係為一種傳統型式的表面導向器之一外觀示意圖。

圖 2 和 3 係為圖表係用以顯示出圖 1 之中所示的表面導向器以及一種表面加速導向器之分別的效率。

圖 4 係為根據本發明的激發裝置之一示意的側視圖。

圖 5 係為圖 4 之中所示的激發裝置之一頂視圖。

圖 6 係為一種設備之一示意圖，其中該設備係藉由使用如圖 4 和 5 之中所示的激發裝置而能夠用以處理一氣體。

圖 7 係為一圖表係用以顯示出根據本發明的激發裝置以及圖 1 之中所示的表面導向器之分別的效率。

圖 1 係以外觀示意圖說明出一種傳統型式的表面導向器，其中該表面導向器係概略藉由參考標號 10 來表示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明(7)

表面導向器 10 主要係包括有一藉由一導電材料所構成的中空結構 12，其中該中空結構 12 係被設置成具有一第一端部 14，其目的係能夠被連接到一微波發送器（圖中並未顯示出來）之上，並具有一相對的開口端 16，其目的係可藉由一相對於該中空結構 12 的縱軸方向成橫向排列的極板而能夠被封閉，並藉此能夠構成一短路。在圖 1 之中，該短路的極板並未被顯示出來。

該中空結構 12 的中心部分之外壁係被形成具有一橫向穿孔 18，以使得一藉由一絕緣材料所構成的放電管 20 能夠穿過該橫向穿孔 18 之中，其中一氣柱係能夠流經該放電管 20 之中。

在操作時，該微波發送器所產生的微波射線係藉由中空結構 12 來導引，其中該中空結構 12 係能夠將該入射線聚集到放電管 20 之上，以便能夠在放電管 20 之中傳播，並能夠在該放電管 20 所包含的離子化氣體混合物之中傳播，其中該離子化氣體混合物之一行進中的表面電磁波以及所配合的電場將能夠產生，並且係能夠將該放電量保持於該氣柱之中。

如先前所述，此一型式的激發器係能夠被使用於各種不同型式的氣體流出物之電漿處理的領域之中，其目的係可藉由激發一氣體混合物並且藉由隨後的處理作用以能夠淨化該等氣體流出物，或者破壞該氣體混合物之中所包含的全碳氟化合物或揮發性有機化合物，其中該隨後的處理作用係被設計成將使得該等被激發的化學種類可在該電漿

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明(8)

的作用之下能夠與一對應的反應化合物反應，以便能夠將該等被激發的化學種類從該進入的氣體或氣體混合物之中消除。

無論如何，如先前所述，此種型式的激發器係具有某些特定的缺點。

首先，在圖 2 之中能夠看出，爲了在一氣體混合物之中達到百分之一百(100%)地消除六氟化硫(SF_6)，舉例而言，爲了在一藉由六氟化硫(SF_6)，氧氣(O_2)以及氬氣(Ar)所構成的氣體混合物之中達到欲 100% 地消除六氟化硫所需要輸入的電力係必須大於藉由一表面加速導向器以達到 100% 的破壞所需要的電力(針對相同的流率而言)。

此外，藉由比較在一包含有六氟化二碳(C_2F_6)的氣體化合物之情況中所得到的破壞程度，針對輸入的微波電力而言，其中在該傳統的表面導向器(在一方面)以及該表面加速導向器(在另一方面)之間的微波動力係相當接近，藉此將可看出，在一六氟化二碳(C_2F_6)的濃度等於 4.5% 之情況下，針對該兩種型式的高頻發熱電極而言，欲保持一穩定的放電作用所需要的電力係只需要 790 瓦(790 W)。在此等情況之下，藉由該表面導向器所能夠達到的破壞程度係只稍微小於在該表面加速導向器之情況中所觀察到的破壞程度。

無論如何，在一濃度等於 8% 之較高的六氟化二碳(C_2F_6)的濃度之情況下，該用以保持一穩定放電狀態之

五、發明說明(9)

最小電力係顯著地需要較高的電力。此一電力係稍微地於該兩裝置之間產生變化，但是在該表面導向器之情況下，該破壞效率將變得較差，特別是與該最佳值比較而言，其破壞效率係變得較差，其中在該表面加速導向器之情況中所觀察到的最佳值係接近一單位。相對應地，並且如先前所提到地，針對此等高電力而言，重要的輻射損失係發生在該裝置的環境之中，因此，此等輻射損失係相當不利於該裝置的能量平衡，並且將會造成可靠度以及安全性的問題。

在圖4和5之中係說明出一種氣體激發裝置，其中該氣體激發裝置將使得吾人能夠減少此等缺點。

圖4之中係顯示出，該藉由參考標號22來表示的激發器係具有一縱向形狀的中空結構24，並且係藉由一導電材料所製成，其中該導電材料係適用於擬制性使用，更特別地，該導電材料係為一種金屬。

該中空結構24較佳地係具有一平行六面體之橫剖面，並且係分別地包括有兩開口端26和28，其中一開口端其目的係用以連接到一微波發送器上，並且另一端部其目的係用以連接到一適當的機構上，而能夠用以構成一短路，較佳地，該適當機構係為一橫向放置並且縱向可調整的導電板。

該中空結構24在介於該兩端部區域26和28之間係包括有一具有較窄橫切面的區域30，其係包括有一具有固定橫切面的中心部分32係延伸介於該兩部分34和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明(10)

3 6 之間，其中該兩部分 3 4 和 3 6 的橫切面係朝向該兩端部區域 2 6 和 2 8 之方向而成線性增加。

同時亦參考圖 5，圖中將能夠看出，該等用以構成該中心部分 3 2 的每一外壁係被形成具有一穿孔，例如是穿孔 3 8，此等穿孔 3 8 係用以形成一可供一藉由例如是二氧化矽之絕緣材料所構成的圓管 4 0 通過之通道，其中在圖 4 之中，該圓管 4 0 係假想地被截開，其中一將要被激發的氣柱係流經該圓管 4 0 之中。

根據本發明，一套管 4 2 和 4 4 係分別被安裝於該中心部分 3 2 之每一大表面上，此一套管 4 2 和 4 4 係藉由一導電材料所製成，其中該導電材料較佳地係相同於該用以構成該中空結構 2 4 的材料。該等套管 4 2 和 4 4 較佳地係為圓柱形，並且相對於該等穿孔 3 8 所形成的通道係成共軸式放置。

吾人將能夠看出，該兩套管 4 2 和 4 4 必須藉由一種良好的導電材料所製成。更進一步地，該兩套管 4 2 和 4 4 與該中空結構 2 4 之間的接觸必須為極佳的電力式接觸。此結果係因為，針對該等具有 2.45 GHz (赫茲) 之頻率的電磁波而言，在導電性之中任何的不連續性將可提供該微波發送器所產生的輻射作用具有一洩漏路徑以能通向外界，即使是在非常緊密的機械式緊配合之情況下亦然。

因此，該中空結構 2 4 以及該兩套管 4 2 和 4 4 較佳地係藉由黃銅所製成，以便能夠防止一絕熱的氧化層被產

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明 (11)

生於該用以固定此等元件的區域之中。

圖 4 和 5 之中亦顯示出，該兩被裝設成可面對該波導 2 4 之套管 4 2 和 4 4 的該等端部中之每一者係被裝配具有一裝配板，例如是裝配板 4 6，其中此等裝配板 4 6 係藉由螺栓（例如是螺栓 4 8）之輔助以能夠被夾緊而抵靠於該中心部分 3 2 上。因此，將能夠得到該等金屬表面之一相當緊密的機械式接觸作用。

此外，該兩套管 4 2 和 4 4 之每一自由端係被設置具有一凸緣，例如是凸緣 5 0，其中可藉由將該凸緣 5 0 藉由螺栓作用螺合於該兩套管 4 2 和 4 4 的自由端之上以能夠將該凸緣 5 0 固定，其中該凸緣 5 0 係被形成一穿孔，例如是穿孔 5 2，藉此將可供該絕緣管 4 0 之通過。

在以下的說明之中將會提到，該等凸緣 5 0 係可藉由一種導電材料或一種絕緣材料所製成，或者該等凸緣 5 0 將可根據該兩套管 4 2 和 4 4 的長度以能夠選擇性地被省略。

最後，在圖 4 之中，將能夠看出，該每一套管 4 2 和 4 4 的外壁係被形成具有穿孔 5 4，其中在該裝置的作動過程之中，該等穿孔 5 4 將使得吾人能夠檢視該氣柱之中的電漿。

在操作時，該波導 2 4 係可將該微波發送器之中所發出的入射微波射線導向該具有較窄橫切面的區域 3 0 之中，藉此將可構成一區域係用以將該等微波聚集，更特別地，係能夠將該等微波聚集到該絕緣管 4 0 之上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明 (12)

此結果係因爲，該具有較窄橫切面的區域 3 0 係可將該入射線聚集到該中心部分 3 2 之上，其目的係使得該入射線能夠在該區域 3 0 所包含的絕緣管 4 0 之中以及該氣柱之中傳播，其中該區域 3 0 之一前進的表面電磁波以及所對應的電場係可在該氣柱之中產生一電漿，並且能夠將該電漿保持於該氣柱之中，傳統地，其目的係用以激發該等氣體質點，並用以將該等氣體質點離子化。

將值得注意的是，多重反射作用發生於該兩轉變部分 3 4 和 3 6 之中係極有可能導致該波動的相位上之一空間變化將不同於一具有固定橫切面之波導的相位上之一空間變化，爲了防止多重反射作用發生於該兩轉變部分 3 4 和 3 6 之中，在該兩端部區域以及該中心部分 3 2 之間的轉變區域係藉由利用一轉變區域長度而實質地逐漸改變，其中該轉變區域長度係大約等於該波導 2 4 之中的傳播波長 $\lambda_g/2$ 之一半值的倍數。

此外，應該注意的是，該每一套管 4 2 和 4 4 的直徑必須被選擇成足夠大，而不致於干擾該用以產生該放電作用的表面波之傳播。

此一選擇係藉由兩方面的考慮方式而被提出。

在一方面，假如該每一套管 4 2 和 4 4 的直徑太小的話，該套管 4 2 和 4 4 的外壁之中的微波場將可能變得非常高，則所對應的電場之數值將概略地以指數型式而從該絕緣管 4 0 的外壁之中向外遞減。因此，因爲該金屬的導電值並非無限大，所以加熱損耗作用將可能發生於該等套

五、發明說明(六)

管 4 2 和 4 4 的構成外壁之中，此外，此一加熱損耗作用將有可能損害該等套管 4 2 和 4 4。

因此，該最小直徑係根據該將要被射入該電漿之中的微波電力而定，換言之，該最小直徑係根據該裝置的操作條件而定。較佳地，爲了限制該等加熱損耗作用，該套管 4 2 和 4 4 的最小直徑係被選定成爲必需等於該絕緣管 4 0 之直徑的兩倍。

在另一方面，假如該每一套管 4 2 和 4 4 的直徑太大的話，該電磁場的結構將可能失去它的行進表面波之特性，並且將可能造成該共振腔型式的耦合作用的產生（原文如此），此作用將可藉由該等共振腔模式之間的能量交換以及該表面波的能量交換以使得該放電的操作規則變得不穩定。

在該兩考慮條件之間之一折衷方式在於，將可選定一直徑係介於該絕緣管 4 0 之直徑的 3 倍到 4 倍之間，換言之，舉例而言，針對一入射頻率爲 2.45 GHz 之情況下，將可選擇一直徑係介於 6 0 公釐到 8 0 公釐之間。

亦應該注意的是，該等套管 4 2 和 4 4 的長度係被選定爲至少必須等於該電漿的長度，以致於該電漿係能夠完全地位於該等套管 4 2 和 4 4 之中。

假如該等套管 4 2 和 4 4 的長度係只是稍微地大於該電漿之長度的話，該等凸緣 5 0 係較佳地藉由一種導電材料所製成，以便能夠防止該輻射線洩漏到外界。

無論如何，如先前所提到的，此等凸緣 5 0 並不需要

五、發明說明(四)

藉由一種導電材料所製成，此係因為，在此區域之中，該微波場的強度係微小到超過該電漿的極限值。

更特別地，針對一套管的長度係等於該電漿的長度與該入射線的波長的總合之情況，在該等套管 4 2 和 4 4 的端部邊緣之中，該入射線的強度係實質為 0。在此情況之下，該等凸緣 5 0 係可被省略。

在圖中將可看出，先前所描述的表面導向器裝置係具有一非常簡單的構造。該表面導向器裝置係只具有一單一阻抗匹配機構，該阻抗匹配機構係位於該微波發送器所發出的微波之入口端的相對端之上，並且係被連接到該波導結構 2 4 之一端部上，其中，該表面加速導向器係具有一附加的內部匹配機構。無論如何，係可有利地在該微波電力入口端上將一阻抗匹配器附加到該波導 2 4 之上，其中該阻抗匹配器係藉由該習知型式之導向器的較大側邊之中的三個螺紋型式的短路插棒所構成。

無論如何，該導向器確實可容許一效率係能夠與該將要被達成的導向加速器之效率做比較。

一種藉由使用以上所描述的激發裝置而用以處理一氣體之完整裝置將於現在參考圖 6 而加以說明。

在圖 6 之中所說明的裝置，舉例而言，其目的係用以破壞一氣體混合物之中的六氟化二碳 (C_2F_6)，其中舉例而言，該氣體混合物係藉由六氟化二碳，氧氣 (O_2) 以及氬氣 (Ar) 所構成，並且係經由該放電管 4 0 之一端部 (如同箭頭 F 所示之方向) 被導入該放電管 4 0 之中。

五、發明說明(5)

圖6之中係顯示出，該相同於圖4和5之中所顯示的激發器之表面導向器22係經由它的一端部26而被連接到一微波發送器56之上，該表面導向器22的另一端部28係被裝配具有一導電板58而用以形成一短路，其中該導電板58係被橫向放置，並且係為縱向可調整。

在對應於該將要被處理的氣體之流動方向的下流處，該放電管40係經由一冷卻筒62而延伸進入一導管60之中，其中舉例而言，該冷卻筒62係藉由一被裝配具有一線圈的熱交換器所構成，其中該被包含於一容室之中之將要被處理的氣體係流經該線圈之中，其中水係能夠循環流通於該容室之中。

該導管60係可將該藉由電漿64之作用而被激發的氣體輸送到一處理單元66之中，其中該處理單元66係包括有一筒體係包含有一元素係能夠適用於與該等被激發的化學種類反應（其中該等被激發的化學種類係必須被破壞），舉例而言，該元素係為一種鹼性元素，例如是蘇打石灰（鹼石灰），或是一種鹼性水溶液，並且該被激發的氣體將於隨後被輸送到一脫水單元68之中。

此外，圖6之中係顯示出，該導管60係具有兩分支總成70和72係分別藉由相對應的閥門來控制，例如是藉由閥門74和76來控制，其中該兩分支總成70和72係以一種密封之方式分別被安裝於該閥門74和76上，而該兩取樣單元78和80係藉由傅立葉（Fourier）（原文如此）轉換紅外線光譜測量方法而能夠用以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

裝

五、發明說明 (16)

分析該等氣體。

此一裝置將使得吾人能夠在該脫水單元 6 8 的下端部之上得到一破壞程度，而能夠用以與該藉由使用一表面加速導向器所得到的破壞程度做比較。

此結果係因為，在圖 7 所顯示出的圖表之中將能夠看出，圖 6 之中所示的裝置係使用一表面導向器係被裝設具有套管而用以構成一電磁屏幕，該裝置係具有一破壞效率係遠大於傳統的表面導向器之破壞效率，其中該傳統的表面導向器並未被裝設具有套管而用以構成一電磁屏幕，並因此，該表面導向器將容許某些入射線洩漏出去。

在如圖所示的實施例之中，該等穿孔 3 8 的直徑係具有一數值係接近於該放電管之外徑所具有的數值，其中該等穿孔，例如是穿孔 3 8，係被形成於該用以構成該中心部分 3 2 並用以形成該可供放電管 4 0 通過之通道 3 8 的部分之中。

根據一種有利的變化，通道 3 8 的直徑係大於放電管 4 0 的外徑。舉例而言，針對一具有一大約等於 1.5 公釐之外徑的放電管 4 0 而言，該通道 3 8 的直徑較佳地係被選定為介於 2.0 公釐到 2.2 公釐之間，以便能夠在該用以構成該中心部分 3 2 的外壁以及該放電管 4 0 之間產生一間隙。

根據此一實施例，在緊鄰該放電管 4 0 的管壁之附近，該微波能量將不再聚集於該裝置的發射間隙之中。因此，將使得有可能在較高的電力之下操作，以便能夠達到該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明 (17)

裝置之一較高的效率，而不致於具有失效的危險。

在先前所述的實施例之中，該等套管 4 2 和 4 4 係具有圓柱形之形狀。

無論如何，在一種變化之情況下，係有可能將具有不同形狀之橫切面的套管 4 2 和 4 4 裝設於該裝置之上，舉例而言，長方形，長橢圓形等等的套管，或者將有可能使用具有實質截錐形狀的套管。

更進一步地，將有可能藉由其他任何型式的適當機構以能夠取代該等用以容許所產生之電漿能夠被看到的穿孔，該適當機構例如是一網格或一槽口，其中該網格或該槽口至少有一尺寸係足夠小，以能夠防止該入射線通向外界所造成的損耗。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

413731

修正
補充

A7

B7

五、發明說明 ()

元件符號說明

10	表面導向器
12	中空結構
14	第一端部
16	相對的開口端
18	橫向穿孔
20	放電管
22	激發器
24	中空結構
26	開口端
28	開口端
30	區域
32	中心部份
38	穿孔
40	圓管
42	套管
44	套管
46	裝配板
48	螺栓
50	凸緣
52	穿孔
54	穿孔
56	微波發送器
58	導電板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 訂

五、發明說明 ()

60	導管
62	冷却筒
64	電漿
66	處理單元
68	脫水單元
70	分支總成
72	分支總成
74	閥門
76	閥門
78	取樣單元
80	取樣單元

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

以表面波電漿激發氣體之裝置及結合此一裝置之氣體處理設備

一種表面導向器之型式之用以激發一氣體的裝置係包括有一用以形成一波導之中空結構(24)，該中空結構(24)係可被連接到一微波產生器之上，並且係被形成具有一通道(38)，一中空絕緣管(40)係可穿過該通道(38)之中，該將要被激發的氣體係可流經該中空絕緣管(40)之中，並具有一聚波區域(30)係用以將該微波產生器所產生的微波聚集到該中空絕緣管(40)之上。該裝置係更進一步包括有至少一藉由一導電材料所製成的電磁屏幕套管(42, 44)係被夾固於該中空結構

英文發明摘要(發明之名稱: DEVICE FOR EXCITING A GAS BY A SURFACE) WAVE PLASMA AND GAS TREATMENT APPARATUS INCORPORATING SUCH A DEVICE

This device for exciting a gas, of the surfaguide type, comprises a hollow structure (24) forming a waveguide, this hollow structure being intended to be connected to a microwave generator and provided with a passage (38) through which a hollow dielectric tube (40) passes, through which tube the gas to be excited flows, and with a region (30) for concentrating the waves produced by the generator onto the dielectric tube. It furthermore includes at least one electromagnetic screening sleeve (42, 44) made of a conductive material, fastened to the said structure (24) and extending along the extension of the said passage (38) so as to surround the said hollow tube.

四、中文發明摘要 (發明之名稱: _____)

(24) 上，並且係沿著該通道 (38) 的延伸方向而延伸，以便能夠包圍該中空絕緣管 (40)。

英文發明摘要 (發明之名稱: _____)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

88年9月20日 修正
補充

六、申請專利範圍

1、一種表面導向器之型式之用以激發一氣體的裝置，該裝置係包括有一用以形成一波導之中空結構（24）係藉由一種導電材料所製成，該中空結構（24）係可被連接到一微波發送器之上，並且係被形成具有一通道（38），一中空絕緣管（40）係可穿過該通道（38）之中，該將要被激發的氣體係可流經該中空絕緣管（40）之中，並具有一聚波區域（30）係被設計成可在該裝置的作動過程之中用以將該微波發送器所產生的微波輻射聚集到該中空絕緣管（40）之上，其目的係用以在該氣體之中產生一表面波電漿，其特徵在於，該裝置係更進一步包括有至少一藉由一導電材料所製成的電磁屏幕套管（42，44）係被夾固於該中空結構（24）上，並且係沿著該通道（38）的延伸方向而延伸，以便能夠包圍該中空絕緣管（40）。

2、如申請專利範圍第1項之中所述的裝置，其特徵在於，該用以形成一波導的中空結構（24）係大致具有一縱向形狀，並包括有一第一開口端（26）其目的係可被連接到該微波發送器之上，一相對的開口端（28）其目的係可被裝設具有一用以形成一短路之機構，以及一具有較窄橫切面之區域（30）係延伸介於該第一開口端（26）以及該第二開口端（28）之間，並用以界定該聚波區域（30）。

3、如申請專利範圍第2項之中所述的裝置，其特徵在於，該具有較窄橫切面的區域（30）係包括有一具有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

88年9月20日 修正
補充

六、申請專利範圍

1、一種表面導向器之型式之用以激發一氣體的裝置，該裝置係包括有一用以形成一波導之中空結構（24）係藉由一種導電材料所製成，該中空結構（24）係可被連接到一微波發送器之上，並且係被形成具有一通道（38），一中空絕緣管（40）係可穿過該通道（38）之中，該將要被激發的氣體係可流經該中空絕緣管（40）之中，並具有一聚波區域（30）係被設計成可在該裝置的作動過程之中用以將該微波發送器所產生的微波輻射聚集到該中空絕緣管（40）之上，其目的係用以在該氣體之中產生一表面波電漿，其特徵在於，該裝置係更進一步包括有至少一藉由一導電材料所製成的電磁屏幕套管（42，44）係被夾固於該中空結構（24）上，並且係沿著該通道（38）的延伸方向而延伸，以便能夠包圍該中空絕緣管（40）。

2、如申請專利範圍第1項之中所述的裝置，其特徵在於，該用以形成一波導的中空結構（24）係大致具有一縱向形狀，並包括有一第一開口端（26）其目的係可被連接到該微波發送器之上，一相對的開口端（28）其目的係可被裝設具有一用以形成一短路之機構，以及一具有較窄橫切面之區域（30）係延伸介於該第一開口端（26）以及該第二開口端（28）之間，並用以界定該聚波區域（30）。

3、如申請專利範圍第2項之中所述的裝置，其特徵在於，該具有較窄橫切面的區域（30）係包括有一具有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

固定橫切面之中心部分（32）係被裝配具有該通道（38）係延伸介於兩部分（34，36）之間，其中該兩部分（34，34）所具有的橫切面係朝向該兩端部（26，28）而呈線性遞增。

4、如申請專利範圍第1到3項中之任一項所述的裝置，其特徵在於，該至少一套管（42，44）係具有一長度係至少等於該氣體之中所產生的電漿之長度。

5、如申請專利範圍第4項之中所述的裝置，其特徵在於，該每一套管（42，44）的自由端係具有一凸緣（50）係被形成有一穿孔（52）而可供該中空絕緣管（40）通過。

6、如申請專利範圍第4項所述的裝置，其特徵在於，該至少一套管（42，44）係具有一長度係等於該氣體之中所產生的電漿之長度以及該微波輻射在真空狀態所具有的波長之總和。

7、如申請專利範圍第1到3項中之任一項所述的裝置，其特徵在於，該至少一套管（42，44）的管壁係被形成有至少一穿孔（54）係用以檢視該電漿，其中該穿孔（54）的尺寸係被設計成能夠防止該入輻射的穿透。

8、如申請專利範圍第1到3項中之任一項所述的裝置，其特徵在於，該至少一套管（42，44）係具有一大致為圓柱形的橫切面係至少等於該中空圓管（40）之橫切面的兩倍。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

9、如申請專利範圍第3項所述的裝置，其特徵在於，該裝置係包括有兩套管（42，44）係在該中心部分（32）之每一側上彼此相對地沿著其延伸方向而延伸。

10、如申請專利範圍第9項之中所述的裝置，其特徵在於，該每一套管（42，44）係包括有一端部裝配板（46），該每一裝配板（46）係側向延伸超過該中心部分（32），其目的係藉由螺栓將該等裝配板（46）結合在一起而能夠用以將該兩套管（42，44）固定於該中空結構（24）上。

11、如申請專利範圍第1項所述的裝置，其特徵在於，該通道（38）的直徑係大於該中空絕緣管（40）的外徑。

12、一種用以處理一氣體之設備，係包括有一用以激發該氣體之裝置（22），該裝置（22）係被連接到一微波發送器之上，並且一中空絕緣管（40）係穿過該裝置（22）之中，該將要被激發的氣體係流經該中空絕緣管（40）之中，該裝置（22）係包括有一機構（30）係用以將該微波發送器所產生的微波輻射聚集到該中空絕緣管（40）之上，以便能夠在該氣體之中產生一大氣電漿，而能夠用以將該將要被處理的氣體之中的分子離子化，並且用以激發該等氣體分子，其目的係用以形成氣體反應化合物，該設備係更進一步地包括有至少一單元（66，68）係用以處理該等氣體反應化合物，該等單元（66，68）係被放置於該中空絕緣管（40）的下端部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

之上，其特徵在於，該用以激發該氣體的裝置（22）係藉由如申請專利範圍第1到11項中之任一項所述的激發裝置所構成。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

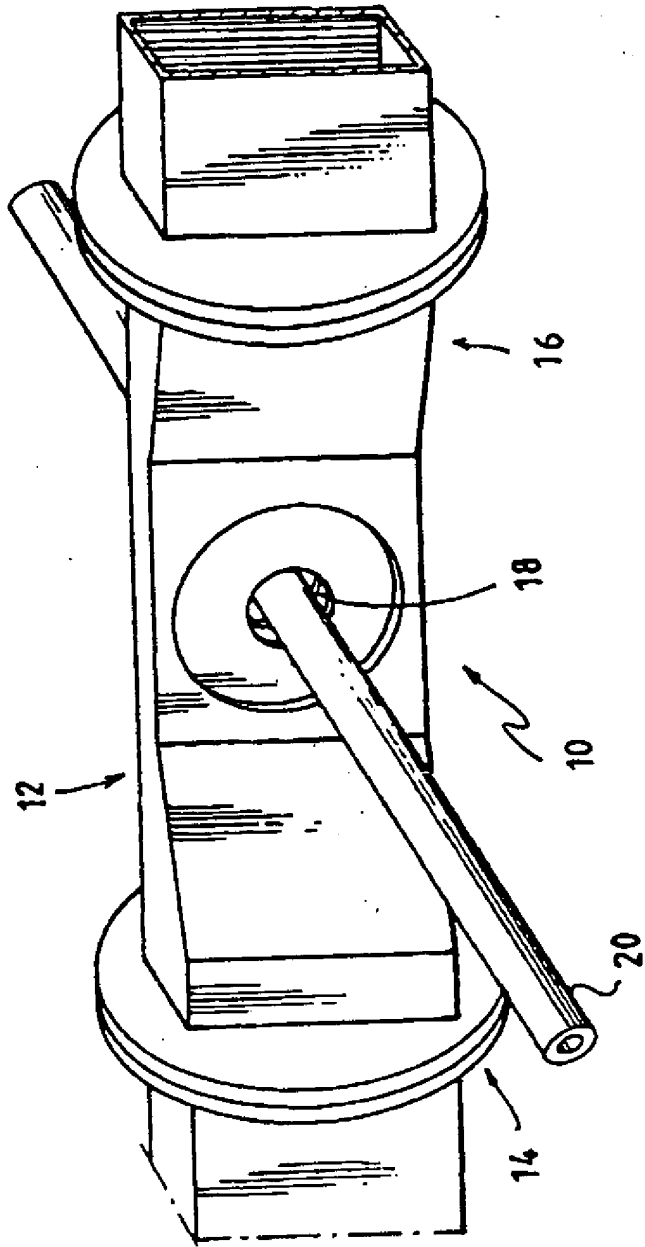


圖 1

8月9日修正
補充

流率 ($\text{SF}_6, \text{O}_2, \text{Ar}$) (ml/min)	應用者類型	用於100%破壞之最小電力 (W)
25, 30, 500	表面導向器	710
25, 30, 500	表面加速導向器	610

圖 2

流率 ($\text{C}_2\text{F}_6, \text{O}_2, \text{Ar}$) (ml/min) 以及 % C_2F_6	應用者類型	最小維持電力 (W)	破壞程度 %
25, 30, 500 (4.5%)	表面導向器	790	97
25, 30, 500 (4.5%)	表面加速導向器	790	> 99.8
50, 60, 500 (8.2%)	表面導向器	1075	< 45
50, 60, 500 (8.2%)	表面加速導向器	1030	99.5

圖 3

同軸套管	流率 ($\text{C}_2\text{F}_6, \text{O}_2, \text{Ar}$) (ml/min) 以及 % C_2F_6	實際維持電力 (W) ^c	破壞程度 %
有	50, 60, 500 (8.2%)	1075	< 45
無	50, 60, 500 (8.2%)	1075	99.6

圖 7 [sic]

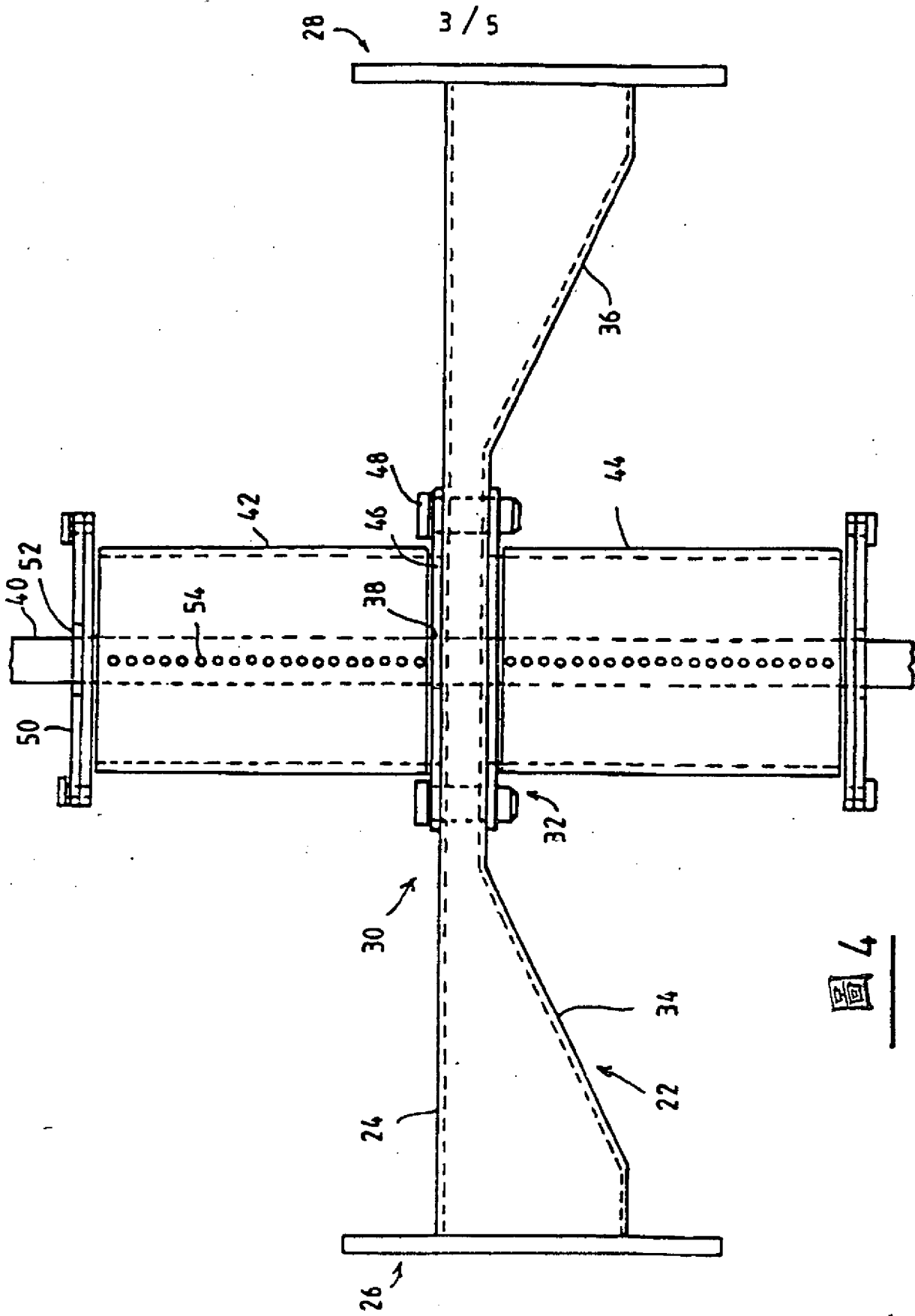


圖 4

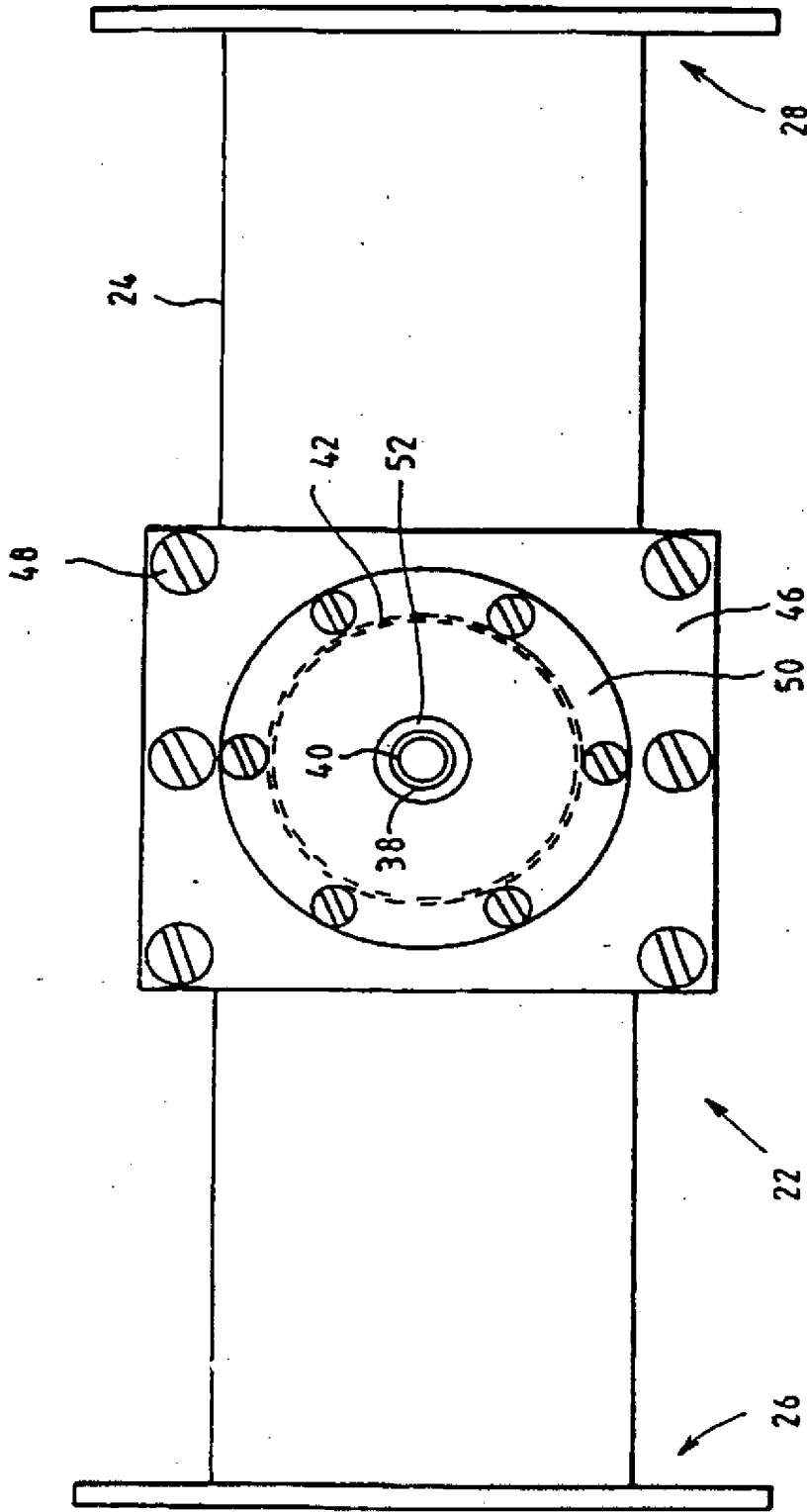


圖5

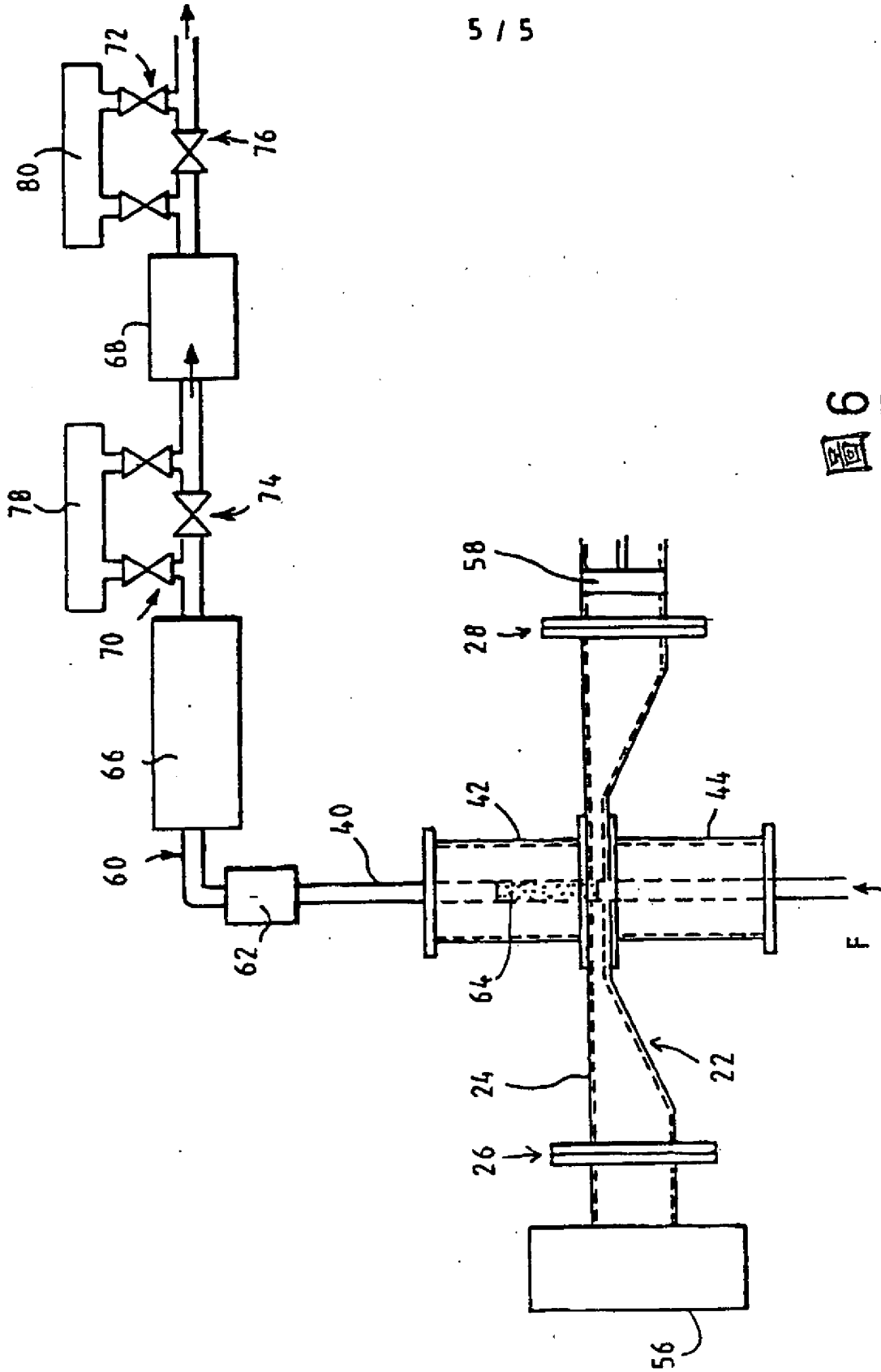


圖 6