412636

申請日期	87. 12. 11
案號	87120614
類別	G01N 21/61

（以上各欄由本局填註）

公告A4本 C4

412636

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	附有可調整之噴射器的等離子吹管及使用此種吹管之氣體分析儀
	英文	PLASMA TORCH WITH AN ADJUSTABLE INJECTOR AND GAS ANALYSER USING SUCH A TORCH
二、發明 創作 人	姓名	(1)卡爾 馬帝那 (2)科福賀 艾立克 (3)塔西 克莉斯提安
	國籍	法國
	住、居所	(1)法國 78000 凡爾賽市,聖阿得雷得路 17 號 (2)法國 78190 塔布市,卡諾路 6 號 (3)法國 38402 聖馬汀得和市,泳池路 1340 號 EPM ENSHMG 實驗室
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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

裝 訂 線

412636

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

法　國（地區）　申請專利，申請日期：1997.12.29　案號：97 16619　，☑有　□無主張優先權
　　1997.12.29　97 16620

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

五、發明說明（16）

87年8月修正補充

圖號簡單說明

10 等離子氣體吹管

12 噴射器

14 圓筒狀套管

16 線圈

18 高頻電源

20 壁

26 通道

30 壁

32 通道

34 光電檢測儀

36 處理單元

38 中心噴射器

38A 雙層壁

38B 雙層壁

40 中間管

42 套管

42A 套管外壁

42B 套管內壁

45 通道

46 線圈

48 高頻的電源

50 光電探測器

52 處理單元

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）

本發明是關於一種用以激發一種氣體以對其進行分析的等離子吹管。

本發明亦關於一種使用該等離子吹管的氣體分析儀。

目前，氣體分析技術是間接的技術，如過濾法，水解法或噴霧法。其中濃度待定的雜質是在分析前從氣體中先萃取出。

因此，如過濾分析技術使用一種薄膜來過濾該待分析氣體以保留其中存在的雜質。下一步，這些雜質被溶解於酸性溶液中，然後再進行分析，如光譜法，以確定其性質和濃度。

這些傳統的分析技術有一些缺點。

首先，由於它們的性質，尤其是萃取其中待分析的微粒這一步，這些技術不能使氣體的連續的分析的品質穩定。

再者，它們得出的結果相對來說不夠精確，因爲這些技術僅能獲得一個相對與全部樣品的平均濃度值，因此它們測量不到濃度的即時變化。

此外，有些雜質微粒可能以易揮發的化合物存在，因而難以從氣體中以這些技術萃取出來，這樣所獲得的結果也就可能估計不足。

最後，這些技術還將承受並不輕微的被污染的危險，並要求相對複雜的設備。

因此希望能使用一種直接的氣體分析技術以修正這些缺點。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準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（ 2 ）

根據本技術，一待分析的氣體樣品被導入一個熱供應源，如一個等離子區，能夠使樣品中的化學成分離解爲自由原子，然後激發和可選擇地電離所獲得的原子。下一步，這些被激發的原子可以用測量其所放射的不同波長的方法，或者如果是電離的可以使用測量其質量的方法進行檢測。

雖然該技術可以連續地對氣體進行分析，它還有一些缺點，特別是因爲該氣體在產生等離子區的感應器附近，由於 LORENTZ 力作用而產生的氣體再循環運動。

這些再循環運動會將該氣體迫至等離子區的邊緣，並造成分解產物沉積於噴射器上，因而對以後造成不希望有的污染，妨礙光學檢測，也改變了感應線圈和等離子區的能量轉移。

再者，在邊緣區域流動的氣體只受到較少的激發，使得測量的精確度減小。

本申請人在這一主題完成了研究並進一步証實，根據待分析氣體的性質（如根據它是否爲雙原子氣體），在將待分析氣體導入等離子區時，等離子區可能會有（BLOWN OUT）跑火的危險。

本發明的目的在於克服上述缺點。

因而本發明的主體主要是一個用以激發氣體以分析其的等離子吹管，其中包括一個噴射器，由一個用以連接提供待分析氣體的供應源的主管，和一個外部的雙層壁的圓筒狀套管構成，該套管與噴射器同軸，並在其連延的內外

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS ）A4規格（ ×297公釐）

經濟部中央標準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（ 7 ）

壁之間界定了一個圓筒環形的提供等離子氣體的通道，用以連接對應的供應源，以在該套管的出口處產生等離子區，其特徵在於，該噴射器的直徑是可變化的。

根據本發明的等離子吹管還可以另外包括以下一項或多項特徵：

- 噴射器的直徑可以變換至少兩種值，藉由採用以下配置：噴射器至少由兩個同軸的管做成，一個內管和一個外管，該內管可以在外管內垂直地移動。

- 根據本發明的一項實施例，噴射器的直徑範圍在從0.8 到 3 毫米的範圍內。

- 根據本發明的一項實施例，噴射器的直徑範圍在從1.3 到 2 毫米的範圍內。

- 該噴射管包括一個附加的與主管同軸的外管，並界定了兩個同軸的通道，一個內部的和一個外部的同軸的通道，分別地，其中一個用於給吹管提供待分析氣體，另一個用於對吹管提供一個於等離子區引導待分析氣體的氣體。

- 該等離子氣體及/或該引導氣體，包括氬氣或氦氣，或其它能夠產生一個等離子區的氣體，或一個此類氣體的混合。

- 該套管的外壁爲吹管的外壁。

- 該吹管包括一個設置於吹管外壁靠近端面的線圈，並連接一個高頻電源用於在等離子氣體的通道中產生一個電磁域，並在該氣體中產生該等離子區。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS ）A4規格（210×297公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4 ）

- 該吹管還包括一個與套管同軸並置於套管內的內外壁之間的中間的圓筒管，其與套管的外壁之間界定了一個提供氣體的通道，防止吹管的外壁的內表面沉積固體物質。

- 該提供防護氣體的通道形成一個提供包含某種化合物的氣體的通道，使該化合物適於同傾向於在吹管的外壁上沉積的固體物反應而形成易揮發的化合物。

本發明的主體也是一個氣體分析儀，其特徵是包括一個如上所界定的等離子吹管，連接一個提供待分析氣體的供應源，一個提供等離子氣體的供應源，和有利地連接一個提供氣體以在吹管出口處產生等離子區引導待分析的氣體的供應源，以及用以測量在等離子區存在的雜質所放射的光強度的光學檢測裝置，該裝置連接一個處理單元，其包括一個根據所測得的光強度的值和至少一個設定的參考值而計算雜質濃度的計算裝置，該設定值爲先前計量校準獲得，儲存於與該處理器相連的記憶體中。

根據一項特別的特徵，該分析儀包括一組單元用以產生標準試樣，包括：

- 一個或多個元素的溶解鹽溶液的供應源
- 一個噴霧單元
- 一個溶劑分離單元

一個生產單元的出口與提供吹管待分析氣體的通道相連接。

其他特徵和優點將在以後說明中根據附圖以及例子進

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS [illegible]）A4規格（210×297公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

行表述。

第一圖是依據前技的等離子吹管的軸向剖面示意圖；

第二圖是一個噴射器的部分的軸向剖面圖，根據本發明該噴射器的直徑，藉由兩個同軸的管係可變化的，其內管在外管中可垂直地移動。

第三圖是依據本發明的一個等離子吹管的軸向剖面圖，其噴射器可使用一種氣體於等離子區引導待分析氣體。

第四圖是依據本發明的一個氣體分析儀的示意圖。

第五圖是描述微粒的光強度的變化作爲其濃度的函數的曲線圖。

第六圖是依據本發明的等離子吹管的軸向剖面圖，在套管內配有一個中間管供使用一防護氣體。

如第一圖所示之等離子吹管供離解一包括雜質的氣體的化學成分，產生自由原子和激發該原子，而得以達成確定其濃度的目的。

比如，該待分析氣體是由一種在半導體製造領域使用的氣體，如鹵化物或氟化物氣體組成，而雜質由金屬元素如鎳，鐵，錳等組成。

第一圖所示的等離子氣體吹管以圖號 10 指示，包括：一個中心的管狀的噴射器（12），一個外部的圓筒狀套管(14)，其具有雙層的壁（28，30），一個線圈（16）連接一個高頻電源（18）。

噴射器（12）的壁（20）內部界定有一個通道（26）與供應吹管（10）待分析氣體的供應源相連接。（該供應

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）

源於圖中未顯示）

因此，第一圖所示的套管(14)具有的一個內壁（28），和一個延伸至內壁（28）之上的外壁（30），這些壁是由適當的符合設計的材料做成的，即能夠承受高溫如融化的矽。

套管（14）的內外壁之間界定了一個圓筒環形的通道（32），其在操作中連接一個供應等離子氣體的供應源，比如氬氣，以供在套管的出口處產生等離子區。

套管連延的外壁（30）形成吹管（10）的外壁，在靠近吹管端面設有線圈（16），如前所述，後者連接一個習知的高頻電源，對線圈提供頻率爲 5MHZ 至 100MHZ 的電流。

由於電源（18）的作用，線圈如習知的方式產生電磁場，其場強沿徑向向吹管（10）的 X-X'軸減小。

經由圓筒環形通道（32）供應的等離子氣體以比如 20 升/分鐘的流動速率輸入該大致爲最強值的電磁場中，該磁場藉由對其中充入的微粒加速在等離子氣體中產生等離子區。

如前所述，並如第一圖中箭頭 F1 所示，等離子區會在 LORENTZ 力對充入微粒的作用下發生再循環運動，由於這些力之效應，氣體在軸附近區域的速率是負的，亦即微粒在吹管中的運動方向是朝向逆流方向，關於氣體的流動方向，該運動和導入待分析氣體的方向相反。

此外，在 X-X'軸徑向移位區域，這些力傾向使待分析

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 7 ）

氣體被送至邊緣區域。

在第一圖中可見，待分析氣體於軸區域以如箭頭 F2 所示方向被導入內部的供應通道（26），，速率通常爲幾個到幾百個毫升/分鐘之間。

最後，在第一圖中可見，一個光電檢測儀（34）連接一個處理單元（36），該處理單元（36）以被激發的雜質輻射出來的波長值計算氣體中雜質的濃度，這在以後將詳細描述。

第二圖顯示了依據本發明的一個可變直徑的噴射器的實施例。

該噴射器由兩個同軸的管組成，即外管（20）和內管（90），內管（90）可在外管（20）中沿垂直方向移動。

在顯示的實施例中，其移動作用是藉由一個氣體起動裝置(91)提供的，該裝置作用於一個小汽缸（92）上。

在該圖中還可以注意到，附件（93）固定於小汽缸（92）和內管（90）上。

該內管，如前所述，由該小汽缸通過該機件驅動，如此其可以在外管（20）內作垂直運動。

因此根據該實施例，可以想到，該噴射器可採用兩種方式：

- 內管（90）處在高位，然後內管的上端被壓下降到與外管上端對齊，待分析氣體被噴出，然後通過噴射器的小直徑的內管進入等離子區。

- 內管（90）處在低位（該例如第二圖所示），然後

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS ）A4規格（ 297公釐）

經濟部中央標準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（8）

該內管的上端位於外管上端的下方，待分析氣體被噴出，然後通過噴射器的大直徑的外管輸入等離子區。

該內管上端比外管上端低的尺寸一般在1至2厘米。

對於熟知此項技藝的人士來說顯而易見，這裡顯示的噴射器是一個由兩個同軸管（20）和（90）組成的噴射器，其噴射點的直徑可變換兩種值，但可以設想，在不脫離本發明範圍的任何方法中，該噴射器的結構可以由幾個同軸管（超過兩個）組成，根據其內管與最外層管之間的移動間隙，噴射點的直徑可以變換多種可能。

第三圖爲依據本發明所示的另一個等離子吹管的實施例。

可以注意到，在第三圖所示的實施例中，吹管包括一個有些特殊的中心噴射器（12），其包括，如本發明在上面提到的有利的實施例之一，一個附加的外管（22），與主管（20）同軸，並如此界定了兩個同軸的通道，一個內通道和一個同軸的外通道，其中一個用來提供吹管待分析氣體，而另一個用來提供氣體以引導於等離子區待分析氣體。

由申請人完成的該研究証實，此種架構係有效益的，用以在管內壁(20)內輸送待分析氣體，同時一種“引導”氣體輸入位於附設的壁（22）和噴射器主管(20)之中間的環形空間。

當該引導氣體以某種速率輸入時，比如，以幾百毫升/分鐘的等級，然後將待分析氣體導入等離子區 P，此一引

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準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（9）

導作用與施於待分析氣體的 LORENTZ 力作用相反，從而避免待分析氣體偏離（即確保所有樣品到達等離子區）。

此外，如箭頭 F3 所示，由於該引導氣體的組成成分是完全受控制的，它代替待分析氣體被迫至吹管的邊緣，作爲待分析氣體的組成的一部分的微粒就能藉由選擇適當的引導氣體而避免在外壁（30）上沉積起來。較佳地，該引導氣體包括氦氣或氬氣或此等氣體之混合。

可以理解，在本發明中，在噴射器內噴射引導氣體的噴射器是可選擇的。

有效益地，可以於套管（28/30）和吹管的噴射器之間的空隙噴入一個氬氣氣流以從套管的端面移位等離子區 P 的近端。

如熟知此項技藝者所顯而易見的，該圖顯示了一個雙層壁的管狀的噴射器，使待分析氣體和引導待分析氣體的氣體被射入等離子區。

但是，爲了便於理解圖示，如所見的，本發明變換待分析氣體的噴射器直徑的裝置，因爲比較繁雜，就不在圖中顯示了。

如此，圖中顯示了一個待分析氣體的單噴射器（20），而沒有顯示出現，比如，一個內管（90）與一個外管（20）同軸，並能在外管（20）內移動（如第二圖之實施例），因爲可以想見，這樣的描述將使第三圖極爲複雜。

參考第四圖描述的是一個氣體分析儀。

該圖顯示的分析儀，示意性地顯示，其包括一個根據

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準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（10）

本發明的等離子吹管（54），比如一種類似第一圖和第二圖所描述的吹管，配有一個高頻電流發動機（56）和一個連接一個處理單元（60）的光電探測器（58）。

該圖顯示該吹管（54）的外部圓筒性套管是提供氬氣以產生等離子區，最好是在大氣壓力下或在略小的壓力下。

此外，吹管（62），由於它必須將待分析氣體導入等離子區，因而連接一個第一混合器（64），其包括一個提供惰性氣體如氬氣的第一入口（66），並使待分析氣體的輸入速率的提高成爲可能，及第二個入口（68），其連接至第二混合器（70）的出口。

該第二混合器具有一第一入口（72）提供待分析氣體G 進入，及一第二個入口（74），其連接至一個單元（75）之出口以產生標準試樣。該單元包括：

- 一個有一種或多種元素的溶解鹽溶液的供應源（80）。

- 一個噴霧單元（78）

- 一個溶劑分離單元（76）

單元（75）的一個出口連接至該通道，用來提供吹管待分析氣體。

單元（76）的一個入口可使來自單元(78)之懸浮微粒進入。

單元（78）另外還具有一個氣體入口（86），供惰性氣體如氬氣進入。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準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（11）

爲校準分析儀，被化驗的元素在一個已知的濃度和給定的最接近該待確定的元素的形式（液態，固態，氣態），被導入氣體試樣 G 中。如此，污染元素在一個氣體中可以是固態或氣態形式，較少是液態形式。然而，現已知道，固體微粒常出現於化學氣體中，其大小小於一個微米。這樣大小的微粒迅速揮發，在氬氣等離子區中產生的光強度與在氣態的化合物中產生的相同。

因此，藉由描述，爲使分析儀在給定金屬元素下被校準，一個懸浮微粒一般包括水蒸汽，溶劑和上述微粒，是從含有上述金屬雜質的鹽溶液（80）通過噴霧單元（78）噴射產生的。

氣體（86）的流入物（如氬氣）將懸浮微粒傳送到溶劑分離單元。

接下來是在單元（76）中進行溶劑分離操作，包括對懸浮微粒氣體進行加熱以蒸發和凝結水分和可能存在的溶劑或多種溶劑（從單元（76）中通過出口（82）移除），這樣就可能復原氣體,以特別根據試樣（80）中的微粒濃度之控制內容，運送原先導入而此時已經乾燥或大致上乾燥之微粒。

關於以噴霧和溶劑分離方法生產金屬微粒試樣的大量細節，讀者可以參考下列文獻：

C. Hélou,"以發射光譜學應用 HF 等離子分析氣體中元素之軌跡" 1981 年，法國里昂，克勞德 貝荷納大學博士論文，或其他以 C. Trassy et al. 名義於高溫化學程序期刊第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（12）

2,439-447 冊(1993)中之發表。

如此產生的標準試樣被一個類似氣體 G 但沒有任何雜質的氣體或者氬氣迫入等離子區 P。

由雜質放射的光強度可用光電探測器（58）（一個單色儀及/或一個多色儀）檢測，然後儲存於分析單元（60）的記憶體（84）中。

分析儀校準後，將氣體 G 送入混合器（70）並噴入等離子區 P。

氣體 G 中的雜質所放射出的光強度隨後送入分析單元 60。

該分析單元具有一個習知的計算裝置用以將檢測得到的待分析氣體雜質的光強度與儲存在記憶體中（84）中的以前所獲得的參考值進行比較。

氣體 G 中所包含的精確的雜質濃度即如此，如從試樣所獲得的，其中對應之信號具有與氣體 G 的測得值相等之波長和光強度。

如熟知此項技藝的人所熟知的，（即所謂的“測量添加劑”），也可能，作爲一個變量，從連接等離子區中的微粒的光強度 I 與後者中的微粒 C 的濃度的函數計算中獲得氣體 G 中的微粒濃度 C（第五圖）。

事實上，因爲在一個沒有給定的雜質的氣體中，即其濃度爲 0，相應波長的光強度爲 0，這就能從一次對於由濃度 C1 的試樣和一個單純氣體混合所放射的光強度 I1 的測量，確定關聯強度 I 與濃度 C 的曲率 A 的斜率。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（7）

此外，可知，對於相同的等離子條件，尤其是一樣的等離子溫度，從氣體 G 所獲得的關聯光強度 I 與雜質濃度 C 的曲線 B 的斜率，與從相同氣體在純質的狀態下獲得的相同。

因此，爲檢驗待分析氣體 G，其微粒濃度爲未知的 Cp，只需將該氣體微粒與一個從試樣（80）中得到的濃度 C2 相加，測得其對應的光強度 I2，這樣濃度 Cp 的值就可以藉由使用分析單元（60）的計算裝置根據曲線 B 推斷而獲得。

該研究由申請人運用關於第四圖的文章描述的分析儀完成的。既可用於分析待分析氣體中的金屬雜質，該氣體爲惰性氣體如氬氣或者氮氣或氦氣，也可用於分析在三原子氣體或包含三個以上原子的氣體中的金屬雜質，其中（sic）使得其有可能確定，在單原子或雙原子的待分析氣體中，其有利地使用一個噴射管，直徑在 0.8 至 2 毫米之間，最好是在 1.3 至 1.7 毫米之間，而若待分析氣體爲三原子或多原子(如矽烷或氨)，則噴射管的直徑在 1 到 3 毫米，最好是 1.8 到 2.3 毫米之間。

可以理解，這些直徑範圍是由指定方式給定的，由系統的整體幾何關係和實驗用的操作頻率計算得出，如果這些參數更改則這些直徑范圍應被修改。

最後，在一個較爲粗略的方式中，第六圖顯示了一個本發明吹管的軸向剖面示意圖，在套管中配有一個中間管。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS A4規格（2 X 297公釐）

經濟部中央標準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（14）

如第六圖所示的吹管，實際上，一個中間管（40），與套管（42）同軸，位於套管外壁和內壁（42A，42B）之間，中間管（40）和套管外壁之間界定的通道（45），用以提供防護吹管外壁不沉積固體物質的氣體。

此外，第六圖中的吹管還設有線圈（46），於靠近吹管端面提供有一個高頻的電源（48），並於近吹管端面處設有一個光電探測器（50）與一個處理單元（52）相連。

爲了便於解讀，各連續的間隙（42A/40/42B）是故意放大的，管(40)實際上於吹管外壁（42A）十分靠近，（其量級爲 1 毫米至 0.1 毫米）。

供應通道（45）因此連接一個提供防護氣體的供應源（未見），該防護氣體能與傾向於在吹管外壁的內表面沉積的物質作用，使之形成易揮發的混合物。

如此，藉由舉例，如果待分析氣體包含矽烷（SiH_4），該氣體用於半導體製造業，則防護氣體包括氯氣，也可是與氬氣混合，其同矽反應形成四氯化矽（$SiCl_4$[SIC]）由於後者是易揮發的化合物，所以所有矽基的沉積就可避免了。

應該指出，在第六圖所示的實施例中，該吹管還包括一個用於噴射具有雙層壁（38A，38B）的中心噴射器（38），在其一邊是待分析氣體，在另一邊是引導氣體。

其結構是可以使引導氣體注入噴射器在此不再重複介紹了。

同樣有利地，其可將氬氣注入套管與第六圖所示的吹

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS　A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準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（16）

管的噴射器之間的縫隙中，如此將等離子區 P 的近端從套管端面移位。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（16）

87年8月修正補充

圖號簡單說明

10 等離子氣體吹管

12 噴射器

14 圓筒狀套管

16 線圈

18 高頻電源

20 壁

26 通道

30 壁

32 通道

34 光電檢測儀

36 處理單元

38 中心噴射器

38A 雙層壁

38B 雙層壁

40 中間管

42 套管

42A 套管外壁

42B 套管內壁

45 通道

46 線圈

48 高頻的電源

50 光電探測器

52 處理單元

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（17）

54 等離子吹管

56 高頻電流發動機

58 光電探測器

60 處理單元

62 吹管

64 第一混合器

66 第一入口

68 第二個入口

70 第二混合器

72 第一入口

74 第二入口

75 單元

76 溶劑分離單元

78 噴霧單元

80 供應源

82 出口

84 記憶體

86 氣體入口

90 內管

91 氣體起動裝置

92 小汽缸

93 附件

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

附有可調整之噴射器的等離子吹管及使用此種吹管之氣體分析儀

本發明是一種用以激發某一氣體以分析該氣體的等離子吹管（10），其包括一個用以連接一個提供待分析氣體的供應源的管狀的噴射器（12），以及一個與噴射器（12）同軸的外圓筒狀的套管（14），並界定了一個提供一等離子氣體的圓環形通道（32），用以連接一個對應的供應源以產生一等離子區（P），其噴射器（12）的直徑是可變化的。

英文發明摘要（發明之名稱：PLASMA TORCH WITH AN ADJUSTABLE INJECTOR AND GAS ANALYSER USING SUCH A TORCH　　）

This plasma torch (10) for the excitation of a gas for the purpose of analysing it comprises a tubular injector (12), intended to be connected to a source for supplying a gas to be analysed, and an external cylindrical sleeve (14) coaxial with the injector (12) and defining a cylindrical annular channel (32) for supplying a plasma gas, intended to be connected to a corresponding supply source for the purpose of generating a plasma (P). The diameter of the injector (12) can vary.

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

修正補充 87年8月6日

1．一種等離子吹管，其用以激發某種氣體以分析該氣體，包括一個噴射器（12），由一個用以連接提供待分析氣體的供應源的主管，和一個外部的圓筒形套管（14，42）構成，該套管的壁是雙層的（28/30，42A/42B），與噴射器（12）同軸，並在其連延的內外壁之間界定了一個用以提供一種等離子氣體之圓筒環形的通道（32），用於連接至一對應的供應源以在該套管（14，42）的出口產生等離子區，其特徵在於該噴射器的直徑可以變化。

2．根據申請專利範圍第1項的等離子吹管，其特徵在於該噴射器的直徑可以變化，至少可以變化兩種值，藉由採用以下的配置：該噴射器是由至少兩個同軸的管形成，一個外管（20）和至少另一個內管（90），該至少一個內管（91/92/93）能夠在該外管內垂直地滑動。

3．根據申請專利範圍第2項的等離子吹管，其特徵在於其包括一個氣動的致動器（91）能夠作用於一個小汽缸（92）上，該小氣缸的推桿連接至固定於該內管(90)之一附件（93），如此就能使得該至少一個內管在該外管內滑動。

4．根據申請專利範圍第1或2項的等離子吹管，其特徵在於該噴射器的直徑範圍從 1 毫米至 3 毫米，以及較佳是在 1.8 至 2.3 毫米之間。

5．根據申請專利範圍第1至3項中任一項的等離子吹管，其特徵在於該噴射器的直徑範圍在 0.8 至 2 毫米之間,以及較佳是在 1.3 和 1.7 毫米之間。

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 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

修正補充 87年8月6日

1．一種等離子吹管，其用以激發某種氣體以分析該氣體，包括一個噴射器（12），由一個用以連接提供待分析氣體的供應源的主管，和一個外部的圓筒形套管（14，42）構成，該套管的壁是雙層的（28/30，42A/42B），與噴射器（12）同軸，並在其連延的內外壁之間界定了一個用以提供一種等離子氣體之圓筒環形的通道（32），用於連接至一對應的供應源以在該套管（14，42）的出口產生等離子區，其特徵在於該噴射器的直徑可以變化。

2．根據申請專利範圍第1項的等離子吹管，其特徵在於該噴射器的直徑可以變化，至少可以變化兩種值，藉由採用以下的配置：該噴射器是由至少兩個同軸的管形成，一個外管（20）和至少另一個內管（90），該至少一個內管（91/92/93）能夠在該外管內垂直地滑動。

3．根據申請專利範圍第2項的等離子吹管，其特徵在於其包括一個氣動的致動器（91）能夠作用於一個小汽缸（92）上，該小氣缸的推桿連接至固定於該內管(90)之一附件（93），如此就能使得該至少一個內管在該外管內滑動。

4．根據申請專利範圍第1或2項的等離子吹管，其特徵在於該噴射器的直徑範圍從 1 毫米至 3 毫米，以及較佳是在 1.8 至 2.3 毫米之間。

5．根據申請專利範圍第1至3項中任一項的等離子吹管，其特徵在於該噴射器的直徑範圍在 0.8 至 2 毫米之間,以及較佳是在 1.3 和 1.7 毫米之間。

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 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

6．根據申請專利範圍第1至3項中任一項的等離子吹管，其特徵在於該噴射器包括一個附加的與主管同軸的外管（22）界定兩個同軸的通道，一個內通道和一個外通道，其中一個用以提供待分析氣體給吹管，而另一個用以提供吹管一個於等離子中引導待分析氣體的氣體。

7．根據申請專利範圍第1至3項中任一項的等離子吹管，其特徵在於該套管（14）的外壁（30）形成該吹管（10）的外壁。

8．根據申請專利範圍第1至3項中任一項的等離子吹管，其特徵在於該等離子區及/或引導氣體包括氬氣及/或氦氣。

9．根據申請專利範圍第1至3項中任一項的等離子吹管，其特徵在於它還包括位於套管外壁（42A）和內壁（42B）之間與該套管（42）同軸的一個中間管（40），該中間管（40）與套管的外壁（42A）界定了一個通道（45）用以提供防護套管外壁（42A）的內表面避免沉積固體物質的氣體。

10．根據申請專利範圍第9項的等離子吹管，其特徵在於該用以提供防護氣體的通道（45）爲一個用以提供一種氣體的通道，該氣體包括一種化合物，其能適與傾向於沉積在套管外壁（42A）的固體物質反應而產生一種易揮發的化合物。

11．一種氣體分析儀，其特徵在於包括一個如申請專利範圍第1至10項任何一項的等離子吹管（54），連接

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

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 線

六、申請專利範圍

一個提供待分析氣體 G 的供應源，一個提供等離子氣體的供應源以及，如果需要，連接至一個於等離子區（P）引導待分析氣體的氣體供應源，該等離子區（P）於等離子氣體中產生於吹管（54）的出口，而能夠測量在等離子區（P）中存在的雜質發射的光強度（I）的光學檢測裝置（58），並連接一個處理單元（60），該單元包括一個裝置用以從測得的光強度值和至少一個儲存於和該處理單元（60）相連之中記憶體（84）中的預定的且係以前校準的參考值而計算雜質的濃度。

１２．根據申請專利範圍第１１項的一種氣體分析儀，其特徵在於它還包括一個產生標準試樣的單元（75），其包括：

（- 一個含有一個或多個元素的溶解鹽溶液的供應源（80）；）

- 一個噴射器單元（78）；

- 一個溶劑分離單元（76）；

產生單元（75）的出口連接一個提供待分析氣體的通道。

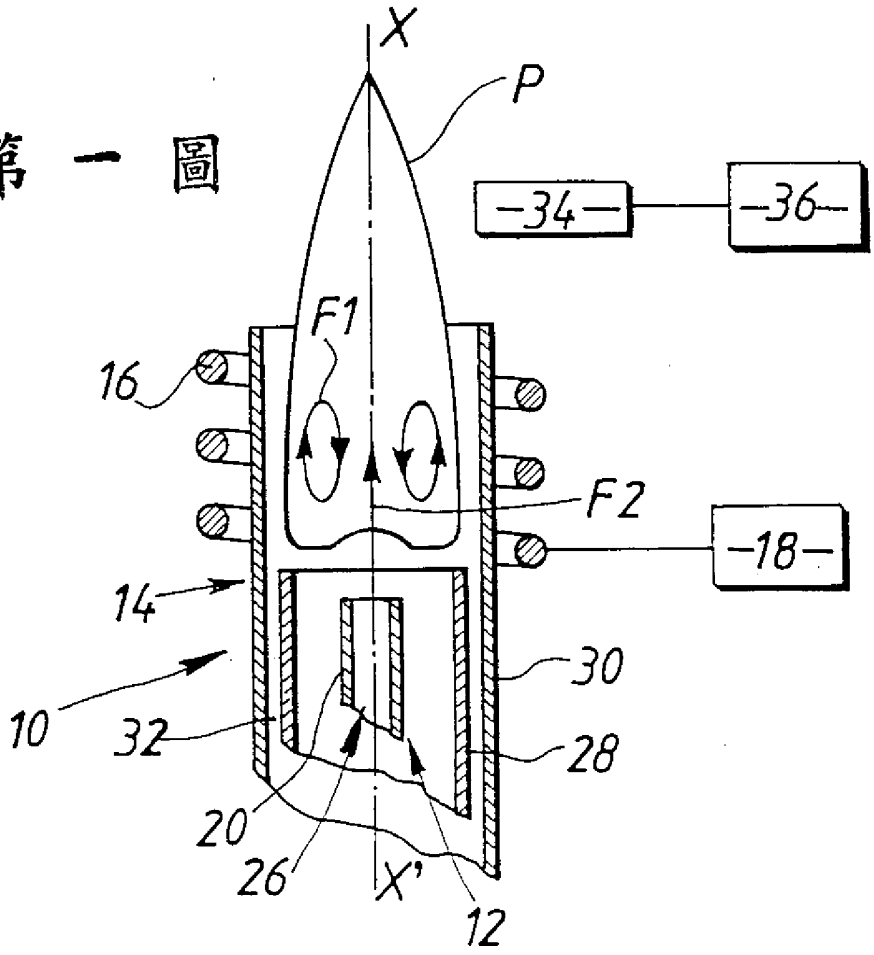
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

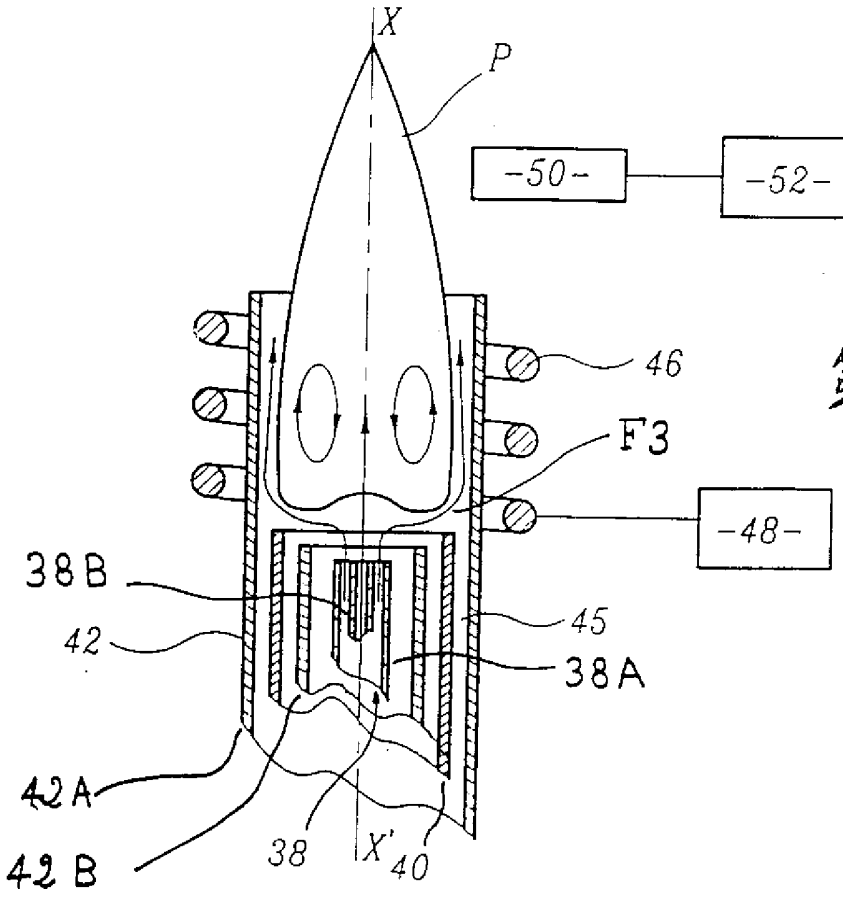
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

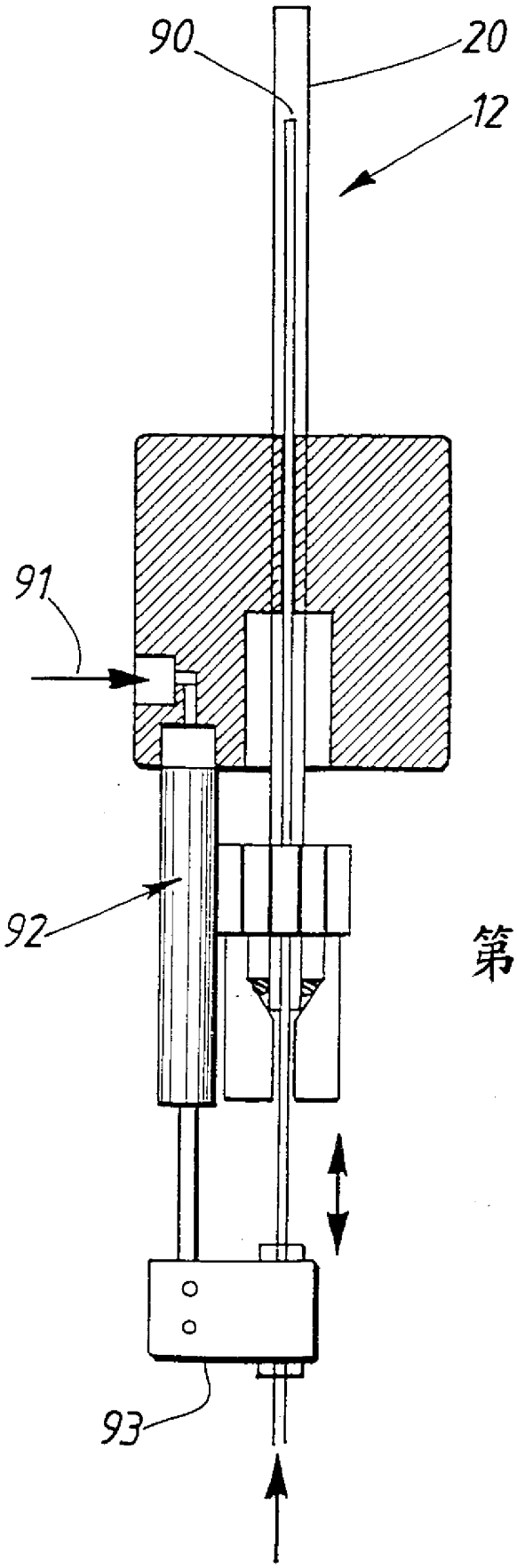
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

第一圖

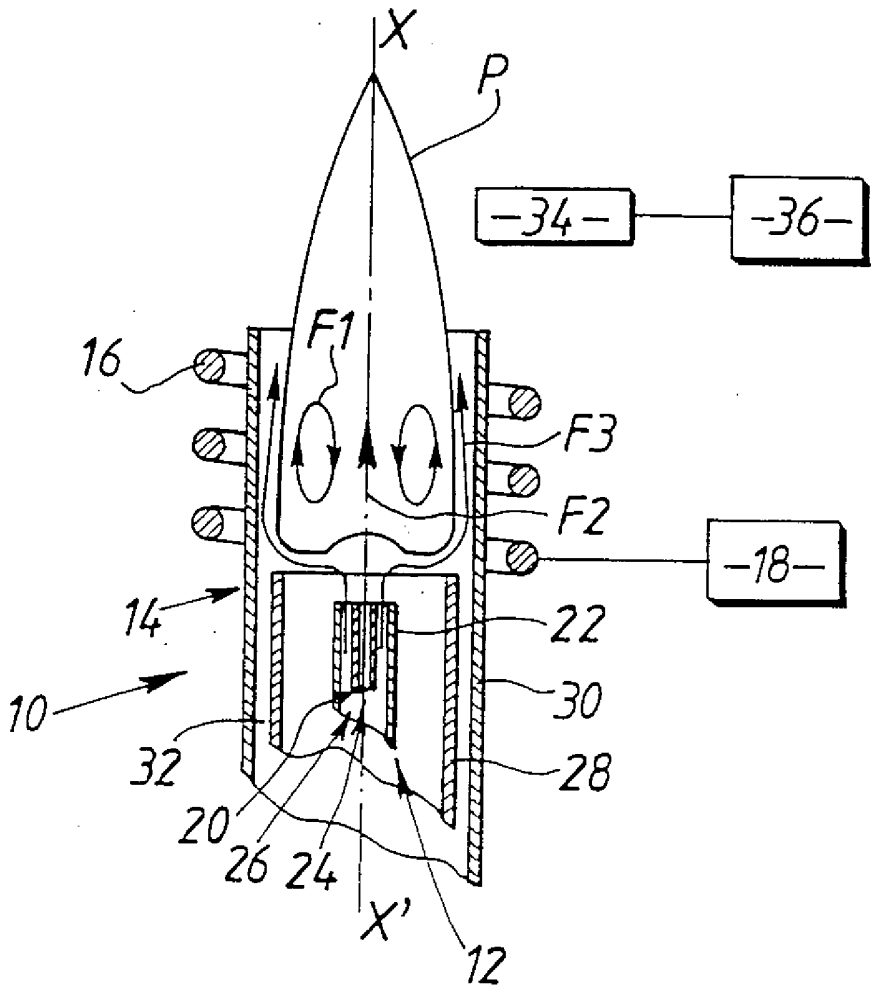

X
P
-34-
-36-
F1
16
F2
-18-
14
10
32
30
28
20
26
X'
12

第六圖

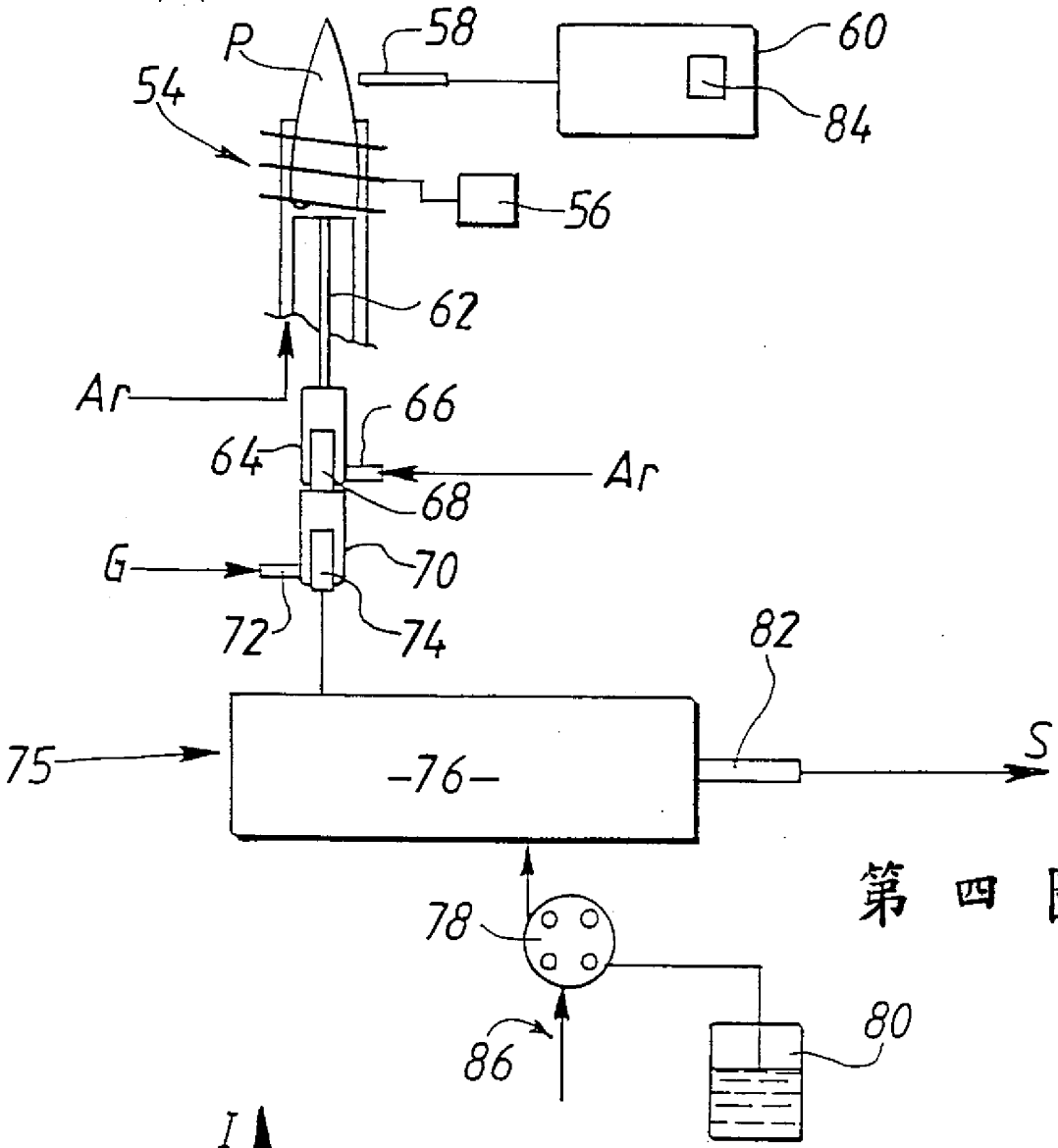

X
P
-50-
-52-
46
F3
-48-
38B
45
42
38A
42A
42B
38
X'
40



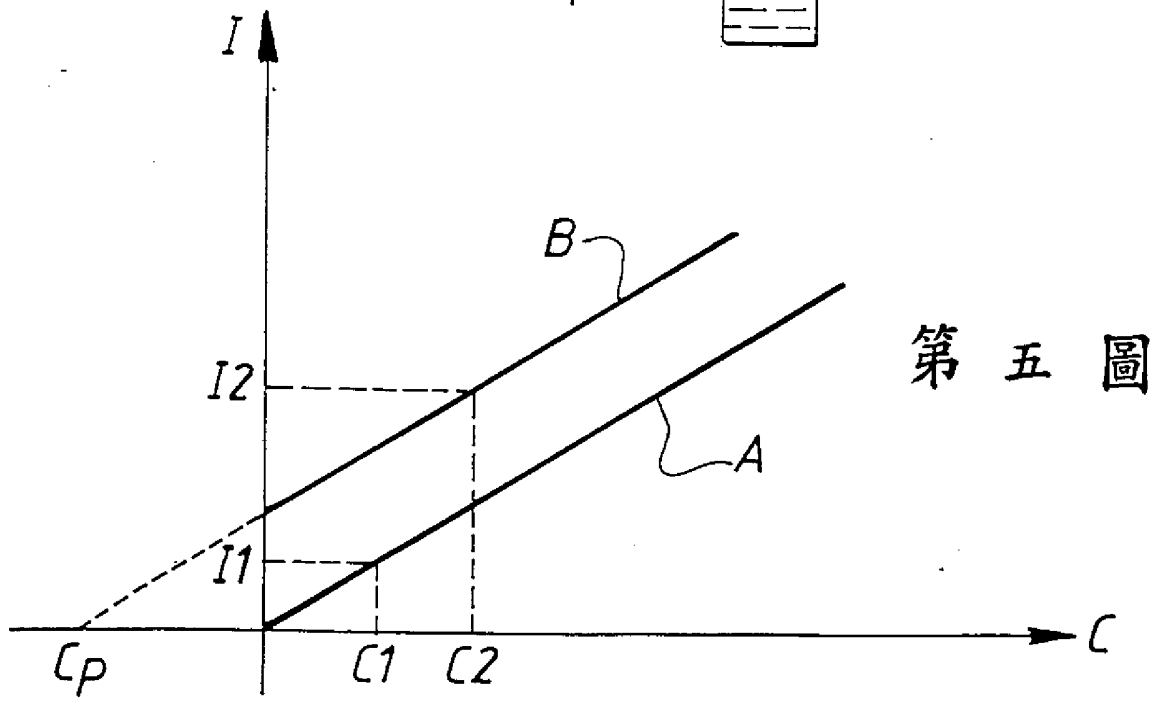
第 二 圖



第 三 圖


P
58
60
84
54
56
62
Ar
66
64
Ar
68
G
70
72
74
82
75
-76-
S
78
80
86

第四圖


I
B
I2
A
I1
C
Cp
C1
C2

第五圖