

203650 203650

申請日期	87.04.14
案 號	81102819
類 別	G21F5/08 G21C17/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	在取樣單元和分析鏈之間傳送並秤量含放射活性液的鍋的自動化裝置
	英 文	Automated installation for the transfer and weighing of pots containing a radioactive liquid between a sampling unit and an analysis chain
二、發明人	姓 名	1. 貝尼埃·約瑟夫 2. 蓋·讓-弗郎索瓦 3. 費隆·德尼
	籍 貫 (國籍)	法 國
	住、居所	1. 法國波蒙特海格·紅十字磨坊路 2. 法國艾奎爾德市梅斯林平原路 3. 法國艾奎爾德市艾尼斯特雷安路3號
三、申請人	姓 名 (名稱)	法商·可傑馬核子物質環球公司
	籍 貫 (國籍)	法 國
	住、居所 (事務所)	法國塞德克斯·瓦利日瓦拉庫伯雷·保羅杜田路2號
	代表人 姓 名	J. 谷楚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

本發明係關於在一或更多個取樣單元與一或更多個由生物保護圍封所環繞的分析線或鏈之間傳送罐之自動裝置，該等取樣單元可確保放射性液體樣品之自動引入一個罐內，該裝置亦可在各罐傳送時間使其可秤量諸罐。

在核燃料處理廠中，值得想在各不地點抽取放射性液體的樣品。取得之各樣品使其可實行分析，而分析之結果可對所作之加工作業加以仲裁，以便改變其某些參數。

實際上及如FR-A 2,515,350專利中所述，取樣係在塑膠材料罐中實施，此等罐係置放在稱之為滑子之容器內，而在氣動傳送裝置之作用下，該滑子之特別形狀有助於各罐之傳送於管內。每一罐係藉一帽或蓋密封且係先前置放在真空下。

上述文件亦表示樣品係在各取樣單元內完成，而在此等取樣單元內，密封每一此等罐之帽蓋係與取樣針接合，而此針之對端係由合適之迴路接至該廠想欲抽取樣品之位置。更特殊地，每一取樣單元具有數個由個別之迴路與該廠的各不同組件連接之針，以便數個不同之放射性液體樣品可在同一取樣單元上連續完成取樣。實際取樣係藉罐內最初所呈現的真空之影響下，經由該針之吸取放射性液體而完成。

在此型裝置中，含有所取樣品之各罐係藉氣動而傳送至局限之各圍封中之一或更多的分析鏈，用於傳送各罐之管道係在大致垂直之方向橫過每一此等圍封，以致各罐均藉地心引力而落入該圍封內之容器。此容器所具之滑環於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()

一罐未被允進入圍封時係與該圍封之內部隔離。

當此一裝置予以自動化時，即會發生空罐及所含放射性液體量不足以實施分析之罐被傳送至分析鏈的狀況。於是該罐應有之放射性液體乃無法加以分析。為了實施一新取樣作業，乃需提出一新的分析請求，而回應時間太長。因此希望能檢查每一個從取樣單元傳送至分析鏈各罐之注滿情況，俾可使其實行相當於在該極短的可能時間內遺漏之新取樣作業。

而且，於已完成各項分析時，全部取樣之放射性液體及取樣作業所用之各罐均已成為廢料，而需依據傳統之放射性廢料處理程序加以處理。因此，對取樣之放射性液量以及所用罐的數目應儘可能加以限制。但此項限制使其需能檢查每一所取樣品之容量，以俾該容量恰好符合有關該液體所欲實行之分析所需。於數項分析所需之該取樣液體容量能盛於該罐內時，此項限制亦使其最好使用一單獨之罐。

本發明主要係關於一種自動化之罐傳送裝置，該裝置之原來設計使其可偵察有無空的或放射性液體未注滿之罐及要求對該取樣之液體作較嚴格之檢查，故於分析結束時，可使該液體及各罐所構成之廢料數量減少。

而且，此項結果須儘可能在不增加每一取樣單元至分析鏈之各罐的傳送時間及對該傳送裝置不作改變之情況下獲得實屬重要，而該傳送裝置於由于系統故障而因介入包含該生物防護之拆除導致人員照射風險，致需一昂貴之補

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()

充生物保護的裝置。

本發明亦係關於一種自動化之罐傳送裝置，其中對每一該等罐所實施之檢查工作係在實質上不增加各罐之傳送時間及不需一補充之生物防護的情況下完成，而該項生物防護會花費額外的成本及於介入事件時之照射風險。

最後，本發明亦係關於一種罐之傳送裝置，其中此等不同之各項結果係以完全自動之方式獲得，俾可將作業人員的數目儘可能加以限制，以求不增加傳送時間。

依據本發明，此等不同之結果係藉在至少一個取樣單元與至少一分析鏈或線之間傳送各罐用之自動化裝置獲得，該取樣單元可確保放射性液體樣品之自動引入一個罐內，而該分析鏈或線則為一局限之圍封所包圍，該裝置所具之特徵在於其包括有各可將每一取樣單元接至每一分析鏈的圍封內所置之容器的管路，供傳輸各罐於該等管路內用之氣動裝置、控制取樣單元及氣動傳送裝置及與每一此等容器結合之罐秤量裝置用之一中央單位。

在以此方法所定義之裝置中，該秤量裝置可使其能檢查諸罐中某一罐之空乏情況。為達成此目的，此等秤量裝置係與比較裝置結合，該比較裝置可使秤量裝置所供應之量度信號與一既定之臨限比較，然後於該量度信號低於此臨限時，乃對中央單位提出空乏信號。該中央單位於收到如此之一空乏信號時，可控制與遺漏取樣相同之另一取樣。

而且，秤量裝置所供給之資訊亦可直接加以使用，以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()

便計算各罐中每罐所含之液體容積，該等取樣點中每一點之該液體的密度為既知。於是可擬訂取樣作業之較嚴格的控制，因而可使分析後棄置之液體量，以及各罐所產生之固體廢料量大為降低。

應請注意者，安放在每一分析鏈之生物防護圍封內之容器上的秤量裝置之裝設使其可不需加裝任何補充之生物防護。因而可免除因加裝該項防護裝置所導致之額外成本。而且萬一發生故障，介入可直接在分析鏈內使用通常裝有後者之遙控操作裝置選擇地實行。因之，此項介入對人員實際上不會有照射危險。

此外，在分析鏈之容器上之裝設秤量裝置，藉各罐秤量後自動射出諸罐用的裝設裝置之加裝，使其可實際上不會增加該罐之傳輸時間。實際上，該射出裝置可由每一容器上所裝置且接至中央單位所控制之壓縮空氣源構成。

依據本發明之第一實施，該等秤量裝置係併入裝配至一構成該容器而大致上垂直削成之滑環的底端之力轉換器。

依據本發明之第二實施例，該秤量裝置係併入漏斗或進料斗下面裝配於一固定支撐的力轉換器，該漏斗或進料斗係與構成該容器而大致上垂直削成之滑環為整體且係橫向向下對滑環位移，而後者則具有一朝向該漏斗定妥方向之下斜板。

在每一此等實施例中，該力轉換器係有利地具有一下參考件及一以該下件為準在垂直方向可移動之上件，且於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

· · · · · 裝 · · · · · 訂 · · · · · 線 · · · · ·

五、發明說明 ()

超過各轉換器之容許定限之力係個別地向上或向下地加諸在該上件時，該上件能支持該下件之上及下相鄰之表面。該特性使該力轉換器能忍受高速到達及藉地心引力落下之注滿各罐所產生的震動。

依據核子工業之一特別裝置，一與該力轉換器關聯之電子量度裝置係裝設在分析鏈之局限圍封的外側且係藉通過該圍封之一電纜而與此轉換器連接。

在能充以靜電之材料（如同塑膠材料）所製成之諸罐的例子中，用於接收各罐之秤量裝置之板或牒上該靜電之放電可能使量度發生錯誤。為排除此項缺點，可用電絕緣材料至少製成該牒之表面，或提供各罐所載有之靜電放電於該秤量裝置上面的容器內所需的裝置。

本發明將於下文中對於兩非限制性實施例及參考各附圖作較詳細的說明，在諸附圖中顯示：

第 1 圖為依據本發明之一極簡單的罐傳送裝置圖。

第2圖為以較大比例尺表示每一分析罐之圍封內所裝配供接收含有所取樣品用之容器，以及與該容器結合之力轉換器，以便確保按照本發明之第一實施例秤量每一罐的部份斷面圖。

第3圖為可與第2圖相比以簡圖表示本發明之第二實施例的斷面圖。

第 1 圖參考標記 10a、10b 及 10c 係以一般方式標示各取樣單元，而其中在最初均為真空之諸罐 12 則均以自動方式注滿有核燃料處理工廠各不同位置之放射性液體樣品。

(請先閱讀背而之注意事項再填寫本頁)

.....裝訂線.....

五、發明說明 ()

每一取樣單元 10a、10b、10c 之數字可按照所編數字及該廠內抽取樣品各位置之分佈情形而有所不同，且可以 FR-A-2,515,350 所述之方式特別編訂之。

為圓滿了解本發明計，僅僅指出取樣單元10a、10b及10c未表有遙控操作裝置，藉此裝置真空罐12可橫過界定污染區之切片11，俾能貫穿取樣單元之槽16。該操控裝置於是將該罐定置在按照預定計劃所選定之針14的上面，而針14之選擇乃根據突入槽16之底部內某一數目的針所實施的各項分析之功能，定位好後該罐即接合在該針上。液體樣品乃在該罐內最初為真空之影響下自動被吸入該罐內。於是針14之下端係沈浸在一容器中，而其中欲予取樣之放射性液體係由管路18供給，管路18則係分接至處理廠中要舉行取樣的位置。管路18之一實施例係在FR-A-2,516,242中加以說明。

實行取樣作業之罐 12 可按 FR-A-2,515,350 所述特別加以製造。在此情形下，每一罐係由塑膠材料瓶及塑膠材料外殼所組成，該塑膠材料瓶為人造橡膠所封住，以便形成一實際之罐，而該外殼係稱之為滑子且其輪廓為既知，俾可使諸罐藉氣動而傳送於管內。該罐在取樣單元中係使其帽蓋取向下方面而出現，該帽蓋即以此方式接合在針 14 上。

每一此等罐12能無一外殼加以生產，以作為一種疫種，於是該瓶所具之形狀與前一情形之滑子者相同。

第 1 圖係以簡圖表示該裝置可將各空罐傳送至取樣單元 10a、10b、10c 中之每一單元，然後接著將含有樣品之

(請先閱讀背而之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 ()

各罐傳送至一個或更多個分析鏈20，而在該圖式中僅例示其中之一個鏈，以利其了解。每一分析鏈係受局限生物防護圍封22之限定。

該罐傳送裝置包括有管24，而各空罐12係從該等空罐12之一或更多個分布站每一取樣單元10a、10b、10c中之各個取樣單元傳送至該管內。藉氣動裝置可保證諸罐12中每一罐之連續傳送至各管24中，該氣動裝置包括有一接至各取樣單元中每一單元之入口的吸取泵。每一泵26係藉中央控制單位，以與每一取樣單元及罐分布站25相結合之各罐的操控裝置相同之方式加以控制。

依據本發明之罐傳輸裝置亦包括有連接每一取樣單元10a、10b、10c至每一分析鏈20之管30。各管30均裝有圖中未表示之開關，此等開關亦係由中央控制單位28控制，以使其可以隨機及自動化之方式將每一罐12從一隨意取樣單元10a、10b、10c引導至各分析鏈中之一或他鏈，以便可對所取之樣品實施必需之分析。

如欲以各罐已經進入之相同路徑從諸取樣單元實施各罐之拆下，亦由中央控制單位所控制之開關係以第1圖內所示之方式裝設在管24與30之間。

將含有從諸取樣單元所取樣品之各罐12傳送於各分析鏈係由氣動裝置完成，該裝置在每一分析鏈20之入口處具有中央控制單位28所控制及分接至管30之真空泵34。

貫穿橫過生物防護圍封22之分析鏈20的傳送管30中每一管的部份係取向大致上垂直之方向，以便罐12可落入一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

.....裝.....訂.....線.....

五、發明說明 ()

併有滑環36之容器內。後者佔用一頂部位置，在此位置中，其可阻隔管20與生物防護圍封22的內部間之鏈路，而此鏈路之阻隔在泵34之作用下可使各罐在管30內發生位移並可保持圍封22中所含真空大氣之局限範圍。

一俟一未表示之轉換器偵知到佔有該頂部位置之容器36上的罐之到達，生物防護圍封22內滑環之下降為中央控制單位28所控制。藉未表示在圖中且取向在水平方向及接至一壓縮空氣源之噴嘴之肋，以俾可將壓縮空氣注入含有罐12之容器30中，而能特別獲得此項控制作用。

在第2圖所示較詳細之本發明的第一實施例中，滑環36之下端係固定（例如藉螺釘38）至水平支撐板40。支撐板40在滑環36之延伸部份由孔41予以貫穿，而孔41係用於在該板40之上方固定由參考數字之一般名詞所標示之力轉換器。

更特殊地，力轉換器42具有下部另件，該另件44係固定在支撐板40之上方。為達成此目的，螺帽46係旋緊在屬於下部另件44之螺紋桿48上並橫過支撐板40內所構成之孔41。力轉換器42之下部零件44與支撐板40之間的密封係由陷裝在此兩另件間之O形環50保證之。

力轉換器42亦具有一可在滑環36之底部內的該轉換器大致上垂直的軸移動。力轉換器42之頂部52係藉在其上端載有碟56之桿沿著滑環36的軸向上延伸。

應變表（未表示在第2圖內）係裝置在力轉換器42的上部另件52與下部另件44之間，以便於有一罐12停放在碟

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 ()

56上時，一表示罐12總重的電量度信號由該應變表發出。該信號藉電纜60傳輸至生物防護圍封22的尾端所裝設之電量度裝置58（第1圖）。

當力轉換器42及與其結合的電量度裝置58所構成之罐秤量裝置具有偵知任一分析鏈的空罐或未注滿的罐到達之必要功能，來自電子量度裝置58的量度信號係傳輸至比較裝置62（第1圖）。在該比較裝置內，該量度信號係與一預定的定限比較，如其低於該定限，則認罐12為空罐或未注滿。如此為情形，則由比較裝置發射並傳輸一空信號至中央控制單位28。該單位乃向其控制之該裝置的各不同構件申請必需的指令，以便實行與曾為空罐或未注滿罐之取樣作業相同的新取樣作業，並被再次定址至相對應之分析鏈。

在一未表示件之不同構件中，電子量度裝置58所供應之量度信號可直接傳輸至中央控制單位28，以求可對該裝置所實行之每一此等取樣作業作定量控制，以便僅抽取實施此等分析所需之放射性液體量。每一此等罐中所含之樣品至少在某些例子中可被用於實施同一放射性液體的數項不同分析。由包括有力轉換器42及相聯之電子量度裝置58之秤量裝置所執行的每一此等罐之重量量度使其可計算該樣品之容量，但請牢記，該抽取之放射性液體的密度為既知。此一構造之不同件可使其最適宜於控制該裝置所產生廢料，因分析後可使棄置之放射性液體量及罐減至最小。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 ()

於再參考第 2 圖時，力轉換器 42 之上部另件 52 以下部另件 44 為準可在上部張力支撐點 55 與在下部壓縮支撐點 57 之間於一大致垂直的方向移動，該壓縮支撐點 57 係構成在該後一另件並限制在一個或另一方向之該位移。此一結果可防止該轉換器因罐 12 之高速到達碟上所產生之震動而受損。

第 2 圖亦表示當罐 12 停置在滑環 36 內之碟 56 時，其乃面向後者內所構成之窗 64。然而，由支撐 67 接至支撐板 44 之噴嘴 66 會從窗 64 之一側在一大致水平的方向發出。此噴嘴 66 係藉撓性管 68 接至生物防護圍封 22 外側所裝置之壓縮空氣源 70 (第 1 圖)。

壓縮空氣源 70 係受中央控制單位 28 之控制，以便壓縮空氣於藉上述秤量裝置之肋完成罐 12 之秤量工作時可從射出噴嘴逸出。離開噴嘴 66 之壓縮空氣具有從窗 64 射出罐 12 的作用，以便其可落下在一未表示在圖中之裝置，例如一斜板或傳送器上，將其可將該罐移動至鏈或管路 20 之相關分析站。

最後，鑑於罐 12 通常係由塑膠材料製成，因而在其在管 30 內傳送期間充有靜電，故最好採取預防措施，以保證該項靜電不會放電在力轉換器 42，因此項靜電放電可能使量度不真實準確。

為達成此目的，第一個解決方法為轉換器 40 由不導電材料，至少是停置罐 12 用之碟 56 的該份所製成。第二解決方法為在容器 36 內或在管 30 之鄰近部份提供可使罐 12 充電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

· · · · · 裝 · · · · · 訂 · · · · · 線 · · · · ·

五、發明說明 ()

的靜電放電之裝置。

在第2圖所示之本發明的第二實施例中，力轉換器42不接至滑環36，而係接至一固定另件，例如傳輸管30之部件，該部件係垂直下降於分析鏈20內。而且，力轉換器42以滑環36為準係橫向及向下移位。此等特性使其在罐之到達期間可極顯著地降低該轉換器所受之震動，因而可使該轉換器因為震動而產生之故障危險大為降低。

更特殊地，力轉換器係垂直地裝配在防護匣或殼78內所構成之凹入部份中，該匣74係藉一種固的結構76接至傳輸管30之下端。而且凹入部份72之垂直軸係以管30之下端的垂直軸為準橫向地移動位置。

而且，滑環36在其頂面具有一轉向凹入部份72之斜板78。藉螺釘82接至環36之導漏斗係置於斜板78之延伸部份的凹入部份72之上面。滑環36與漏斗80乃在上部位置（第3圖所示之混合線）與連續線形式所示的下部位置間之一機動組合併。

在該機動組合併之上部位置內，斜板78在其下端關閉管30，而漏斗80則與力轉換器42之相隔距離至少等於罐12之高度。一與第2圖中噴嘴66相同並在防護匣74上方冒出而在圖中未表示之壓縮空氣噴嘴乃使各罐12於其秤量後可放掉罐12上之靜電。

在該機動組合併之下部位置中，各罐12係藉地心引力降落在斜板78並進入漏斗80，俾可在無沖擊下可停置在力轉換器42上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()

在第3圖所示之實施例中，該機動組零件藉一垂直桿柱予以導引，桿柱84與滑環36為整體並被接受在與管30為整體之導耳86中。

當罐12到達分析鏈時，滑環36及漏斗80所構成之組
件係在上部位置並關閉管30。此組件之下降可將管30打
開並允許該罐藉地心引力而下降至力轉換器42。當在實施
秤量時，滑環36及漏斗80乃再升起。罐12於是可藉壓縮空
氣之噴氣而排出。

參考第 1 至 3 圖在上文中所述之自動化罐傳送裝置，當各罐到達每一分析鏈時即使其可秤量各罐，如上文中所表示，如從不同之分析鏈中所通過之液體或固體廢料的取樣作業有不良或其檢查較嚴之情況時可立即抽取新的樣品。

而且，上文中所述之秤量裝置之特別裝設使其在周圍不需提供補助中予防護並在系統發生故障時可作無危險之介入。

最後，該裝置之操作速度不會因秤量裝置之介入而降低，此乃因在各管內移動之連續兩罐間，備有足夠之距離，以使其能在另一個罐到達該秤量裝置之前，即可秤量及拋出諸罐中之一罐。

顯然，本發明並不限於前文中以範例方式所述之實施例，並包括其所有之不同形式。如此，依據本發明之傳送裝置無疑能具有任意數目之取樣單元及分析鏈。而且，此等取樣單元及分析鏈能在不偏離本發明之範圍下以隨意之

(請先閱讀背而之注意事項再填寫本頁)

.....裝訂線.....

五、發明說明 ()

方式加以製造。以此方法，真空罐分布站、傳送管內所備之各開關及在此等管內各罐之氣動傳送裝置均可以隨意方式生產之。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

在取樣單元和分析鏈之間傳送並秤量含
放射活性液的鍋的自動化裝置

一種設計供在一取樣單元與一分析鏈或管之間以氣動方式傳送各罐(12)用之裝置，其中此等罐均注有放射性之液體樣品，而分析鏈或管則由一圍封加以防護，藉其使各罐進入該鏈或管之容器(36)係與一力轉換器結合。配合該圍封外側所裝設之一電子量度裝置，該轉換器可秤量諸罐及使其可偵察諸罐中有一為空罐或加注不夠之時間。當完成該罐之秤量時，一接至壓縮空氣源之拋罐噴嘴可將該罐射出。

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

附註：本案已向 法 國(地區) 申請專利，申請日期：1991,4,17 案號：N^o 91 04739

六、申請專利範圍

1. 一種供在至少一個取樣單元與至少一個分析鏈之間傳送罐用之自動化裝置，該取樣單元可確保放射性液體樣品之自動引入每一罐內，而該分析鏈則為一局限之圍封所包圍，該裝置包括有連接每一處理單位至每一分析鏈的圍封內所置之容器的各管子、傳送各罐於各管子內之氣動裝置、控制取樣單元及氣動傳送裝置用之中央單位、以及秤量與每一容器有關聯之各罐用之裝置。
2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該秤量裝置所包含之一力轉換器係裝配在大致上垂直削成並構成該容器之滑環的下端。
3. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該秤量裝置所包含之一力轉換器係裝配於一漏斗下面的固定支撐，該漏斗係與構成該容器而大致上為垂直削成之滑環為整體，且以滑環為準係橫向及向下移動位置，而後者則擁有一朝向該漏斗取好方向之下斜板。
4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項之裝置，其中該力轉換器具有一下參考零件及一相對於該下零件為可垂直移動且於有一超過該轉換器之容許定限之力分別向上及向下施加在上零件時能支撐在下零件之上及下交界表面的上零件。
5. 如申請專利範圍第 2 或 3 項之裝置，其中該秤量裝置亦合併有一電子量度裝置，該電子量度裝置係位於該局限圍封之外側且係藉橫越該圍封之電纜接至該力轉

(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

換器。

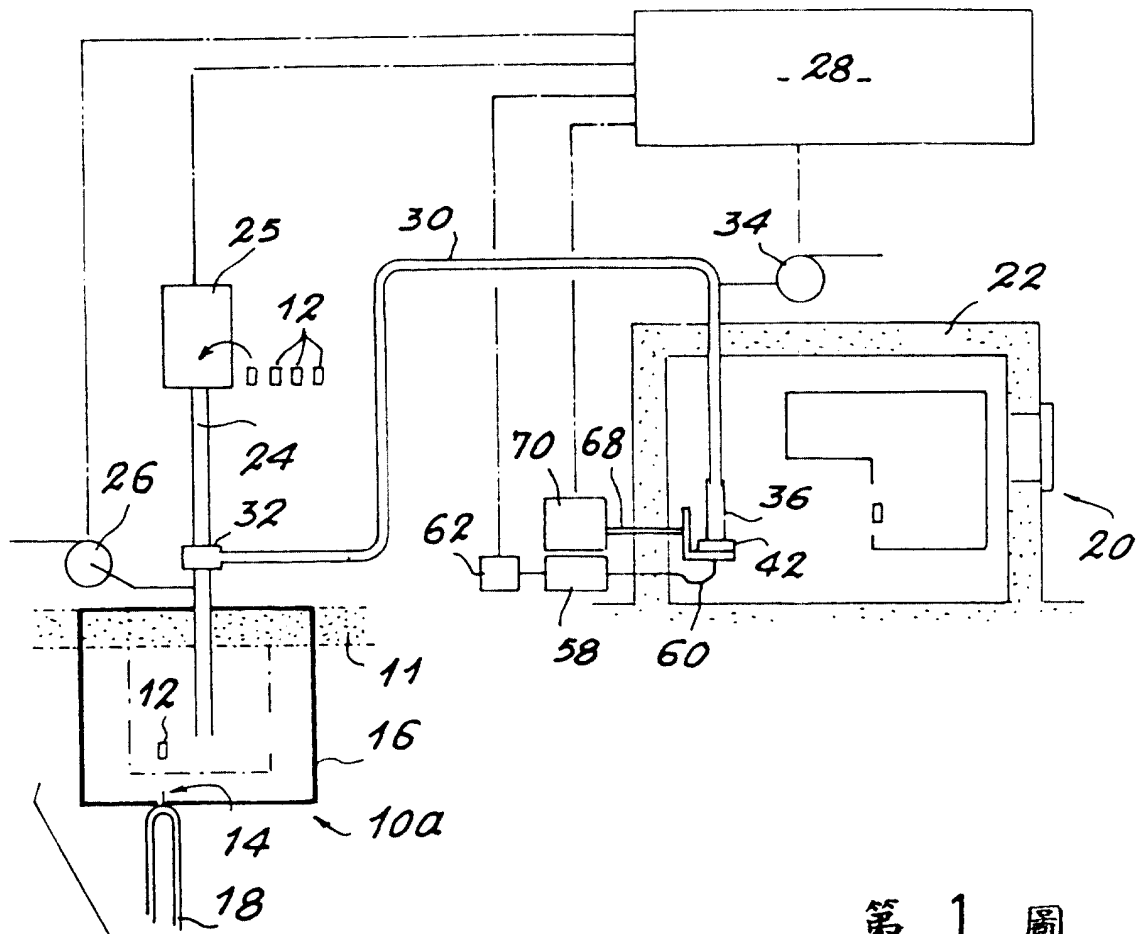
6. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該拋罐噴嘴係裝配至每一容器且係接至一種中央單位所控制的壓縮空氣源。
7. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中亦提供有比較裝置，該比較裝置可使秤量裝置所供給之一量度信號能與一既定之定限比較，該比較裝置於此量度信號低於該定限值時提供一空虛信號給中央單位。
8. 如申請專利範圍第 7 項之裝置，其中該中央單位於收到一空虛信號時可控制一與遺漏取樣作業相同之新的取樣作業。
9. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該等罐係由能充以靜電之材料所製成，以致接收諸罐之秤量裝置的一碟至少在其表面係由電絕緣材料製成。
10. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中諸罐係由能夠充以靜電之材料製成，以致在秤量裝置上方的容器內提供有放掉後者（靜電）之裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

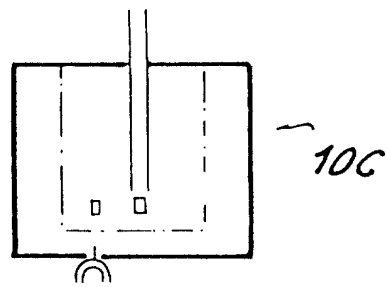
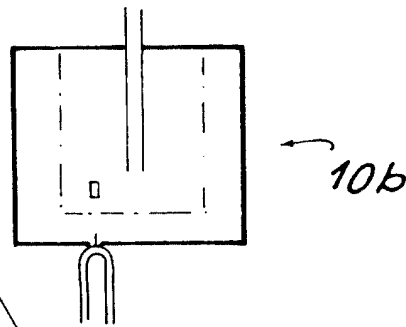
裝

訂

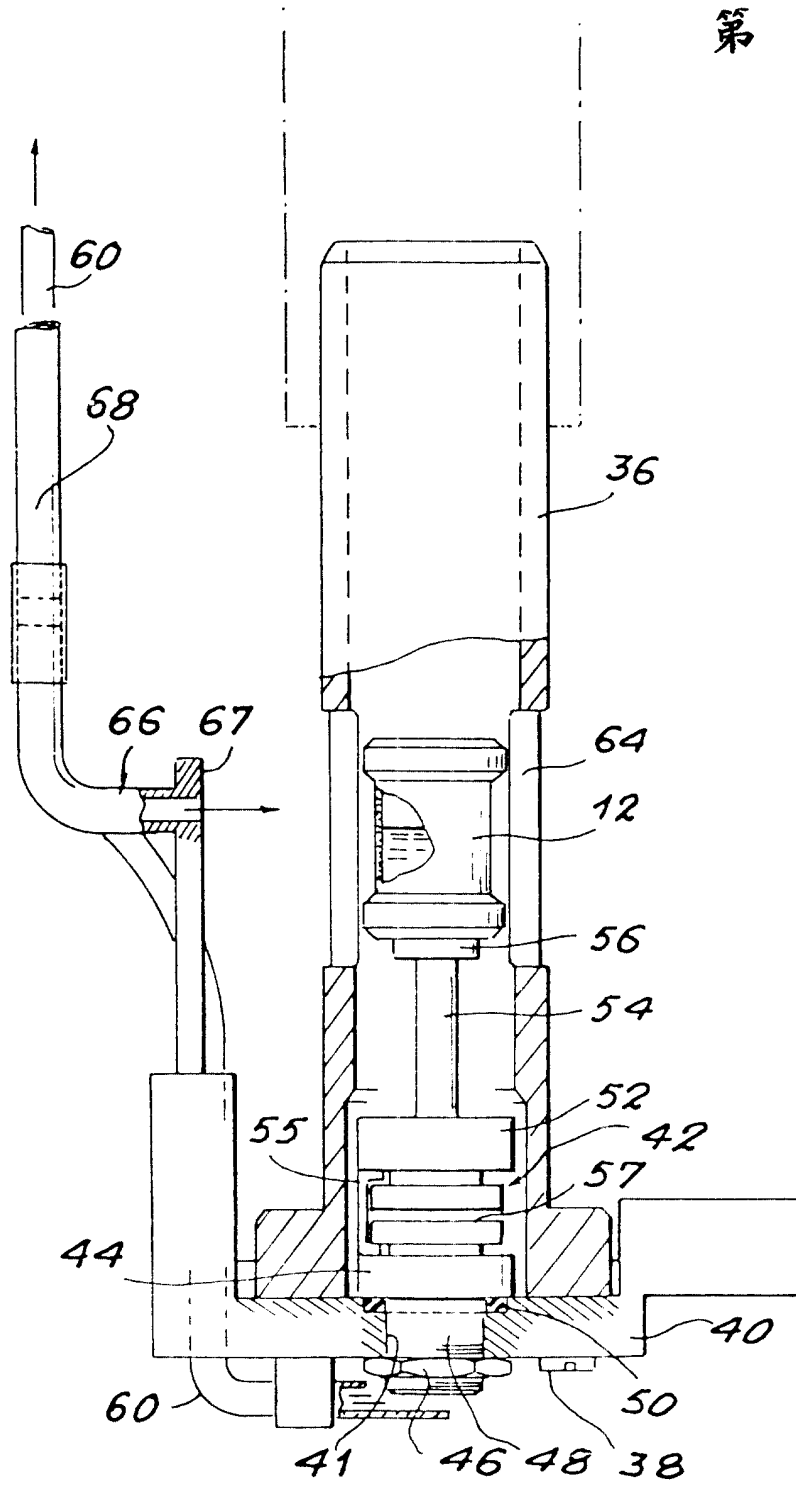
線



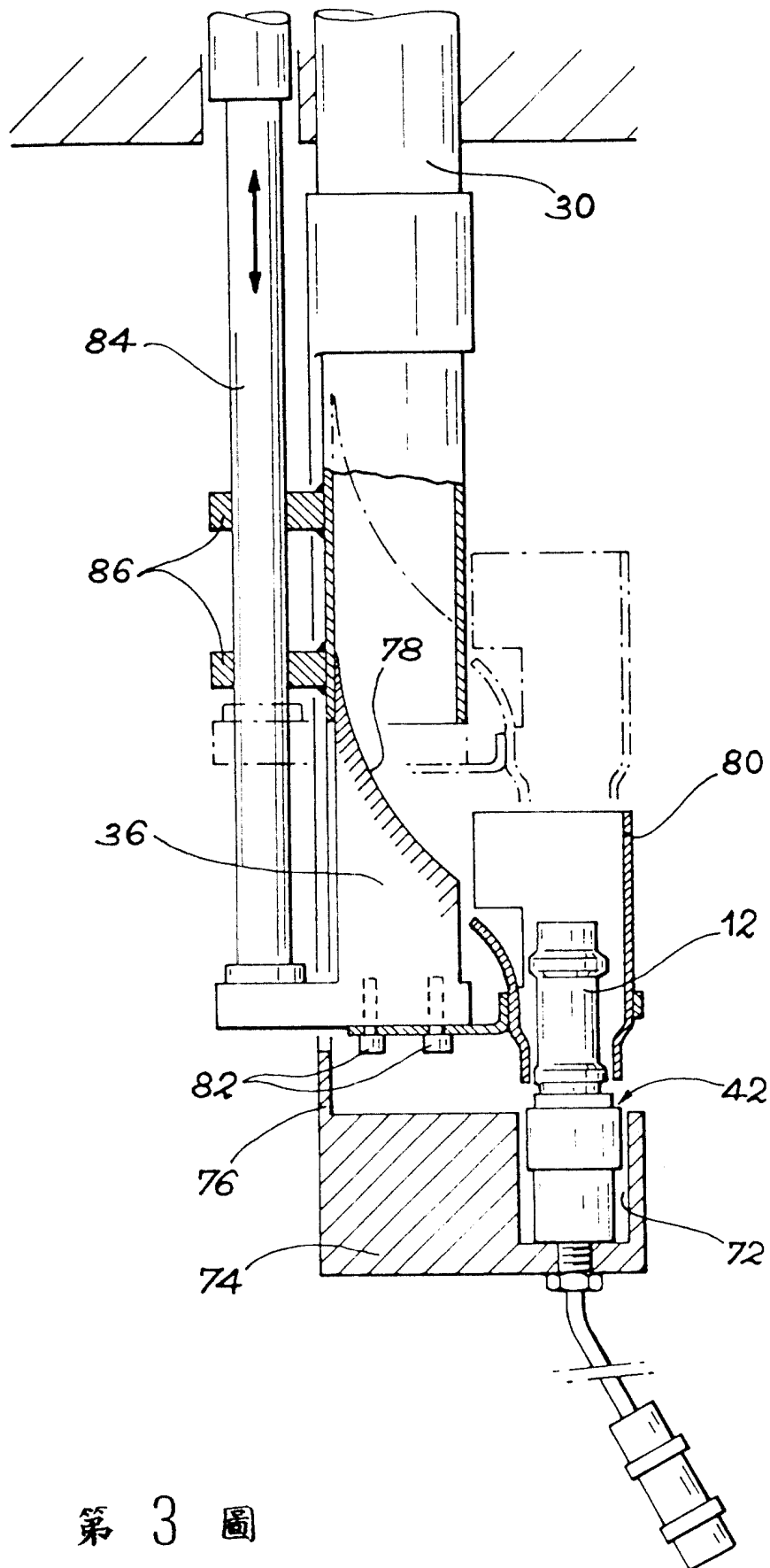
第 1 圖



第 2 圖



203660



第 3 圖