



(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 M478817 U

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：102223999

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 19 日

(51)Int. Cl. : **G01M13/02 (2006.01)**

(71)申請人：財團法人精密機械研究發展中心(中華民國) (TW)

臺中市西屯區工業區三十七路 27 號

(72)新型創作人：鄭為修 (TW)；賴維民 (TW)

(74)代理人：吳宏亮；劉緒倫

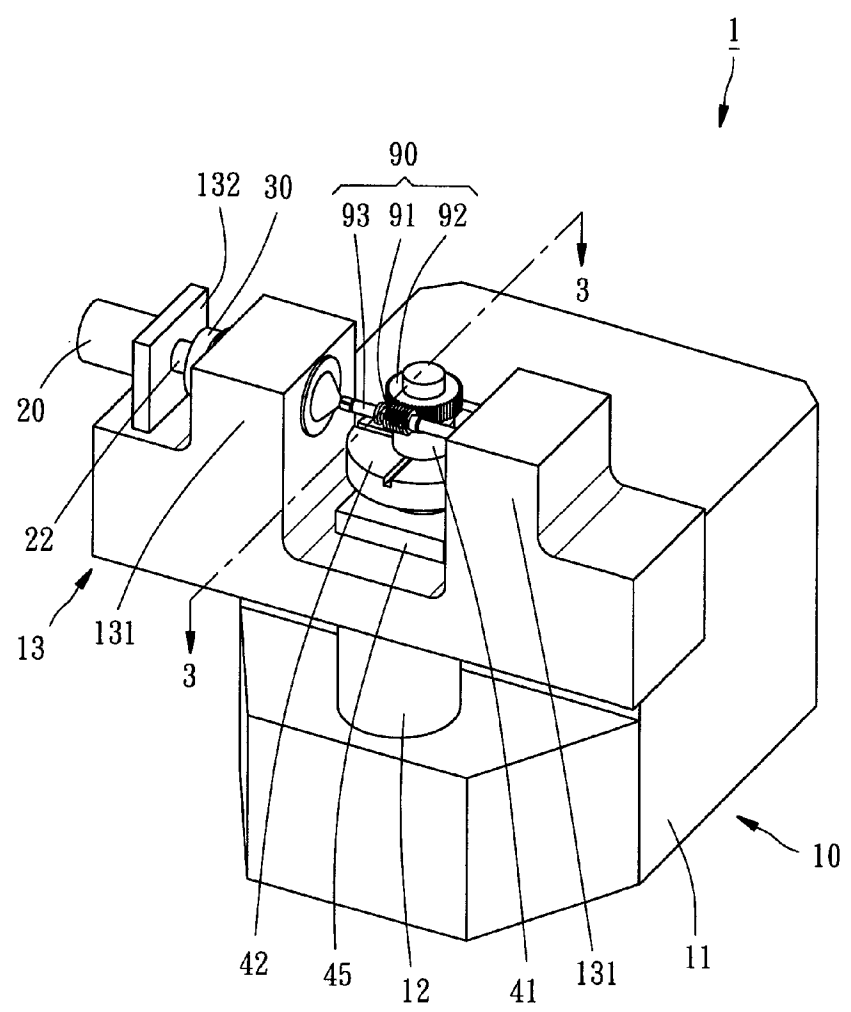
申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 12 頁

(54)名稱

齒輪定位精度量測裝置

(57)摘要

一種齒輪定位精度的量測裝置，用來量測一待測齒輪組中相互嚙合之一第一齒輪與一第二齒輪，量測裝置包含了一本體、一動力源、二角度編碼器以及一齒輪定位座。其中，動力源設於本體並具有一動力輸出軸以連接第一齒輪。齒輪定位座可移動地設於本體，其具有一轉動桿以連接第二齒輪，轉動桿藉由一軸承而固定在齒輪定位座上。二角度編碼器用來量測二個齒輪的轉動角度。藉此，使用者可以將二個齒輪從齒輪組取出並分別連接動力輸出軸與齒輪定位座。在經過適當位置調校之後，使用者便能快速且精確地檢測出齒輪的定位精度。



- 1 . . . 量測裝置
- 10 . . . 本體
- 11 . . . 座體
- 12 . . . 高度調整件
- 13 . . . 安裝座
- 131 . . . 直立部
- 132 . . . 組裝部
- 20 . . . 動力源
- 22 . . . 動力輸出軸
- 30 . . . 第一角度編碼器
- 41 . . . 固定座
- 42 . . . 轉盤
- 45 . . . 座台
- 90 . . . 待測齒輪組
- 91 . . . 第一齒輪
- 92 . . . 第二齒輪
- 93 . . . 齒輪連接桿

第1圖

## 新型摘要

※ 申請案號：

102223999

※ 申請日：

102.12.19

※IPC 分類：

G01M 13/02

(2006.01)

## 【新型名稱】(中文/英文)

齒輪定位精度量測裝置

## 【中文】

一種齒輪定位精度的量測裝置，用來量測一待測齒輪組中相互嚙合之一第一齒輪與一第二齒輪，量測裝置包含了一本體、一動力源、二角度編碼器以及一齒輪定位座。其中，動力源設於本體並具有一動力輸出軸以連接第一齒輪。齒輪定位座可移動地設於本體，其具有一轉動桿以連接第二齒輪，轉動桿藉由一軸承而固定在齒輪定位座上。二角度編碼器用來量測二個齒輪的轉動角度。藉此，使用者可以將二個齒輪從齒輪組取出並分別連接動力輸出軸與齒輪定位座。在經過適當位置調校之後，使用者便能快速且精確地檢測出齒輪的定位精度。

## 【英文】

**【代表圖】****【本案指定代表圖】**：第1圖。**【本代表圖之符號簡單說明】**：

1量測裝置	10本體
11座體	12高度調整件
13安裝座	131直立部
132組裝部	
20動力源	22動力輸出軸
30第一角度編碼器	41固定座
42轉盤	45座台
90待測齒輪組	91第一齒輪
92第二齒輪	93齒輪連接桿

# 新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【新型名稱】(中文/英文)

齒輪定位精度量測裝置

## 【技術領域】

【0001】 本創作係關於一種量測裝置，特別是一種用來量測齒輪定位精度的量測裝置。

## 【先前技術】

【0002】 分度裝置是綜合加工機的重要零組件，其係用來夾持待加工的工件，並使工件能夠轉動而定位至預定的位置，因此對於精密機械加工而言，分度裝置的定位精度是否夠高至關重要。傳統的分度裝置，包含了一動力輸入裝置、一傳動單元以及一輸出裝置，其中傳動單元為齒輪組所構成，而齒輪組的性能更是影響分度裝置定位精度的關鍵因素。

【0003】 傳統上，齒輪組定位精度的檢測方式大致上可分為齒印觀測與齒腹嚙合量測二種，其中齒印觀測只能知道齒輪嚙合點位置是否正確，對於齒輪定位精度是否合乎標準並無法判斷。而齒腹嚙合量測雖然可以看出齒輪的傳動誤差，但其亦無法判斷出實際上齒輪的定位精度，因此尚有改善的空間。

## 【新型內容】

【0004】 有鑑於此，本創作之主要目的在於提供一種齒輪定位精度量測裝置，能夠快速且精準地量測齒輪組的定位精度。

【0005】 為了達成上述目的，本創作提供了一種齒輪定位精度量測裝

置，其用於一待測齒輪組，待測齒輪組具有相互嚙合的一第一齒輪以及一第二齒輪，量測裝置包含了一本體、一動力源、一第一角度編碼器、一齒輪定位座以及一第二角度編碼器。其中，動力源設於本體並具有一動力輸出軸，第一齒輪同軸連接動力輸出軸。第一角度編碼器的外周緣固接本體並具有一第一軸孔用以套接動力輸出軸。齒輪定位座具有一轉動桿、一轉動桿軸承以及一座台，轉動桿用以連接第二齒輪，轉動桿軸承的外周緣連接座台並且轉動桿軸承套接轉動桿，座台可移動地設於本體。第二角度編碼器的外周緣連接轉動桿軸承並具有一第二軸孔用以套接轉動桿。

【0006】 藉此，使用者可以將待測齒輪組的第一齒輪以及第二齒輪分別取出，並且分別連接動力輸出軸與齒輪定位座。在經過適當的位置調校之後，使用者便能以簡單的方式並且精確地計算出齒輪定位精度。

#### 【圖式簡單說明】

【0007】 第1圖為本創作較佳實施例的立體圖。

【0008】 第2圖為本創作較佳實施例的側視圖。

【0009】 第3圖為第1圖沿3-3剖視線的局部剖視圖。

#### 【實施方式】

【0010】 爲了能更瞭解本創作之特點所在，本創作提供了一較佳實施例並配合圖式說明如下，請參考第1至3圖。其中，量測裝置1係用來量測一待測齒輪組90，待測齒輪組90包含了相互嚙合的一第一齒輪91以及一第二齒輪92，而第一齒輪91爲一螺旋齒輪並且固接在一齒輪連接桿93上。本創作齒輪定位精度量測裝置1的主要元件包含有一本體10、一動力源20、一第一角度編碼器30、一齒輪定位座40以及一第二角度編碼器50，各元件的結

構以及相互間的關係詳述如下：

【0011】 本體10包含了一座體11、一高度調整件12設於該座體11，以及一安裝座13設於該高度調整件12頂部，其中安裝座13概呈U字形而具有二直立部131，以及一組裝部132設於安裝座13的頂面一側。藉此，安裝座13可藉由高度調整件12而相對座體11作上下移動。

【0012】 動力源20在本實施例中為一馬達，用來轉動第一齒輪91，其係穩定地固定於組裝部132。動力源20具有一控制器(圖未繪示)以及一動力輸出軸22，控制器是用來控制動力源20的作動，動力輸出軸22穿過組裝部132並套接二軸承133以組裝於直立部131其中之一，另一直立部131則設有一連接軸60與另一軸承133。此外，動力輸出軸22的末端突伸進入二直立部131之間，使齒輪連接桿93兩端同軸連接於動力輸出軸22與一連接軸60。在此補充說明，連接軸60與另一軸承133為輔助性質，其非本創作實施之必要元件。

【0013】 第一角度編碼器30套接在動力源20的動力輸出軸22並以其外端緣連接軸承133。第一角度編碼器30是用來量測動力輸出軸22的轉動角度，因為動力輸出軸22與齒輪連接桿93是同軸連接而同步轉動，因此第一角度編碼器30可以得到第一齒輪91的轉動角度。

【0014】 齒輪定位座40具有一固定座41、一轉盤42、一轉動桿軸承44以及一座台45，其中第二齒輪92可套接並組裝於固定座41上，固定座41同軸連接於轉盤42的上方，轉盤42具有一轉動桿(圖未繪示)穿過轉動桿軸承44而可轉動地設置於座台45，座台45則設置於座體11並可相對座體11作水平移動。因此，第二齒輪92與轉盤42能夠同步轉動。

【0015】 第二角度編碼器50套接在轉動桿上並以其外端緣連接轉動桿軸承44，第二角度編碼器50是用來量測轉動桿的轉動角度，因為第二齒輪92與轉動桿為同步轉動，因此可以得到第二齒輪92的轉動角度。

【0016】 使用上，當使用者欲量測分度裝置上齒輪組的定位精度時，使用者首先進行位置調校之步驟，即利用高度調整件12調整第一齒輪91的高度，並且利用齒輪定位座40調整第二齒輪92與第一齒輪91相對的水平距離，讓第一齒輪91與第二齒輪92均位於同樣高度以及適當的水平距離而讓第一齒輪91能夠緊密且順利地嚙合第二齒輪92，位置調校完畢後使用者便可開始進行量測作業。

【0017】 量測作業中，使用者利用動力源20的控制器來控制動力輸出軸22轉動達一預定角度，此時套接在動力輸出軸22上的第一角度編碼器30將讀取到轉動角度的數值，並將所讀取的數值回授至控制器。而在動力輸出軸22轉動到此預定角度的過程時，第二齒輪92將被第一齒輪91帶動而跟著轉動，同步帶動轉盤42轉動桿的轉動，而使第二角度編碼器50讀取到一量測角度數值，使用者便可以依據第一與第二角度編碼器30、50所量測的角度數值，計算出齒輪的定位精度。使用者後續還可以重複上述步驟並利用所得到的數據來計算出齒輪的定位重複精度。因此使用者便可藉由齒輪的定位精度與定位重複精度作為指標來判斷待測齒輪組90的品質與性能。而整個量測過程步驟簡單並且操作容易，因此使用者可以快速地進行量測，進而能夠在將齒輪組組裝於分度裝置之前即可先行測試並檢出不良品，減少不良品的產生。

【0018】 最後，必須再次說明的是，本創作於前述實施例中所揭露的



構成元件僅為舉例說明，並非用來限制本案之範圍，舉凡其他易於思及的結構變化，或與其他等效元件的替代變化，亦應為本案之申請專利範圍所涵蓋。

**【符號說明】**

1量測裝置	10本體
11座體	12高度調整件
13安裝座	131直立部
132組裝部	133軸承
20動力源	22動力輸出軸
30第一角度編碼器	40齒輪定位座
41固定座	42轉盤
44轉動桿軸承	45座台
50第二角度編碼器	60連接軸
90待測齒輪組	91第一齒輪
92第二齒輪	93齒輪連接桿

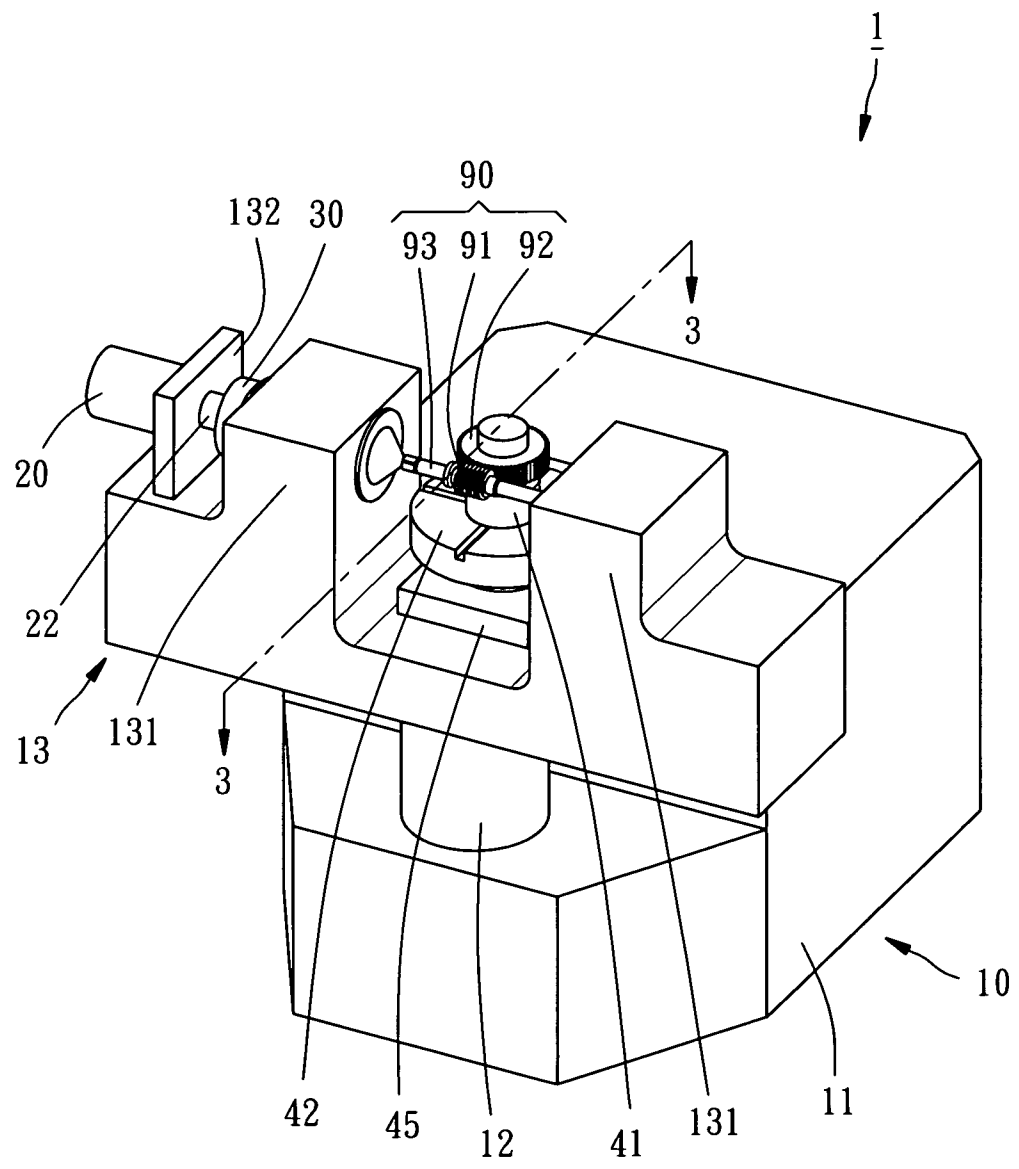
## 申請專利範圍

1. 一種齒輪定位精度量測裝置，用於一待測齒輪組，該待測齒輪組具有相互嚙合之一第一齒輪以及一第二齒輪，該量測裝置包含：
  - 一本體；
  - 一動力源，設於該本體並具有一動力輸出軸以驅轉該第一齒輪；
  - 一第一角度編碼器，套接於該動力輸出軸以量測該動力輸出軸之轉動角度；
  - 一齒輪定位座，具有與該第二齒輪同步轉動的一轉動桿；
  - 一第二角度編碼器，套接於該轉動桿以量測該轉動桿之轉動角度。
2. 如請求項1所述之齒輪定位精度量測裝置，其中該本體具有一安裝座以安裝該動力源與該第一角度編碼器。
3. 如請求項2所述之齒輪定位精度量測裝置，其中該安裝座頂面具有二直立部與一組裝部，該組裝部供該動力源安裝，且該動力源之動力輸出軸突伸入該二直立部之間。
4. 如請求項3所述之齒輪定位精度量測裝置，其中該動力輸出軸利用至少一軸承而設置於該直立部其中之一，該量測裝置更包含一齒輪連接桿連接該第一齒輪與該動力輸出軸。
5. 如請求項4所述之齒輪定位精度量測裝置，其中相對遠離該動力源該直立部具有一連接軸與另一軸承，該齒輪連接桿之兩端連接於該動力輸出軸與該連接軸。
6. 如請求項1所述之齒輪定位精度量測裝置，其中該齒輪定位座更包含一固定座與一轉盤，該轉盤的頂面同軸連接該固定座並且底面同軸連接

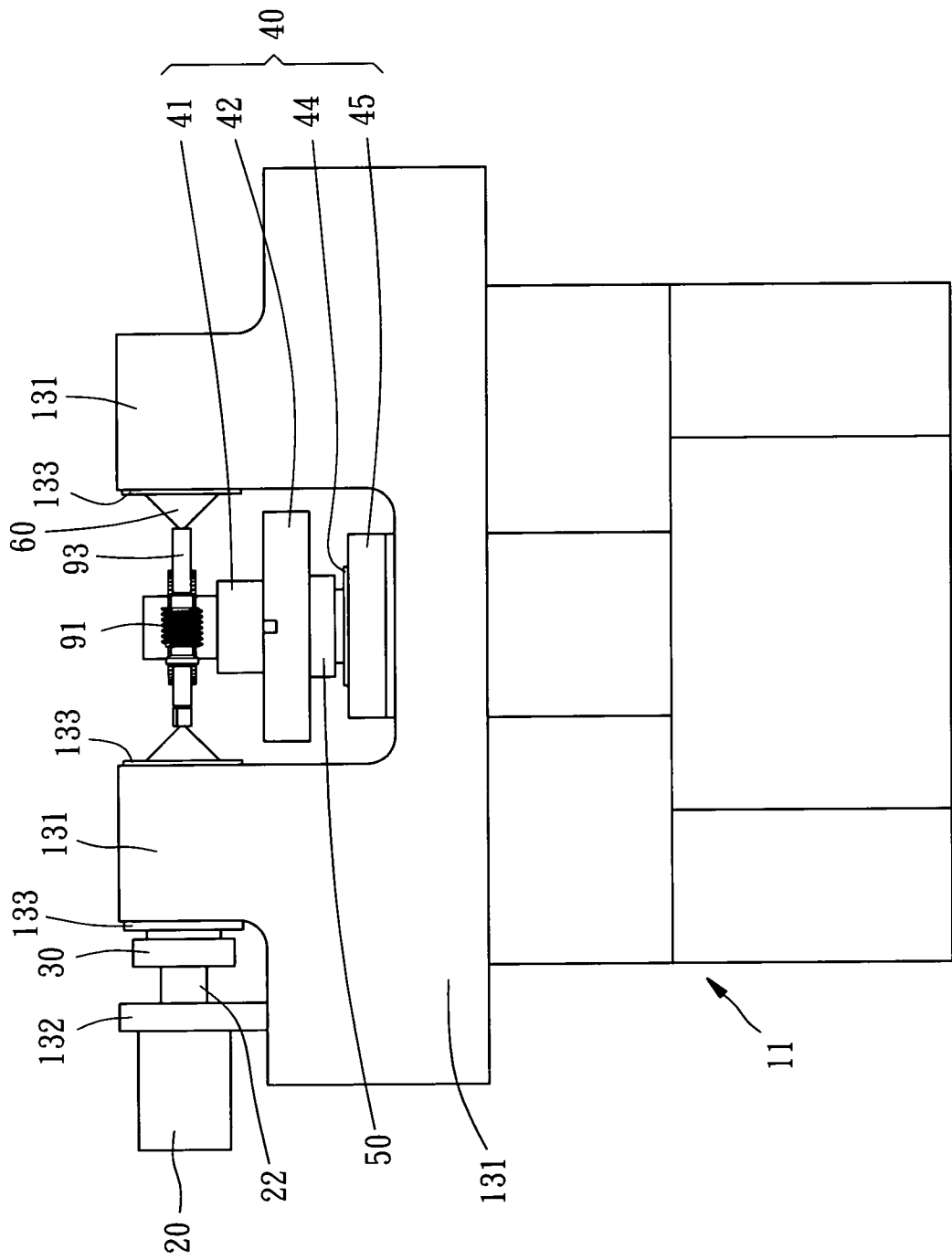
該轉動桿，該轉動桿藉由連接該轉盤以及連接該轉盤之該固定座而連接該第二齒輪。

7. 如請求項2所述之齒輪定位精度量測裝置，其中該安裝座設於一高度調整件之頂部。
8. 如請求項1所述之齒輪定位精度量測裝置，其中該齒輪定位座是安裝於可相對該本體水平移動的一座台。

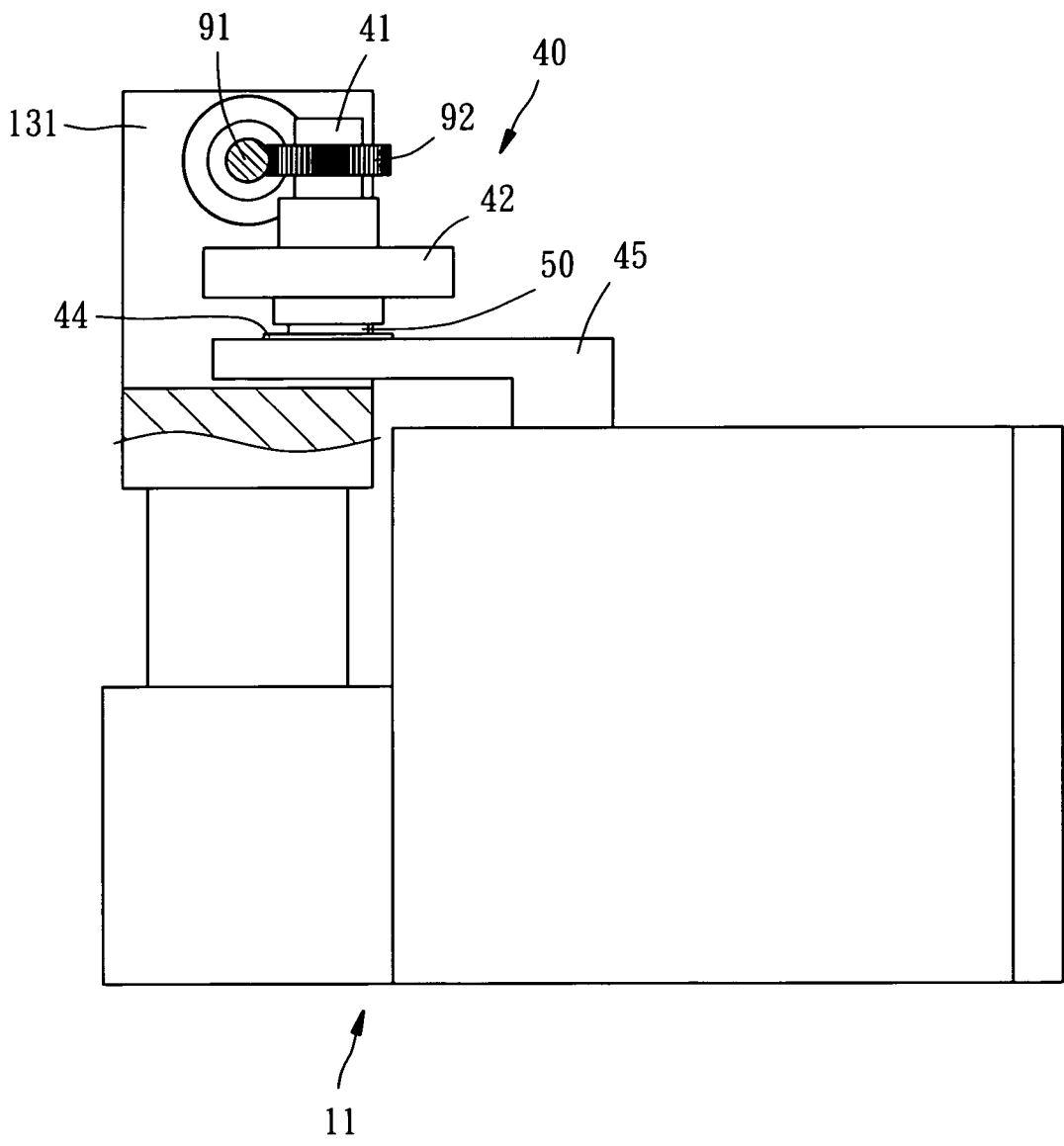
圖式



第1圖



第2圖



第3圖