



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M455872U1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：101223152

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 30 日

(51)Int. Cl. : G01R27/00 (2006.01)

G01R1/067 (2006.01)

(30)優先權：2012/05/24 中國大陸

201210171113.9

(71)申請人：宸陽光電科技（廈門）有限公司(中國大陸) (CN)

中國大陸

(72)新型創作人：賴炎坤 (CN)；余樂煒 (CN)；李敏宣 (CN)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：15 共 21 頁

(54)名稱

電阻率量測裝置

(57)摘要

本創作提供一種電阻率量測裝置，包括：一載物平臺，用以承載被測產品；一入料傳送機，該載物平臺設於該入料傳送機上，該入料傳送機包括用以橫向移動該載物平臺之入料導輪組；一探針模組，用以對該被測產品進行電阻測試；一探針位置調節機構，設於該入料傳送機上且連接該探針模組，用以升降及縱向移動該探針模組；一旋轉機，連接該入料傳送機，用以將該被測產品從入料端傳送至出料端，且該旋轉機可調整該被測產品於其上之傳送方向；以及一控制器。據此，本創作實現了自動檢測電阻率，提高了量測效率、減少了人力成本。

A resistivity test device is provided, including: a carrying platform for carrying a testing product; a product entering conveyor, the carrying platform is set on the product entering conveyor, the product entering conveyor includes a product entering guide pulley group using for moving the carrying platform transversely; a probe module for doing a resistivity test for the testing product; a probe position adjusting mechanism set on the product entering conveyor and connected to the probe module, for rising/dropping the probe module, or moving the probe module longitudinally; a rotating machine connecting to the product entering conveyor, for transporting the testing product from a product entering terminal to a product discharge terminal, and the rotating machine can adjust the transporting direction of the testing product on the rotating machine; and a controller. Accordingly, the present disclosure can test the resistivity automatically, the test efficiency is enhanced and the labor cost is reduced.

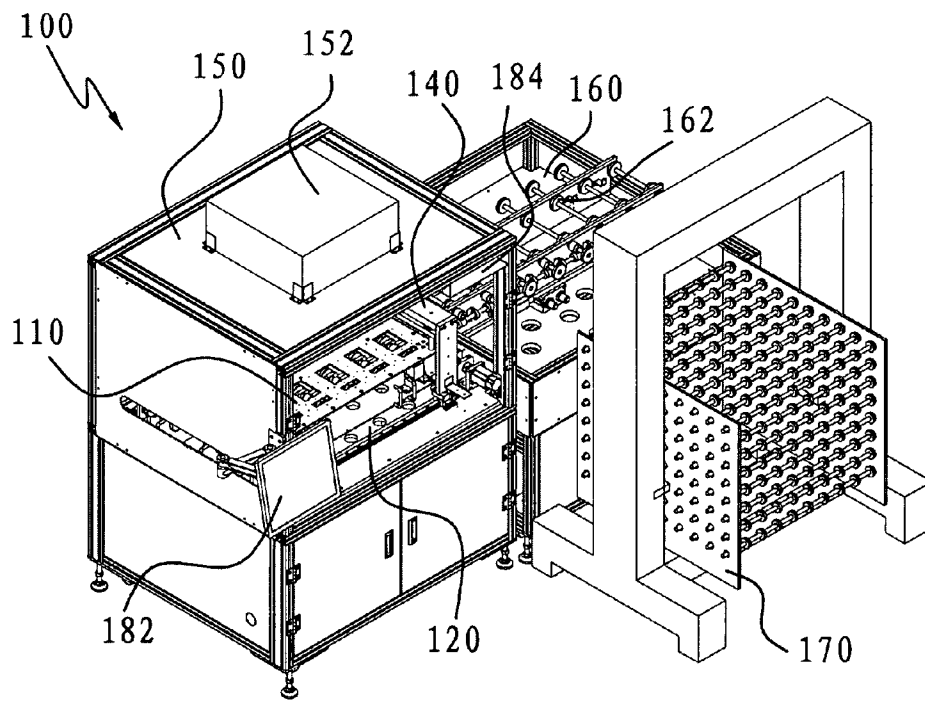


圖 1

- 100 . . . 電阻率量測裝置
- 110 . . . 載物平臺
- 120 . . . 入料傳送機
- 140 . . . 探針位置調節機構
- 150 . . . 防塵罩
- 152 . . . 空氣過濾器
- 160 . . . 旋轉機
- 162 . . . 出料導輪組
- 170 . . . 收料機
- 182 . . . 顯示器
- 184 . . . 數字源表

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號 101223152

※申請日：101.11.30

※IPC 分類：G01R 27/00, 1/067
(2006.01) (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

電阻率量測裝置

二、中文新型摘要：

本創作提供一種電阻率量測裝置，包括：一載物平臺，用以承載被測產品；一入料傳送機，該載物平臺設於該入料傳送機上，該入料傳送機包括用以橫向移動該載物平臺之入料導輪組；一探針模組，用以對該被測產品進行電阻測試；一探針位置調節機構，設於該入料傳送機上且連接該探針模組，用以升降及縱向移動該探針模組；一旋轉機，連接該入料傳送機，用以將該被測產品從入料端傳送至出料端，且該旋轉機可調整該被測產品於其上之傳送方向；以及一控制器。據此，本創作實現了自動檢測電阻率，提高了量測效率、減少了人力成本。

三、英文新型摘要：

A resistivity test device is provided, including: a carrying platform for carrying a testing product; a product entering conveyor, the carrying platform is set on the product entering conveyor, the product entering conveyor includes a product entering guild pulley group using for moving the carrying platform transversely; a probe module for doing a resistivity test for the testing product; a probe position adjusting mechanism set on the product entering conveyor and connected to the probe module, for rising/dropping the probe module, or moving the probe module longitudinally; a rotating machine connecting to the product entering conveyor, for transporting

the testing product from a product entering terminal to a product discharge terminal, and the rotating machine can adjust the transporting direction of the testing product on the rotating machine; and a controller. Accordingly, the present disclosure can test the resistivity automatically, the test efficiency is enhanced and the labor cost is reduced.

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：

- 100 電阻率量測裝置
- 110 載物平臺
- 120 入料傳送機
- 140 探針位置調節機構
- 150 防塵罩
- 152 空氣過濾器
- 160 旋轉機
- 162 出料導輪組
- 170 收料機
- 182 顯示器
- 184 數字源表

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關一種電性量測裝置，尤指一種電阻率量測裝置。

【先前技術】

方塊電阻又稱薄膜電阻，為表徵薄膜導電性能之物理量。薄膜之電阻及電阻均勻性與產品功能息息相關。一般採用四探針法進行量測，該方法原理簡單，且為非破壞性之測量方式。

傳統量測方法係將待測之產品，如 ITO 薄膜或玻璃等，置於工作平臺上，然後通過測試人員將四探針量測儀之探針測試頭垂直接觸於產品需要量測之區域，待量測儀之讀數穩定時，記錄該讀數作為此區域之表面阻抗。

這種傳統電阻率量測方法由人工完成，測試效率較低且要耗費較高之人工成本。且不同測試人員在測量時手法和量測力度上會有所不同，導致量測之準確性受到影響。

【新型內容】

有鑑於此，本創作之目的在於提供一種自動化之電阻率量測裝置，包括：一載物平臺，用以承載被測產品；一入料傳送機，該載物平臺設於該入料傳送機上，該入料傳送機包括用以橫向移動該載物平臺之入料導輪組；一探針模組，用以對該被測產品進行電阻測試；一探針位置調節機構，設於該入料傳送機上且連接該探針模組，用以升降及縱向移動該探針模組；一旋轉機，連接該入料傳送機，用以將該被測產品從入料端傳送至出料端，且該旋轉機可調整該被測產品於其上之傳送方向；以及一控制器，分別與該入料傳送機、探針模組、探針位置調節機構及旋轉機電連接。

採用本創作，實現了自動檢測電阻率，提高了量測效率、減少了人力成本。且相對於習知之手工量測方法，提高了量測之準確

性。通過旋轉機自動將量測不合格之產品送入收料機內，杜絕電阻值不合格之不良品流出。

【實施方式】

圖 1 係本創作電阻率量測裝置一較佳實施例之立體圖，如圖 1 所示，本創作中的電阻率量測裝置 100 主要包括：一載物平臺 110、一入料傳送機 120、一探針模組 130（圖 1 未標示）、一探針位置調節機構 140、一旋轉機 160 及一控制器。其中，載物平臺 110、入料傳送機 120、探針模組 130 及探針位置調節機構 140 共同組成探測段 200（圖 1 未標示）。

請參閱圖 2 至圖 5，圖 2 係本創作電阻率量測裝置一較佳實施例中之探測段 200 之立體圖，圖 3 係圖 2 所示探測段 200 之正視圖；圖 4 係圖 2 所示探測段 200 之左視圖；圖 5 係圖 2 所示探測段 200 之俯視圖。如圖 2 至圖 5 所示，載物平臺 110 設於入料傳送機 120 上，用以承載被測產品，例如玻璃基板。入料傳送機 120 包括用以在平面上橫向移動載物平臺 110 之入料導輪組 122，其通過轉動入料導輪組 122，帶動載物平臺 110 橫向移動。

探針位置調節機構 140 設於入料傳送機 120 上，且連接用以對被測產品進行電阻量測之探針模組 130。探針位置調節機構 140 用以在垂直方向上升降及水平方向上縱向移動該探針模組 130。

請參與圖 6 至圖 9，圖 6 係圖 1 所示旋轉機 160 和收料機 170 之立體圖；圖 7 係圖 6 所示旋轉機 160 之正視圖；圖 8 係圖 7 所示旋轉機 160 之左視圖；圖 9 係圖 7 所示旋轉機 160 之俯視圖。如圖 6 至圖 9 所示：旋轉機 160 的一端連接入料傳送機 120，另一端與收料機 170 或下游設備相連。旋轉機 160 包括出料導輪組 162，用以將被測產品從出料導輪組 162 之入料端運至出料端，該入料端即出料導輪組 162 從載物平臺 110 上接收被測產品之一端。旋轉機 160 還包括用以在平面內轉動該出料導輪組 162 之旋轉機構 164，該旋轉機構 164 可將出料導輪組 162 從入料導輪組

122 之傳動方向（即橫向）水平旋轉至垂直方向（即縱向），以控制出料導輪組 162 將被測產品運送至收料機 170 或下游設備。

控制器分別與入料傳送機 120、探針模組 130、探針位置調節機構 140 及旋轉機 160 電連接，用以控制入料導輪組 122 轉動，通過入料傳送機 120 的橫向移動將載物平臺 110 上的被測產品送至探針模組 130 之下方。控制器隨後控制探針位置調節機構 140 將探針模組 130 下壓，與被測產品表面形成歐姆連接，進行電阻量測。還可根據被測產品之類型，縱向移動探針模組 130 以調整探針模組 130 與被測產品接觸之位置。電阻量測完畢後，控制器隨後控制載物平臺 110 下降以及探針模組 130 上升，控制器控制入料傳送機 120 與旋轉機 160 配合，將被測產品通過出料導輪組 162 送至旋轉機 160 上，並根據先前電阻量測之結果，將被測產品送往下游設備或收料機 170 上。其中若電阻量測通過，則出料導輪組 162 將被測產品縱向送至下游設備，進行後續之清洗、網印等工藝流程；若電阻量測不合格，則控制器控制旋轉機構 164 將出料導輪組 162 水平旋轉 90 度，將被測產品縱向送入收料機 170 內。在其它實施例中，亦可將收料機 170 與下游設備位置調換，即收料機 170 改為橫向設置，而下游設備變為縱向設置。或將收料機 170 替換為其它可實現收納電阻量測不合格之被測產品的設備。控制器可以採用 Omron 之可編程邏輯控制器（Programmable Logic Controller，PLC）。

上述電阻率量測裝置 100，實現了電阻率之自動檢測，提高了量測效率、減少了人力成本。且相對於手工量測，提高了量測之準確性。通過旋轉機 160 自動將量測不合格之產品送入收料機 170 內，杜絕電阻值不合格之不良品流出。

請進一步參閱圖 1，在該實施例中，電阻率量測裝置 100 包括防塵罩 150，探測段 200 設於防塵罩 150 內。防塵罩 150 上設有空氣過濾器 152，用以防止防塵罩 150 內積累粉塵。

在一實施例中，載物平臺 110 係吸盤平臺，入料導輪組 122 採用磁性導輪組，從而實現了不接觸傳動，有效減少粉塵產生之可能性。

請參見圖 10，圖 10 係圖 1 所示電阻率量測裝置中升降機構之局部示意圖，在該實施例中，電阻率量測裝置 100 還包括一升降機構 124，用以升降載物平臺 110。升降機構 124 可通過一氣缸驅動。

請繼續參閱圖 1 和圖 2，在該實施例中，電阻率量測裝置 100 更包括一主機、一顯示器 182 及一數字源表 184，該主機電連接顯示器 182，該主機包括一數位輸入輸出卡，該數位輸入輸出卡電連接數字源表 184 和探針模組 130。其中，主機可以置於防塵罩 150 下方之容置櫃內。在一實施例中，數字源表 184 採用 keithley 2400c，數位輸入輸出卡採用 PCI-7230。主機安裝有電阻率量測軟體，配合硬體進行電阻率量測。

請參閱圖 11 和圖 12，圖 11 係探針位置調節機構和探針量測頭一較佳實施例之立體圖；圖 12 係圖 11 所示探針位置調節機構和探針量測頭之正視圖。在該實施例中，探針模組 130 包括 4 個探針量測頭 132，4 個探針量測頭 132 在縱向上等距排列。在其它實施例中，探針量測頭 132 亦可在縱向上不等距排列，但並不以此為限。每個探針量測頭 132 包括依次排列的 4 根圓探針 133，在進行電阻量測時，通過數位輸入輸出卡輪流切換 4 個探針量測頭 132 之通電與斷開，通過數字源表 184 給探針量測頭 132 之第 1、4 探針通以小電流（在一實施例中為 4.532mA），測出量測頭第 2、第 3 探針間電壓，然後根據相應公式計算出被測產品之薄膜電阻和電阻均勻性，通過主機自動採集和保存該薄膜電阻和電阻均勻性之資料，並根據事先設定之上下限閾值判斷被測產品合格與否。量測得到之資料及合格與否之結果均可通過顯示器 182 顯示出來。

電阻率量測裝置 100 可根據被測產品類型、量測位置及制程方案進行設定，調整探針模組 130 使用探針量測頭 132 之數量、循環量測次數以及量測點數，電阻量測中使用之探針量測頭 132 數量優選為 3 或 4 個，循環量測次數優選為 3 或 4 次，量測點數優選為 9、12 或 16 點。

請參閱圖 11 至圖 15，圖 13 係設置在滑塊上之探針量測頭 132 之立體圖；圖 14 係圖 13 所示設置在滑塊上之探針量測頭 132 之正視圖；圖 15 係圖 13 所示設置在滑塊上之探針量測頭 132 之左視圖。如圖 11 至圖 15 所示：探針位置調節機構 140 包括用以升降探針模組 130 之 Z 軸伺服電機 142，探針位置調節機構 140 還包括導軌 145、滑塊 147、轉接板 149 及滑台 144。每個探針量測頭 132 設於一滑台 144 上，滑台 144 通過轉接板 149 與滑塊 147 固定連接，滑塊 147 與導軌 145 滑動連接，可帶動探針量測頭 132 於導軌 145 上滑動。Z 軸伺服電機 142 的下壓距離可根據被測產品的厚度進行調整。可通過調節滑台 144 來調整探針量測頭 132 之平整度。

電阻率量測裝置 100 還包括複數根導杆，入料導輪組 122 和出料導輪組 162 均設於導杆上，並通過導杆帶動。

經實際測算，上述電阻率量測裝置 100 對於塗覆有 ITO(Indium Tin Oxides, 銦錫氧化物)之玻璃面板，測量精度達到 $\pm 0.1 \Omega$ 內，同時將原有抽檢時間由每塊面板需 2 位量測人員配合量測 60 秒，減少為目前之無需人工操作 20~35 秒。

由技術常識可知，本創作可以經由其他的不脫離其精神實質或必要特徵的實施方案來達成。因此，上述公開的實施方案，就各方面而言，都只是舉例說明，並不是僅有的。所有在本創作範圍內或在等同於本創作的範圍內的改變均被本創作包含。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本創作電阻率量測裝置一較佳實施例之立體圖；

圖 2 係本創作電阻率量測裝置一較佳實施例之探測段之立體圖；

圖 3 係圖 2 所示探測段之正視圖；

圖 4 係圖 2 所示探測段之左視圖；

圖 5 係圖 2 所示探測段之俯視圖；

圖 6 係圖 1 所示旋轉機和收料機之立體圖；

圖 7 係圖 6 所示旋轉機之正視圖；

圖 8 係圖 7 所示旋轉機之左視圖；

圖 9 係圖 7 所示旋轉機之俯視圖。

圖 10 係圖 1 所示電阻率量測裝置中升降機構之局部示意圖；

圖 11 係探針位置調節機構和探針量測頭之一較佳實施例之立體圖；

圖 12 係圖 11 所示探針位置調節機構和探針量測頭之正視圖；

圖 13 係設置在滑塊上之探針量測頭之立體圖；

圖 14 係圖 13 所示設置在滑塊上之探針量測頭之正視圖；

圖 15 係圖 13 所示設置在滑塊上之探針量測頭之左視圖。

【主要元件符號說明】

100 電阻率量測裝置

110 載物平臺

120 入料傳送機

122 入料導輪組

124 升降機構

130 探針模組

132	探針量測頭
133	圓探針
140	探針位置調節機構
142	Z軸伺服電機
144	滑台
145	導軌
147	滑塊
149	轉接板
150	防塵罩
152	空氣過濾器
160	旋轉機
162	出料導輪組
164	旋轉機構
170	收料機
182	顯示器
184	數字源表
200	探測段

六、申請專利範圍：

1. 一種電阻率量測裝置，包括：
 - 一載物平臺，用以承載被測產品；
 - 一入料傳送機，該載物平臺設於該入料傳送機上，該入料傳送機包括用以橫向移動該載物平臺之入料導輪組；
 - 一探針模組，用以對該被測產品進行電阻測試；
 - 一探針位置調節機構，設於該入料傳送機上且連接該探針模組，用以升降及縱向移動該探針模組；
 - 一旋轉機，連接該入料傳送機，用以將該被測產品從入料端傳送至出料端，且該旋轉機可調整該被測產品於其上之傳送方向；以及
 - 一控制器，分別與該入料傳送機、探針模組、探針位置調節機構及旋轉機電連接。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻率量測裝置，其中該旋轉機包括出料導輪組和旋轉機構，該旋轉機通過該出料導輪組傳送該被測產品，該旋轉機通過該旋轉機構轉動該出料導輪組。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻率量測裝置，其中該電阻率量測裝置包括一與該旋轉機連接之收料機，該控制器用以在該電阻測試中檢測到不合格之被測產品時，控制該旋轉機將該被測產品傳送至該收料機。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻率量測裝置，其中該載物平臺係吸盤平臺，該入料導輪組係磁性導輪組。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻率量測裝置，其中該電阻率量測裝置包括一主機、一顯示器及一數字源表，該主機電連接該顯示器、數字源表及探針模組。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之電阻率量測裝置，其中該主機包括一數位輸入輸出卡，該數位輸入輸出卡電連接該數字源表和

該探針模組。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻率量測裝置，其中該電阻率量測裝置包括一防塵罩，該載物平臺、入料傳送機、探針模組及探針位置調節機構均置於該防塵罩內。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之電阻率量測裝置，其中該防塵罩上設有一空氣過濾器，用以防止該防塵罩內積累粉塵。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻率量測裝置，其中該電阻率量測裝置包括一升降機構，用以升降該載物平臺。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之電阻率量測裝置，其中該升降機構通過一氣缸驅動。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻率量測裝置，其中該探針模組包括探針量測頭。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之電阻率量測裝置，其中該探針量測頭包括圓探針。
13. 如申請專利範圍第 11 項所述之電阻率量測裝置，其中該探針位置調節機構包括用以升降該探針模組之 Z 軸伺服電機。
14. 如申請專利範圍第 11 項所述之電阻率量測裝置，其中該探針位置調節機構包括導軌、滑塊、轉接板及滑台，該探針量測頭設於該滑台上，該滑台通過轉接板與滑塊固定連接，該滑塊與導軌滑動連接。

七、圖式：

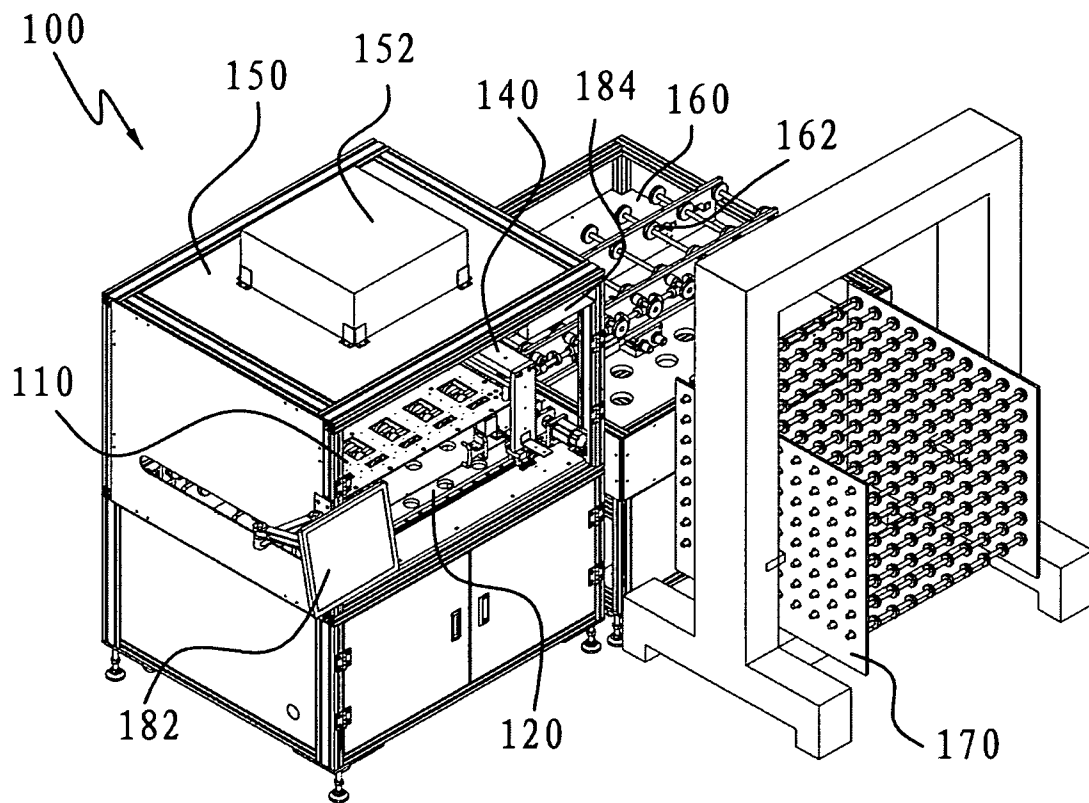


圖 1

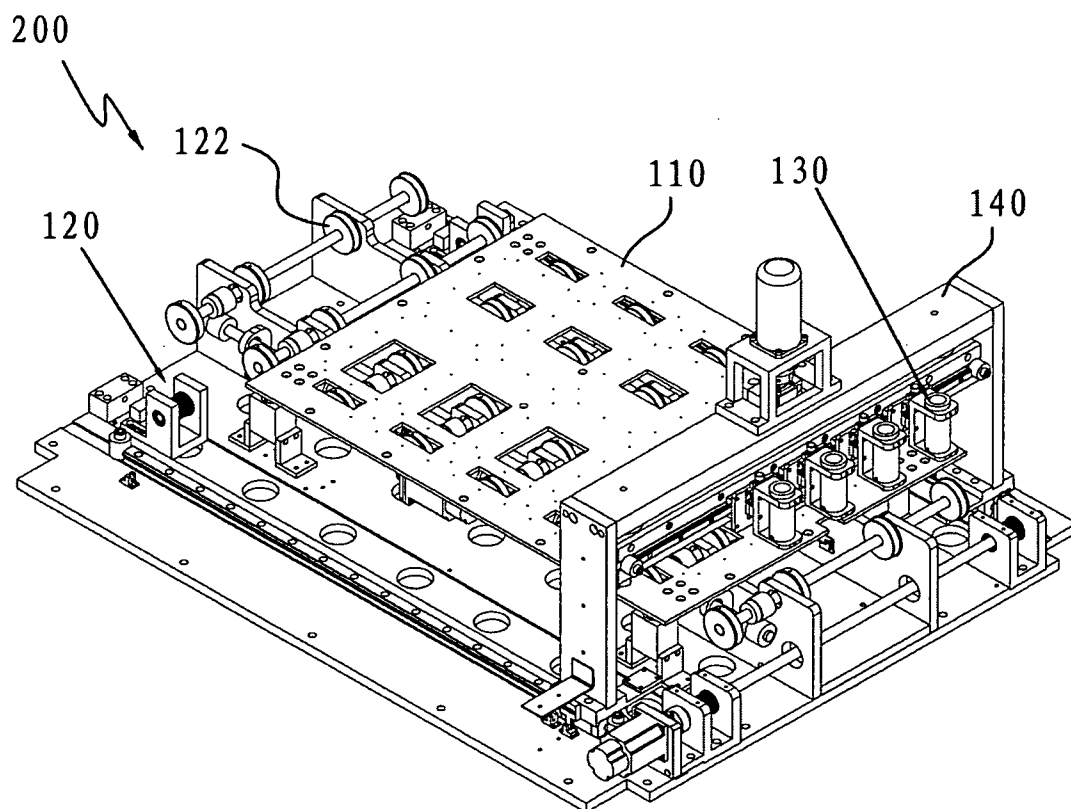


圖 2

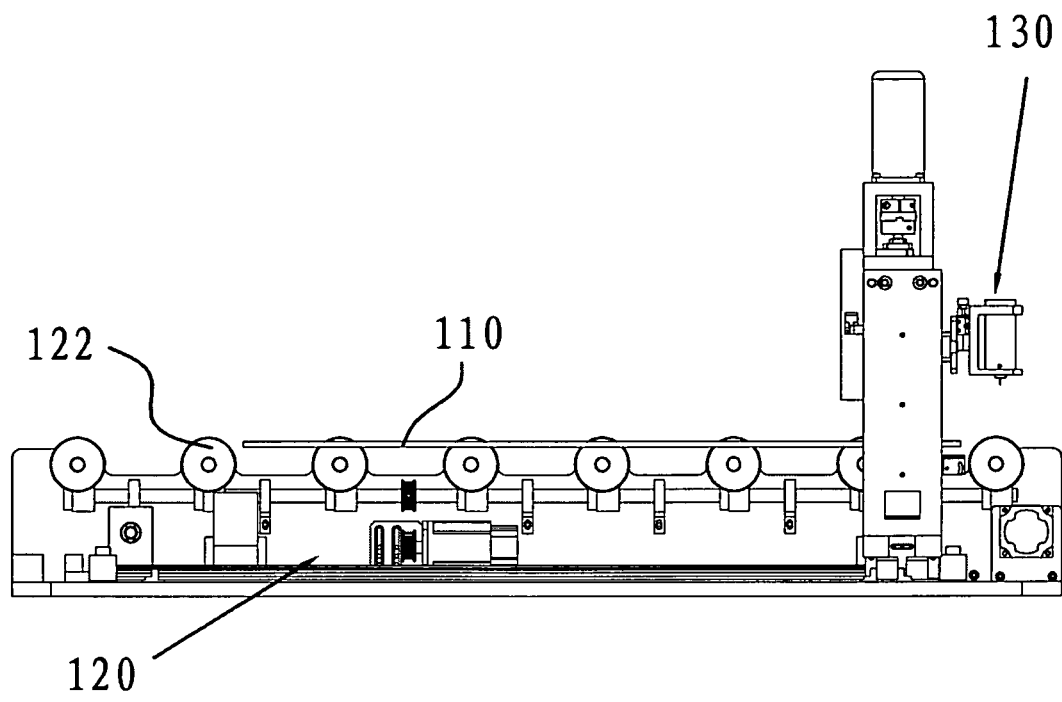


圖 3

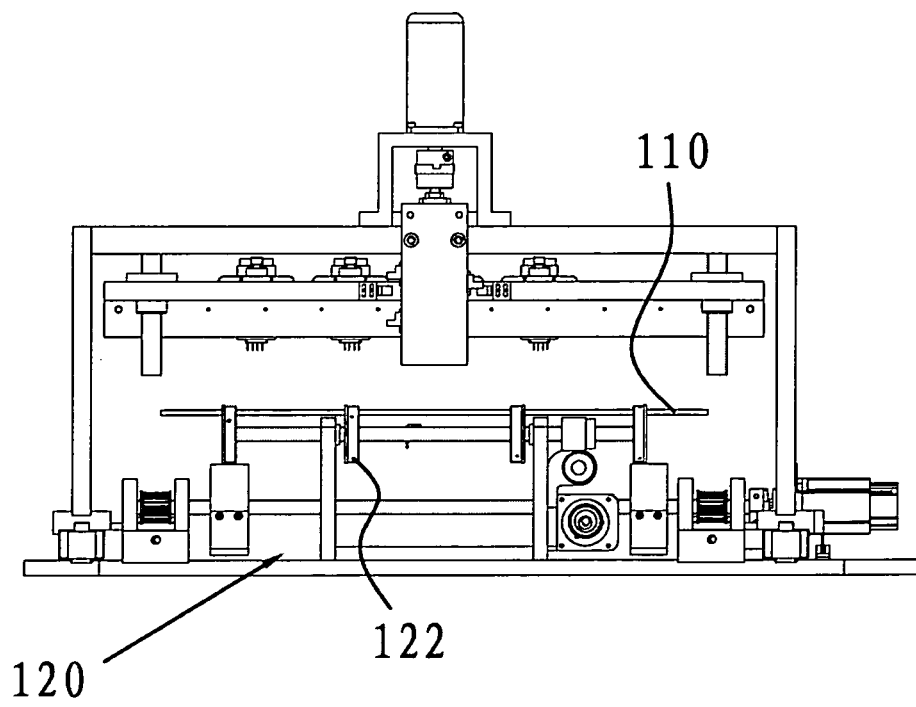


圖 4

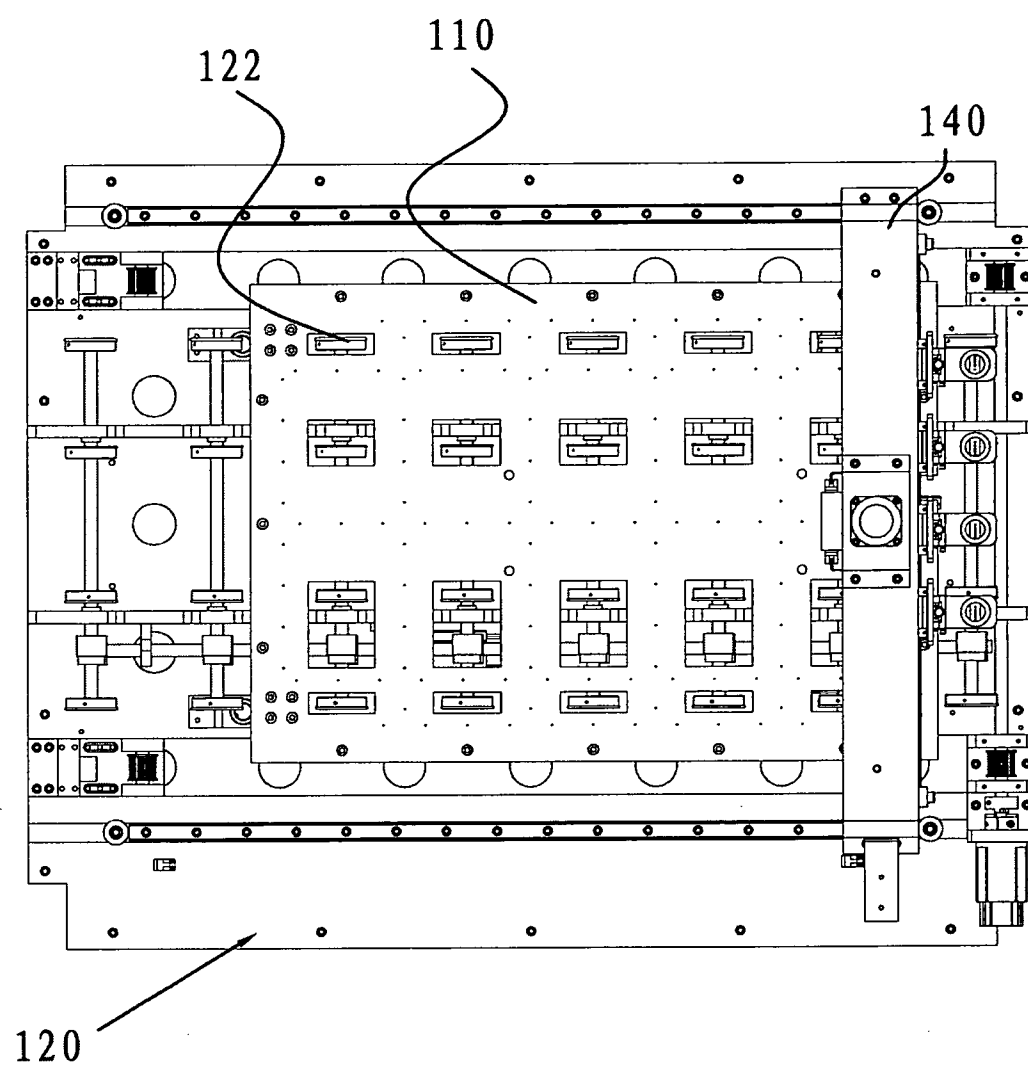


圖 5

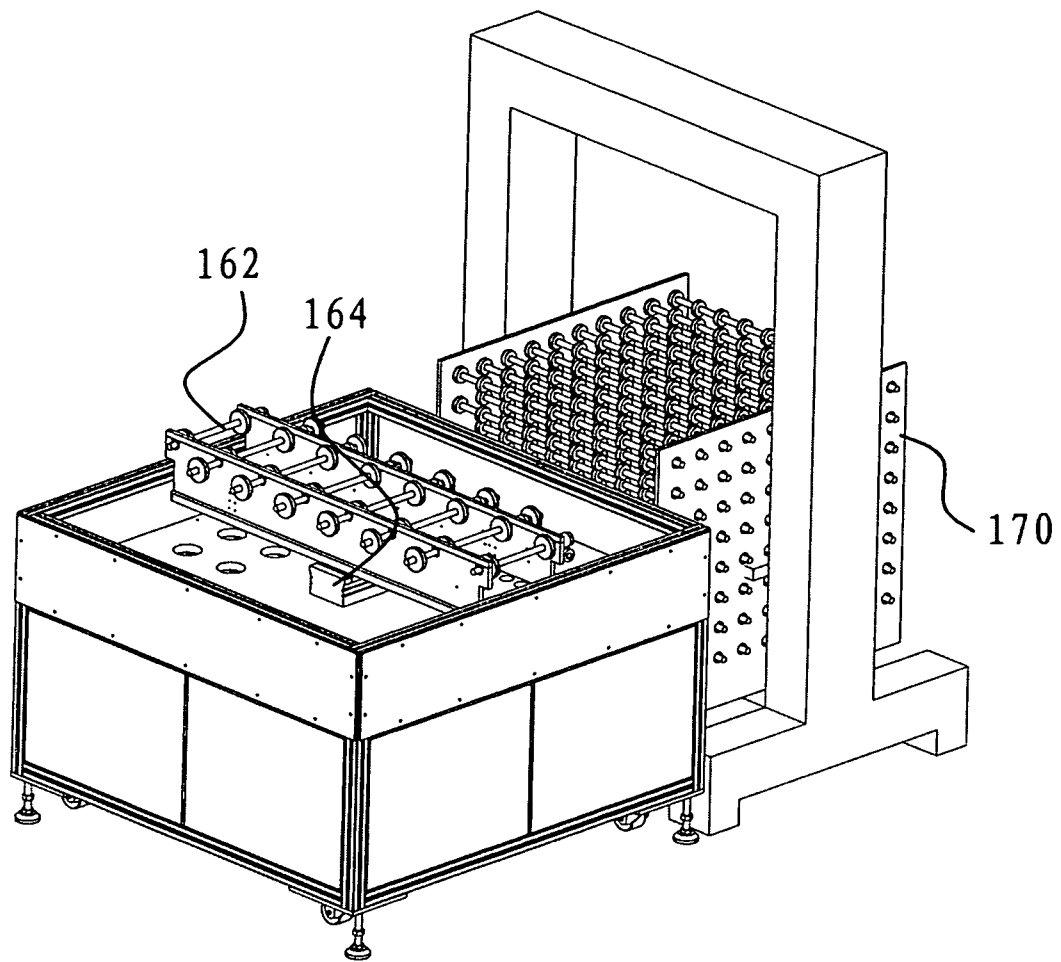


圖 6

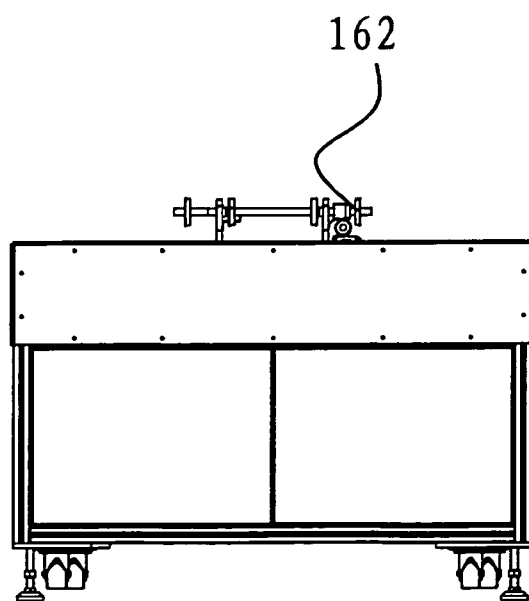


圖 7

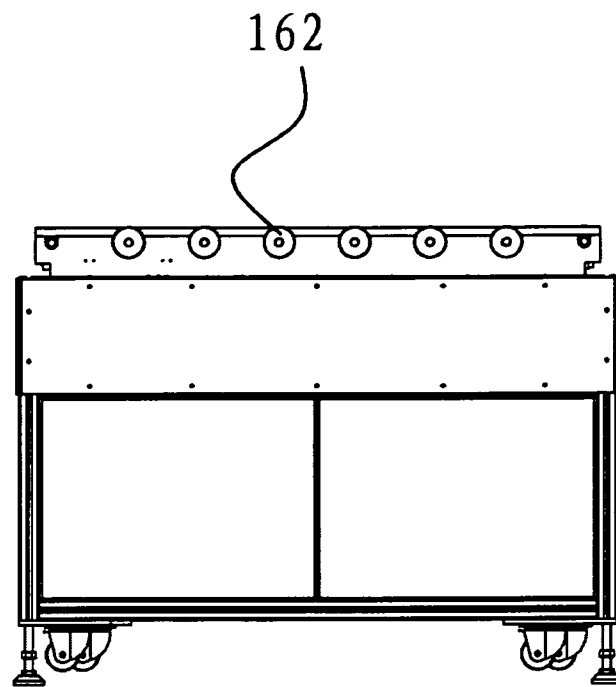


圖 8

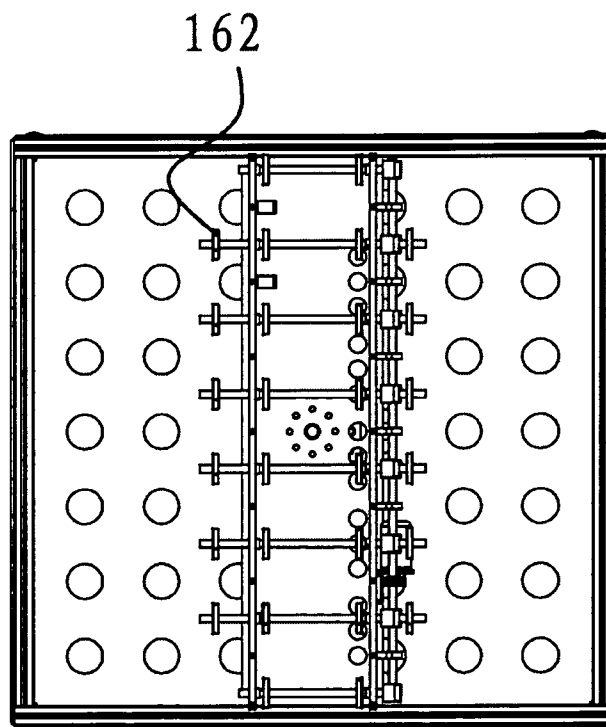


圖 9

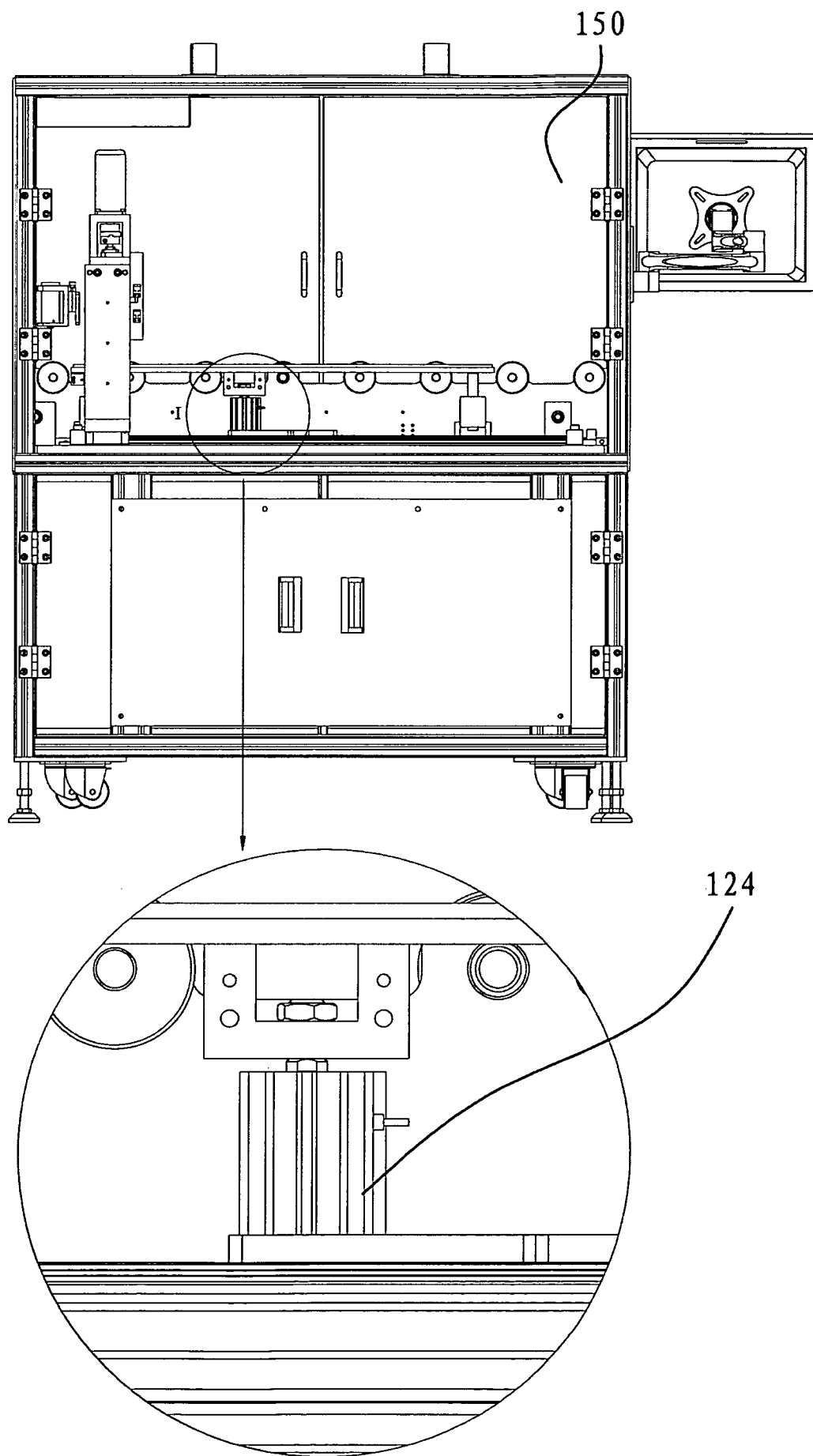


圖 10

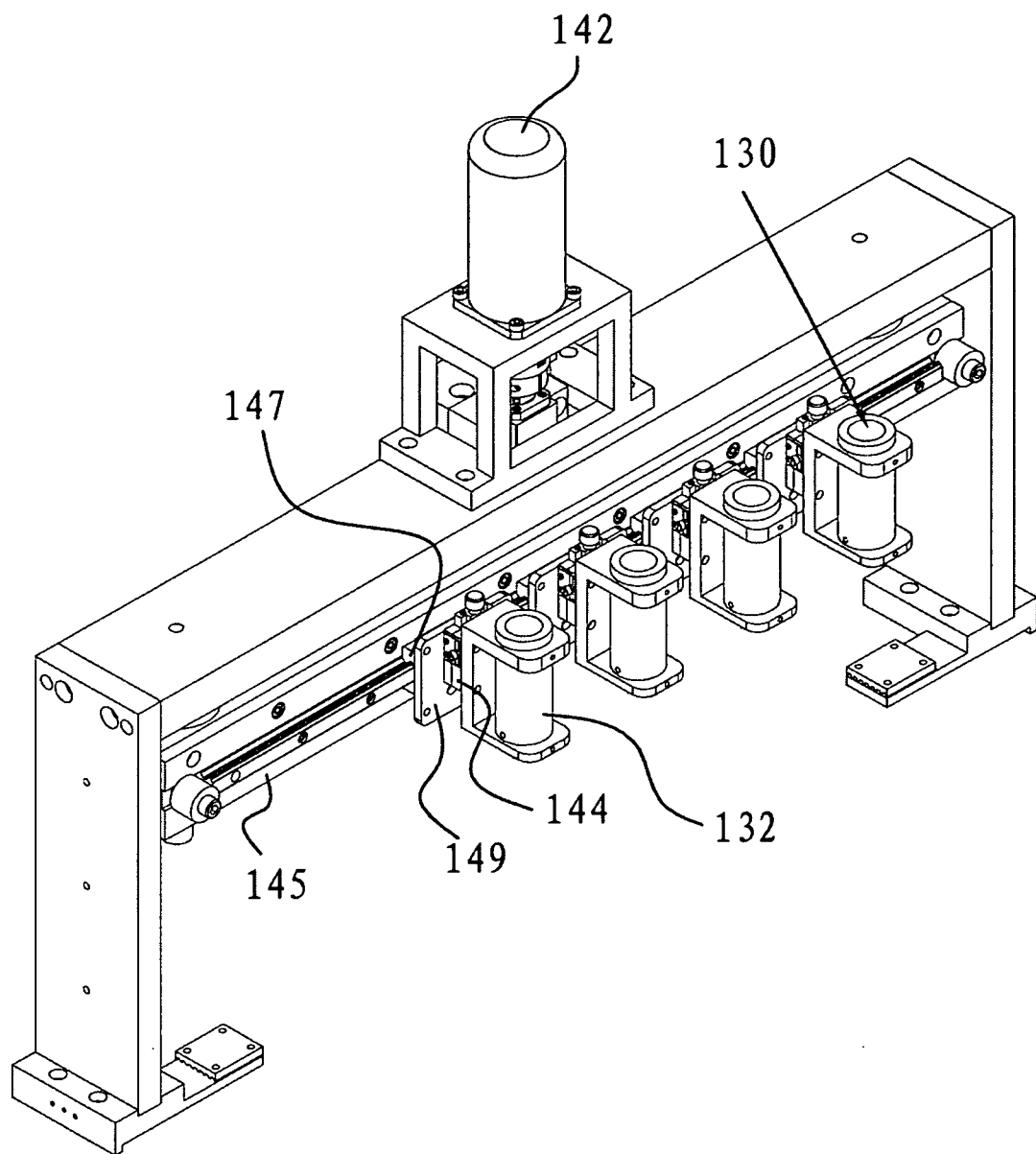


圖 11

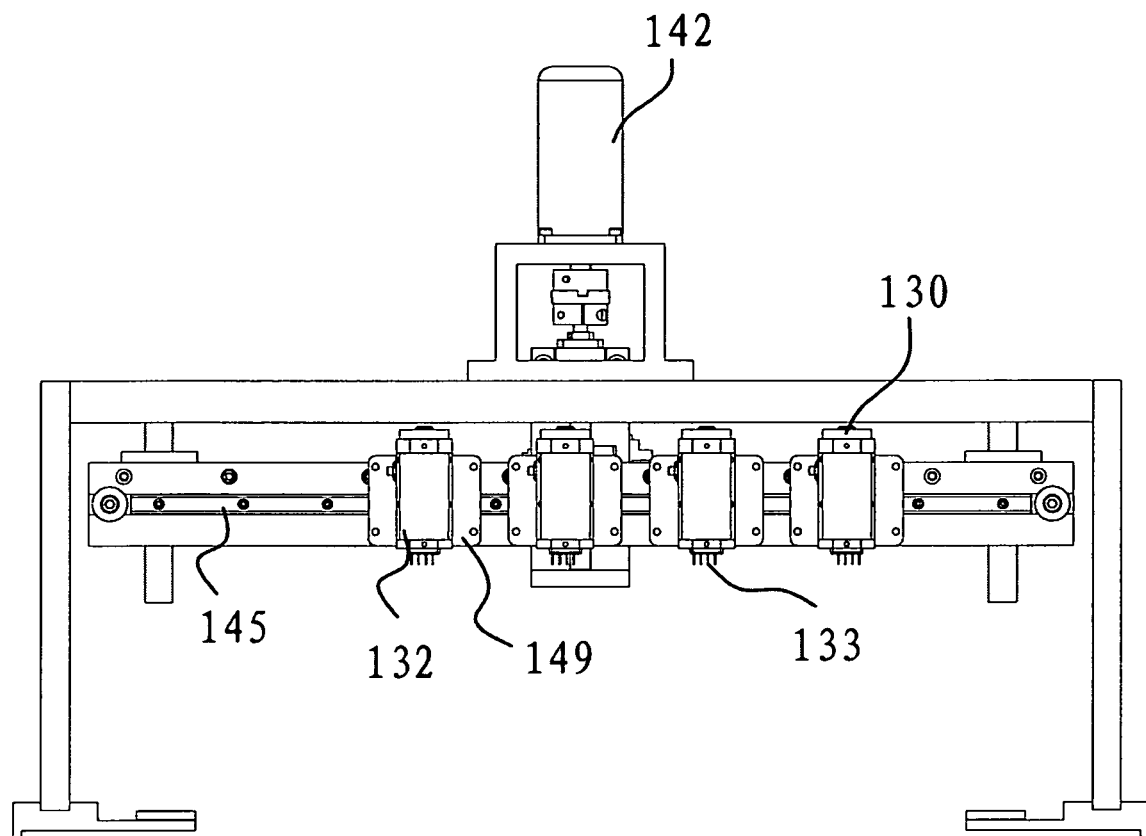


圖 12

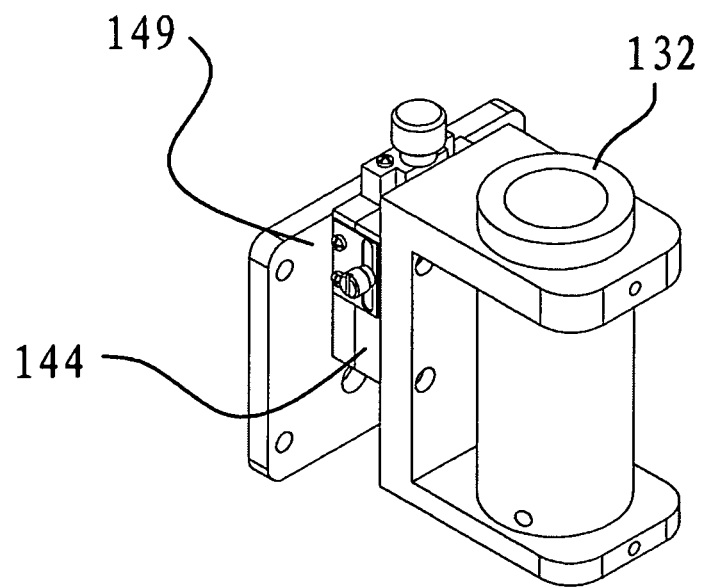


圖 13

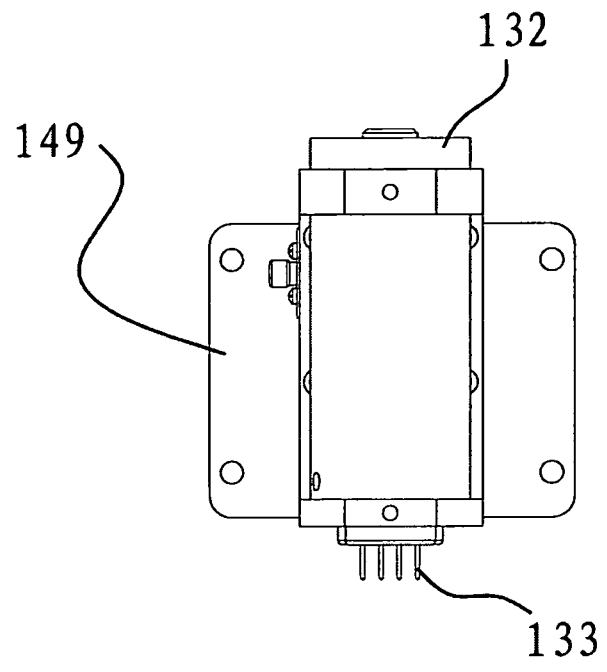


圖 14

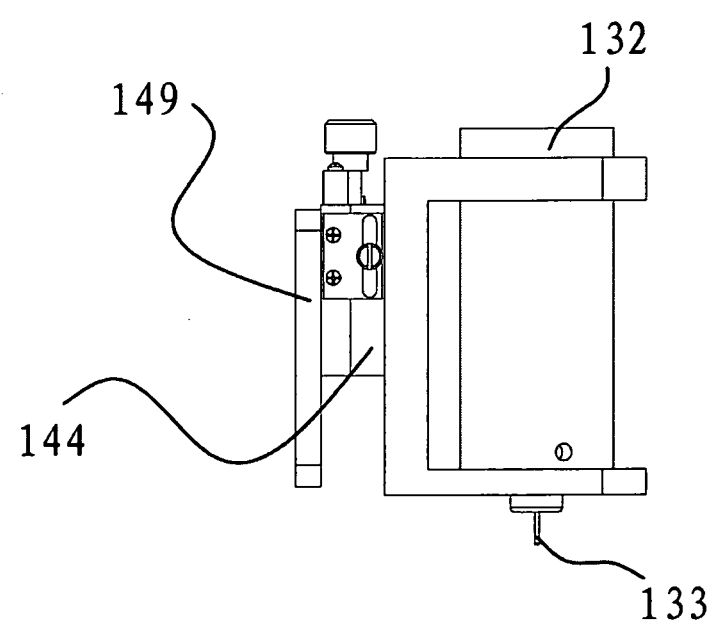


圖 15