200909124

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：P6131237

※ 申請日期：P6.8.23　　※IPC 分類：B23Q 3/18 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）　　B23Q 3/10 (2006.01)

工具機的橫樑定位裝置及方法　　B23Q 5/48 (2006.01)

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

伍將機械工業股份有限公司

代表人：（中文/英文）

蔡德修

住居所或營業所地址：（中文/英文）

(429)台中縣神岡鄉圳岸路 5 號

國　籍：（中文/英文）

中華民國

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

蔡德修

國　籍：（中文/英文）

中華民國

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】

本發明是有關於一種工具機的零組件，特別是指一種工具機的橫樑定位裝置及一種相關的定位方法。

【先前技術】

當在一工具機上，欲對不同高度的待加工物品進行加工時，如果架設在一橫樑上的加工主軸行程不足夠時，則該橫樑必須要在一立柱上進行高度上的調整，才可以達到對不同高度的待加工物品進行加工的目的。

參閱圖 1，是現有一種工具機 1，包含有一沿一垂直地面的軸向 L 延伸的立柱 11、一架設於該立柱 11 二滑軌 111 上的橫樑 12、一螺合於該橫樑 12 的牙桿 13，一帶動該牙桿 13 轉動的驅動馬達 14，及一架設於該橫樑 12 上的加工主軸 15。當該橫樑 12 欲沿該軸向 L 移動以便調整該加工主軸 15 的高度，用以對不同高度的待加工物進行加工時，首先，該驅動馬達 14 會驅動該牙桿 13 轉動，因為該橫樑 12 是螺合於該牙桿 13，所以該橫樑 12 即會沿該軸向 L 上升或下降，一直到達一預定高度，該驅動馬達 14 方才停止驅動該牙桿 13 繼續轉動，讓該橫樑 12 固定於該預定高度。

參閱圖 2，雖然上述工具機 1 可以利用該驅動馬達 14 及牙桿 13 來帶動該橫樑 12 沿該軸向 L 上進行升降動作，但是因為該橫樑 12 與加工主軸 15 的組合重心，會因該加工主軸 15 位於該橫樑 12 上的不同位置而左右移動，使得該橫樑 12 相對於該立柱 11 的二滑軌 111 沿該軸向 L 進行

升降時，會因該組合重心的偏移而造成該橫樑 12 向單側傾斜的問題，如圖 2 所示，如此，當該加工主軸 15 在該橫樑 12 上左右移動進行加工時，也會受該橫樑 15 向單側傾斜的影響，產生加工基準面向單側傾斜的問題。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種避免橫樑沿一垂直地面的軸向移動定位後會向單側傾斜的工具機的橫樑定位裝置及方法。

於是，本發明一種工具機的橫樑定位裝置，該工具機包含有一沿一垂直地面的軸向延伸的立柱，及一架設於該立柱的橫樑；其中，該橫樑定位裝置包含一定位單元及一驅動控制單元，該定位單元包括多數具有多數沿該軸向分佈於該立柱的定位槽的定位槽組、多數設置於該橫樑並對應該定位槽組的定位件，其中，每一定位件具有一定位銷及一可驅動該定位銷卡合於定位槽的致動器；該驅動控制單元包括一動力源、一被該動力源驅動並具有一驅動孔的減速齒輪、一被該減速齒輪驅動並螺合於該橫樑的牙桿，及一鄰近該牙桿並電控制該動力源的感應器，其中，該牙桿具有一穿設於該驅動孔中並可沿該軸向移動的被驅動段；當該橫樑因該等定位銷分別卡合於該等定位槽而無法沿該軸向移動時，該牙桿會沿該軸向移動並觸發該感應器，而停止該動力源的驅動。另外，該橫樑定位方法包含下列依序的步驟：(A)驅動一牙桿轉動，帶動一橫樑沿一垂直地面的軸向移動；(B)驅動多數設置於該橫樑上的定位銷並使

其分別卡合於該立柱上的多數定位槽；(C)該橫樑沿該軸向停止移動；(D)該牙桿沿該軸向移動；(E)該牙桿觸發一感應器；(F)停止驅動該牙桿。

本發明之功效在於：利用設置於該橫樑的該等定位銷分別卡合於位在該立柱上的該等定位槽，該橫樑可以沿該軸向上初步地固定於該立柱，另外配合螺合於該橫樑的牙桿持續的轉動，可施加力量於該橫樑使其確實地固定於該立柱，不會向單側傾斜；另外，因該橫樑的固定讓該牙桿沿該軸向移動並觸發該感應器，停止該動力源的驅動，完成橫樑定位的動作，確實能達到本發明之目的。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

參閱圖 3、圖 4，說明本發明工具機的橫樑定位裝置 2，是設置在一工具機 9 上，該工具機 9 包含有一沿一垂直地面的軸向 L 延伸的立柱 91、一架設於該立柱 91 二滑軌 911 上的橫樑 92，及一設置於該橫樑 92 上的加工主軸(圖未示)；而本橫樑定位裝置 2 包含有一定位單元 3，及一驅動控制單元 4。

配合圖 5，該定位單元 3 包括二間隔排列並設置該等滑軌 911 之間的定位槽組 31、二設置於該橫樑 92 並分別對應該等定位槽組 31 的定位件 32，及五個設置於該立柱 91 的感應器 33。其中，每一定位槽組 31 各具有五沿該軸向 L 上

分佈於該立柱 91 的定位槽 311，而每一定位件 32 具有一定位銷 321，及一可驅動該定位銷 321 卡合於定位槽 311 的致動器 322；另外，該等感應器 33 沿該軸向 L 分別對應於該等定位槽 311 的位置。

參閱圖 6、圖 7、圖 8，該驅動控制單元 4，包括一設置於該立柱 91 頂端的動力源 41、一供一減速齒輪 42 設置的減速箱 43、一被該減速齒輪 42 驅動並沿該軸向 L 延伸的牙桿 44，及一鄰近該牙桿 44 並電控制該動力源 41 的感應器 45。其中，該減速齒輪 42 具有一驅動孔 421；而該牙桿 44 具有一設置於遠離地面一端部 441 的荷重螺帽 442、一穿設於該驅動孔 421 中並可沿該軸向移動的被驅動段 443，及一螺合於該橫樑 92 的螺牙段 444；而該被驅動段 443 的一截面外形與該驅動孔 421 的一截面外形是呈一相似的多邊形，且該被驅動段 443 的長度是長於該驅動孔 421 的長度，如此該減速齒輪 42 不但可以透過該驅動孔 421 驅使該牙桿 44 一起轉動，也可以使該牙桿 44 的被驅動段 443 在該驅動孔 421 中沿該軸向 L 移動，在本實施例中，該被驅動段 443 與該驅動孔 421 的截面外形是呈一八角齒輪形；另外，該減速箱 43 是沿該軸向 L 上介於該荷重螺帽 442 與橫樑 92 之間，而該感應器 45 是鄰近該牙桿 44 設置有該荷重螺帽 442 的端部 441，且當該橫樑 92 正在沿該軸向 L 移動時，該感應器 45 相對於地面的高度是高於該荷重螺帽 442 相對於地面的高度，如圖 8 所示。

配合圖 3、圖 5，說明該橫樑 92 因為加工需求可能須

要沿該軸向 L 進行上升或下降的動作，以達到一預定高度時，本發明工具機的橫樑定位裝置 2 的作動及其定位的方法；為求清楚說明，以下先對該橫樑 92 沿該軸向 L 的下降動作進行說明：

步驟一、啟動該動力源 41，透過該減速齒輪 42、驅動該牙桿 44 朝一方向轉動，如圖 8 所示，如此螺合於該牙桿 44 的橫樑 92 會沿該軸向 L 下降。

步驟二、當該橫樑 92 接近預定高度所對應的定位槽 311 時，會先觸發設置於該立柱 91 上對應該定位槽 311 的位置的感應器 33，該感應器 33 經觸發後，發送一訊號。

步驟三、該訊號觸發設置於該橫樑 92 上的二定位件 32，使每一定位件 32 的致動器 322 推動定位銷 321 並使其卡合於該立柱 91 上的定位槽 311，如此該橫樑 92 獲得初步固定於該預定高度所對應的定位槽 311 內，如圖 5 所示。

步驟四、配合螺合於該橫樑 92 的牙桿 44 持續地朝該方向的轉動，可產生力量施加於該橫樑 92 使其將該等定位銷 321 的下緣確實地固定於該等定位槽 311 內，如此，該橫樑 92 因該等定位銷 321 的下緣確實地固定於該等定位槽 311 內而得到良好的定位效果，如圖 6 所示。

步驟五、當該橫樑 92 固定於該預定高度而不再沿該軸向 L 下降時，該牙桿 44 朝該方向的持續轉動會反過來使該牙桿 44 上升。

步驟六、因為該橫樑 92 已確實地固定於該等定位槽 311 內，導致該牙桿 44 的荷重螺帽 442 已不需要再負荷該

橫樑 92 與加工主軸的重量，加上該牙桿 44 被驅動段 443 的長度是長於該驅動孔 421 的長度的設計，所以該牙桿 44 設置有該荷重螺帽 442 的端部 441 也會逐漸上升並靠近該感應器 45，直到該荷重螺帽 442 觸碰該感應器 45，如圖 6 所示。而該感應器 45 經觸發後，發送一訊號。

步驟七、該訊號停止該動力源 41 的驅動，透過該減速齒輪 42，該牙桿 44 也停止轉動，不再繼續上升，如此即完成該橫樑 92 沿該軸向 L 進行高度下降時的定位動作。

相反地，如果該橫樑 92 是沿該軸向 L 進行上升的動作時，上述步驟中的該動力源 41 是驅動該牙桿 44 朝另一方向轉動，以便使該橫樑 92 上升。

另外，值得說明的是，當該橫樑 92 欲再次沿該軸向 L 改變高度之前，該動力源 41 必需驅動該牙桿 44 先朝另一方向轉動，如此該牙桿 44 會下降直到該荷重螺帽 442 抵住該減速箱 43，讓該荷重螺帽 442 再次支撐起該橫樑 92 與加工主軸的重量，接著，該等致動器 322 分別拉回卡合於該等定位槽 311 的該等定位銷 321，該橫樑 92 即可再進行下一次的上升或下降動作。

綜合上述的說明，本發明工具機的橫樑定位裝置 2 及方法，是利用設置於該橫樑 92 的該等定位銷 321 分別卡合於位在該立柱 91 上的該等定位槽 311，讓該橫樑 92 沿該軸向 L 上可以初步地固定於該立柱 91，且因為螺合於該橫樑 92 的牙桿 44 持續地轉動，可施加力量於該橫樑 92 使其將該等定位銷 321 的下緣確實地固定於該等定位槽 311 內，如

此，讓該橫樑 92 得到良好的定位效果，不會有現有加工機 1 中該橫樑 12 與加工主軸 15 的組合重心，因該加工主軸 15 位於該橫樑 12 上的不同位置而左右移動，在該橫樑 12 上升或下降之後，會產生該橫樑 12 向單側傾斜的問題。另外，利用該橫樑 92 固定於該預定高度後，反過來讓該牙桿 44 上升，直到該荷重螺帽 442 觸碰該感應器 45，即可停止該動力源 41 的驅動，完成該橫樑 92 定位的動作；如此確實解決了現有工具機 1 的橫樑 12 沿該軸向 L 移動後會向單側傾斜的問題。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是現有一種工具機的一前視局部示意圖；

圖 2 是一前視局部示意圖，說明現有工具機中一橫樑向單側傾斜的狀態；

圖 3 是一前視示意圖，說明該本發明工具機的橫樑定位裝置的一較佳實施例；

圖 4 是該較佳實施例的一立體示意圖；

圖 5 是沿圖 3 的線 V－V 所取的一局部剖面示意圖，說明該較佳實施例中的一定位單元；

圖 6 是沿圖 3 的線 VI－VI 所取的一局部剖面示意圖，說明該較佳實施例中的一驅動控制單元；

圖 7 是沿圖 6 的線Ⅶ-Ⅶ所取的一局部剖面示意圖，說明該較佳實施例中的一減速齒輪與一牙桿的截面；及

圖 8 是一類似圖 6 的局部剖面示意圖，說明該較佳實施例中一定位鎖被拉回的狀態。

【主要元件符號說明】

2 ……橫樑定位裝置
3 ……定位單元
31……定位槽組
311 ……定位槽
32……定位件
321 ……定位銷
322 ……致動器
33 ……感應器
4 ……驅動控制單元
41……動力源
42……減速齒輪
421 ……驅動孔
43……減速箱
44……牙桿
441 ……端部
442 ……荷重螺帽
443 ……被驅動段
444 ……螺牙段
45……感應器
9 ……工具機
91……立柱
911 ……滑軌
92……橫樑
L ……軸向

五、中文發明摘要：

一種工具機的橫樑定位裝置及方法，該工具機包含有一沿一軸向延伸的立柱及一橫樑；而該橫樑定位裝置包含一定位單元及一驅動控制單元，該定位單元包括多數定位槽組、多數設置於該橫樑的定位件；該驅動控制單元包括一動力源、一減速齒輪、一被該減速齒輪驅動並螺合於該橫樑的牙桿，及一電控制該動力源的感應器；而該橫樑定位方法包含下列步驟：(A)驅動一牙桿轉動，帶動一橫樑沿一軸向移動；(B)驅動多數定位銷使其分別卡合於多數定位槽；(C)該橫樑沿該軸向停止移動；(D)該牙桿沿該軸向移動；(E)該牙桿觸發一感應器；(F)停止驅動該牙桿。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種工具機的橫樑定位裝置，該工具機包含有一沿一垂直地面的軸向延伸的立柱，及一架設於該立柱的橫樑，而該橫樑定位裝置包含：

一定位單元，包括多數具有多數沿該軸向分佈於該立柱的定位槽的定位槽組、多數設置於該橫樑並對應該定位槽組的定位件，其中，每一定位件各具有一定位銷及一可驅動該定位銷卡合於定位槽的致動器；及

一驅動控制單元，包括一動力源、一被該動力源驅動並具有一驅動孔的減速齒輪、一被該減速齒輪驅動並螺合於該橫樑的牙桿，及一鄰近該牙桿並電控制該動力源的感應器，其中，該牙桿具有一穿設於該驅動孔中並可沿該軸向移動的被驅動段；當該橫樑因該等定位銷分別卡合於該等定位槽而無法沿該軸向移動時，該牙桿會沿該軸向移動並觸發該感應器，而停止該動力源的驅動。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之工具機的橫樑定位裝置，其中，該驅動控制單元的牙桿更具有一設置於遠離地面一端部的荷重螺帽。

3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之工具機的橫樑定位裝置，其中，沿該軸向上，該牙桿的被驅動段的長度是長於該減速齒輪的驅動孔的長度。

4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之工具機的橫樑定位裝置，其中，該被驅動段的一截面外形與該驅動孔的一截面

外形是呈一相似的多邊形。

5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之工具機的橫樑定位裝置，其中，該驅動控制單元更包括一供該減速齒輪設置的減速箱，而該減速箱是沿該軸向上介於該荷重螺帽與橫樑之間。

6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之工具機的橫樑定位裝置，其中，該驅動控制單元的感應器是鄰近該牙桿設置有該荷重螺帽的端部。

7. 依據申請專利範圍第 6 項所述之工具機的橫樑定位裝置，其中，當該橫樑沿該軸向移動時，該驅動控制單元的感應器相對於地面的高度是高於該荷重螺帽相對於地面的高度。

8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之工具機的橫樑定位裝置，其中，該定位單元包括多數沿該軸向上分別對應該等定位槽的位置的感應器。

9. 依據申請專利範圍第 8 項所述之工具機的橫樑定位裝置，其中，該定位單元包括二間隔排列的定位槽組，及二設置於該橫樑並分別對應該等定位槽組的定位件。

10. 一種工具機的橫樑定位方法，適用於定位一架設於一立柱上的橫樑，並包含下列依序的步驟：

(A)驅動一牙桿轉動，帶動一橫樑沿一垂直地面的軸向移動；

(B)驅動多數設置於該橫樑上的定位銷並使其分別卡合於該立柱上的多數定位槽；

(C)該橫樑沿該軸向停止移動；

(D)該牙桿沿該軸向移動；

(E)該牙桿觸發一感應器；及

(F)停止驅動該牙桿。

11. 依據申請專利範圍第 10 項所述之工具機的橫樑定位方法，更包含在該步驟(A)之後的一步驟：觸發一感應器。

十一、圖式

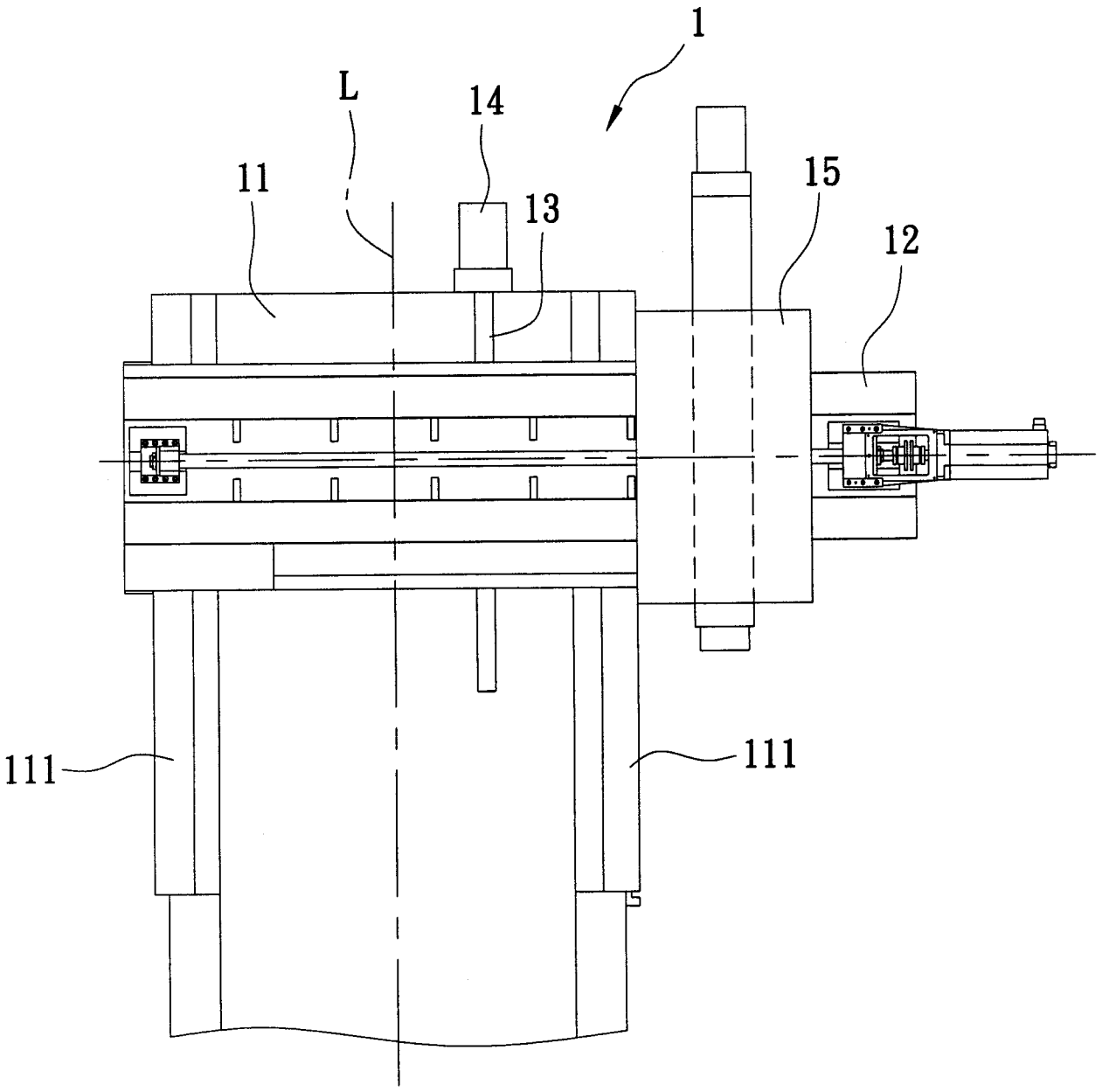

圖1

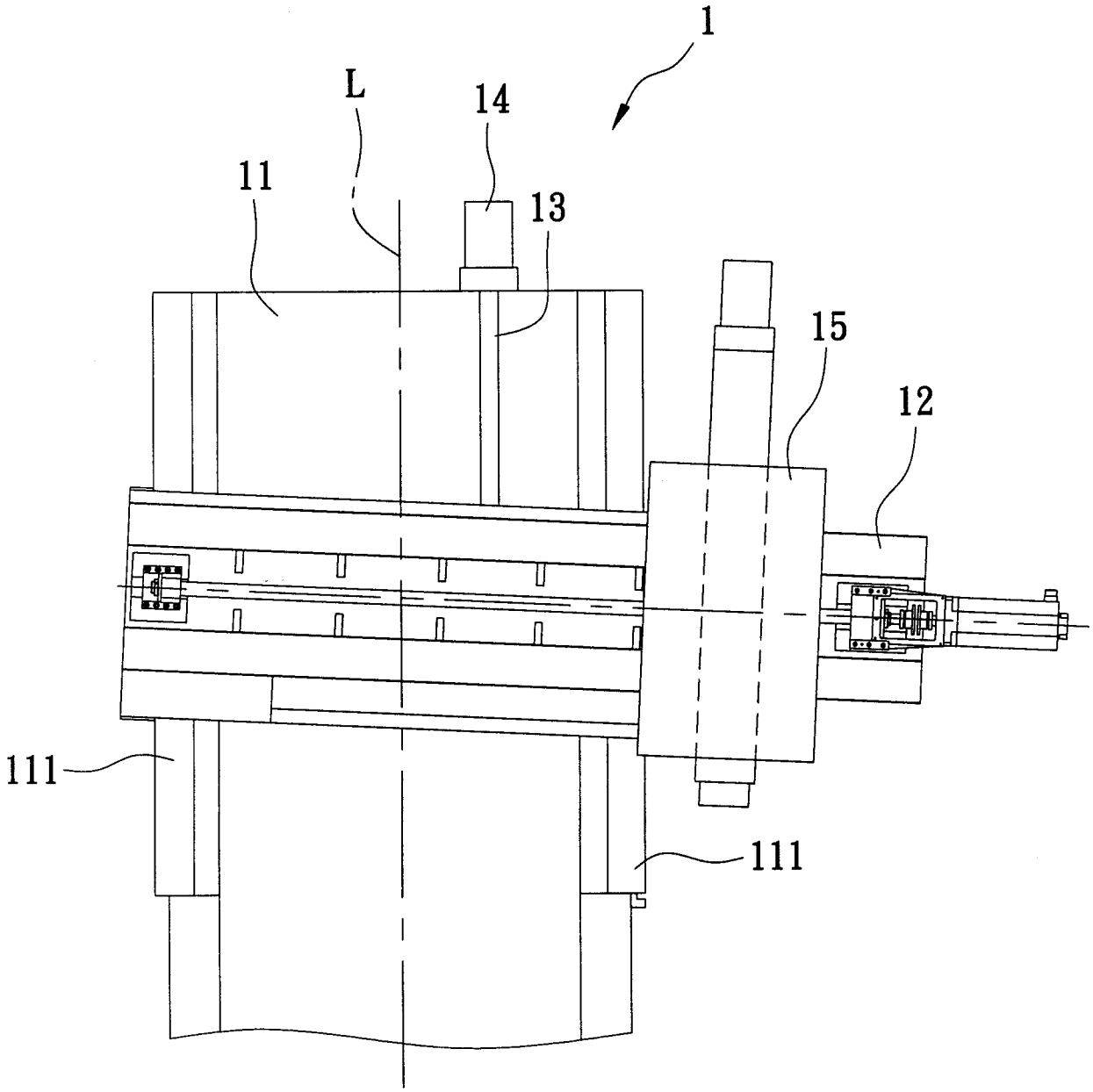

圖2

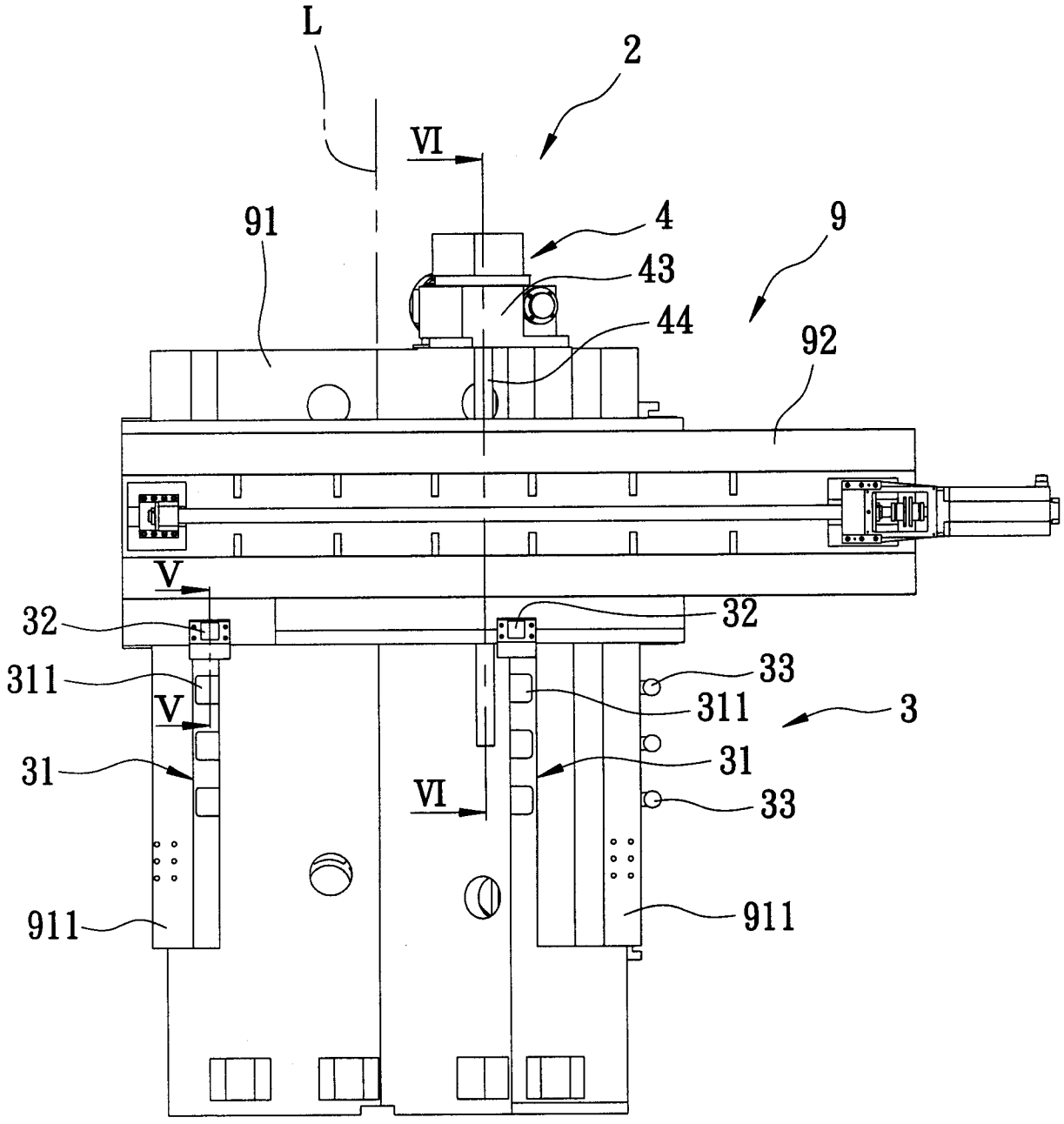

圖3

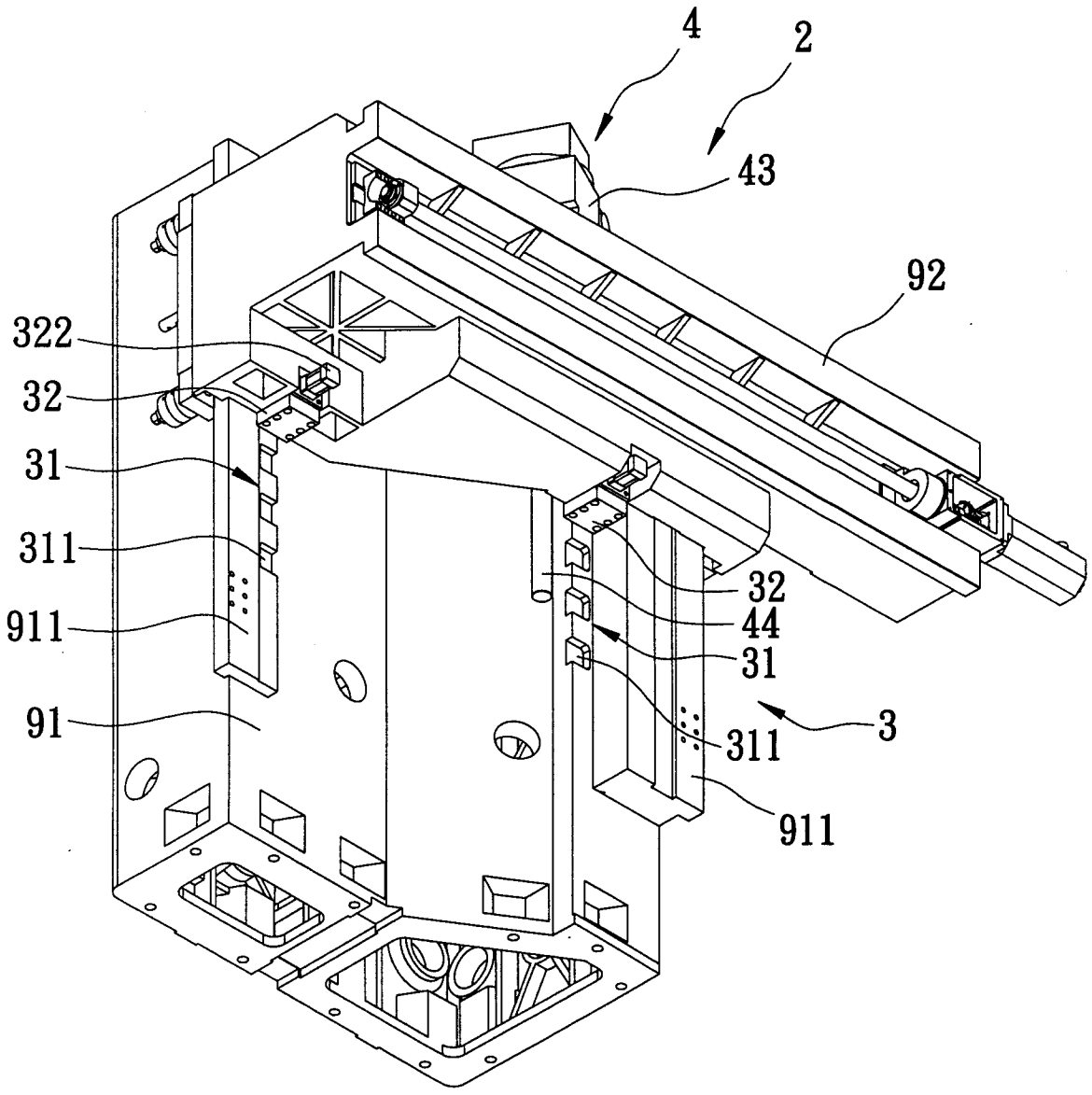

圖4

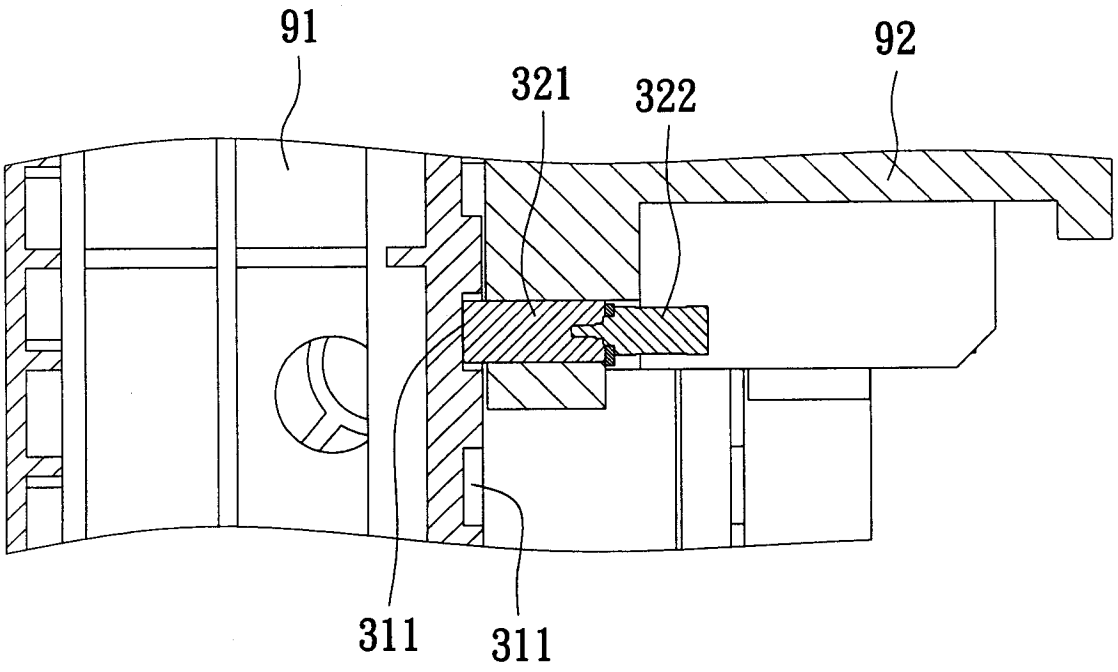

圖5

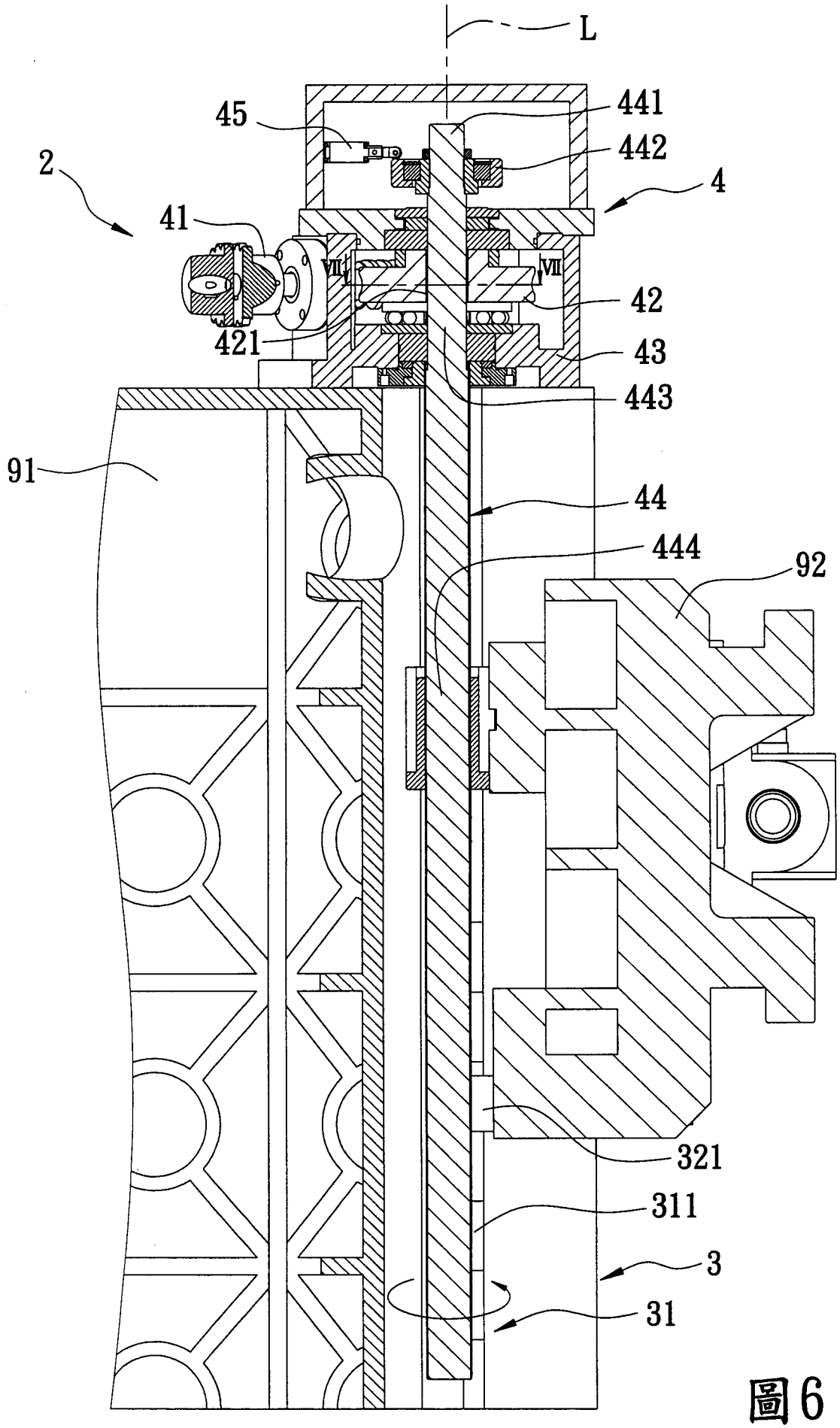

圖6

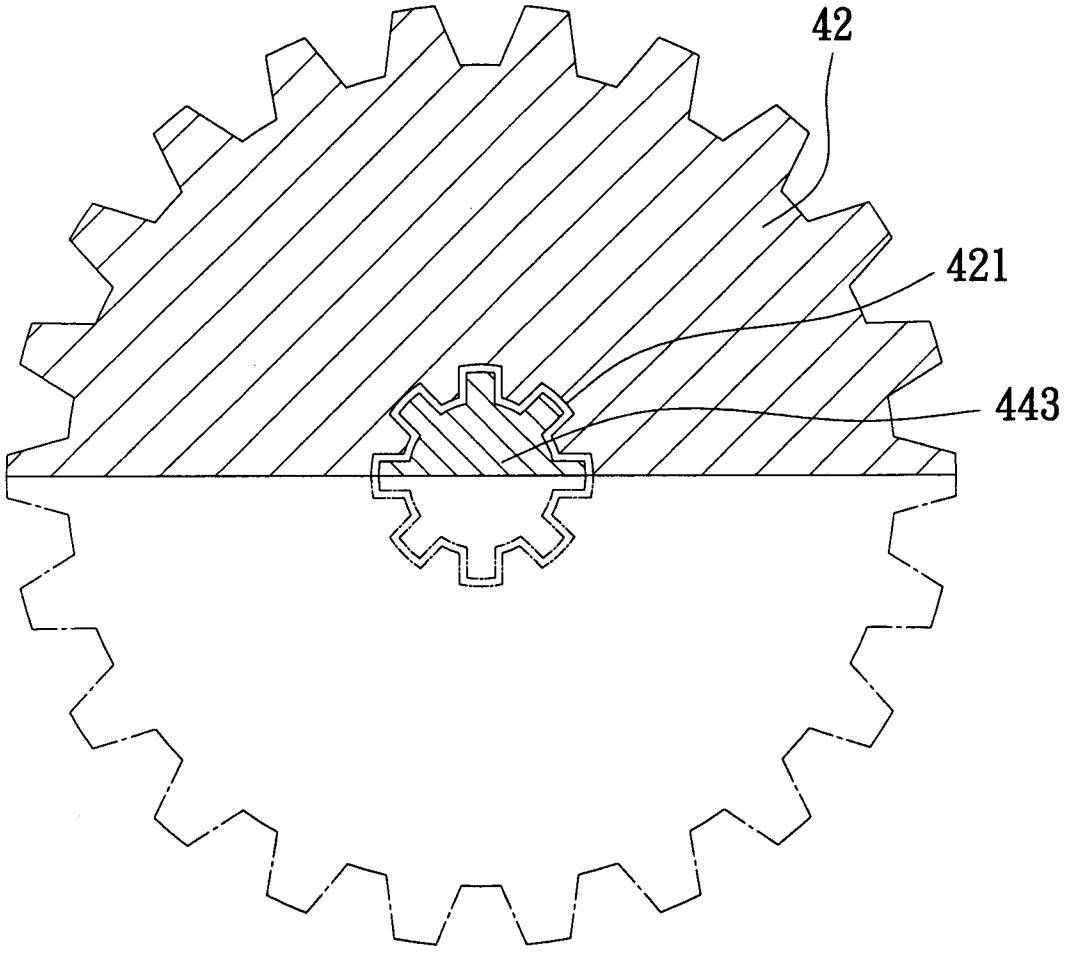

圖7

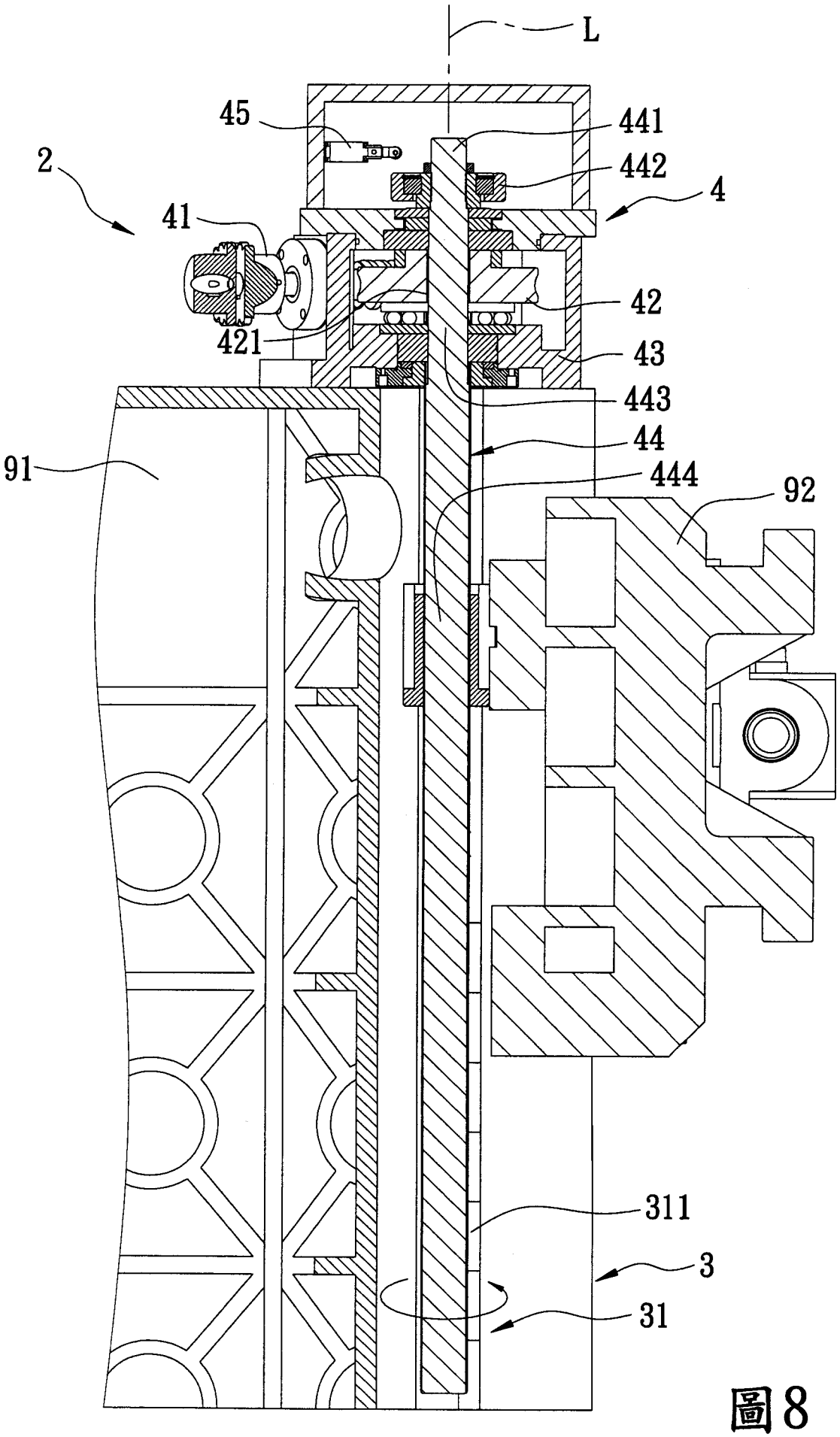

圖8

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2……橫樑定位裝置
3……定位單元
31……定位槽組
311……定位槽
321……定位銷
4……驅動控制單元
41……動力源
42……減速齒輪
421……驅動孔
43……減速箱
44……牙桿
441……端部
442……荷重螺帽
443……被驅動段
444……螺牙段
45……感應器
91……立柱
92……橫樑
L……軸向

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：