

新型專利說明書

※申請案號：102206948

※IPC 分類：G01B 11/27

一、新型名稱：

垂直軸之檢測裝置

二、中文新型摘要：

一種垂直軸之檢測裝置，其係包括直角規及位移量測單元，直角規可直立地固定在加工機之加工平台上，且直角規周側具有呈平面之基準面，位移量測單元設有二位移計，此二位移計具有小於基準面之寬度的間隔距離，以量測二位移計相對基準面之距離的差，供計算加工頭之垂直軸校正誤差之角度，藉此達成本創作。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第1圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 . . . 直角規

11 . . . 基準面

2 . . . 位移量測單元

21 . . . 位移計

22 . . . 連結部

3 . . . 加工平台

4 . . . 加工頭

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作係有關一種垂直軸之檢測裝置，尤指一種加工機之加工頭檢測垂直軸準確度之裝置。

【先前技術】

[0002] 按習知工具機之類型，依加工頭相對加工件位移的軸向可分為雙軸向(X-Y)、三軸向(X-Y-Z)、四軸向(X-Y-Z-A)及五軸向(X-Y-Z-A-B)等幾種，不論是何種類型的加工機，皆必須對垂直軸(Z軸向)進行校正，確保加工頭在垂直軸的方向上下位移時在精準的誤差內移動。

[0003] 如第5圖所示，為習用加工機之垂直軸的檢測裝置，包括一架設在加工頭90上之位移量測單元，以及一設置在加工平台91上之圓筒角規92，其中該位移量測單元包括二量錶93水平並列在同一高度，且二量錶93皆具有探頭931朝圓筒角規92的方向伸設。

[0004] 前述加工頭在垂直軸位移時的誤差為角度偏轉的誤差，故於量測時如第6圖所示，透過加工平台91沿水平軸(X軸)移動，且二套錶93設定在預設高度(如圓筒角規92上顯示

之a、b、c、d、e等高度)，而以圓筒角規92的邊緣接觸量錶93的探頭931。藉由已知二探頭931之間距(D)，以及二量錶93之探頭931所測得與圓筒角規92之距離的差(L)，透過公式($\theta = \text{SIN}^{-1}L/D$)計算出誤差的角度(θ)，並透過該角度(θ)校正加工頭90，令加工頭90在垂直軸位移時準確地移動。

[0005] 然而，上述的檢測方式理論上可達到準確的角度(θ)，且以此角度(θ)校正加工頭90，惟實務上該加工平台91在位移時有誤差存在，此述誤差包括如第7圖所示沿水平軸移動時因滾動效應(ROLL)產生的誤差，以及如第8圖所示沿水平軸移動時因偏擺效應(YAW)產生的誤差，故實際上圓筒角規92在水平軸向位移時即有誤差產生，造成垂直軸檢測時影響角度(θ)的變數增加，而造成檢測不準確的問題。

[0006] 因此，如何解決上述習用垂直軸檢測之問題者，即為本創作之主要重點所在。

【新型內容】

[0007] 本創作之主要目的，在於解決上述的問題而提供一種垂直軸之檢測裝置，透過直角規在加工平台上固定不動，且由二位移計量測與直角規之基準面間的距離的差，藉此忽略加工平台移動所可能造成的誤差變數，以計算出加工頭沿垂直軸移動時正確之偏移角度，作為機械之需求標準的檢驗及機械組裝修正之參考數據。

[0008] 為達前述之目的，本創作係包括：一直角規，可直立地固定在加工機之加工平台上，周側具有呈平面之基準面；一位移量測單元，設有二呈水平設置之位移計，此二位移計具有小於該基準面之寬度的間隔距離，以量測該二位移計相對該基準面之距離的差。

[0009] 本創作之上述及其他目的與優點，不難從下述所選用實施例之詳細說明與附圖中，獲得深入了解。

[0010] 當然，本創作在某些另件上，或另件之安排上容許有所不同，但所選用之實施例，則於本說明書中，予以詳細說明，並於附圖中展示其構造。

【實施方式】

[0031] 請參閱第1圖至第4圖，圖中所示者為本創作所選用之實施例結構，此僅供說明之用，在專利申請上並不受此種結構之限制。

[0032] 本實施例提供一種垂直軸之檢測裝置，其係包括一直角規1與一位移量測單元2，其中：如第1至2圖所示，該直角規1直立地固定在加工機之加工平台3上，此直角規1之周側具有呈平面之基準面11；該位移量測單元2，設有二呈水平設置之位移計21，此二位移計21具有小於該基準面11之寬度的間隔距離，以量測該二位移計21相對該基準面11之距離的差。

[0033] 如第1至2圖所示，本實施例之位移量測單元2包含一連結部22，以此連結部22結合在待測之加工頭4。此外，本實施例之二位移計21為雷射位移計。

[0034] 如第1及3圖所示，利用該位移量測單元2量測加工頭4在垂直軸位移之偏擺角度的誤差時，令該直角規1在加工平台3上且在檢測時固定不動，且量測過程令該位移量測單元2隨加工頭4沿垂直軸上下位移，且定位在直角規1之不同的預設高度進行量測，當位移量測單元2在直角規1的任一高度量測時，以二位移計21正對該直角規1之基準面11，此時透過二位移計21分別感測與該基準面11間的距離，並測得二位移計21感測之距離的差，進而計算加工頭4偏擺的角度。如第4圖所示，其中D線段表示二位移計21之間隔距離，而L線段則表示該二位移計21對該基準面11所感測之距離的差，透過公式($\theta = \text{SIN}^{-1}L/D$)計算出誤差的角度(θ)，故加工頭4依垂直軸位移的過程，透過由該直角規上至下的不同位置所測得之角度(θ)，取得該加工頭4依垂直軸位移之整體的誤差數據。

[0035] 由上述之說明不難發現本創作之優點，在於該直角規1設置於加工平台3上，再由二位移計21分別量測與基準面11間之距離，並計算出二位移計21感測之距離的差，在此檢測過

程中由於直角規1為固定不動，故能忽略如習知檢測方式之滾動效應及偏擺效應所造成之變數，以計算出加工頭沿垂直軸移動時正確之偏移角度(θ)，並取得該加工頭4依垂直軸位移之整體的誤差數據，藉此誤差數據作為機械是否滿足需求標準之檢驗以及機械組裝修正之參考。

[0036] 以上所述實施例之揭示係用以說明本創作，並非用以限制本創作，故舉凡數值之變更或等效元件之置換仍應隸屬本創作之範疇。

[0037] 由以上詳細說明，可使熟知本項技藝者明瞭本創作的確可達成前述目的，實已符合專利法之規定，爰提出專利申請。

【圖式簡單說明】

[0023] 第1圖係本創作之檢測裝置於加工機上裝設之示意圖。

[0024] 第2圖係本創作之檢測裝置之構造示意圖。

[0025] 第3圖係本創作之檢測裝置之檢測示意圖。

[0026] 第4圖係本創作之加工頭計算誤差的角度的向量圖。

[0027] 第5圖係習用檢測裝置於加工機上裝設之示意圖。

[0028] 第6圖係習用檢測裝置之檢測示意圖。

[0029] 第7圖係加工平台之滾動效應之示意圖。

[0030] 第8圖係加工平台之偏擺效應之示意圖。

【主要元件符號說明】

[0011] 90 . . . 加工頭

[0012] 91 . . . 加工平台

[0013] 92 . . . 圓筒角規

[0014] 93 . . . 量錶

[0015] 931 . . . 探頭

[0016] 1 . . . 直角規

[0017] 11 . . . 基準面

[0018] 2 . . . 位移量測單元

[0019] 21 . . . 位移計

[0020] 22 . . . 連結部

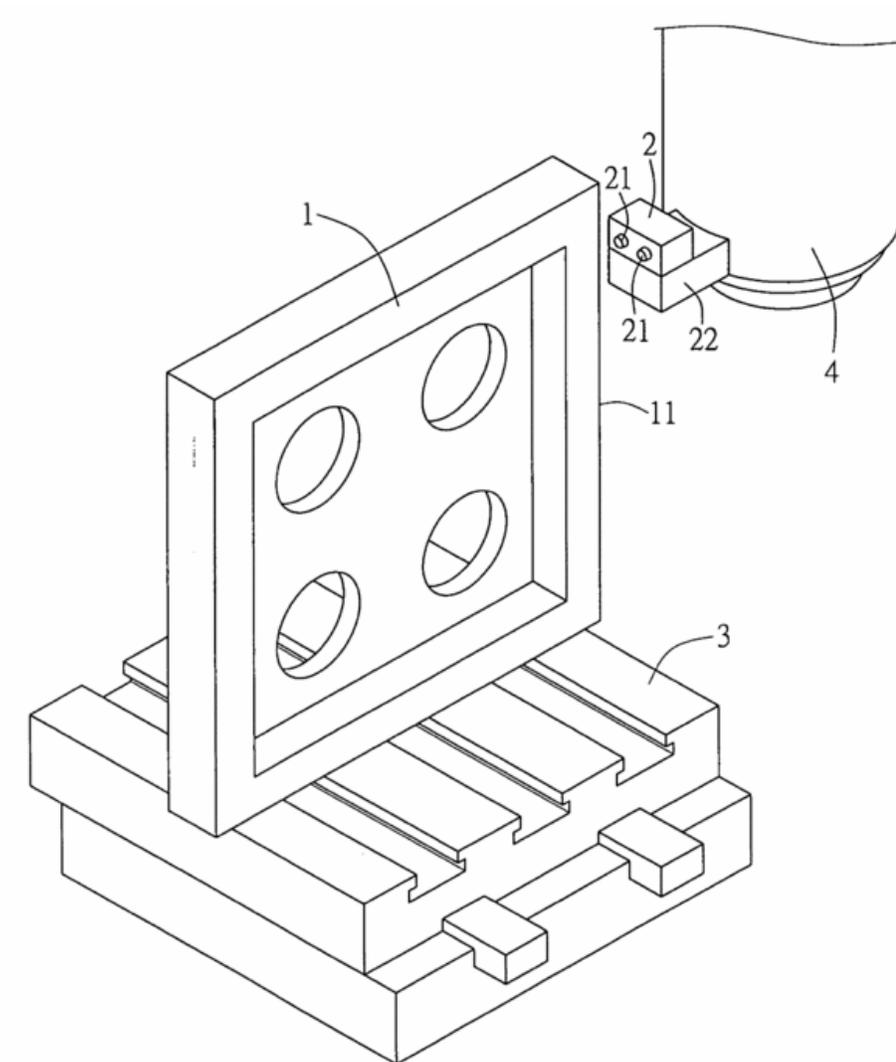
[0021] 3 . . . 加工平台

[0022] 4 . . . 加工頭

六、申請專利範圍：

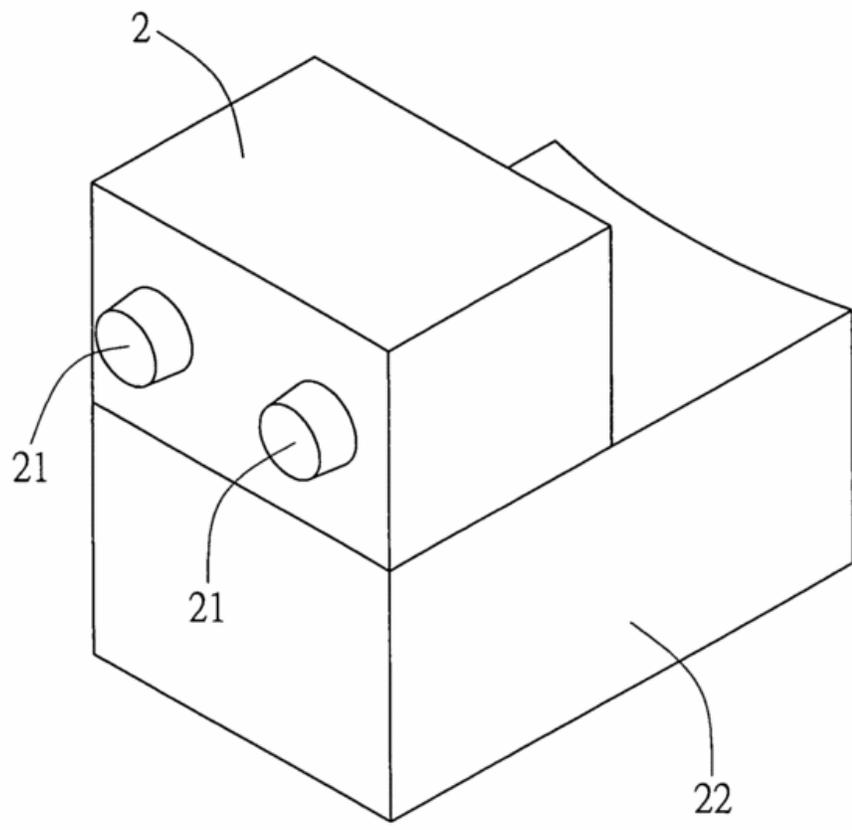
- 1.一種垂直軸之檢測裝置，其係包括：一直角規，可直立地固定在加工機之加工平台上，周側具有呈平面之基準面；一位移量測單元，設有二呈水平設置之位移計，此二位移計具有小於該基準面之寬度的間隔距離，以量測該二位移計相對該基準面之距離的差。
- 2.依請求項1所述之垂直軸之檢測裝置，其中，該二位移計為雷射位移計。
- 3.依請求項1所述之垂直軸之檢測裝置，其中，該位移量測單元包含一連結部，以此連結部結合在待測之加工頭。

七、圖式：



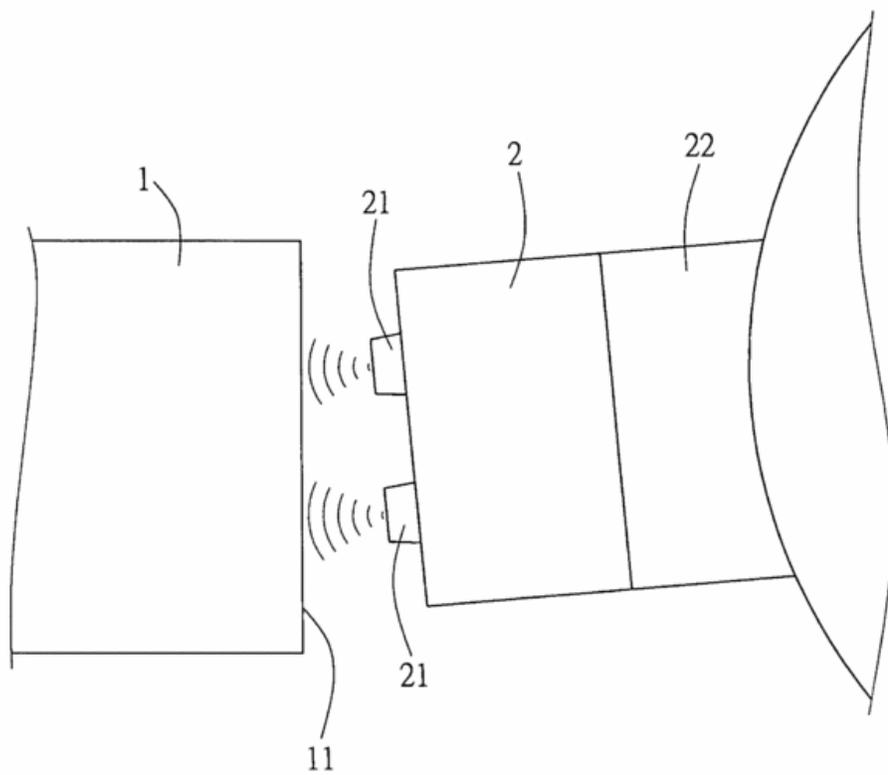
第 1 圖

第1圖



第 2 圖

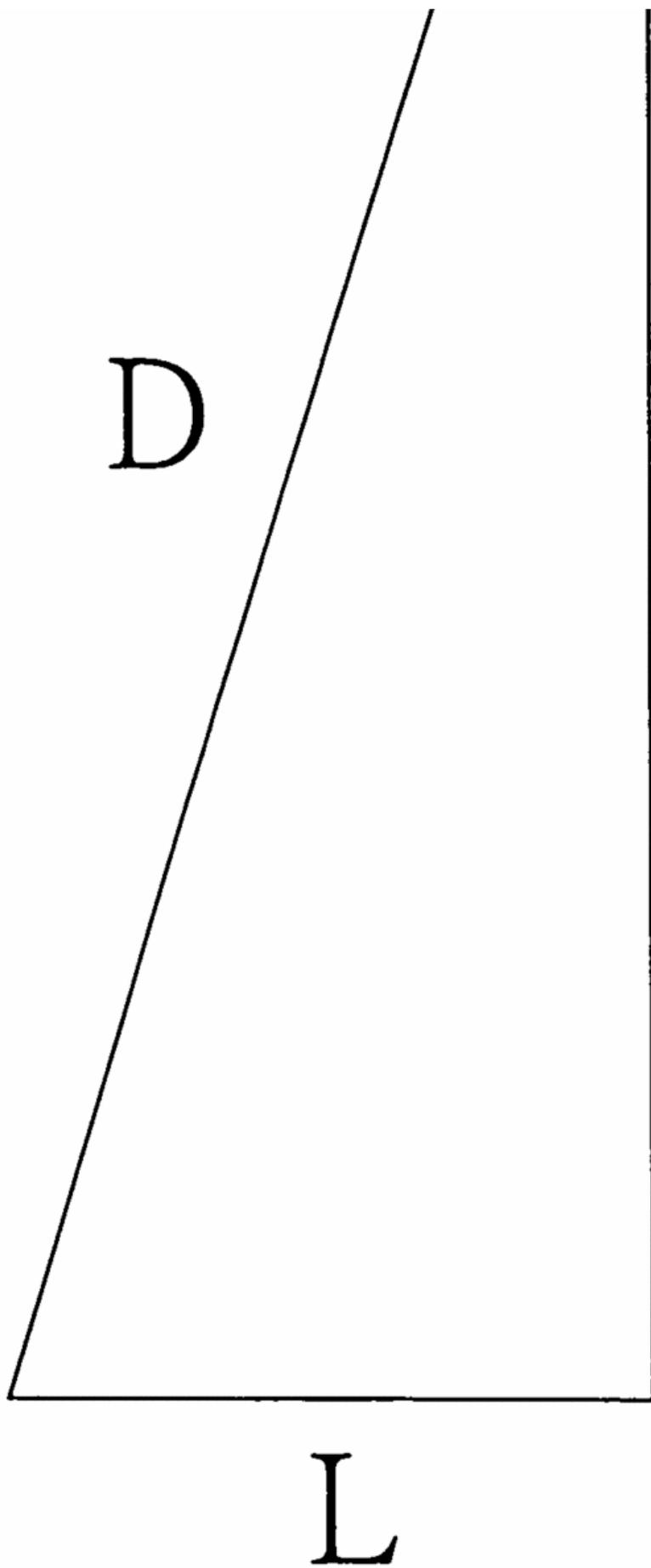
第2圖



第 3 圖

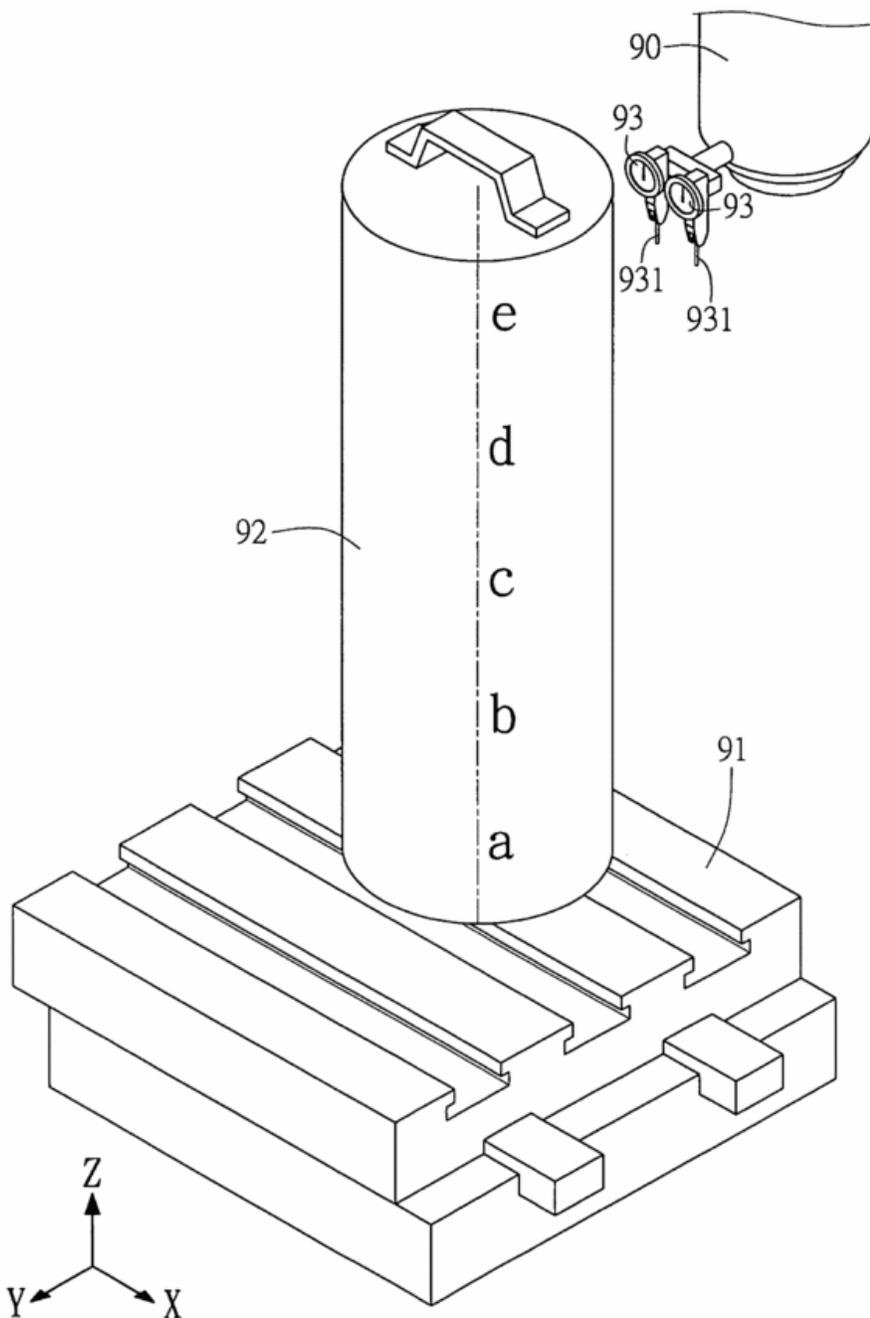
第3圖





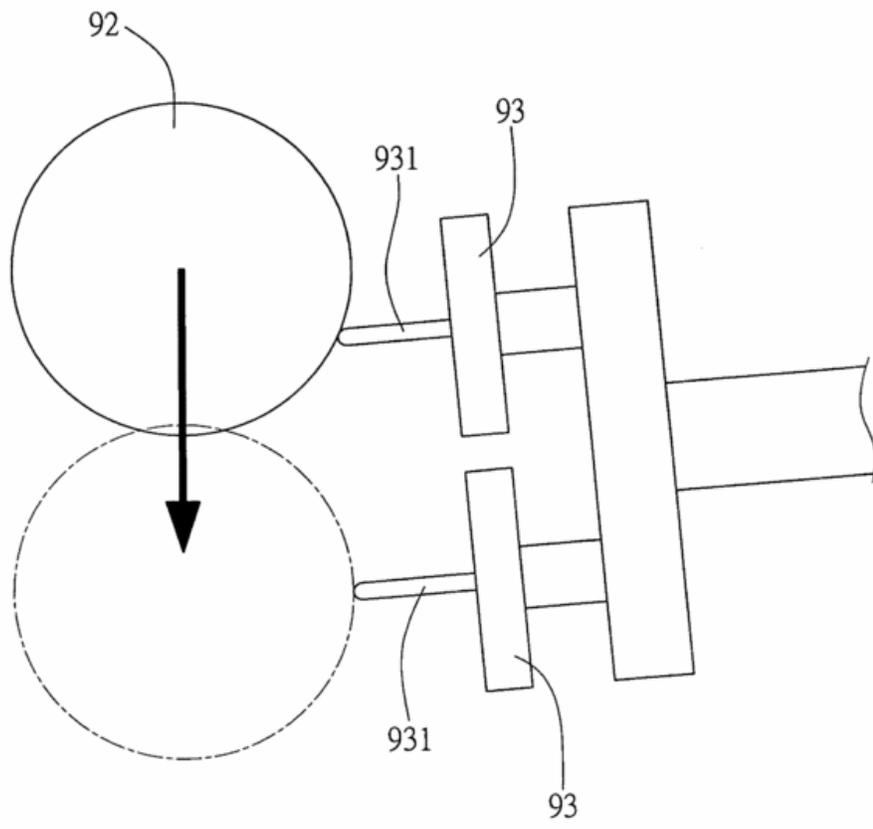
第4圖

第4圖



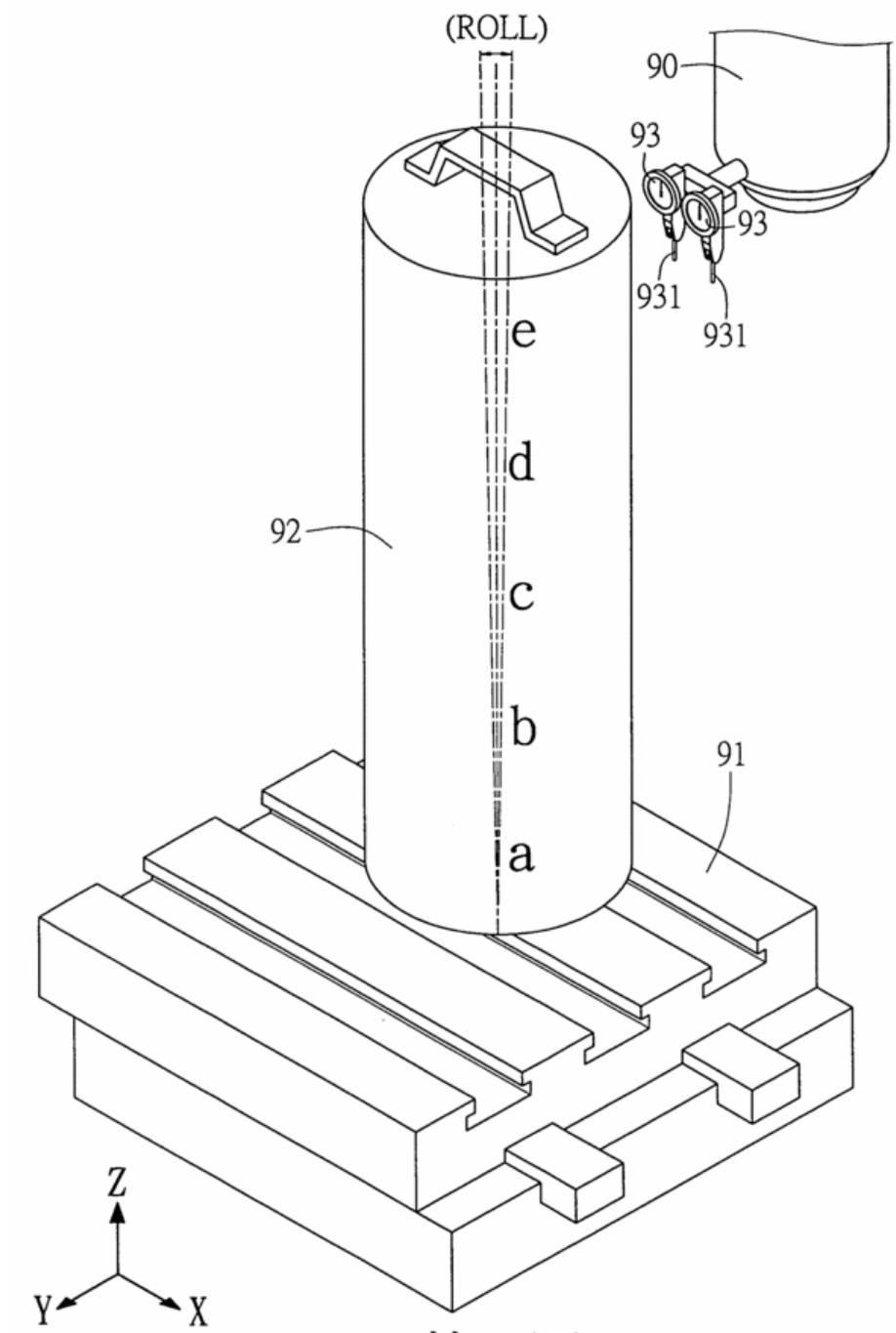
第5圖

第5圖



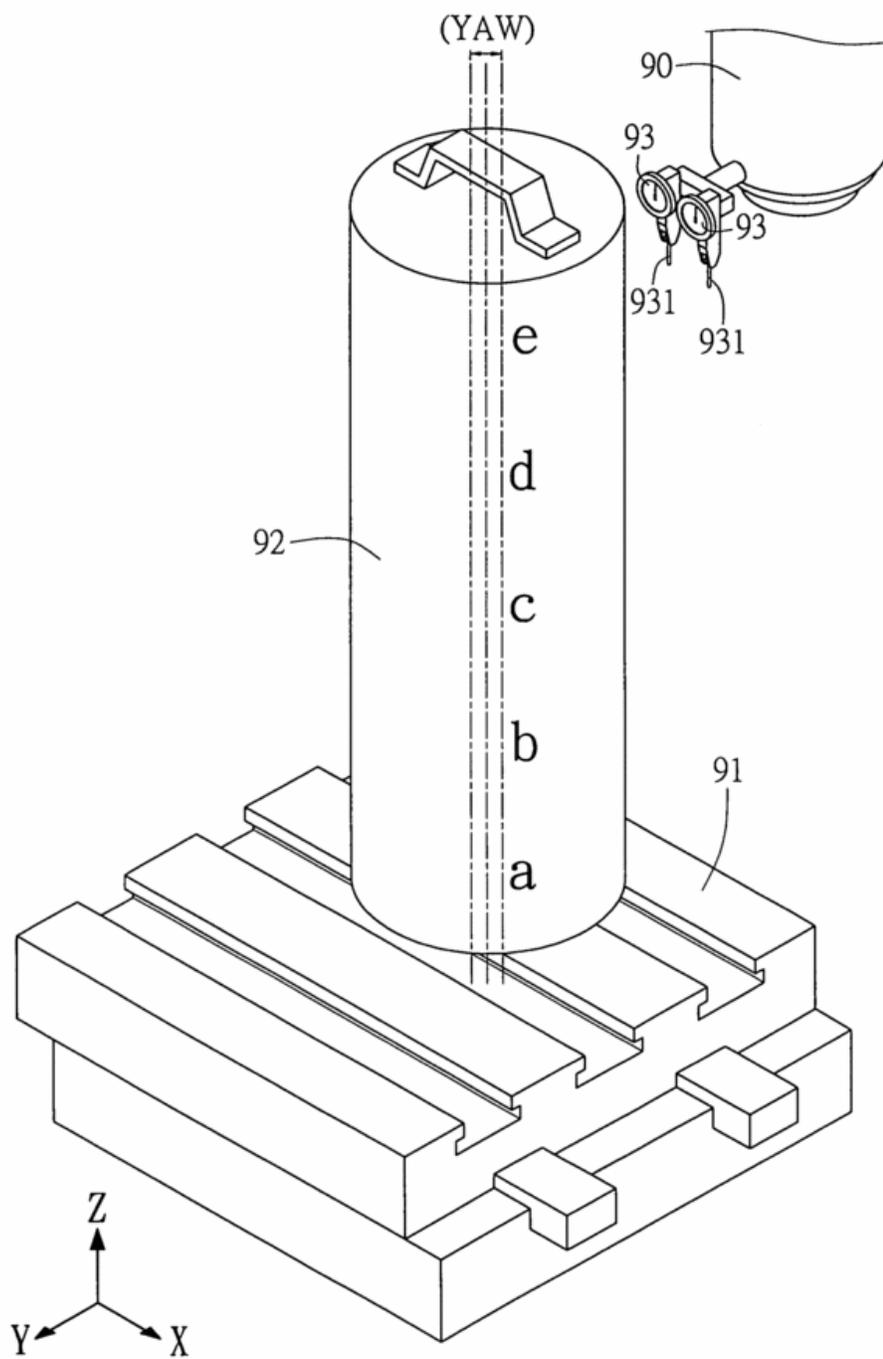
第 6 圖

第6圖



第 7 圖

第7圖



第 8 圖

第8圖