

99年6月8日修(更)正本

修正版 修正日期：2010/06/08

公告本

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：P6145799

F16K 31/06 (2006.01)

※申請日期：96.11.30

※IPC 分類：

F16K 51/02 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

速動真空閥及其真空系統

## 二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

趙瑀

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市東區建功一路59巷20號12樓之1

國籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

## 三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

趙瑀

國籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

#### 四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為：      年    月    日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號    順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號    順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料    【格式請依：寄存機構、日期、號碼    順序註記】

國外生物材料    【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼    順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種速動真空閥以及將其應用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系統，尤指真空腔體系統與真空腔體系統之間、真空腔體系統與抽氣系統之間，或真空腔體系統與備用抽氣系統之間設有速動真空閥者。

### 【先前技術】

近年來，高科技業蓬勃發展，例如：半導體、LCD、太陽能、光電產業…等，在該些高科技業的製造過程中皆需使用到真空系統，第一圖及第二圖分別為習知真空系統的示意圖及習知真空閥作動的示意圖，如圖所示，習知真空系統1包含真空腔體11、習知真空閥12及真空幫浦13；真空腔體11設有真空進出埠111、真空引入單元112及真空計15，習知真空閥12連接於真空腔體11，真空幫浦13由連接通道14連接於習知真空閥12，連接通道14上設有氣體流動偵測器16（或真空計）；工作件17從真空進出埠111進入真空腔體11以備加工製造，水、氣、電、機械…等藉由真空引入單元112進入真空腔體11，以協助加工工作件17，真空計15用以感測真空腔體11之真空度，氣體流動偵測器16（或真空計）用以感測連接通道14內之氣流（或真空度）。

[ 8 ]

習知真空閥 1 2 為常態關閉型，其第一腔體 1 2 1 內設有一封合板 1 2 3 用以開啟或關閉習知真空閥 1 2（封合板 1 2 3 移至上方為開啟，下壓至最底部為關閉），一連接桿 1 2 4 的一端設於封合板 1 2 3，另一端貫穿第一腔體 1 2 1 及第二腔體 1 2 2 共同的壁面後連接一活塞 1 2 5，一彈簧 1 2 6 壓縮於封合板 1 2 3 及第一腔體 1 2 1 的壁面之間儲存一彈性能，且該彈簧 1 2 6 之軸心由連接桿 1 2 4 貫穿，一風箱套 1 2 7 同軸包覆彈簧 1 2 6，且兩端以真空密封方式連接封合板 1 2 3 與第一腔體 1 2 1 的壁面，該風箱套 1 2 7 會隨封合板 1 2 3 移動而伸縮，以避免第一腔體 1 2 1 發生真空洩漏；第二腔體 1 2 2、活塞 1 2 5 及設於第二腔體 1 2 2 與活塞 1 2 5 間之一氣體通道 1 2 2 1 形成一汽缸，一具壓力之氣體經由氣體通道 1 2 2 1 灌入，使活塞 1 2 5 帶動封合板 1 2 3 上移，該習知真空閥 1 2 開啟；當移去壓力氣體之灌入，彈簧 1 2 6 釋放彈性能，使活塞板 1 2 5 與封合板 1 2 3 下降，而第二腔體 1 2 2 內的氣體反向經由氣體通道 1 2 2 1 排出，該習知真空閥 1 2 回復至關閉狀態；由於氣體排出過程費時及活塞 1 2 5 運動有摩擦，習知真空閥 1 2 的關閉時間一般需時 200 至 2000 毫秒。

真空閥乃真空系統中最基本且常見之元件之一，由於科技進展對設備需求愈趨精密、嚴苛，其中對真空系統之物件間作毫秒級真空導通或阻隔之要求逐漸產生，此為習知真空閥無法滿足者，以下僅以抽氣異常時氣體或污染物

回灌之例子作說明：

當習知真空系統 1 突然抽氣異常時，例如漏氣、斷電或真空幫浦 1 3 突然發生故障等，真空幫浦 1 3 或氣體流動偵測器 1 6（或真空計）會發出一異常訊號至該習知真空系統 1，令習知真空閥 1 2 關閉，以防止氣體或污染物回灌至真空腔體 1 1；然而，一般連接通道 1 4 長約 6 公尺至 12 公尺，在真空下，氣體回灌模式視為超音速膨脹（supersonic expansion），其回灌速度可約以 400 公尺/秒計，故當突然抽氣異常時，氣體或污染物只需 15 毫秒至 30 毫秒就會回灌並污染真空腔體 1 1 及工作件 1 7，因此，習知真空閥 1 2 由於作動慢根本無法有效阻隔氣體或污染物回灌至真空腔體 1 1；在實際經驗中，因突然抽氣異常引發氣體或污染物回灌，以致報廢產品或低良率事件時有所聞，且一直無有效之解決辦法。

因此，如何發明出一種速動真空閥及如何將其應用在半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系統上，將是本發明所欲積極揭露之處。

### 【發明內容】

有鑑於上述習知真空系統之缺憾，發明人有感其未臻於完善，遂竭其心智悉心研究克服，憑其從事該項產業多年之累積經驗，進而研發出一種速動真空閥及將其應用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系統，該速動真空閥接受速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完

成開啟、關閉或切換動作，其應用係於真空腔體系統與真空腔體系統之間、真空腔體系統與抽氣系統之間，或真空腔體系統與備用抽氣系統之間設有速動真空閥，以期達到迅速導通或阻隔真空之目的，其中，包括當抽氣系統抽氣異常時，防止氣體或污染物回灌至真空腔體。本發明中之速動真空閥具有反應快、價格低、更替簡單、壽命長及可靠度高等優點。

為達上述目的，本發明之速動真空閥，依其速動形式，有速開真空閥、速關真空閥及速切換真空閥，該些速動真空閥在接受速動信號後，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成開啟、關閉或切換之動作；該速動功能係由一閉鎖裝置，一閉鎖解除裝置及一速動能量儲存裝置相互配合所達成，在實用考量上更具有防逆、復歸及可同習知真空閥般之（慢速）開啟、關閉功能。

本發明之速動真空閥應用真空系統具有三種態樣，第一態樣為一種用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系統，其包含：一速開真空閥，該速開真空閥連接二真空物件；或一速關真空閥，該速關真空閥連接二真空物件；或一速切換真空閥，該速切換真空閥連接三真空物件；其中，該速開真空閥、該速關真空閥或該速切換真空閥接受一速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成開啟、關閉或切換之動作，以使該些真空物件之間達到迅速導通或阻隔之目的。

【 3 】

本發明之第二態樣為一種用於半導體、LCD、太陽能

或光電產業生產設備之真空系統，其包含：一真空腔體系統；一速關真空閥，其連接該真空腔體系統；以及一抽氣系統，其連接該速關真空閥並對該真空腔體系統抽真空；其中，當該抽氣系統抽氣異常時，該速關真空閥接受抽氣異常之一速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內關閉，以防止氣體或污染物回灌至該真空腔體系統。

本發明之第三態樣為一種用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系統，其包含：一真空腔體系統；一速切換真空閥，其一共同端連接該真空腔體系統；一抽氣系統，其連接該速切換真空閥之一第一切換端，並對該真空腔體系統抽真空；以及一備用抽氣系統，其連接該速切換真空閥之一第二切換端並完成至該第二切換端之真空抽氣；其中，當該抽氣系統抽氣異常時，該速切換真空閥接受抽氣異常之一速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內切換，使該備用抽氣系統接續對該真空腔體系統抽真空，以防止氣體或污染物回灌該真空腔體系統及抽氣中斷。

### 【實施方式】

為充分瞭解本發明之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體之實施例，並配合所附之圖式，對本發明做一詳細說明，說明如後：

其中，「常態關閉」係指一真空閥在無外力驅動下，該真空閥呈自然關閉狀態。「常態開啟」係指一真空閥在無外

力驅動下，該真空閥呈自然開啟狀態。速動真空閥依其速動形式，包含有速開真空閥、速關真空閥及速切換真空閥，速動真空閥在接受速動信號後，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成開啟、關閉或切換之動作。「速開真空閥」係指該速開真空閥在接受速動信號後，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成開啟之動作。「速關真空閥」係指該速關真空閥在接受速動信號後，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成關閉之動作。「速切換真空閥」係指該速切換真空閥在接受速動信號後，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成切換之動作；該速切換真空閥具有一共同端、一第一切換端及一第二切換端；該共同端在一時間下只能與其中之一切換端呈開啟且與另一切換端呈關閉；該速切換真空閥接受速動信號後作切換動作，使共同端與第一切換端呈關閉且與第二切換端呈開啟。

本發明之速動真空閥，包含一閉鎖裝置、一閉鎖解除裝置、一速動能量儲存裝置，其相互配合以達到速動功能，依其速動形式，有速開真空閥、速關真空閥及速切換真空閥等；第三圖為本發明之較佳具體實施例速開真空閥作動之示意圖，如圖所示，速開真空閥 28 為常態開啟型，包含一閉鎖裝置、一閉鎖解除裝置、一速動能量儲存裝置、一防逆裝置及一復歸裝置；當速開真空閥 28 未接受速動信號 I 時，閉鎖裝置使一封合結構 283（可為一 I 字形結構）閉鎖或夾持在一參考裝置（如一活塞 285）上，此時速開真空閥 28 可如同習知真空閥，以氣體推動作慢速開啟或關閉；當速開真空閥 28 接受速動信號 I 時，閉

鎖解除裝置（可包含一電磁吸鐵致動器或一壓電材料致動器）解除封合結構 283 之閉鎖，速動能量儲存裝置（可包含一彈簧或一氣體）釋放速動能量於封合結構 283，使封合結構 283 於 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成開啟；防逆裝置由複數擋板 288 傾斜交錯組成，設置於真空氣流之上游（如圖所示之右邊接頭管道），其傾斜方向亦同真空氣流方向，以降低阻抗，且可有效抑止速開真空閥 28 於速動過程中所震出之污染物回灌；速開真空閥 28 在速動開啟之後，可再藉由復歸裝置復歸封合結構 283 至閉鎖狀態。

其中，閉鎖裝置包含複數支架 2801、複數夾制爪 2802 及一磁性體 2803，閉鎖解除裝置包含一電磁裝置 2804，速動能量儲存裝置包含一第一腔體 281、一封合結構 283、一第一彈性裝置 286（如彈簧）、一風箱套 287、一連接桿 284、一第二腔體 282、一第二通道 2821、一活塞 285 及一夾制頭 2841，防逆裝置包含複數擋板 288，復歸裝置包含一第三腔體 289、一第三通道 2893 或一第二彈性裝置 2892（如彈簧）；封合結構 283 設於第一腔體 281 內用以開啟或關閉速開真空閥（封合結構 283 移至下方為開啟，移至最上方為關閉），第二腔體 282 與第一腔體 281 相連，活塞 285 設於第二腔體 282 內，第二腔體 282 設有一第二通道 2821，第二腔體 282、活塞 285 及第二通道 2821 形成一汽缸，可灌入或排出氣

體（如乾燥空氣、氮氣或一般空氣）以推動活塞 285，複數支架 2801 設於活塞 285，該些夾制爪 2802 之中段分別樞設於該些支架 2801，連接桿 284 一端設於封合結構 283，且連接桿 284 之另一端貫穿第一腔體 281 及活塞 285 後形成夾制頭 2841，該些夾制爪 2802 具爪形之一端夾制夾制頭 2841，該些夾制爪 2802 之另一端夾制磁性體 2803，此安排使封合結構 283 與活塞 285 呈閉鎖而連動，第一彈性裝置 286 壓縮於封合結構 283 及第一腔體 281 之壁面之間儲存速動能量，且該第一彈性裝置 286 之軸心由連接桿 284 貫穿，風箱套 287 同軸包覆第一彈性裝置 286，且風箱套 287 兩端以真空密封方式連接封合結構 283 及第一腔體 281 之壁面，該風箱套 287 會隨封合結構 283 移動而伸縮，以避免第一腔體 281 發生真空洩漏；第三腔體 289 與第二腔體 282 相連，並藉由活塞 285 分隔，第三腔體 289 設有第三通道 2893 以灌入或排出氣體（如乾燥空氣、氮氣或一般空氣），或設有一第二彈性裝置 2892（如彈簧）以頂抵活塞 285；當速動信號 I 輸入時，電磁裝置 2804 產生磁力吸附磁性體 2803 脫離該些夾制爪 2802，第一彈性裝置 286 釋放速動能量於封合結構 283，使夾制頭 2841 脫離該些夾制爪 2802，且封合結構 283 速動開啟；當封合結構 283 已速動開啟，且氣體不再輸入第二腔體 282 時，第二腔體 282 內的氣體可經由第二通道 28

2 1 排出，另一氣體經由第三通道 2 8 9 3 灌入第三腔體 2 8 9 下壓活塞 2 8 5 或第二彈性裝置 2 8 9 2 下壓活塞 2 8 5，使該些夾制爪 2 8 0 2 可重新夾制夾制頭 2 8 4 1，消失之速動信號 I 亦令電磁裝置 2 8 0 4 釋放磁性體 2 8 0 3，使其歸位夾制於夾制頭 2 8 4 1 之另一端，此時封合結構 2 8 3 復歸至閉鎖狀態。

第四圖為本發明之較佳具體實施例速關真空閥作動之示意圖，如圖所示，速關真空閥 2 2 為常態關閉型，包含一閉鎖裝置、一閉鎖解除裝置、一速動能量儲存裝置、一防逆裝置及一復歸裝置；當速關真空閥 2 2 未接受速動信號 I 時，閉鎖裝置使一封合結構 2 2 3（可為一封合板）閉鎖或夾持在一參考裝置（如一活塞 2 2 5）上，此時速關真空閥 2 2 可如同習知真空閥 1 2，以氣體推動作慢速開啟或關閉；當速關真空閥 2 2 接受速動信號 I 時，閉鎖解除裝置（可包含一電磁吸鐵致動器或一壓電材料致動器）解除封合結構 2 2 3 之閉鎖，速動能量儲存裝置（可包含一彈簧或一氣體）釋放速動能量於封合結構 2 2 3，使封合結構 2 2 3 於 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成關閉；防逆裝置由複數擋板 2 2 8 傾斜交錯組成，設置於真空氣流之上游（如圖所示之右邊接頭管道），其傾斜方向亦同真空氣流方向，以降低阻抗，且可有效抑止速關真空閥 2 2 於速動過程中所震出之污染物回灌；速關真空閥 2 2 在速動關閉之後，可再藉由復歸裝置復歸封合結構 2 2 3 至閉鎖狀態。

[ 5 ]

其中，閉鎖裝置包含複數支架 2 2 0 1、複數夾制爪

2 2 0 2 及一磁性體 2 2 0 3，閉鎖解除裝置包含一電磁裝置 2 2 0 4，速動能量儲存裝置包含一第一腔體 2 2 1、一封合結構 2 2 3、一第一彈性裝置 2 2 6（如彈簧）、一風箱套 2 2 7、一連接桿 2 2 4、一第二腔體 2 2 2、一第二通道 2 2 2 1、一活塞 2 2 5 及一夾制頭 2 2 4 1，防逆裝置包含複數擋板 2 2 8，復歸裝置包含一第三腔體 2 2 9、一第三通道 2 2 9 3 或一第二彈性裝置 2 2 9 2（如彈簧）；封合結構 2 2 3 設於第一腔體 2 2 1 內用以關閉或開啟速關真空閥（封合結構 2 2 3 移至上方為開啟，下壓至最底部為關閉），第二腔體 2 2 2 與第一腔體 2 2 1 相連，活塞 2 2 5 設於第二腔體 2 2 2 內，第二腔體 2 2 2 設有一第二通道 2 2 2 1，第二腔體 2 2 2、活塞 2 2 5 及第二通道 2 2 2 1 形成一汽缸，可灌入或排出氣體（如乾燥空氣、氮氣或一般空氣）以推動活塞 2 2 5，複數支架 2 2 0 1 設於活塞 2 2 5，該些夾制爪 2 2 0 2 之中段分別樞設於該些支架 2 2 0 1，連接桿 2 2 4 一端設於封合結構 2 2 3，且連接桿 2 2 4 之另一端貫穿第一腔體 2 2 1 及活塞 2 2 5 後形成夾制頭 2 2 4 1，該些夾制爪 2 2 0 2 具爪形之一端夾制夾制頭 2 2 4 1，該些夾制爪 2 2 0 2 之另一端夾制磁性體 2 2 0 3，此安排使封合結構 2 2 3 與活塞 2 2 5 呈閉鎖而連動，第一彈性裝置 2 2 6 壓縮於封合結構 2 2 3 及第一腔體 2 2 1 之壁面之間儲存速動能量，且該第一彈性裝置 2 2 6 之軸心由連接桿 2 2 4 貫穿，風箱套 2 2 7 同軸包覆第一彈性裝置 2 2

6，且風箱套227兩端以真空密封方式連接封合結構223及第一腔體221之壁面，該風箱套227會隨封合結構223移動而伸縮，以避免第一腔體221發生真空洩漏；第三腔體229與第二腔體222相連，並藉由活塞225分隔，第三腔體229設有第三通道2293以灌入或排出氣體（如乾燥空氣、氮氣或一般空氣），或設有一第二彈性裝置2292（如彈簧）以頂抵活塞225；當速動信號I輸入時，電磁裝置2204產生磁力吸附磁性體2203脫離該些夾制爪2202，第一彈性裝置226釋放速動能量於封合結構223，使夾制頭2241脫離該些夾制爪2202，且封合結構223速動關閉；當封合結構223已速動關閉，且氣體不再灌入第二腔體222時，第二腔體222內的氣體可經由第二通道2221排出，另一氣體經由第三通道2293灌入第三腔體229下壓活塞225或第二彈性裝置2292下壓活塞225，使該些夾制爪2202可重新夾制夾制頭2241，消失之速動信號I亦令電磁裝置2204釋放磁性體2203，使其歸位夾制於夾制頭2241之另一端，此時封合結構223復歸至閉鎖狀態。

第五圖為本發明之較佳具體實施例速切換真空閥作動之示意圖，如圖所示，速切換真空閥42其共同端43與第一切換端44為常態關閉，共同端43與第二切換端45為常態開啟，速切換真空閥42包含一閉鎖裝置、一閉鎖解除裝置、一速動能量儲存裝置、一防逆裝置及一復歸<sup>[5]</sup>

裝置。當速切換真空閥 4 2 未接受速動信號 I 時，閉鎖裝置使一封合結構 4 2 3（可為一 I 字形結構）閉鎖或夾持在一參考裝置（如一活塞 4 2 5）上，此時速切換真空閥 4 2 可如同習知真空閥，以氣體推動作慢速切換；當速切換真空閥 4 2 接受速動信號 I 時，閉鎖解除裝置（可包含一電磁吸鐵致動器或一壓電材料致動器）解除封合結構 4 2 3 之閉鎖，速動能量儲存裝置（可包含一彈簧或一氣體）釋放速動能量於封合結構 4 2 3，使封合結構 4 2 3 於 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成切換；防逆裝置由複數擋板 4 2 8 傾斜交錯組成，設置於真空氣流之上游（如共同端 4 3 之通道），其傾斜方向亦同真空氣流方向，以降低阻抗，且可有效抑止速切換真空閥 4 2 於速動過程中所震出之污染物回灌；速切換真空閥 4 2 在速動切換之後，可再藉由復歸裝置復歸封合結構 4 2 3 至閉鎖狀態。

其中，閉鎖裝置包含複數支架 4 2 0 1、複數夾制爪 4 2 0 2 及一磁性體 4 2 0 3，閉鎖解除裝置包含一電磁裝置 4 2 0 4，速動能量儲存裝置包含一第一腔體 4 2 1、一封合結構 4 2 3、一第一彈性裝置 4 2 6（如彈簧）、一風箱套 4 2 7、一連接桿 4 2 4、一第二腔體 4 2 2、一第二通道 4 2 2 1、一活塞 4 2 5 及一夾制頭 4 2 4 1，防逆裝置包含複數擋板 4 2 8，復歸裝置包含一第三腔體 4 2 9、一第三通道 4 2 9 3 或一第二彈性裝置 4 2 9 2（如彈簧）；如圖所示，第一腔體 4 2 1 之右側、左側下方及左側上方分別連接共同端 4 3、第一切換端 4 4

及第二切換端 4 5，封合結構 4 2 3 設於第一腔體 4 2 1 之中段內，用以切換該速切換真空閥(封合結構 4 2 3 移至最上方則共同端 4 3 與第一切換端 4 4 開啟且共同端 4 3 與第二切換端 4 5 關閉，封合結構 4 2 3 移至最下方則共同端 4 3 與第一切換端 4 4 關閉且共同端 4 3 與第二切換端 4 5 開啟)，第二腔體 4 2 2 與第一腔體 4 2 1 相連，活塞 4 2 5 設於第二腔體 4 2 2 內，第二腔體 4 2 2 設有一第二通道 4 2 2 1，第二腔體 4 2 2、活塞 4 2 5 及第二通道 4 2 2 1 形成一汽缸，可灌入或排出氣體(如乾燥空氣、氮氣或一般空氣)以推動活塞 4 2 5，複數支架 4 2 0 1 設於活塞 4 2 5，該些夾制爪 4 2 0 2 之中段分別樞設於該些支架 4 2 0 1，連接桿 4 2 4 一端設於封合結構 4 2 3，且連接桿 4 2 4 之另一端貫穿第一腔體 4 2 1 及活塞 4 2 5 後形成夾制頭 4 2 4 1，該些夾制爪 4 2 0 2 具爪形之一端夾制夾制頭 4 2 4 1，該些夾制爪 4 2 0 2 之另一端夾制磁性體 4 2 0 3，此安排使封合結構 4 2 3 與活塞 4 2 5 呈閉鎖而連動，第一彈性裝置 4 2 6 設於封合結構 4 2 3 及第一腔體 4 2 1 之壁面之間儲存速動能量，且該第一彈性裝置 4 2 6 之軸心由連接桿 4 2 4 貫穿，風箱套 4 2 7 同軸包覆第一彈性裝置 4 2 6，且風箱套 4 2 7 兩端以真空密封方式連接封合結構 4 2 3 及第一腔體 4 2 1 之壁面，該風箱套 4 2 7 會隨封合結構 4 2 3 移動而伸縮，以避免第一腔體 4 2 1 發生真空洩漏；第三腔體 4 2 9 與第二腔體 4 2 2 相連，並藉由活塞 4 2 5 分<sup>[S]</sup>

隔，第三腔體 4 2 9 設有第三通道 4 2 9 3 以灌入或排出氣體（如乾燥空氣、氮氣或一般空氣），或設有一第二彈性裝置 4 2 9 2（如彈簧）以頂抵活塞 4 2 5；當速動信號 I 輸入時，電磁裝置 4 2 0 4 產生磁力吸附磁性體 4 2 0 3 脫離該些夾制爪 4 2 0 2，第一彈性裝置 4 2 6 釋放速動能量於封合結構 4 2 3，使夾制頭 4 2 4 1 脫離該些夾制爪 4 2 0 2，且封合結構 4 2 3 速動切換；當封合結構 4 2 3 已速動切換，且氣體不再灌入第二腔體 4 2 2 時，第二腔體 4 2 2 內的氣體可經由第二通道 4 2 2 1 排出，另一氣體經由第三通道 4 2 9 3 灌入第三腔體 4 2 9 下壓活塞 4 2 5 或第二彈性裝置 4 2 9 2 下壓活塞 4 2 5，使該些夾制爪 4 2 0 2 可重新夾制夾制頭 4 2 4 1，消失之速動信號 I 亦令電磁裝置 4 2 0 4 釋放磁性體 4 2 0 3，使其歸位夾制於夾制頭 4 2 4 1 之另一端，此時封合結構 4 2 3 復歸至閉鎖狀態。

第六圖至第八圖分別為本發明之較佳具體實施例真空系統第一態樣至第三態樣之示意圖，如圖所示，本發明之用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系統之第一態樣包含一速開真空閥 2 8（如上所述），其連接二真空物件 7；或一速關真空閥 2 2（如上所述），其連接二真空物件 7；或一速切換真空閥 4 2（如上所述），其連接三真空物件 7；其中，該些真空物件 7 可為真空腔體系統、抽氣系統、備用抽氣系統或其他真空元組件等，速開真空閥 2 8、速關真空閥 2 2 或速切換真空閥 4 2 接受<sup>[5]</sup>

速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成開啟、關閉或切換之動作，以使該些真空物件 7 之間達到迅速導通或阻隔之目的。

本發明之用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系統之第二態樣包含一真空腔體系統 21；一速關真空閥 22（如上所述），其連接真空腔體系統 21；以及一抽氣系統 23，其連接速關真空閥 22 並對真空腔體系統 21 抽真空；其中，當抽氣系統 23 抽氣異常時，速關真空閥 22 接受抽氣異常之一速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內關閉，以防止氣體或污染物回灌至該真空腔體系統；另外，第二態樣之真空系統更可包含備用之一抽氣系統 24，及備用之一速開真空閥 29（如上所述）（或備用之一真空閥），備用之速開真空閥 29（或備用之真空閥）連接真空腔體系統 21，備用之抽氣系統 24 連接備用之速開真空閥 29（或備用之真空閥）；其中，當抽氣系統 23 抽氣正常時，備用之速開真空閥 29（或備用之真空閥）係呈關閉狀態，且備用之抽氣系統 24 已完成至備用之速開真空閥 29（或備用之真空閥）之真空抽氣；當抽氣系統 23 抽氣異常時，速關真空閥 22 接受速動信號在 0.2 毫秒至 200 毫秒內關閉，以防止氣體或污染物回灌至該真空腔體系統，備用之速開真空閥 29 接受速動信號在 0.2 毫秒至 200 毫秒內開啟（或備用之真空閥開啟），以使備用之抽氣系統 24 接續對該真空腔體系統抽真空，以防止抽氣中斷。

本發明之用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系統之第三態樣包含一真空腔體系統41；一速切換真空閥42（如上所述），其一共同端43連接真空腔體系統41；一抽氣系統23，其連接速切換真空閥42之一第一切換端44，並對真空腔體系統41抽真空；以及一備用抽氣系統24，其連接速切換真空閥42之一第二切換端45並完成至第二切換端45之真空抽氣；其中，當抽氣系統23抽氣異常時，速切換真空閥42接受抽氣異常之一速動信號，在0.2毫秒至200毫秒內切換，使備用抽氣系統24接續對真空腔體系統41抽真空，以防止氣體或污染物回灌至該真空腔體系統及抽氣中斷。

第一態樣、第二態樣及第三態樣之真空系統中，速動信號可來自一抽氣幫浦（抽氣系統）（圖未示）之異常信號；或位於抽氣幫浦端之真空計（圖未示）所測出之異常信號；或位於抽氣幫浦端之氣體流動偵測器（圖未示）所測出之異常信號；或上述異常信號之組合。

第九圖及第十圖分別為本發明速動真空閥反應時間量測實驗及量測結果之示意圖，其以速關真空閥22為例，速開真空閥及速切換真空閥的實驗原理亦與其相同，如圖所示，實驗配置係在速關真空閥22之一端放置一光源51，另一端放置一光偵測器52，並將速動信號I及光偵測器52信號連接至一儲存示波器53；當速動信號I傳送至速關真空閥22時，速關真空閥22即速動關閉，並阻隔光源51光線至光偵測器52，其結果由儲存示波器

5 3 紀錄，如圖所示，其速動信號 I 發生時，反應信號 R 在 5 毫秒內完成變化，亦即表示速關真空閥 2 2 接受速動信號後，在 5 毫秒內關閉；由此實驗結果證明本發明之速開真空閥、速關真空閥及速切換真空閥可在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成開啟、關閉或切換動作。

第十一圖及第十二圖分別為本發明之速關真空閥與習知真空閥作氣體或污染物回灌實驗及實驗結果之示意圖，其係以現行半導體生產設備之真空進出埠為實驗對象，模擬當抽氣系統突然異常時氣體或污染物之回灌情形。如圖所示，該真空進出埠有兩組，分別為真空進出埠 A L L A 與真空進出埠 B L L B，真空進出埠 A L L A 與真空進出埠 B L L B 原本各連接一習知真空閥 1 2，該二習知真空閥 1 2 之另一端由管路連接在一起後再連接至一真空幫浦 8，本實驗則是將連接於真空進出埠 A L L A 之習知真空閥 1 2 更換為本發明之速關真空閥 2 2，另於真空幫浦 8 排氣端加設一可調節真空閥 9。

將 6 片乾淨之晶片（圖未示）分別放置於卡匣 A（圖未示）及卡匣 B（圖未示）之 1、13 及 25 之位置（圖未示），以微粒量測儀（圖未示）量測該 6 片晶片之微粒數量與分佈圖形並記錄之，此記錄即為該些晶片之前值，將卡匣 A 及卡匣 B 分別放入真空進出埠 A L L A 與真空進出埠 B L L B 後，開啟速關真空閥 2 2 與習知真空閥 1 2，令真空幫浦 8 對該真空進出埠 A L L A 與該真空進出埠 B L L B 抽真空，抽至底壓後將該可調節真空閥 9 關閉或近乎關

閉，用以模擬抽氣異常（如粉塵阻塞等）狀況，經一段時間後該真空幫浦 8 會突然停止運轉，造成氣體或污染物回灌 F，同時真空幫浦 8、真空幫浦 8 端之氣體流動偵測器 16（或真空計）會發出一異常信號 A 至真空系統，令速關真空閥 22 及習知真空閥 12 關閉；取出卡匣 A 及卡匣 B，再以微粒量測儀量測該 6 片晶片之微粒數量與分佈圖形並記錄之，此為後值；將後值減去前值所得之微粒數量與分佈圖形亦記錄之，此為差值，代表此回灌事件分別對真空進出埠 A L L A 與真空進出埠 B L L B 之污染情形。

如第十二圖所示，卡匣 A 之 1、13 及 25 位置之晶片，其微粒差值分別為 0、1 與 -2，且其差值分佈圖形（以 13 位置之晶片代表）亦極乾淨，故可知真空進出埠 A 未受回灌污染；而卡匣 B 之 1、13 及 25 位置之晶片，其微粒差值分別為 32121、31915 與 32138，且其差值分佈圖形（以 13 位置之晶片代表）亦密密麻麻，故可知真空進出埠 B 已受嚴重之回灌污染；此實驗結果顯示，當抽氣系統抽氣異常而產生回灌時，習知真空閥無法防止真空腔體系統受污染，而本發明之速關真空閥則完全無此問題。

如上所述，本發明完全符合專利三要件：新穎性、進步性和產業上的可利用性；以新穎性和進步性而言，本發明之速動真空閥具速動開啟、速動關閉或速動切換等形式，有 0.2 毫秒至 200 毫秒內之快速反應能力，此為習知真空閥所遠不及者；就產業上的可利用性而言，本發明應  
S1  
用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系

統上，藉著於真空腔體系統與真空腔體系統之間、真空腔體系統與抽氣系統之間，或真空腔體系統與備用抽氣系統之間設置速動真空閥，以達到迅速導通或阻隔真空之目的，其中包括抽氣系統抽氣異常時，防止氣體或污染物不會回灌至真空腔體系統的效用；利用本發明所衍生的產品與方法，當可充分滿足目前市場的需求。

本發明在上文中已以較佳實施例揭露，然熟習本項技術者應理解的是，該實施例僅用於描繪本發明，而不應解讀為限制本發明之範圍；應注意的是，舉凡與該實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本發明之範疇內；因此，本發明之保護範圍當以下文之申請專利範圍所界定者為準。

### 【圖式簡單說明】

第一圖為習知真空系統之示意圖。

第二圖為習知真空閥作動之示意圖。

第三圖為本發明之較佳具體實施例速開真空閥作動之示意圖。

第四圖為本發明之較佳具體實施例速關真空閥作動之示意圖。

第五圖為本發明之較佳具體實施例速切換真空閥作動之示意圖。

第六圖為本發明之較佳具體實施例真空系統第一態樣之示意圖。

第七圖為本發明之較佳具體實施例真空系統第二態樣之示意圖。

第八圖為本發明之較佳具體實施例真空系統第三態樣之示意圖。

第九圖為本發明之速動真空閥反應時間量測實驗之示意圖。

第十圖為本發明之速動真空閥反應時間量測結果之示意圖。

第十一圖為本發明之速關真空閥與習知真空閥作氣體或污染物回灌實驗之示意圖。

第十二圖為本發明之速關真空閥與習知真空閥作氣體或污染物回灌實驗結果之示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

- 1 . . . . . 習知真空系統
- 1 1 . . . . . 真空腔體
- 1 1 1 . . . . . 真空進出埠
- 1 1 2 . . . . . 真空引入單元
- 1 2 . . . . . 習知真空閥
- 1 2 1 . . . . . 第一腔體
- 1 2 2 . . . . . 第二腔體
- 1 2 2 1 . . . . . 氣體通道
- 1 2 3 . . . . . 封合板

[ 8 ]

- 1 2 4 . . . 連接桿
- 1 2 5 . . . 活塞
- 1 2 6 . . . 彈簧
- 1 2 7 . . . 風箱套
- 1 3 . . . . 真空幫浦
- 1 4 . . . . 連接通道
- 1 5 . . . . 真空計
- 1 6 . . . . 氣體流動偵測器
- 1 7 . . . . 工作件
- 2 1 . . . . 真空腔體系統
- 2 2 . . . . 速關真空閥
- 2 2 0 1 . . 支架
- 2 2 0 2 . . 夾制爪
- 2 2 0 3 . . 磁性體
- 2 2 0 4 . . 電磁裝置
- 2 2 1 . . . 第一腔體
- 2 2 2 . . . 第二腔體
- 2 2 2 1 . . 第二通道
- 2 2 3 . . . 封合結構
- 2 2 4 . . . 連接桿
- 2 2 4 1 . . 夾制頭
- 2 2 5 . . . 活塞

2 2 6 . . . 第一彈性裝置  
 2 2 7 . . . 風箱套  
 2 2 8 . . . 擋板  
 2 2 9 . . . 第三腔體  
 2 2 9 2 . . 第二彈性裝置  
 2 2 9 3 . . 第三通道  
 2 3 . . . . 抽氣系統  
 2 4 . . . . 備用抽氣系統  
 2 8 . . . . 速開真空閥  
 2 8 0 1 . . 支架  
 2 8 0 2 . . 夾制爪  
 2 8 0 3 . . 磁性體  
 2 8 0 4 . . 電磁裝置  
 2 8 1 . . . 第一腔體  
 2 8 2 . . . 第二腔體  
 2 8 2 1 . . 第二通道  
 2 8 3 . . . 封合結構  
 2 8 4 . . . 連接桿  
 2 8 4 1 . . 夾制頭  
 2 8 5 . . . 活塞  
 2 8 6 . . . 第一彈性裝置  
 2 8 7 . . . 風箱套

[ 8 ]

2 8 8 . . . 擋板  
2 8 9 . . . 第三腔體  
2 8 9 2 . . 第二彈性裝置  
2 8 9 3 . . 第三通道  
2 9 . . . . 備用速開真空閥  
4 1 . . . . 真空腔體系統  
4 2 . . . . 速切換真空閥  
4 2 0 1 . . 支架  
4 2 0 2 . . 夾制爪  
4 2 0 3 . . 磁性體  
4 2 0 4 . . 電磁裝置  
4 2 1 . . . 第一腔體  
4 2 2 . . . 第二腔體  
4 2 2 1 . . 第二通道  
4 2 3 . . . 封合結構  
4 2 4 . . . 連接桿  
4 2 4 1 . . 夾制頭  
4 2 5 . . . 活塞  
4 2 6 . . . 第一彈性裝置  
4 2 7 . . . 風箱套  
4 2 8 . . . 擋板  
4 2 9 . . . 第三腔體

[ S ]

- 4 2 9 2 . . . 第二彈性裝置
- 4 2 9 3 . . . 第三通道
- 4 3 . . . . . 共同端
- 4 4 . . . . . 第一切換端
- 4 5 . . . . . 第二切換端
- 5 1 . . . . . 光源
- 5 2 . . . . . 光偵測器
- 5 3 . . . . . 儲存示波器
- 7 . . . . . 真空物件
- 8 . . . . . 真空幫浦
- 9 . . . . . 可調節真空閥
- A . . . . . 異常信號
- F . . . . . 氣體或污染物回灌
- L L A . . . . 真空進出埠 A
- L L B . . . . 真空進出埠 B
- I . . . . . 速動信號
- R . . . . . 反應信號

## 五、中文發明摘要：

本發明係提供一種速動真空閥及其真空系統，該速動真空閥接受速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成開啟、關閉或切換動作，其應用係將該速動真空閥用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備之真空系統上，於真空腔體系統與真空腔體系統之間、真空腔體系統與抽氣系統之間，或真空腔體系統與備用抽氣系統之間設有速動真空閥，以達到迅速導通或阻隔真空之目的；其中，設置於真空腔體系統與抽氣系統間之速關真空閥，當抽氣系統抽氣異常時，藉由速關真空閥的速動關閉，可使氣體或污染物不會回灌至真空腔體系統。本發明中之速動真空閥具有反應快、價格低、更替簡單、壽命長及可靠度高等優點。

## 六、英文發明摘要：

## 十、申請專利範圍：

### 1. 一種速開真空閥，其包含：

一閉鎖裝置，當該速開真空閥未接受一速動信號時，該閉鎖裝置使一封合結構閉鎖或夾持在一參考裝置上；

一閉鎖解除裝置，當該速開真空閥接受該速動信號時，該閉鎖解除裝置解除該封合結構之閉鎖；

一速動能量儲存裝置，其儲存一速動能量，當該封合結構之閉鎖解除時，該速動能量作用於該封合結構以開啟該速開真空閥，其總時間於 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之速開真空閥，其中，更包含一防逆裝置，以抑止該速開真空閥於速動過程中所震出之污染物逸出。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之速開真空閥，其中，該防逆裝置由複數擋板傾斜交錯組成。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之速開真空閥，其中，更包含一復歸裝置，該復歸裝置在該速開真空閥速動開啟後，使該封合結構與該參考裝置復歸至閉鎖狀態。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之速開真空閥，其中，該參考裝置為一汽缸內之一活塞。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之速開真空閥，其中，該閉鎖解除裝置包含一電磁吸鐵致動器或一壓電材料致動器。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之速開真空閥，其中，該速動能量儲存裝置包含一彈簧或一氣體。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之速開真空閥，其中，該閉鎖裝置包含複數支架、複數夾制爪及一磁性體，該閉鎖解除裝置包含一電磁裝置，該速動能量儲存裝置包含一第一腔體、一封合結構、一第一彈性裝置、一風箱套、一連接桿、一第二腔體、一第二通道、一活塞及一夾制頭，該防逆裝置包含複數擋板，該復歸裝置包含一第三腔體、一第三通道或一第二彈性裝置；該封合結構設於該第一腔體內用以開啟或關閉該速開真空閥，該第二腔體與該第一腔體相連，該活塞設於該第二腔體內，該第二腔體設有該第二通道，該第二腔體、該活塞及該第二通道形成一汽缸，灌入或排出一氣體以推動該活塞，該些支架設於該活塞，該些夾制爪之中段分別樞設於該些支架，該連接桿一端設於該封合結構，且該連接桿之另一端貫穿該第一腔體及該活塞後形成該夾制頭，該些夾制爪具爪形之一端夾制該夾制頭，該些夾制爪之另一端夾制該磁性體，此安排使該封合結構與該活塞呈閉鎖而連動，該第一彈性裝置壓縮於該封合結構及該第一腔體之壁面之間並儲存一速動能量，且該第一彈性裝置之軸心由該連接桿貫穿，該風箱套同軸包覆該第一彈性裝置，且該風箱套兩端以真空密封方式連接該封合結構及該第一腔體之壁面，該風箱套隨該封合結構移動而伸縮，以避免該第一腔體發生真空洩漏；該第三腔體與該

第二腔體相連，並藉由該活塞分隔，該第三腔體設有該第三通道以灌入或排出一氣體，或設有該第二彈性裝置以頂抵該活塞；當該速動信號輸入時，該電磁裝置產生磁力吸附該磁性體脫離該些夾制爪，該第一彈性裝置釋放該速動能量於該封合結構，使該夾制頭脫離該些夾制爪，且該封合結構速動開啟；當該封合結構已速動開啟，且該氣體不再輸入該第二腔體時，該第二腔體內的該氣體經由該第二通道排出，另一氣體經由該第三通道灌入該第三腔體下壓該活塞或該第二彈性裝置下壓該活塞，使該些夾制爪重新夾制該夾制頭，消失之該速動信號亦令該電磁裝置釋放該磁性體，使其歸位夾制於該夾制頭之另一端，此時該封合結構復歸至閉鎖狀態。

9. 一種速關真空閥，其包含：

一閉鎖裝置，當該速關真空閥未接受一速動信號時，該閉鎖裝置使一封合結構閉鎖或夾持在一參考裝置上；

一閉鎖解除裝置，當該速關真空閥接受該速動信號時，該閉鎖解除裝置解除該封合結構之閉鎖；

一速動能量儲存裝置，其儲存一速動能量，當該封合結構之閉鎖解除時，該速動能量作用於該封合結構以關閉該速關真空閥，其總時間於 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之速關真空閥，其中，更包含一防逆裝置，以抑止該速關真空閥於速動過程中所震

出之污染物逸出。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之速關真空閥，其中，該防逆裝置由複數擋板傾斜交錯組成。
12. 如申請專利範圍第 9 項所述之速關真空閥，其中，更包含一復歸裝置，該復歸裝置在該速關真空閥速動關閉後，使該封合結構與該參考裝置復歸至閉鎖狀態。
13. 如申請專利範圍第 9 項所述之速關真空閥，其中，該參考裝置為一汽缸內之一活塞。
14. 如申請專利範圍第 9 項所述之速關真空閥，其中，該閉鎖解除裝置包含一電磁吸鐵致動器或一壓電材料致動器。
15. 如申請專利範圍第 9 項所述之速關真空閥，其中，該速動能量儲存裝置包含一彈簧或一氣體。
16. 如申請專利範圍第 9 項所述之速關真空閥，其中，該閉鎖裝置包含複數支架、複數夾制爪及一磁性體，該閉鎖解除裝置包含一電磁裝置，該速動能量儲存裝置包含一第一腔體、一封合結構、一第一彈性裝置、一風箱套、一連接桿、一第二腔體、一第二通道、一活塞及一夾制頭，該防逆裝置包含複數擋板，該復歸裝置包含一第三腔體、一第三通道或一第二彈性裝置；該封合結構設於該第一腔體內用以關閉或開啟該速關真空閥，該第二腔體與該第一腔體相連，該活塞設於該第二腔體內，該第二腔體設有該第二通道，該第二腔體、該活塞及該第二通道形成一汽缸，灌入或排出一氣體以推動該活塞，該

[ 5 ]

些支架設於該活塞，該些夾制爪之中段分別樞設於該些支架，該連接桿一端設於該封合結構，且該連接桿之另一端貫穿該第一腔體及該活塞後形成該夾制頭，該些夾制爪具爪形之一端夾制該夾制頭，該些夾制爪之另一端夾制該磁性體，此安排使該封合結構與該活塞呈閉鎖而連動，該第一彈性裝置壓縮於該封合結構及該第一腔體之壁面之間儲存一速動能量，且該第一彈性裝置之軸心由該連接桿貫穿，該風箱套同軸包覆該第一彈性裝置，且該風箱套兩端以真空密封方式連接該封合結構及該第一腔體之壁面，該風箱套隨該封合結構移動而伸縮，以避免該第一腔體發生真空洩漏；該第三腔體與該第二腔體相連，並藉由該活塞分隔，該第三腔體設有該第三通道以灌入或排出一氣體，或設有該第二彈性裝置以頂抵該活塞；當該速動信號輸入時，該電磁裝置產生磁力吸附該磁性體脫離該些夾制爪，該第一彈性裝置釋放該速動能量於該封合結構，使該夾制頭脫離該些夾制爪，且該封合結構速動關閉；當該封合結構已速動關閉，且該氣體不再灌入該第二腔體時，該第二腔體內的該氣體經由該第二通道排出，另一氣體經由該第三通道灌入該第三腔體下壓該活塞或該第二彈性裝置下壓該活塞，使該些夾制爪重新夾制該夾制頭，消失之該速動信號亦令該電磁裝置釋放該磁性體，使其歸位夾制於該夾制頭之另一端，此時該封合結構復歸至閉鎖狀態。

[ 5 ]

17. 一種速切換真空閥，其包含：

一閉鎖裝置，當該速切換真空閥未接受一速動信號時，該閉鎖裝置使一封合結構閉鎖或夾持在一參考裝置上；

一閉鎖解除裝置，當該速切換真空閥接受該速動信號時，該閉鎖解除裝置解除該封合結構之閉鎖；

一速動能量儲存裝置，其儲存一速動能量，當該封合結構之閉鎖解除時，該速動能量作用於該封合結構以切換該速切換真空閥，其總時間於 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之速切換真空閥，其中，更包含一防逆裝置，以抑止該速切換真空閥於速動過程中所震出之污染物逸出。
19. 如申請專利範圍第 18 項所述之速開真空閥，其中，該防逆裝置由複數擋板傾斜交錯組成。
20. 如申請專利範圍第 17 項所述之速切換真空閥，其中，更包含一復歸裝置，該復歸裝置在該速切換真空閥速動切換後，使該封合結構與該參考裝置復歸至閉鎖狀態。
21. 如申請專利範圍第 17 項所述之速切換真空閥，其中，該參考裝置為一汽缸內之一活塞。
22. 如申請專利範圍第 17 項所述之速切換真空閥，其中，該閉鎖解除裝置包含一電磁吸鐵致動器或一壓電材料致動器。
23. 如申請專利範圍第 17 項所述之速切換真空閥，其中，[ 8 ]  
該速動能量儲存裝置包含一彈簧或一氣體。

24. 如申請專利範圍第 17 項所述之速切換真空閥，其中，該閉鎖裝置包含複數支架、複數夾制爪及一磁性體，該閉鎖解除裝置包含一電磁裝置，該速動能量儲存裝置包含一第一腔體、一封合結構、一第一彈性裝置、一風箱套、一連接桿、一第二腔體、一第二通道、一活塞及一夾制頭，該防逆裝置包含複數擋板，該復歸裝置包含一第三腔體、一第三通道或一第二彈性裝置；該第一腔體之右側、左側下方及左側上方分別連接一共同端、一第一切換端及一第二切換端，該封合結構設於該第一腔體之中段內，用以切換該速切換真空閥，該第二腔體與該第一腔體相連，該活塞設於該第二腔體內，該第二腔體設有該第二通道，該第二腔體、該活塞及該第二通道形成一汽缸，灌入或排出一氣體以推動該活塞，該些支架設於該活塞，該些夾制爪之中段分別樞設於該些支架，該連接桿一端設於該封合結構，且該連接桿之另一端貫穿該第一腔體及該活塞後形成該夾制頭，該些夾制爪具爪形之一端夾制該夾制頭，該些夾制爪之另一端夾制該磁性體，此安排使該封合結構與該活塞呈閉鎖而連動，該第一彈性裝置設於該封合結構及該第一腔體之壁面之間儲存一速動能量，且該第一彈性裝置之軸心由該連接桿貫穿，該風箱套同軸包覆該第一彈性裝置，且該風箱套兩端以真空密封方式連接該封合結構及該第一腔體之壁面，該風箱套隨該封合結構移動而伸縮，以避免該第一腔體發生真空洩漏；該第三腔體與該第二腔體相

連，並藉由該活塞分隔，該第三腔體設有該第三通道以灌入或排出一氣體，或設有該第二彈性裝置以頂抵該活塞；當該速動信號輸入時，該電磁裝置產生磁力吸附該磁性體脫離該些夾制爪，該第一彈性裝置釋放該速動能量於該封合結構，使該夾制頭脫離該些夾制爪，且該封合結構速動切換；當該封合結構已速動切換，且該氣體不再灌入該第二腔體時，該第二腔體內的該氣體經由該第二通道排出，另一氣體經由該第三通道灌入該第三腔體下壓該活塞或該第二彈性裝置下壓該活塞，使該些夾制爪重新夾制該夾制頭，消失之該速動信號亦令該電磁裝置釋放該磁性體，使其歸位夾制於該夾制頭之另一端，此時該封合結構復歸至閉鎖狀態。

25. 一種真空系統，其係用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備，該真空系統包含：

一速開真空閥，該速開真空閥連接二真空物件；或  
一速關真空閥，該速關真空閥連接二真空物件；或  
一速切換真空閥，該速切換真空閥連接三真空物件；

其中，該速開真空閥、該速關真空閥或該速切換真空閥接受一速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內完成開啟、關閉或切換之動作，以使該些真空物件之間達到迅速導通或阻隔之目的。

26. 如申請專利範圍第 25 項所述之真空系統，其中，該速開真空閥係使用如申請專利範圍第 1 項所述之速開真

空閥，該速關真空閥係使用如申請專利範圍第 9 項所述之速關真空閥，該速切換真空閥係使用如申請專利範圍第 17 項所述之速切換真空閥。

27. 一種真空系統，其係用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備，該真空系統包含：

- 一真空腔體系統；
- 一速關真空閥，其連接該真空腔體系統；以及
- 一抽氣系統，其連接該速關真空閥並對該真空腔體系統抽真空；

其中，當該抽氣系統抽氣異常時，該速關真空閥接受抽氣異常之一速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內關閉，以防止氣體或污染物回灌至該真空腔體系統。

28. 如申請專利範圍第 27 項所述之真空系統，其中，該速關真空閥係使用如申請專利範圍第 9 項所述之速關真空閥。

29. 如申請專利範圍第 27 項所述之真空系統，其中，更包含備用之一抽氣系統，及備用之一速開真空閥或備用之一真空閥，備用之該速開真空閥或備用之該真空閥連接該真空腔體系統，備用之該抽氣系統連接備用之該速開真空閥或備用之該真空閥；其中，當該抽氣系統抽氣正常時，備用之該速開真空閥或備用之該真空閥係呈關閉狀態，且備用之該抽氣系統已完成至備用之該速開真空閥或備用之該真空閥之真空抽氣；當該抽氣系統抽氣異常時，該速關真空閥接受該速動信號在 0.2 毫秒至 200

毫秒內關閉，以防止氣體或污染物回灌至該真空腔體系統，備用之該速開真空閥接受該速動信號在 0.2 毫秒至 200 毫秒內開啟或備用之該真空閥開啟，以使備用之該抽氣系統接續對該真空腔體系統抽真空，以防止抽氣中斷。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之真空系統，其中，該速開真空閥係使用如申請專利範圍第 1 項所述之速開真空閥，該速關真空閥係使用如申請專利範圍第 9 項所述之速關真空閥。

31. 一種真空系統，其係用於半導體、LCD、太陽能或光電產業生產設備，該真空系統包含：

一真空腔體系統；

一速切換真空閥，其一共同端連接該真空腔體系統；

一抽氣系統，其連接該速切換真空閥之一第一切換端，並對該真空腔體系統抽真空；以及

一備用抽氣系統，其連接該速切換真空閥之一第二切換端並完成至該第二切換端之真空抽氣；

其中，當該抽氣系統抽氣異常時，該速切換真空閥接受抽氣異常之一速動信號，在 0.2 毫秒至 200 毫秒內切換，使該備用抽氣系統接續對該真空腔體系統抽真空，以防止氣體或污染物回灌至該真空腔體系統及抽氣中斷。

32. 如申請專利範圍第 31 項所述之真空系統，其中，該速

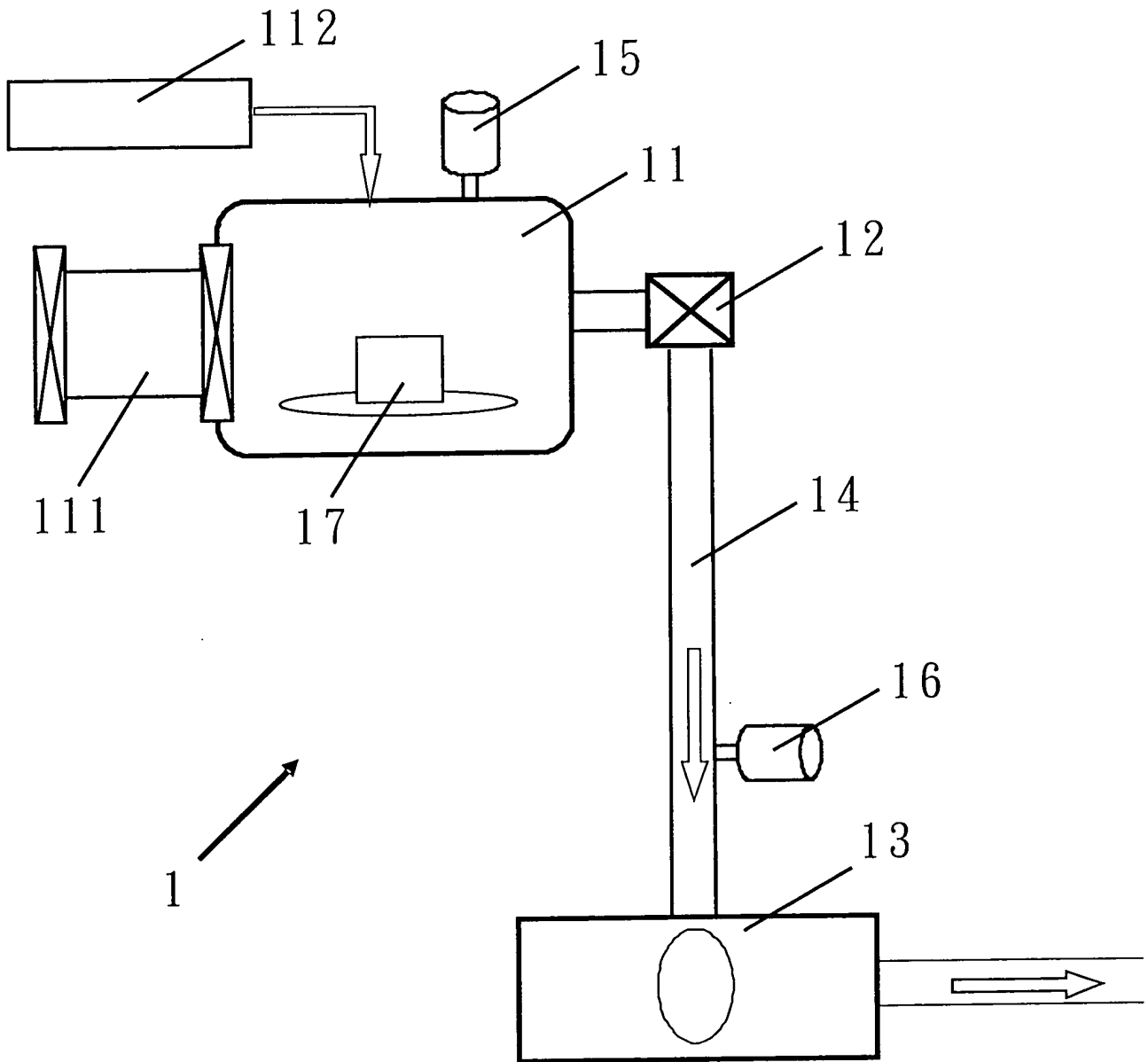
[ 5 ]

切換真空閥係使用如申請專利範圍第 17 項所述之速切換真空閥。

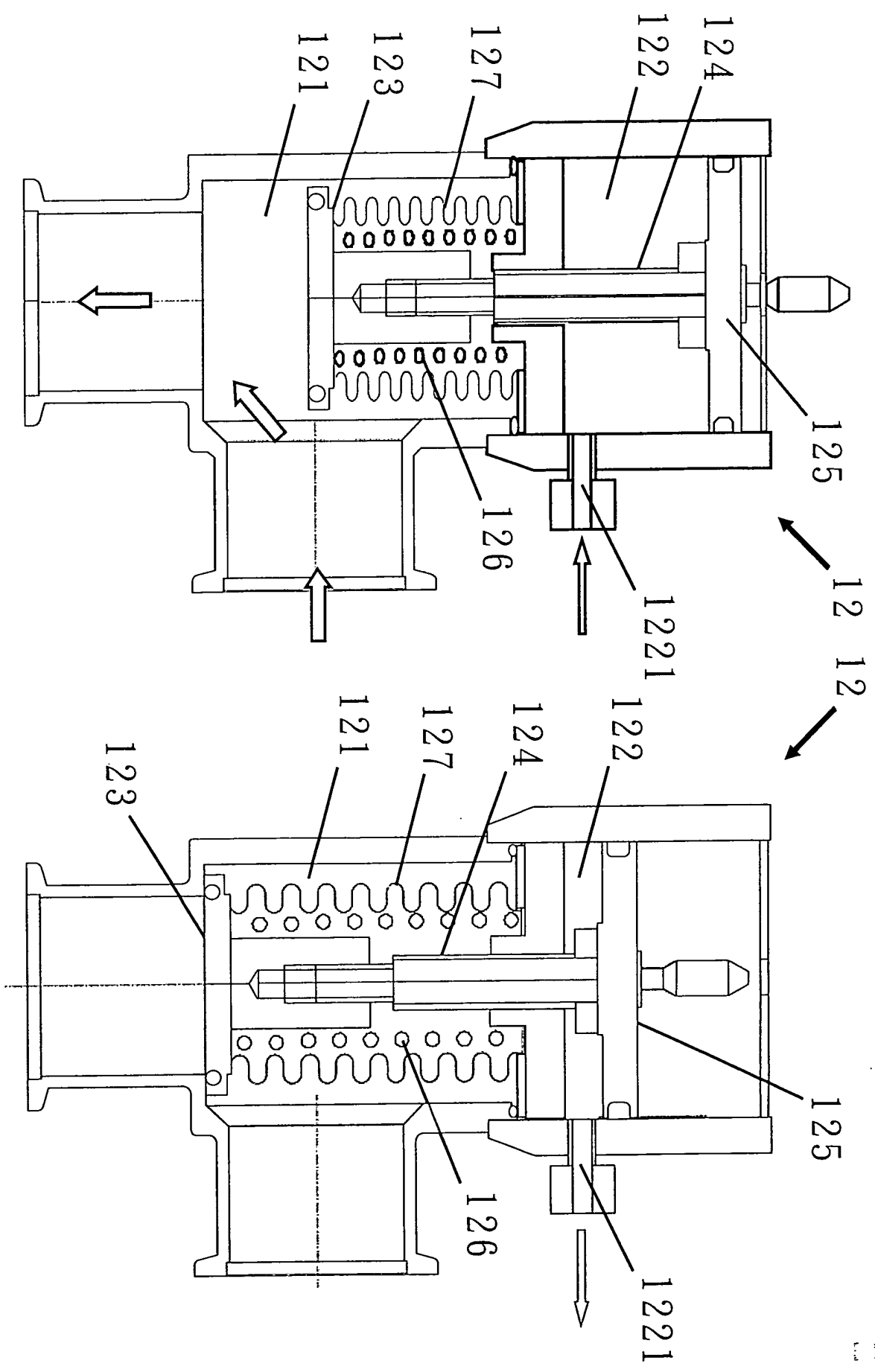
33. 如申請專利範圍第 25、27、29 或 31 項所述之真空系統，其中，該速動信號來自一抽氣幫浦之一異常信號；或位於該抽氣幫浦端之一真空計所測出之一異常信號；或位於該抽氣幫浦端之一氣體流動偵測器所測出之一異常信號；或上述異常信號之組合。

十一、圖式：

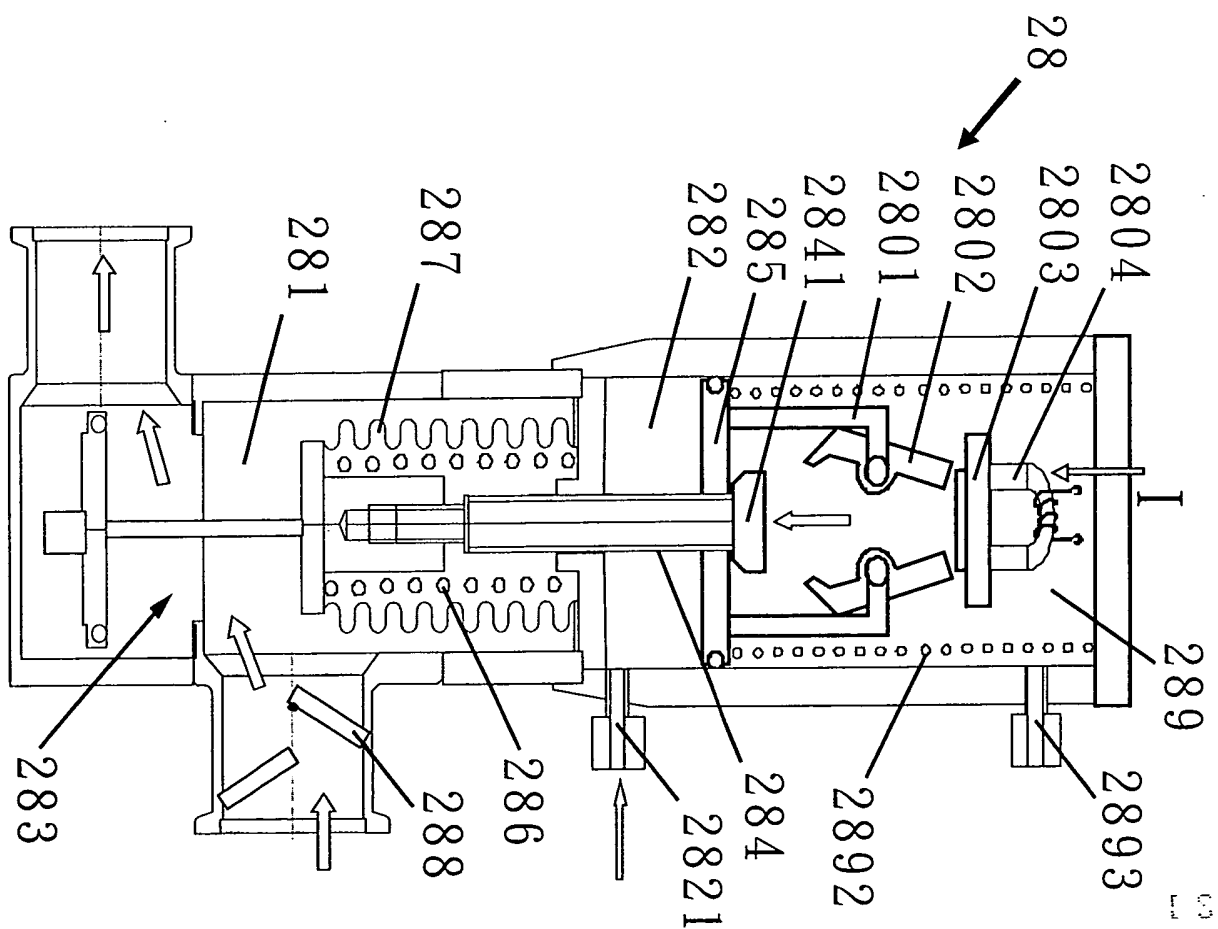
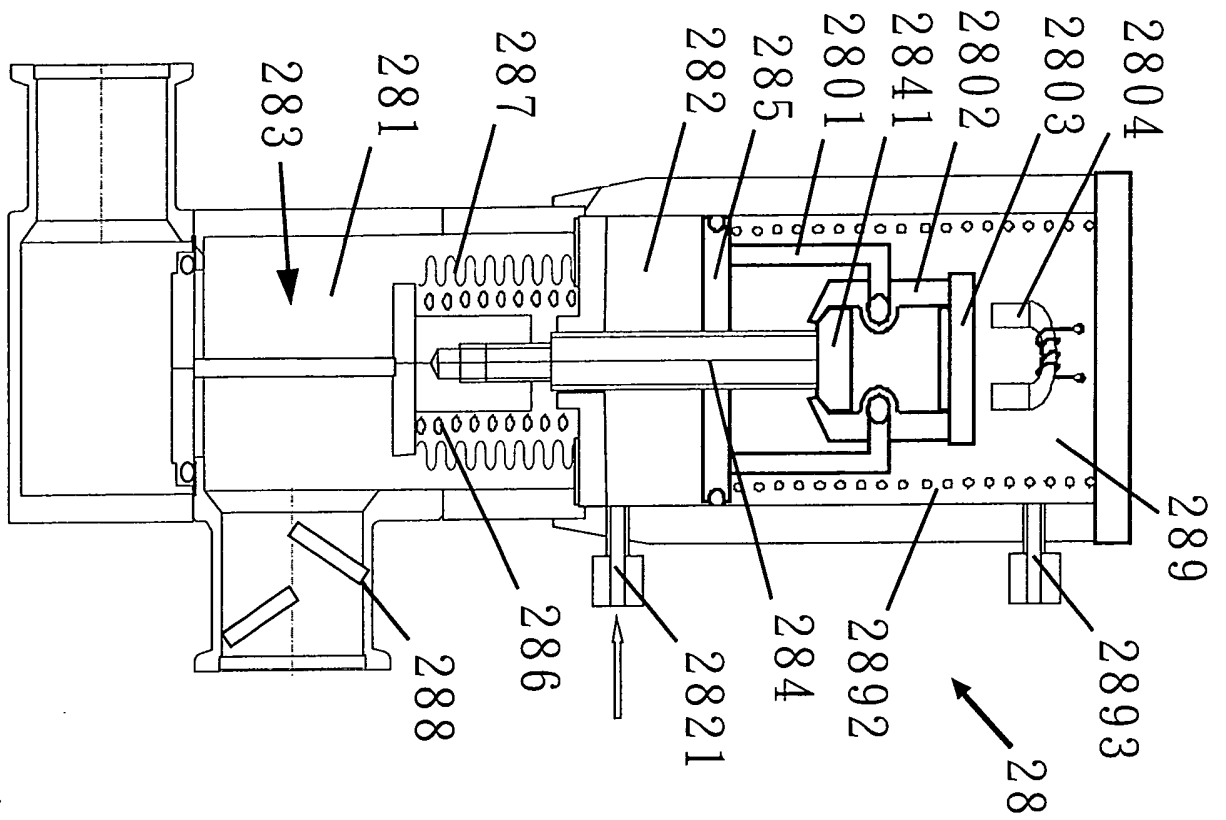
修正版 修正日期：2010/06/08



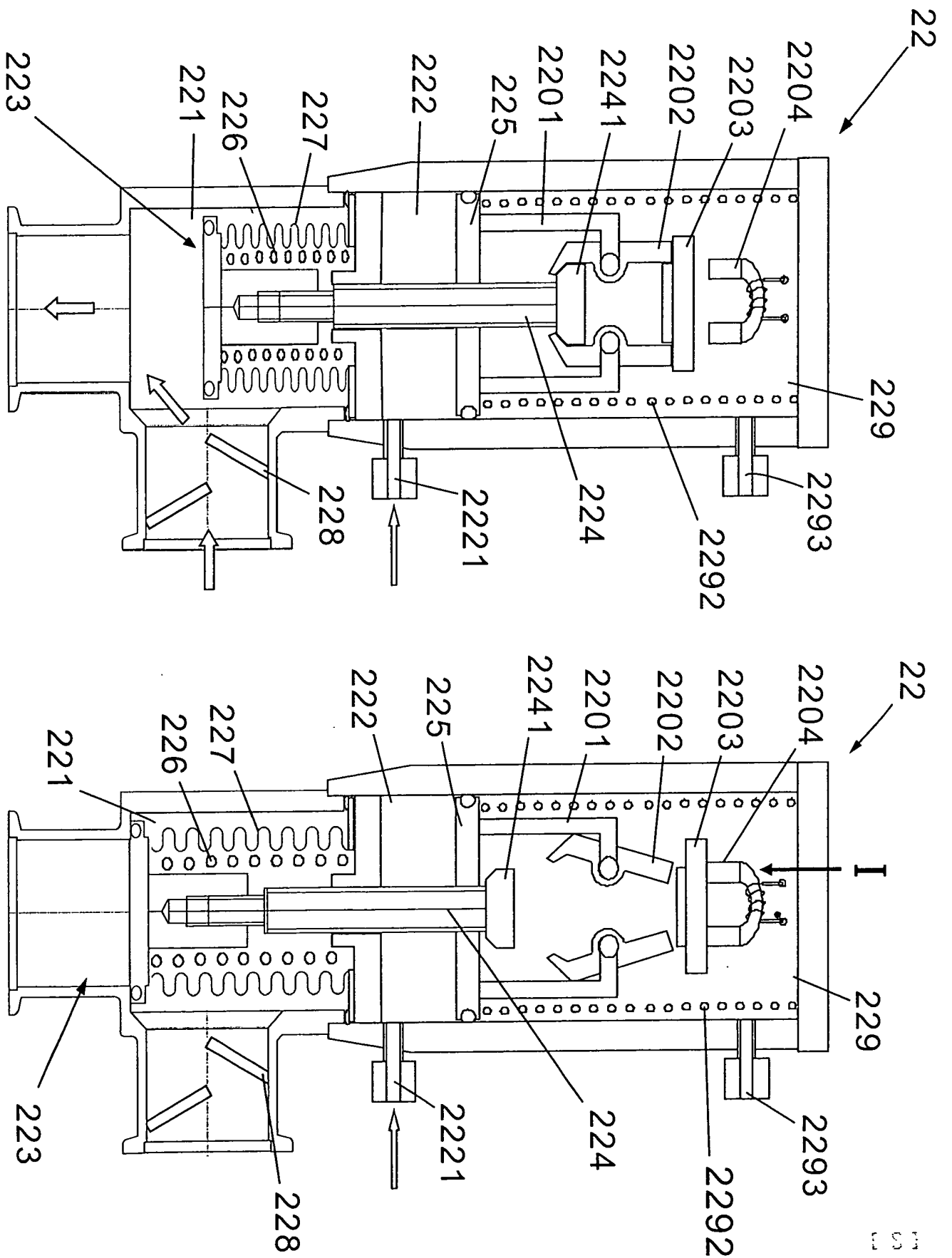
第一圖



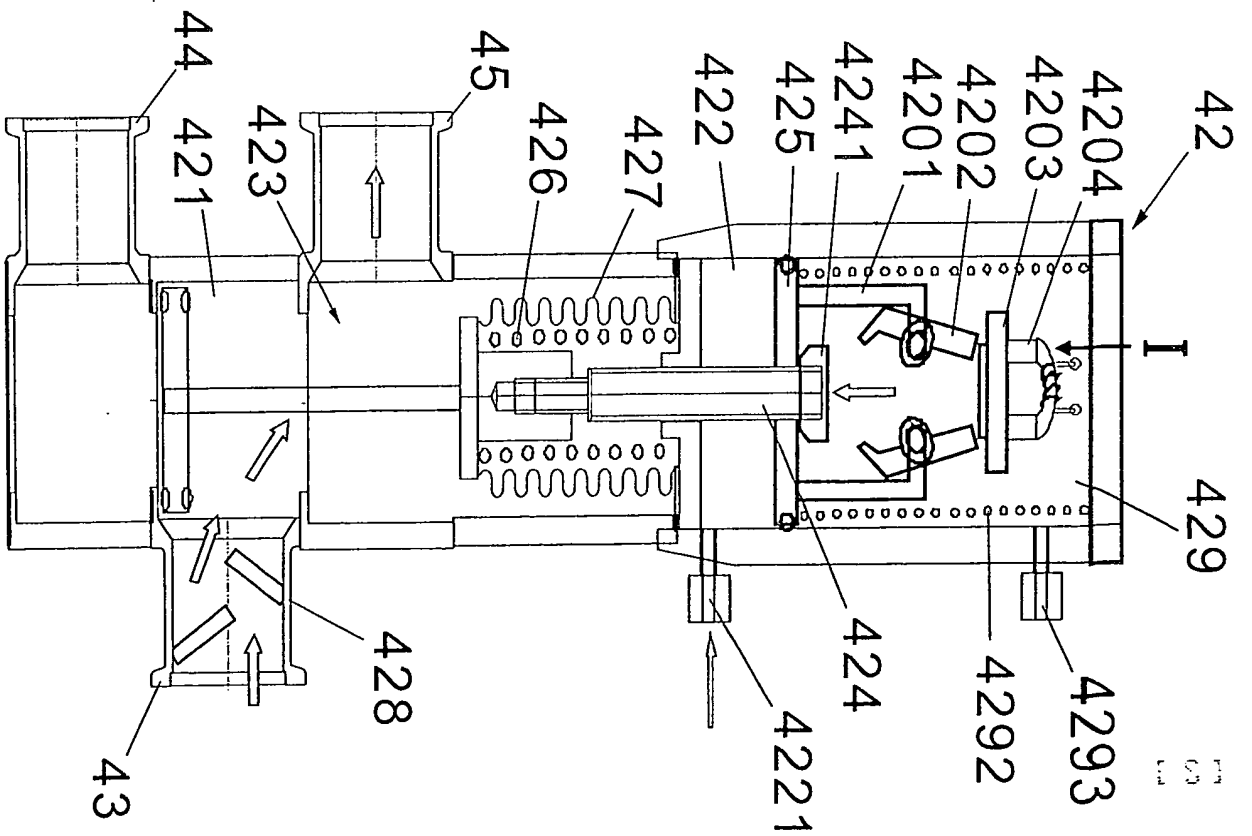
第二圖



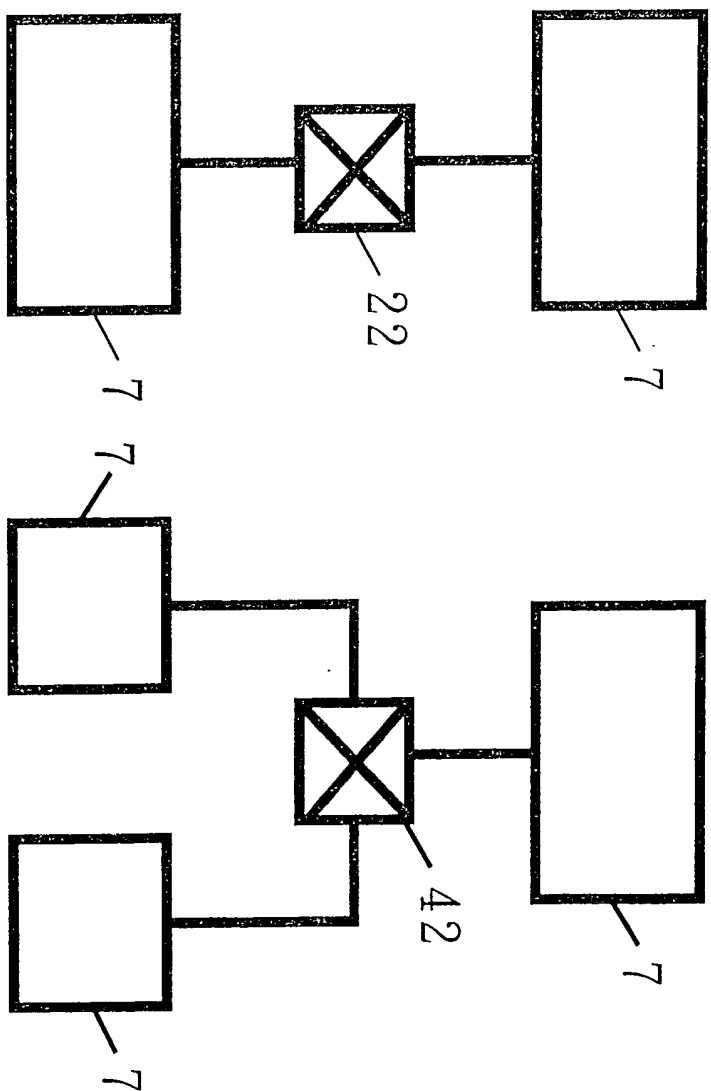
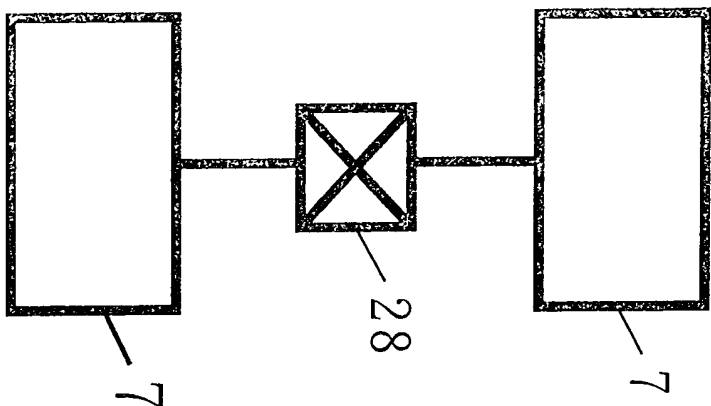
第三圖



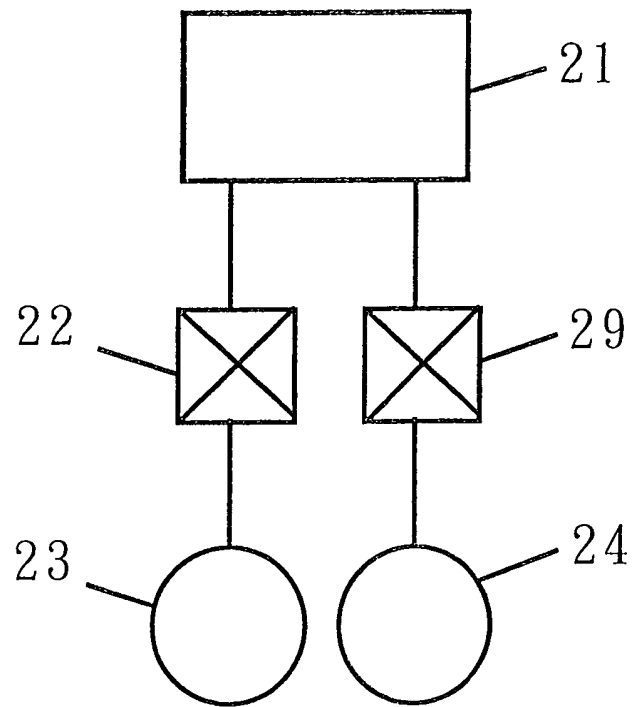
第四圖



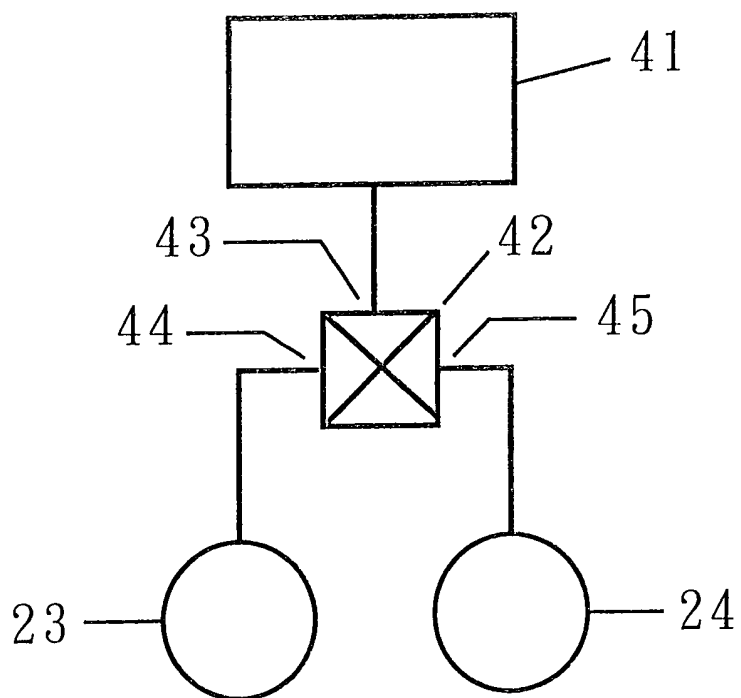
第五圖



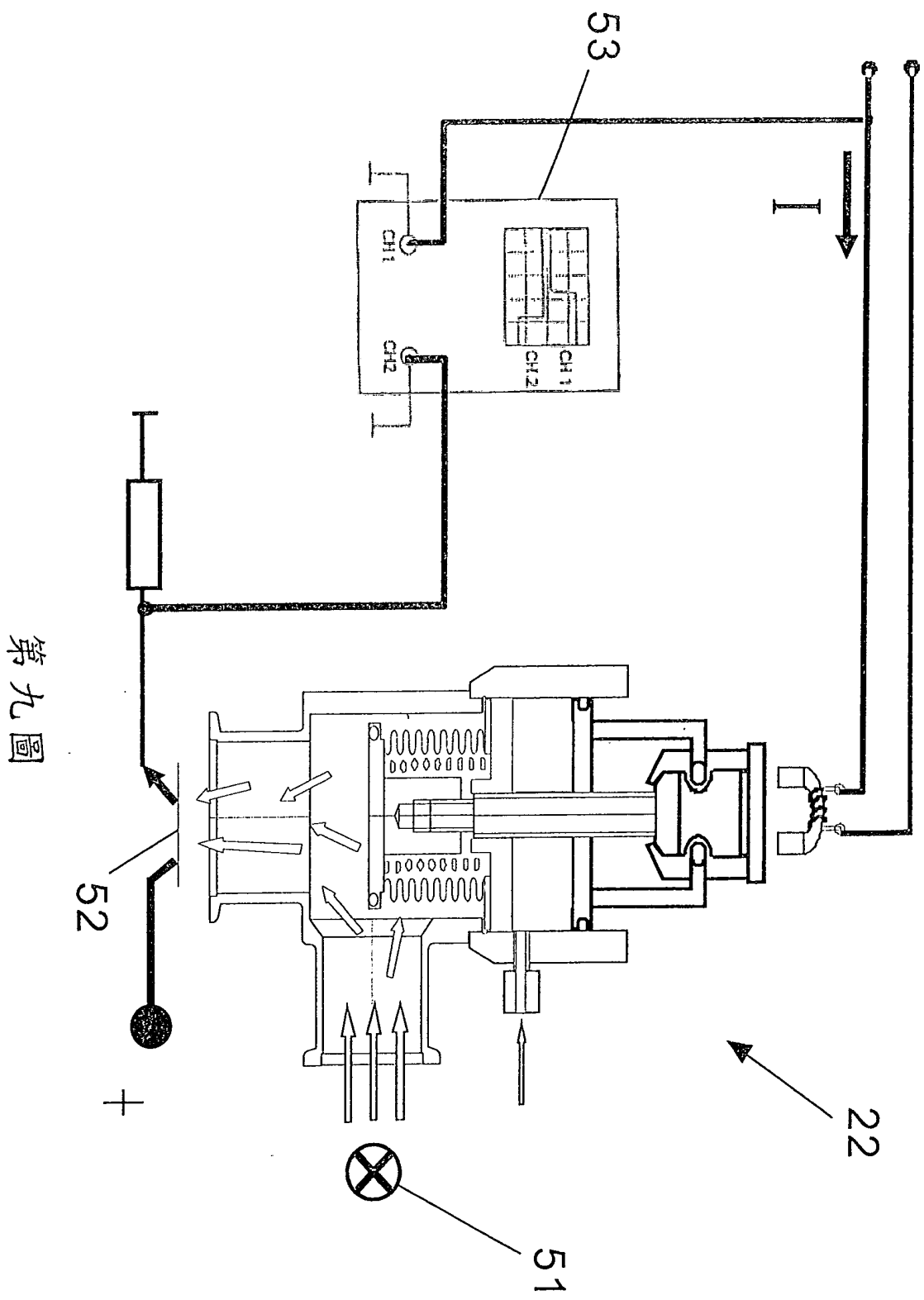
第六圖



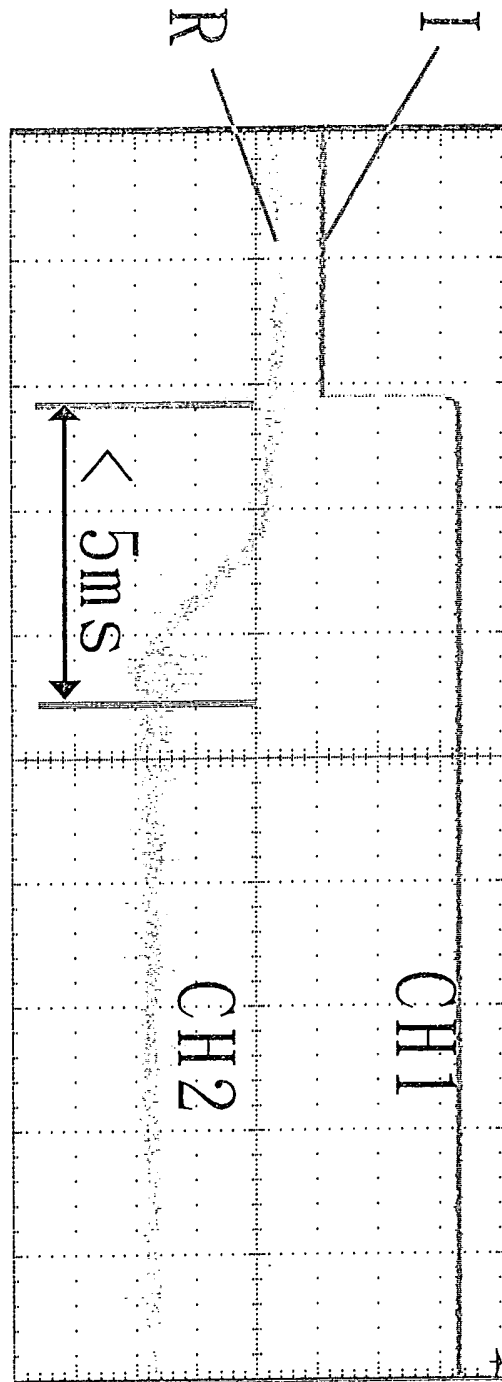
第七圖



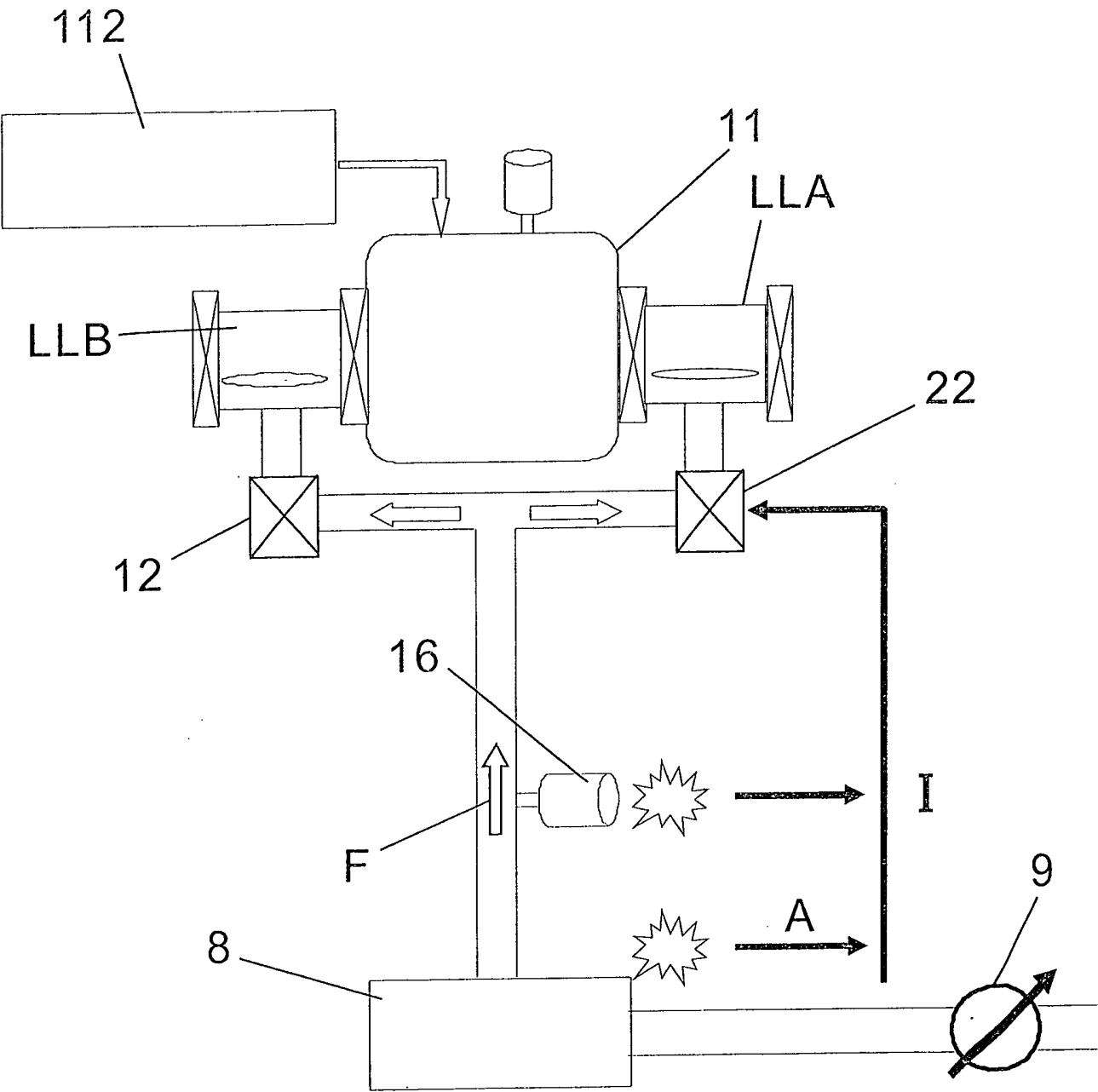
第八圖



第九圖

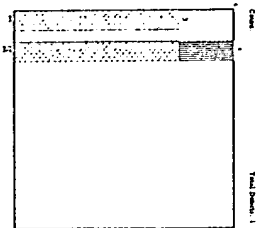
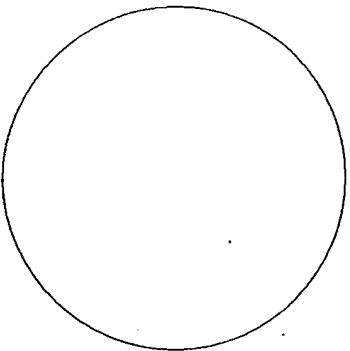


第十圖



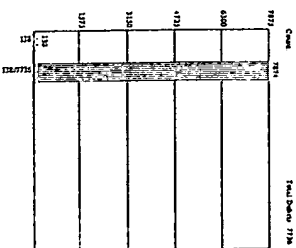
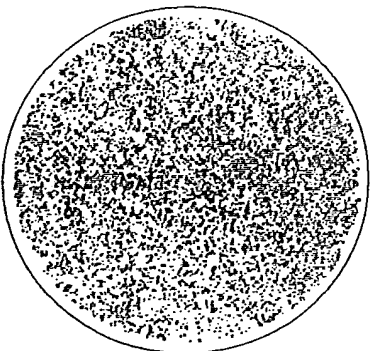
第十一圖

| (Size: 0.2u)            | slot | 前值 | 後值 | 差值 | 判定    |
|-------------------------|------|----|----|----|-------|
| 卡匣 A<br>(LLA,<br>速關真空閥) | # 1  | 1  | 1  | 0  | 無倒灌汙染 |
|                         | # 13 | 3  | 4  | 1  |       |
|                         | # 25 | 11 | 9  | -2 |       |



卡匣 A #13 Particle map ( 差值 )

| (Size: 0.2u)            | slot | 前值 | 後值    | 差值    | 判定         |
|-------------------------|------|----|-------|-------|------------|
| 卡匣 B<br>(LLB,<br>習知真空閥) | # 1  | 65 | 32186 | 32121 | 嚴重<br>倒灌汙染 |
|                         | # 13 | 2  | 31917 | 31915 |            |
|                         | # 25 | 5  | 32143 | 32138 |            |



卡匣 B #13 Particle map ( 差值 )

## 七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 ( 三 ) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

2 8 . . . . 速開真空閥

2 8 0 1 . . 支架

2 8 0 2 . . 夾制爪

2 8 0 3 . . 磁性體

2 8 0 4 . . 電磁裝置

2 8 1 . . . 第一腔體

2 8 2 . . . 第二腔體

2 8 2 1 . . 第二通道

2 8 3 . . . 封合結構

2 8 4 . . . 連接桿

2 8 4 1 . . 夾制頭

2 8 5 . . . 活塞

2 8 6 . . . 第一彈性裝置

2 8 7 . . . 風箱套

2 8 8 . . . 擋板

2 8 9 . . . 第三腔體

2 8 9 2 . . 第二彈性裝置

2 8 9 3 . . 第三通道

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

[ S ]