



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I541090 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：103141904

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 03 日

(51) Int. Cl. : **B23G1/44 (2006.01)**

(71) 申請人：鼎紳精機有限公司 (中華民國) (TW)

臺中市西屯區大安西街 6 號 2 樓之 3

(72) 發明人：洪基田 (TW)

(56) 參考文獻：

TW M408429U1

TW M462634U

CN 202763149U

審查人員：林桂忠

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：15 共 34 頁

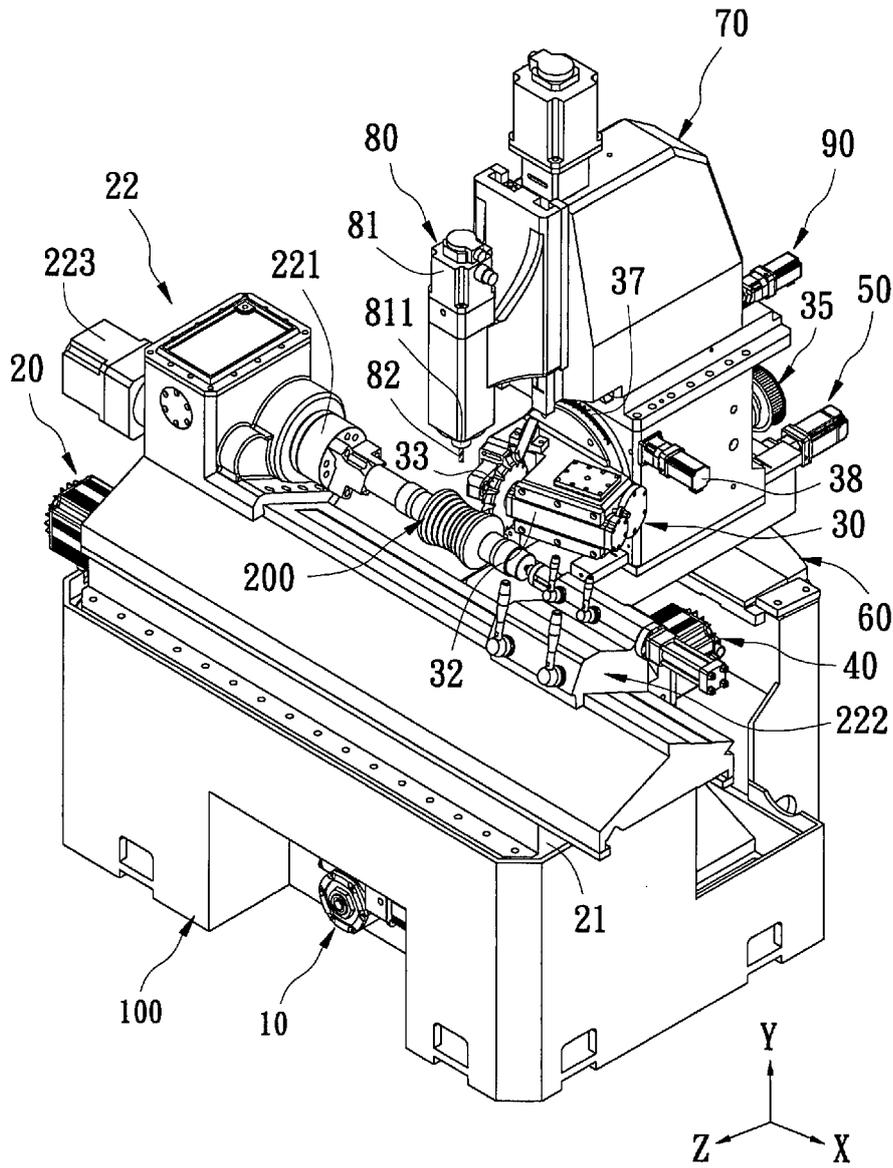
(54) 名稱

沙漏型螺桿成型加工機

(57) 摘要

本發明係在提供一種沙漏型螺桿成型加工機，使用單一尺寸的螺紋成型刀具即可適用於多種不同 R 角的工件。包含一機座單元、一橫向位移單元、一擺動單元、一主軸單元及一 R 角調整機構。該擺動單元設於該機座單元上，該擺動單元驅動該主軸單元作左右擺動，以進行沙漏型螺桿的成型加工。該 R 角調整機構設於該擺動單元和該主軸單元之間，該 R 角調整機構係驅動該主軸單元作前後位移，讓主軸單元之螺紋成型刀具可作前後方向調整，而相對於工件有不同 R 角之選擇。

指定代表圖：



第 1 圖

符號簡單說明：

- 10 . . . 直向位移單元
- 20 . . . 橫向位移單元
- 21 . . . 工作台
- 22 . . . 夾持機構
- 221 . . . 夾頭
- 222 . . . 頂針座
- 223 . . . 動力裝置
- 30 . . . 主軸單元
- 32 . . . 刀座
- 33 . . . 螺紋成型刀具
- 35 . . . 皮帶輪機構
- 37 . . . 分度盤
- 38 . . . 伺服馬達
- 40 . . . 擺動單元
- 50 . . . R角調整機構
- 60 . . . 支撐構件
- 70 . . . 升降單元
- 80 . . . 複次加工單元
- 81 . . . 動力組
- 82 . . . 複次加工刀具
- 811 . . . 心軸
- 90 . . . 前後位移單元
- 100 . . . 機座單元
- 200 . . . 工件

發明摘要

※ 申請案號： 103141904

※ 申請日： 103.12.03

※IPC 分類： B23G^{1/44} (2006.01)

【發明名稱】

沙漏型螺桿成型加工機

【中文】

本發明係在提供一種沙漏型螺桿成型加工機，使用單一尺寸的螺紋成型刀具即可適用於多種不同 R 角的工件。包含一機座單元、一橫向位移單元、一擺動單元、一主軸單元及一 R 角調整機構。該擺動單元設於該機座單元上，該擺動單元驅動該主軸單元作左右擺動，以進行沙漏型螺桿的成型加工。該 R 角調整機構設於該擺動單元和該主軸單元之間，該 R 角調整機構係驅動該主軸單元作前後位移，讓主軸單元之螺紋成型刀具可作前後方向調整，而相對於工件有不同 R 角之選擇。

【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】：

直向位移單元 1 0	橫向位移單元 2 0
工作台 2 1	夾持機構 2 2
夾頭 2 2 1	頂針座 2 2 2
● 動力裝置 2 2 3	主軸單元 3 0
刀座 3 2	螺紋成型刀具 3 3
皮帶輪機構 3 5	分度盤 3 7
伺服馬達 3 8	擺動單元 4 0
R角調整機構 5 0	支撐構件 6 0
升降單元 7 0	複次加工單元 8 0
動力組 8 1	複次加工刀具 8 2
● 心軸 8 1 1	前後位移單元 9 0
機座單元 1 0 0	工件 2 0 0

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

沙漏型螺桿成型加工機

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種沙漏型螺桿成型加工機，該沙漏型螺桿成型加工機除可成型出沙漏型螺桿的螺紋部，並對螺紋部尖端修除銳利毛邊之外，還可對工件進行鍵槽、溝槽及外六角之加工作業，而且單一刀具可適用於不同R角的工件。

【先前技術】

【0002】 現有的螺桿加工成型機，已具備製造加工出沙漏型螺桿的加工技術，然而，因現有的螺桿加工成型機的成型刀具，只能沿著左右方向作位移，以加工出沙漏型的螺桿，且單一刀具只能製造出單一尺寸的沙漏型螺桿，若要進行不同R角的沙漏型螺桿之加工，必須更換刀具，方能達到製造需求。

【0003】 因此，現有製造沙漏型螺桿的加工成型機，利用更換刀具的方式，固然可製造出不同R角的沙漏型螺桿，但是螺紋成型刀具的價格昂貴，相對會提高製造成本之外，換刀作業上的麻煩與不便，也會降低生產量。

【0004】 另外，沙漏型螺桿上的鍵槽、溝槽或外多角形，甚至螺紋銳角去除之加工，則必須將工件取下後再拿到其他機器上加以固定，調整校正後予以加工，這一下一上必須花很多時間，

非常麻煩，且效率低，人工成本高。

【發明內容】

● **【0005】** 為解決現有螺桿加工機其單一刀具只能製造單一 R 角之沙漏型螺桿的問題；本發明所提供之一種沙漏型螺桿成型加工機，該成型刀具除可作左右方向的擺動加工之外，也可作前後方向之加工，以滿足工件之 R 角變化，所以單一刀具便可加工出多種 R 角的沙漏型螺桿，無須換刀之外，製造加工上也很快速，可提升產量。

● **【0006】** 為解決現有螺桿加工機其為滿足製造多種 R 角的沙漏型螺桿而須準備多種尺寸的刀具所衍生之成本問題；本發明的沙漏型螺桿成型加工機，單一刀具即可加工出多種 R 角的沙漏型螺桿，故成本低廉。

● **【0007】** 本發明之沙漏型螺桿成型加工機，利用複次加工刀具，除可去除螺紋上的銳角之外，也可在同一機器上，對工件進行左右方位或前後方位之加工，並加工出鍵槽、溝槽或外多角等其它加工用途。

【0008】 根據本發明所提出之一種沙漏型螺桿成型加工機，包含有：一機座單元，該機座單元供承設以下之元件；一橫向位移單元，設於該機座單元上，並具有一工作台及一供定位工件的夾持機構；一擺動單元，其包含有一擺動座、一蝸桿、一蝸輪、一供驅轉該蝸桿的馬達，該擺動座具有一轉軸及一設在轉軸上的座體，該蝸輪設於擺動座之轉軸外周側，該蝸輪與蝸桿嚙合，經

由馬達正反轉以帶動蝸桿正反轉，使得擺動座產生往復之擺動；一主軸單元，該主軸單元提供螺桿的成型加工，其包含有一馬達、一受動於該馬達的刀座及一設於該刀座上的螺紋成型刀具，該主軸單元受該擺動單元的驅動而在左右方向擺動，以使該螺紋成型刀具進行沙漏型螺桿的成型加工；及一 R 角調整機構，設於該擺動單元和該主軸單元之間，其包含有一設於該擺動單元頂部的滑塊、一設於該主軸單元底部的滑合部及一動力組，該滑合部滑動地設於該滑塊上，藉由該動力組之驅動，使該主軸單元能沿著該滑塊而前後位移，以調整螺紋成型刀具具前後方向之位置，而改變螺紋成型刀具之加工 R 角。

【0009】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該擺動單元更包含二軸承，該等軸承套置在轉軸上，供轉軸支撐並轉動。

【0010】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該主軸單元其刀座的末端係遠離於該工件，以使得該主軸單元之刀座和該工件呈非平行設置。

【0011】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該 R 角調整機構的動力組具有一馬達、一受馬達驅動的螺桿、二套設在該螺桿兩端的軸承座及一套設在該螺桿上的滑座，該主軸單元的底部固設於該滑座，當該馬達驅動該螺桿轉動，以驅使該滑座與該主軸單元同步沿著該螺桿位移，以使得該主軸單元能在該擺動單元上作前後位移。

【0012】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，更包含一支

撐構件，設置在該擺動單元的座體底部，且該支撐構件呈傾斜狀，其具有一接觸於該座體的耐磨板、一供前後位移調整該支撐構件的調整螺桿，及一鎖接板，該調整螺桿係螺接在支撐構件，該鎖接板係固定在機座單元上，且調整螺桿係可轉動地套設在該鎖接板，當轉動調整螺桿，可以操作及控制支撐構件及其耐磨板之前後向移動。

● **【0013】** 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，更包含有一設在該主軸單元上的升降單元，一設在該主軸單元和該升降單元間的前後位移單元，以及一設在升降單元上的一複次加工單元，該前後位移單元包含有一設置於該主軸單元頂部的滑合部、一設置於該升降單元底部的滑軌，及一第一動力組，該滑軌結合於該滑合部上，以藉由該第一動力組之驅動，使得該升降單元能沿著該滑合部而前後位移；該複次加工單元包含有一直立安置在該升降單元上的第二動力組及一受該第二動力組驅動的複次加工刀● 具，該複次加工單元藉由該升降單元而可以上下地移動，以及藉由該前後位移單元而可以前後移動，得以接近工件或遠離工件。

【0014】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該升降單元包含有：一固定座，該固定座係設在該主軸單元上方；一螺桿，係設於該固定座中；一滑座，係可上下移動地滑設於該固定座之前側，且該滑座具有一與該螺桿相螺接的螺接件，該複次加工單元則係設於該滑座上；以及一第三動力組，用以驅動該螺桿轉動，以帶動該滑座上下位移。

【0015】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該前後位移單元的滑合部具有一凹槽，該第一動力組設於該滑合部的凹槽中，並具有一馬達、一受馬達心軸驅動的螺桿、二套設在該螺桿兩端的軸承座及一套設在該螺桿上的可動滑座，該升降單元的底部固定於該可動滑座，當該馬達驅動該螺桿轉動，以驅使該可動滑座與該升降單元同步沿著該螺桿位移，以使得該升降單元能在該主軸單元上作前後位移。

● 【0016】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，更包含一直向位移單元，該直向位移單元包含有一滑座、一組軌體、一螺桿、一動力機構及一滑套；該軌體係前後向地設於機座單元上，該滑座則係滑設在於該軌體上，而可以前後向地移動，該擺動單元則係設於該滑座上；該螺桿係前後向地配置在該機座單元中，該滑座藉由該滑套螺設在該螺桿上，該動力機構係提供該螺桿轉動之動力來源，藉以驅動該滑座前後向地移動，而帶動擺動單元及主軸單元之前後向移動。

● 【0017】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該橫向位移單元更包含有：一橫向滑軌機構，係橫向地配置在該機座單元上，該工作台係藉該橫向滑軌機構左右向地滑設在該機座單元上；一螺桿，係左右向地配置在該機座單元中，該工作台係藉一滑套螺設於該螺桿；一動力機構，係提供該螺桿轉動之動力來源，藉以驅動該工作台作左右向直線位移。

● 【0018】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該主軸單元

更包含一分度盤及一伺服馬達，該伺服馬達得驅動該分度盤以及該主軸單元產生旋轉。

【0019】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該前後位移單元更具有固定於該滑合部的壓板，以供調整滑合部與滑軌之間的鬆緊度。

【0020】 上述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該耐磨板為銅或銅合金材質。

● 【0021】 如上所述，本發明之沙漏型螺桿成型加工機可以電腦自動化依序成型出螺紋與去銳利毛邊的功能之外，該螺紋成型刀具利用該擺動單元之左右擺動以達成沙漏型螺桿之加工，更藉由該R角調整機構對該主軸單元執行前後方向移動之操作，進而讓螺紋成型刀具可作前後方向之位移調整，而相對於工件有不同R角之選擇，以滿足不同工件的R角變化之需求，而且，本發明利用單一刀具便可加工出多種R角的沙漏型螺桿，除無須換刀之外，製造加工上亦更為快速，且可提升產量，此外，在無須備用多種尺寸的刀具的緣故，成本上也相對低廉。

● 【0022】 另外，藉由複次加工單元，可在本加工機上同時完成螺紋銳角之去除，以及鍵槽、溝槽、螺桿外六角之成型加工，一氣呵成而不需要拆下工件後再裝到其他之加工機上加工，減少了上、下工件及校正之時間，生產效率高出很多。

【圖式簡單說明】

【0023】

第 1 圖為本發明沙漏型螺桿成型加工機之外觀立體圖。

第 2 圖為該螺桿成型加工機之側視圖。

第 3 圖為該螺桿成型加工機之後側視圖，是說明去除第 1 圖的機座單元，以顯示出該直向位移單元、該擺動單元和該 R 角調整機構的組合立體圖。

第 4 圖為本發明一實施例的部份剖視之前視圖。

第 5 圖為該直向位移單元、該擺動單元、該 R 角調整機構及該主軸單元的組合剖視圖。

第 6 圖為該主軸單元、該升降單元、該複次加工單元及該前後位移單元的組合剖視圖。

第 7 圖為該螺紋成型刀具對該工件成型出螺紋部的示意圖。

第 8 圖為該複次加工刀具對該工件成型出導角部的示意圖。

第 9 圖為該工件成型出六角型之鍵槽的剖視圖。

第 10 圖為該工件成型出溝槽的剖視圖。

第 11 圖為該工件成型出橫向之鍵槽的剖視圖。

第 12 圖為該前後位移單元組合該主軸單元上的外觀立體圖。

第 13 圖為該前後位移單元組合在該主軸單元該升降單元之間的縱向剖視圖。

第 14 圖為該前後位移單元組合在該主軸單元該升降單元之間的橫向剖視圖。

第 15 圖為該支撐構件的剖視圖。

【實施方式】

【0024】 本發明的沙漏型螺桿成型加工機，可以電腦自動化依序成型出螺紋與去銳利毛邊的功能之外，該螺紋成型刀具除利用該擺動單元之左右擺動以達成沙漏型螺桿之成型加工，更藉由該 R 角調整機構對該主軸單元執行前後方向移動之操作，進而讓螺紋成型刀具可作前後方向之位移調整，而相對於工件有不同 R 角之選擇，以滿足不同工件的 R 角變化之需求，而且，本發明利用單一刀具便可加工出多種 R 角的沙漏型螺桿，除無須換刀之外，製造加工上更為快速且可提升產量，在無須備用多種尺寸的刀具之緣故，成本上也相對低廉。

【0025】 參照第 1 ~ 3 圖所示，本發明沙漏型螺桿成型加工機的一個實施例，包含有一用以承載下列各個單元的機座單元 100、一橫向位移單元 20、一主軸單元 30、一擺動單元 40 及一 R 角調整機構 50。

【0026】 本發明該沙漏型螺桿成型加工機，用以對一工件 200 加工出螺紋部 210 與導角部 220，第 7 圖顯示對工件 200 做螺紋部 210 之加工，第 8 圖顯示已完成螺紋部 210 後，再施行導角部 220 之加工。

【0027】 如第 1、4 圖所示，該橫向位移單元 20，設於該機座單元 100 上，並具有一工作台 21 及一供定位工件 200 的夾持機構 22。該橫向位移單元 20 更包含一橫向滑軌機構 23，係橫向地配置在該機座單元 100 上，該工作台 21 係藉該橫向滑軌機構 23 左右向地滑設在該機座單元 100 上；一螺桿

2 4，係左右向地配置在該機座單元 1 0 0 中，該工作台 2 1 係藉一滑套 2 5 螺設於該螺桿 2 4；一動力機構 2 6，係提供該螺桿 2 4 轉動之動力來源，藉以驅動該工作台 2 1 作左右向直線位移。該夾持機構 2 2 係置於工作台 2 1 上，其包含有一夾頭 2 2 1、一頂針座 2 2 2 及一動力裝置 2 2 3，該工件 2 0 0 被夾置於該夾頭 2 2 1 及該頂針座 2 2 2 之間，藉該動力裝置 2 2 3 驅動該工件 2 0 0 旋動。

● 【0028】 如第 3、5 圖所示，該擺動單元 4 0 包含有一擺動座 4 1、一蝸桿 4 2、一蝸輪 4 3、一供驅轉該蝸桿 4 2 的馬達 4 4 及二軸承 4 5，該擺動座 4 1 具有一轉軸 4 6 及一設在轉軸 4 6 上的座體 4 7，該二軸承 4 5 套置在轉軸 4 6 之上下方，供轉軸 4 6 支撐並轉動，該蝸輪 4 3 設於擺動座 4 1 之轉軸 4 6 外周側，該蝸輪 4 3 與蝸桿 4 2 嚙合，經由馬達 4 4 正反轉以帶動蝸桿 4 2 正反轉，使得擺動座 4 1 以轉軸 4 6 為支點，產生往復之擺動。

● 【0029】 如第 1~3、5~6 圖所示，該主軸單元 3 0 設於該擺動單元 4 0 之座體 4 7 上，該主軸單元 3 0 提供螺桿的成型加工，其包含有一馬達 3 1、一受動於該馬達 3 1 的刀座 3 2 及一設於該刀座 3 2 上的螺紋成型刀具 3 3，該主軸單元 3 0 受該擺動單元 4 0 的驅動，而在該機座單元 1 0 0 上沿左右方向來回擺動，以使該螺紋成型刀具 3 3 進行沙漏型螺桿的成型加工。另在該馬達 3 1 與該刀座 3 2 間設有一齒輪機構 3 4 及一皮帶輪機

構 3 5，以傳遞該馬達 3 1 之動力給刀座 3 2，進而帶動該螺紋成型刀具 3 3 轉動。當馬達 3 1 啓動之後，經由皮帶輪機構 3 5 傳動至一齒輪機構 3 4，動力經由一傘齒輪 3 6 傳遞到刀座 3 2，以驅動該螺紋成型刀具 3 3 對該工件 2 0 0 加工出螺紋部 2 1 0 (如第 7 圖)。此外，該主軸單元 3 0 更包含一分度盤 3 7 及一伺服馬達 3 8 (如第 1 圖)，藉由該伺服馬達 3 8 驅動該分度盤 3 7 以及該主軸單元 3 0 產生旋轉，該主軸單元 3 0 旋轉角度由分度盤 3 7 顯示出，供調整加工角度及位置參考。本實施例中，該主軸單元 3 0 其刀座 3 2 的末端係斜向地遠離於該工件 2 0 0，以使得該主軸單元 3 0 之刀座 3 2 和該工件 2 0 0 呈非平行設置 (參第 1 圖所示)，令刀座 3 2 在主軸單元 3 0 左右擺動時，不致碰撞到工件 2 0 0。

【0030】 如第 3、5 圖所示，該 R 角調整機構 5 0，設於該擺動單元 4 0 和該主軸單元 3 0 之間，其包含有一設於該擺動單元 4 0 頂部的滑軌 5 2、一設於該主軸單元 3 0 底部的滑合部 5 1 及一動力組 5 3，該滑合部 5 1 滑動地設於該滑軌 5 2 上，藉由該動力組 5 3 之驅動，該主軸單元 3 0 能沿著該滑軌 5 2 前後位移，以調整螺紋成型刀具 3 3 前後方向之位置，而相對於工件 2 0 0 有不同 R 角之選擇，能讓該主軸單元 3 0 作不同 R 角之加工。本發明該 R 角調整機構 5 0 之設置，可適用於不同 R 角的工件 2 0 0，藉該 R 角調整機構 5 0 之調整，以使得該主軸單元 3 0 進行沙漏型螺桿之加工作業時，無須更換不同尺寸的螺紋成型

刀具 3 3，便可改變該工件 2 0 0 上沙漏型螺紋的 R 角，如第 5、7 圖所示，當該螺紋成型刀具 3 3 向前位移時，R 角變小；反之，該螺紋成型刀具 3 3 向後位移時，則 R 角變大；因此，在加工作業上，不用換刀即可達成多種 R 角的沙漏型螺桿之加工，不僅加工方便，生產效益大，且可節省加工、製造成本。

【0031】 另外，該動力組 5 3 具有一馬達 5 3 1、一受馬達 5 3 1 驅動的螺桿 5 3 2、二套設在該螺桿 5 3 2 兩端的軸承座 5 3 3 及一套設在該螺桿 5 3 2 上的滑座 5 3 4，該主軸單元 3 0 的底部固設於該滑座 5 3 4，當該馬達 5 3 1 驅動該螺桿 5 3 2 轉動，以驅使該滑座 5 3 4 與該主軸單元 3 0 同步沿著該螺桿 5 3 2 位移，使得該主軸單元 3 0 能在該擺動單元 4 0 上作前後位移，以利進行不同 R 角之加工。

【0032】 參第 1 ~ 5 圖所示，本發明一實施例中，更包含有一直向位移單元 1 0，該直向位移單元 1 0 包含有一滑座 1 1、一組軌體 1 5、一螺桿 1 2、一動力機構 1 3 及一滑套 1 4。該軌體 1 5 係前後向地設於機座單元 1 0 0 上，該滑座 1 1 則係滑設在於該軌體 1 5 上，而可以前後向地移動，該擺動單元 4 0 則係設於該滑座 1 1 上；該螺桿 1 2 係前後向地配置在該機座單元 1 0 0 中，該滑座 1 1 藉由該滑套 1 4 螺設在該螺桿 1 2 上，該動力機構 1 3 係提供該螺桿 1 2 轉動之動力來源，藉以驅動該滑座 1 1 前後向地移動，而帶動擺動單元 4 0 及主軸單元 3 0 之前後向移動。當工件 2 0 0 之直徑不同，例如太大時，可藉由調整

直向位移單元 1 0 讓主軸單元 3 0 往後退，而調整螺紋成型刀具 3 3 相對於工件 2 0 0 之位置。

【0033】 參照第 1 ~ 3、5、15 圖所示，本發明一實施例中，更包含一支撐構件 6 0，傾斜地設置在機座單元 1 0 0 上，並在該擺動單元 4 0 的座體 4 7 底部，且該支撐構件 6 0 呈傾斜狀，並具有一接觸該座體 4 7 的耐磨板 6 1、一供前後位移調整該支撐構件 6 0 的調整螺桿 6 2，及一鎖接板 6 3；該調整螺桿 6 2 係螺接在支撐構件 6 0，該鎖接板 6 3 係固定在機座單元 1 0 0 上，且調整螺桿 6 2 係可轉動地套設在該鎖接板 6 3，當轉動調整螺桿 6 2 可以操作及控制支撐構件 6 0 及其耐磨板 6 1 之前後向移動，藉此，當耐磨板 6 1 磨損時，可藉由旋轉調整螺桿 6 2 來操作，使支撐構件 6 0 及耐磨板 6 1 往前移動，供接觸及支撐座體 4 7，以防止座體 4 7 因負重過大而垂落。該耐磨板 6 1 係採用銅、銅合金，如青銅，除了提供支撐效果，其表面光滑，耐磨，適合座體 4 7 擺動時之接觸。

【0034】 如第 1、2 圖所示，本發明一實施例中，更包含一升降單元 7 0、一複次加工單元 8 0 及一前後位移單元 9 0。

【0035】 如第 6 圖所示，該升降單元 7 0，包含有一固定座 7 1、一螺桿 7 2、一滑座 7 3、一螺接件 7 4 及一第三動力組 7 5。該固定座 7 1 設在該主軸單元 3 0 上方，該螺桿 7 2 設於該固定座 7 1 中，該滑座 7 3 係可上下移動地滑設於該固定座 7 1 之前側，且該滑座 7 3 藉由螺接件 7 4 與該螺桿 7 2 相螺接，

該複次加工單元 8 0 則設於該滑座 7 3 上。該第三動力組 7 5 係用以驅動該螺桿 7 2 轉動，以帶動該滑座 7 3 上下位移。本實施例中之第三動力組 7 5 採用馬達，例如：伺服馬達。該升降單元 7 0 之固定座 7 1 內設有一容置空間 7 1 1，該容置空間 7 1 1 具有一上下方向之長開口 7 1 2，而該螺桿 7 2 則係置於該容置空間 7 1 1 內，該螺接件 7 4 則透過該長開口 7 1 2 伸入該容置空間 7 1 1 內與該螺桿 7 2 螺接。

● 【0036】 該複次加工單元 8 0，包含有一直立安置在該升降單元 7 0 上的第二動力組 8 1 及一複次加工刀具 8 2。該動力組 8 1 係安置在該升降單元 7 0 的前側，該第二動力組 8 1 具有一心軸 8 1 1，該複次加工刀具 8 2 係縱向軸設在該第二動力組 8 1 的心軸 8 1 1 正下方，該複次加工單元 8 0 藉由該升降單元 7 0 而可以上下地移動，得以接近工件 2 0 0 或遠離工件 2 0 0。本實施例中之複次加工刀具 8 2 是一銑刀，由該心軸 8 1 1 夾持而懸在該主軸單元 3 0 的前側上方。

● 【0037】 同樣的，由於該複次加工單元 8 0 是位於該橫向位移單元 2 0 的上方，該工件 2 0 0 受動於該橫向位移單元 2 0 作左右方位之位移時，該工件 2 0 0 相對於該複次加工刀具 8 2 作左右位移，以對工件 2 0 0 執行直線加工而可形成一溝槽 2 4 0 之加工作業，如第 1 0 圖所示，或是在該工件 2 0 0 上成型出左右方位的鍵槽 2 3 0 等加工作業，如第 1 1 圖所示，或者如第 9 圖所示之外六角(或多角) 2 5 0 加工。

【0038】 如第 1 2、1 3、1 4 圖所示，本實施例中，該前後位移單元 9 0，安置在該主軸單元 3 0 和該升降單元 7 0 之間，其包含有一設置於該主軸單元 3 0 頂部的滑合部 9 1、一設置於該升降單元 7 0 底部的滑軌 9 2，及一第一動力組 9 3。該滑合部 9 1 具有一凹槽 9 1 1，該第一動力組 9 3 設於該滑合部 9 1 的凹槽 9 1 1 中。該滑軌 9 2 滑合於該滑合部 9 1 上，藉由該第一動力組 9 3 之驅動，使得該升降單元 7 0 能沿著該滑合部 9 1 而前後位移。該前後位移單元 9 0 更具有一固定於該滑合部 9 2 的壓板 9 4，藉該壓板 9 4 之設置，以供調整該滑合部 9 1 與滑軌 9 2 之間的鬆緊度。

【0039】 該第一動力組 9 3 具有一馬達 9 3 1、一受馬達 9 3 1 心軸驅動的螺桿 9 3 2、二套設在該螺桿 9 3 2 兩端的軸承座 9 3 3、9 3 4、一套設在該螺桿 9 3 2 上的可動滑座 9 3 5 及一鎖接件 9 3 6，本實施例中，該可動滑座 9 3 5 具有內螺紋與螺桿 9 3 2 螺接。該馬達 9 3 1 是一伺服馬達，並具有電磁剎車功能。該升降單元 7 0 的底部固定於該可動滑座 9 3 5 頂部，當該馬達 9 3 1 驅動該螺桿 9 3 2 轉動，驅使該可動滑座 9 3 5 與該升降單元 7 0 同步沿著該螺桿 9 3 2 位移，以使得該升降單元 7 0 能在該主軸單元 3 0 上作前後位移。如此一來，當工件 2 0 0 的 R 角加大時，藉由該第一動力組 9 3 來驅動該升降單元 7 0 和該複次加工單元 8 0 之同步位移，即可將該複次加工單元 8 0 之該複次加工刀具 8 2 經微調校正而能對準於該工件 2 0 0 的

中心點，以利於該複次加工刀具 8² 之加工作業，同時，藉由此機構，讓複次加工單元 8 0 能前後位移及定位加工，因此，除了中心點之加工外，也可以做偏心加工。

【0040】 參照第 1、7 圖，當經由擺動單元 4 0 驅動該主軸單元 3 0 之螺紋成型刀具 3 3 完成該工件 2 0 0 之沙漏型螺紋部 2 1 0 的加工之後，接著，該複次加工單元 8 0 藉由升降單元 7 0 向下位移，以使複次加工刀具 8 2 接近工件 2 0 0，並且對該工件 2 0 0 的螺紋部 2 1 0 加工出導角部 2 2 0，如第 8 圖所示，以去除工件 2 0 0 螺紋部 2 1 0 之銳利的邊角，以及做工件 2 0 0 外六角型(或多角型) 2 5 0、溝槽 2 4 0 及鍵槽 2 3 0 之加工，不需要拆下工件到另一加工機上作業，可以一氣呵成。

【0041】 因此，本發明之沙漏型螺桿成型加工機，除保有電腦自動化依序由螺紋成型刀具 3 3 成型出螺紋與由複次加工刀具 8 2 去銳利毛邊，加工出鍵槽、溝槽及外六角型的功能之外，該螺紋成型刀具 3 3 更利用該擺動單元 4 0 之左右擺動以達成沙漏型螺桿之加工，再藉由該 R 角調整機構 5 0 對該主軸單元 3 0 執行前後方向之操作，進而讓螺紋成型刀具 3 3 作前後位移，以滿足工件 2 0 0 的 R 角變化，而且，本發明以單一螺紋成型刀具 3 3 便可加工出多種 R 角的沙漏型螺桿，除無須換刀之外，製造加工上更為快速且可提升產量，而無須備用多種尺寸的螺紋成型刀具 3 3 之下，成本上也相對低廉。

【0042】 以上所述，僅為本發明之一個實施例而已，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，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0043】

直向位移單元 1 0	滑座 1 1
螺桿 1 2	動力機構 1 3
滑套 1 4	橫向位移單元 2 0
工作台 2 1	夾持機構 2 2
夾頭 2 2 1	頂針座 2 2 2
動力裝置 2 2 3	橫向滑軌機構 2 3
螺桿 2 4	滑套 2 5
動力機構 2 6	主軸單元 3 0
馬達 3 1	刀座 3 2
螺紋成型刀具 3 3	齒輪機構 3 4
皮帶輪機構 3 5	傘齒輪 3 6
分度盤 3 7	伺服馬達 3 8
擺動單元 4 0	擺動座 4 1
蝸桿 4 2	蝸輪 4 3
馬達 4 4	軸承 4 5
轉軸 4 6	座體 4 7
R角調整機構 5 0	滑合部 5 1

滑軌 5 2	動力組 5 3
馬達 5 3 1	螺桿 5 3 2
軸承座 5 3 3	滑座 5 3 4
支撐構件 6 0	耐磨板 6 1
調整螺桿 6 2	鎖接板 6 3
升降單元 7 0	固定座 7 1
容置空間 7 1 1	長開口 7 1 2
螺桿 7 2	滑座 7 3
螺接件 7 4	第三動力組 7 5
複次加工單元 8 0	第二動力組 8 1
複次加工刀具 8 2	心軸 8 1 1
前後位移單元 9 0	滑合部 9 1
凹槽 9 1 1	滑軌 9 2
第一動力組 9 3	馬達 9 3 1
螺桿 9 3 2	軸承座 9 3 3
軸承座 9 3 4	可動滑座 9 3 5
鎖接件 9 3 6	機座單元 1 0 0
工件 2 0 0	螺紋部 2 1 0
導角部 2 2 0	鍵槽 2 3 0
溝槽 2 4 0	外六角 2 5 0
軌體 1 5	壓板 9 4

申請專利範圍

- 1、一種沙漏型螺桿成型加工機，包含有：
 - 一機座單元，該機座單元供承設以下之元件；
 - 一橫向位移單元，設於該機座單元上，並具有一工作台及一供定位工件的夾持機構；
 - 一擺動單元，其包含有一擺動座、一蝸桿、一蝸輪、一供驅動該蝸桿的馬達，該擺動座具有一轉軸及一設在轉軸上的座體，該蝸輪設於擺動座之轉軸外周側，該蝸輪與蝸桿嚙合，經由馬達正反轉以帶動蝸桿正反轉，使得擺動座產生往復之擺動；
 - 一主軸單元，該主軸單元提供螺桿的成型加工，其包含有一馬達、一受動於該馬達的刀座及一設於該刀座上的螺紋成型刀具，該主軸單元受該擺動單元的驅動而在左右方向擺動，以使該螺紋成型刀具進行沙漏型螺桿的成型加工；及
 - 一R角調整機構，設於該擺動單元和該主軸單元之間，其包含有一設於該擺動單元頂部的滑塊、一設於該主軸單元底部的滑合部及一動力組，該滑合部滑動地設於該滑塊上，藉由該動力組之驅動，使該主軸單元能沿著該滑塊而前後位移，以調整螺紋成型刀具具前後方向之位置，而改變螺紋成型刀具之加工R角。
- 2、如申請專利範圍第1項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該擺動單元更包含二軸承，該等軸承套置在轉軸上，供轉軸支撐並轉動。

- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該主軸單元其刀座的末端係遠離於該工件，以使得該主軸單元之刀座和該工件呈非平行設置。
- 4、如申請專利範圍第 1 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該 R 角調整機構的動力組具有一馬達、一受馬達驅動的螺桿、二套設在該螺桿兩端的軸承座及一套設在該螺桿上的滑座，該主軸單元的底部固設於該滑座，當該馬達驅動該螺桿轉動，以驅使該滑座與該主軸單元同步沿著該螺桿位移，以使得該主軸單元能在該擺動單元上作前後位移。
- 5、如申請專利範圍第 1 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，更包含一支撐構件，設置在該擺動單元的座體底部，且該支撐構件呈傾斜狀，其具有一接觸於該座體的耐磨板、一供前後位移調整該支撐構件的調整螺桿，及一鎖接板，該調整螺桿係螺接在支撐構件，該鎖接板係固定在機座單元上，且調整螺桿係可轉動地套設在該鎖接板，當轉動調整螺桿，可以操作及控制支撐構件及其耐磨板之前後向移動。
- 6、如申請專利範圍第 1 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，更包含有一設在該主軸單元上的升降單元，一設在該主軸單元和該升降單元間的前後位移單元，以及一設在升降單元上的一複次加工單元，該前後位移單元包含有一設置於該主軸單元頂部的滑合部、一設置於該升降單元底部的滑軌，及一第一動力組，該滑軌結合於該滑合部上，以藉由該第一動力組之驅動，使得該升降單元能沿著該滑合部而前後位移；該複次加工單元包含有一直立安置在該升降單元上的第二動力

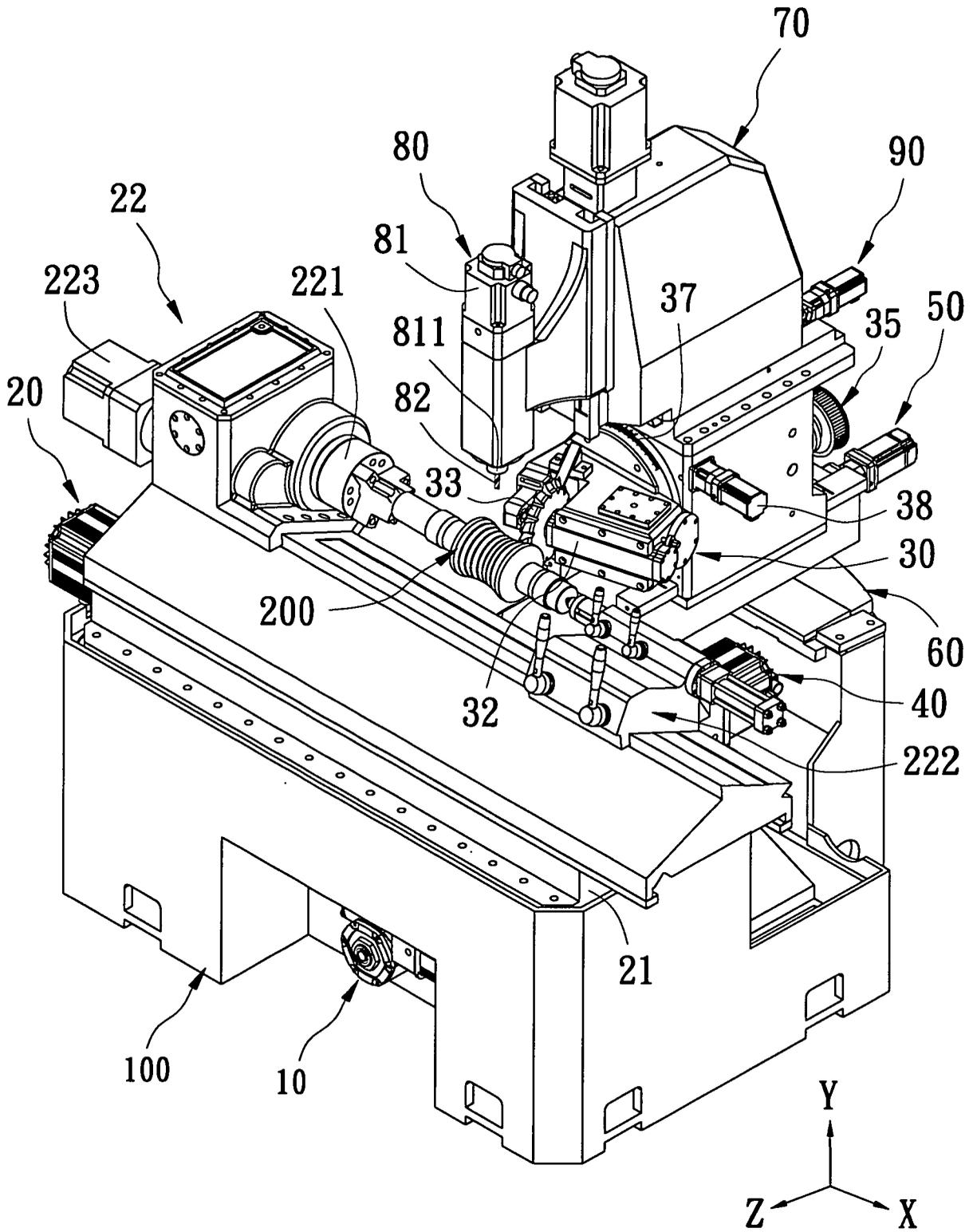
組及一受該第二動力組驅動的複次加工刀具，該複次加工單元藉由該升降單元而可以上下地移動，以及藉由該前後位移單元而可以前後移動，得以接近工件或遠離工件。

- 7、如申請專利範圍第 6 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該升降單元包含有：一固定座，該固定座係設在該主軸單元上方；一螺桿，係設於該固定座中；一滑座，係可上下移動地滑設於該固定座之前側，且該滑座具有一與該螺桿相螺接的螺接件，該複次加工單元則係設於該滑座上；以及一第三動力組，用以驅動該螺桿轉動，以帶動該滑座上下位移。
- 8、如申請專利範圍第 6 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該前後位移單元的滑合部具有一凹槽，該第一動力組設於該滑合部的凹槽中，並具有一馬達、一受馬達心軸驅動的螺桿、二套設在該螺桿兩端的軸承座及一套設在該螺桿上的可動滑座，該升降單元的底部固定於該可動滑座，當該馬達驅動該螺桿轉動，以驅使該可動滑座與該升降單元同步沿著該螺桿位移，以使得該升降單元能在該主軸單元上作前後位移。
- 9、如申請專利範圍第 1 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，更包含一直向位移單元，該直向位移單元包含有一滑座、一組軌體、一螺桿、一動力機構及一滑套；該軌體係前後向地設於機座單元上，該滑座則係滑設在於該軌體上，而可以前後向地移動，該擺動單元則係設於該滑座上；該螺桿係前後向地配置在該機座單元中，該滑座藉由該滑套螺設在該螺桿上，該動力機構係提供該螺桿轉動之動力來源，藉以驅動該滑座前後向地移動，而帶動擺動單元及主軸單元之前後向移

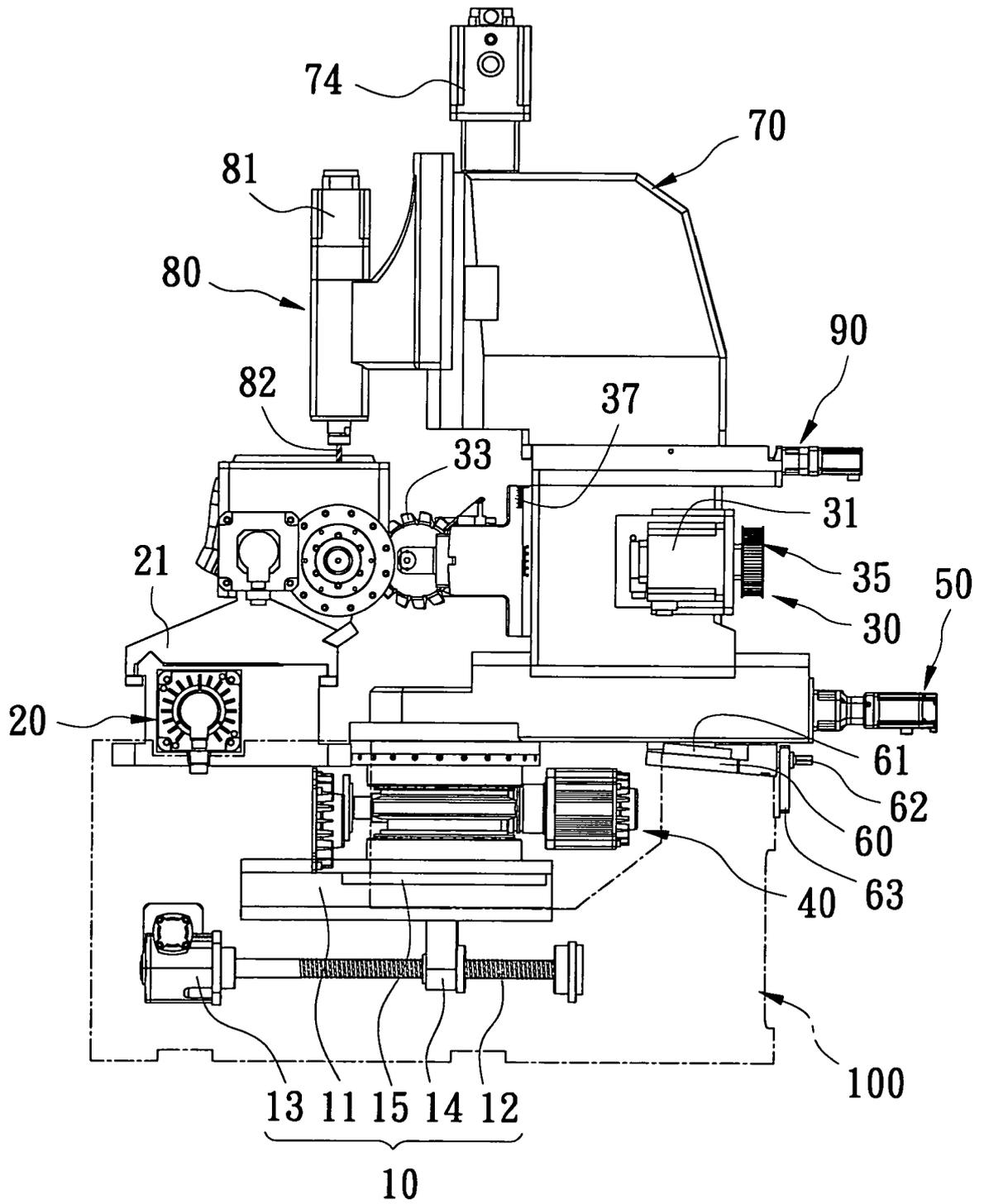
動。

- 1 0、如申請專利範圍第 1 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該橫向位移單元更包含有：一橫向滑軌機構，係橫向地配置在該機座單元上，該工作台係藉該橫向滑軌機構左右向地滑設在該機座單元上；一螺桿，係左右向地配置在該機座單元中，該工作台係藉一滑套螺設於該螺桿；一動力機構，係提供該螺桿轉動之動力來源，藉以驅動該工作台作左右向直線位移。
- 1 1、如申請專利範圍第 1 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該主軸單元更包含一分度盤及一伺服馬達，該伺服馬達得驅動該分度盤以及該主軸單元產生旋轉。
- 1 2、如申請專利範圍第 6 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該前後位移單元更具有有一固定於該滑合部的壓板，以供調整滑合部與滑軌之間的鬆緊度。
- 1 3、如申請專利範圍第 5 項所述之沙漏型螺桿成型加工機，其中，該耐磨板為銅或銅合金材質。

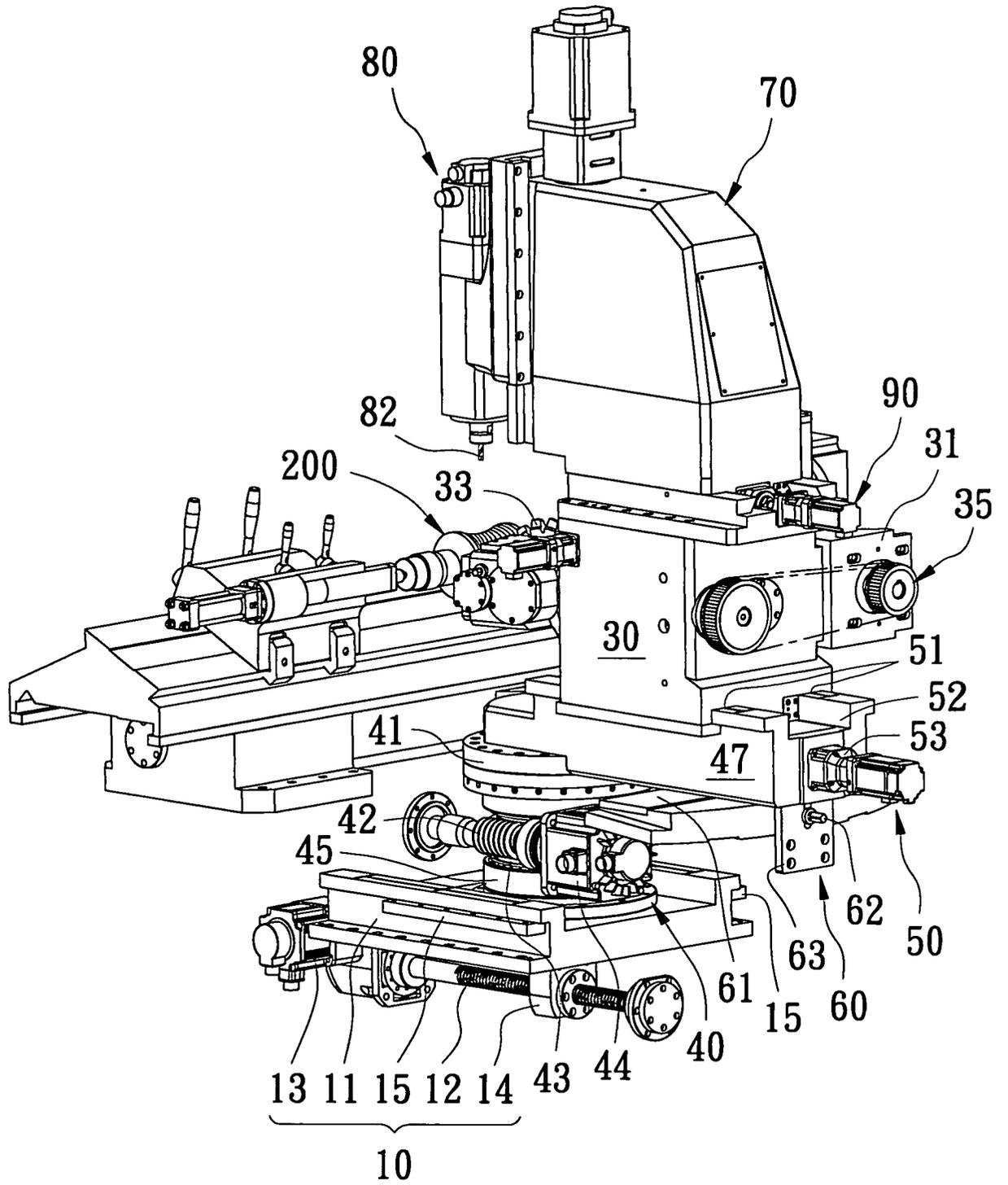
圖式



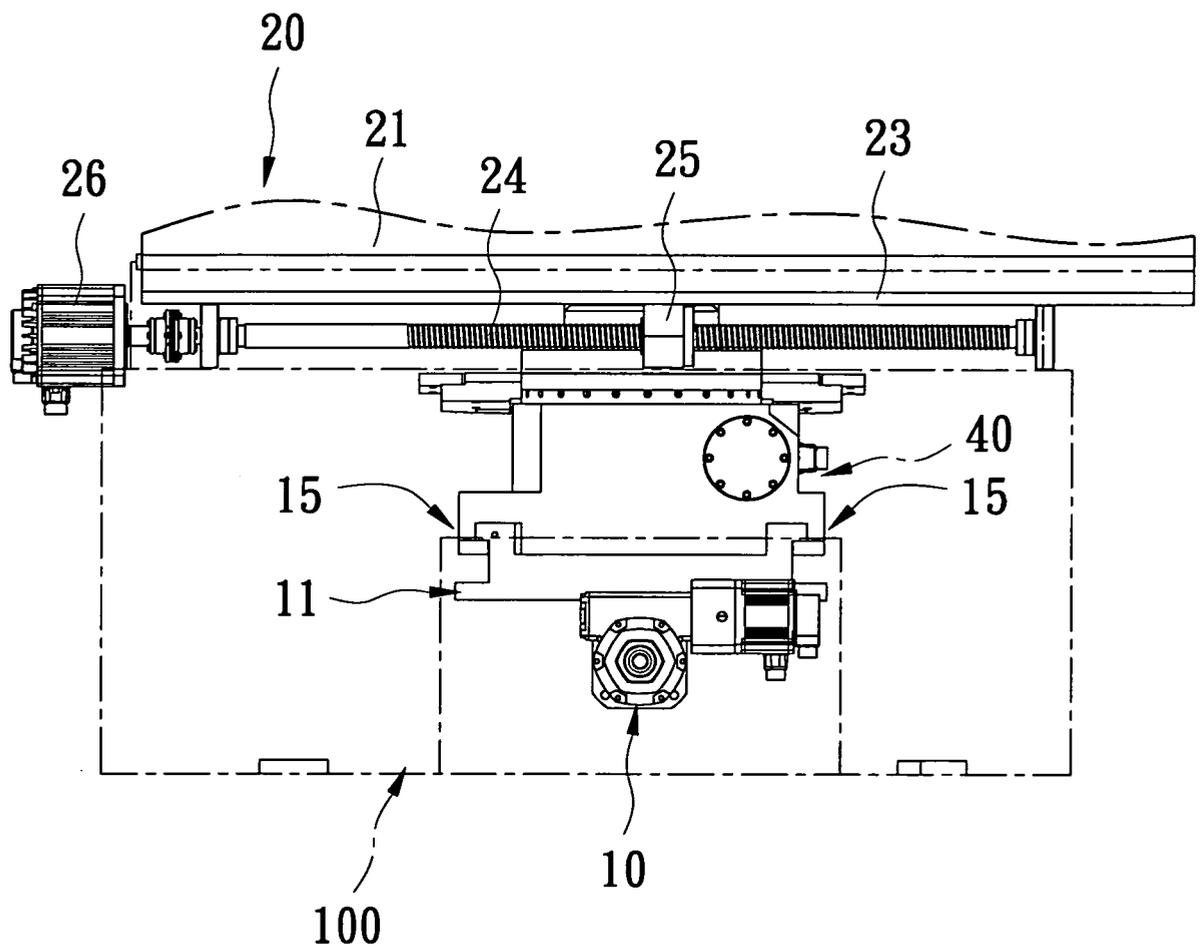
第 1 圖



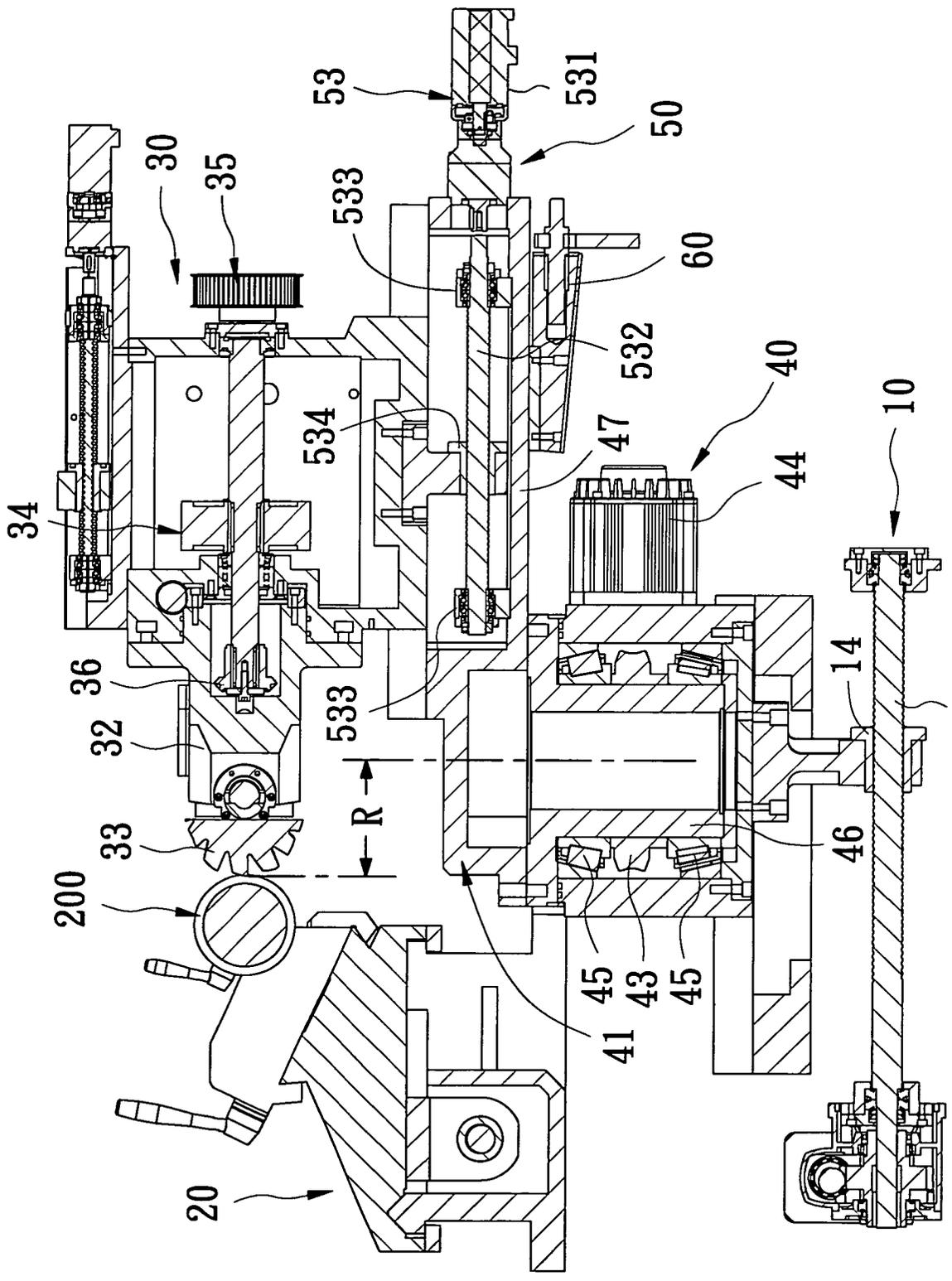
第 2 圖



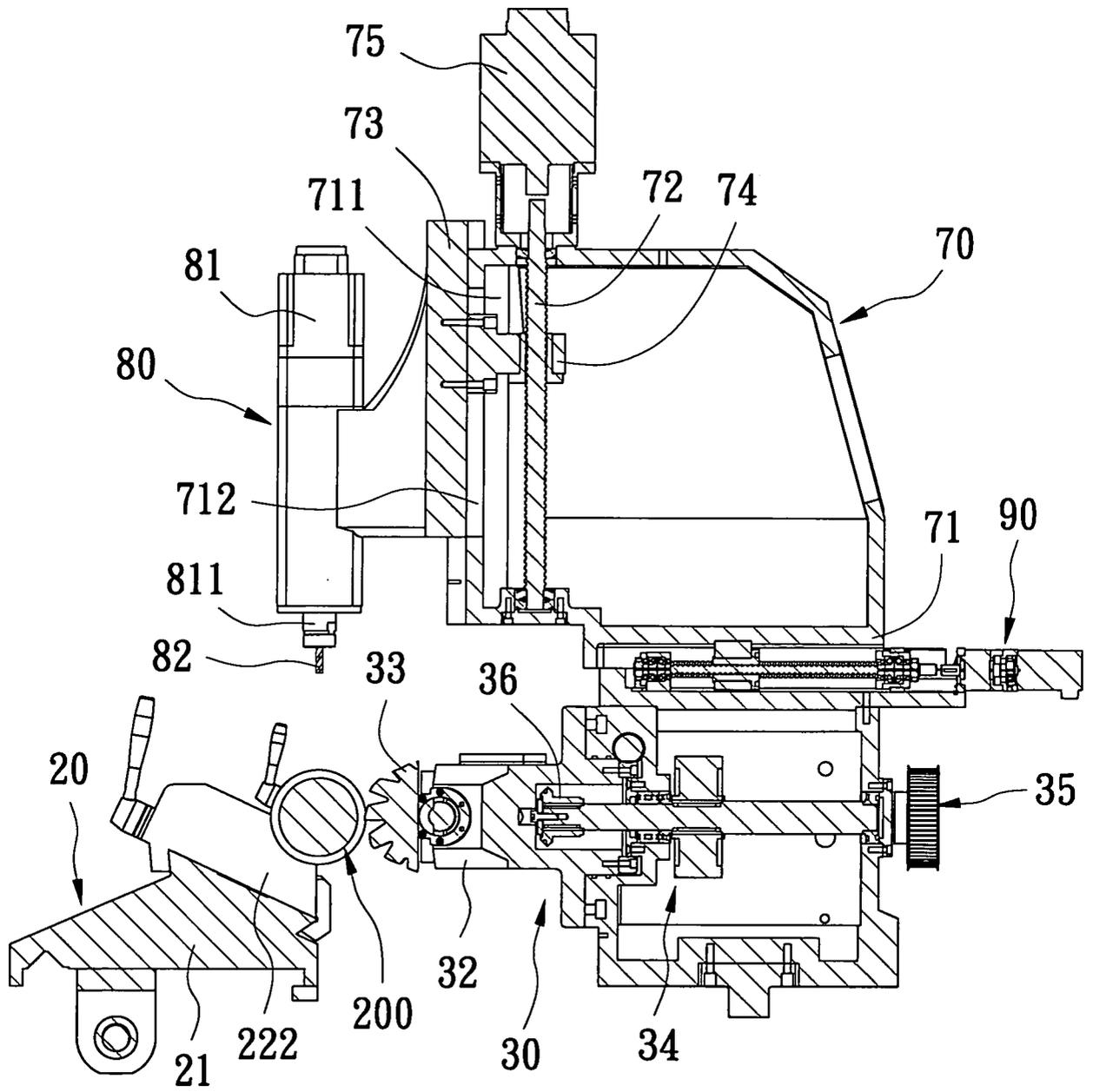
第 3 圖



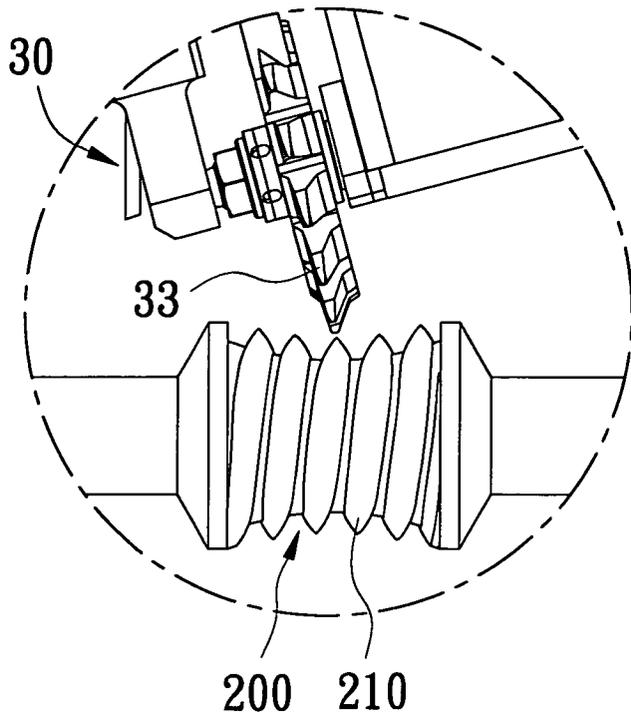
第 4 圖



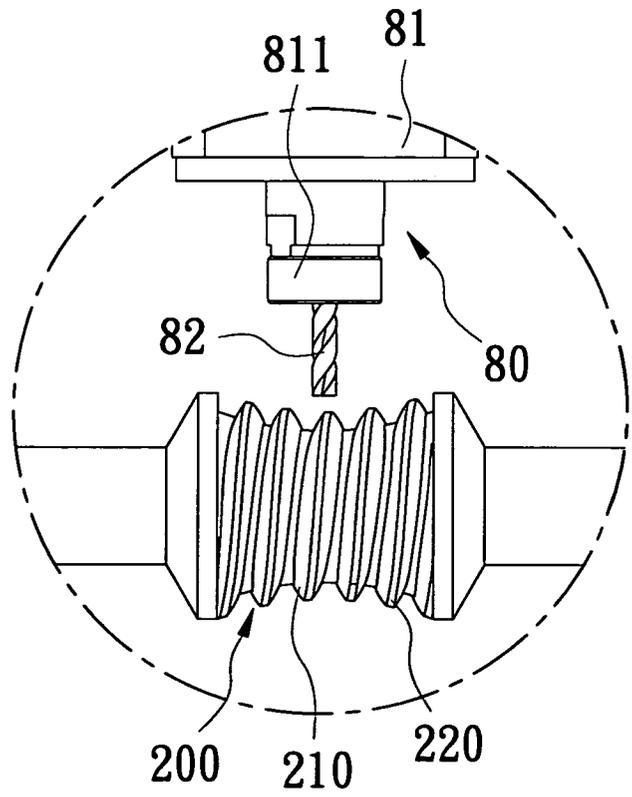
第 5 圖



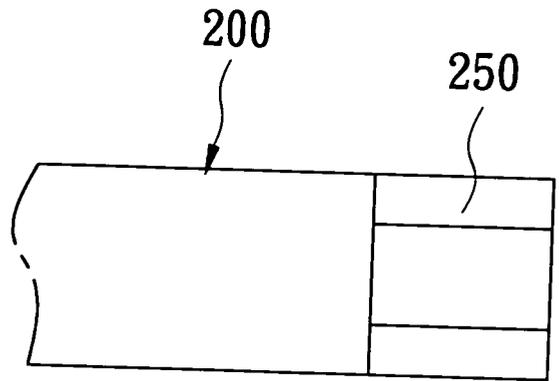
第 6 圖



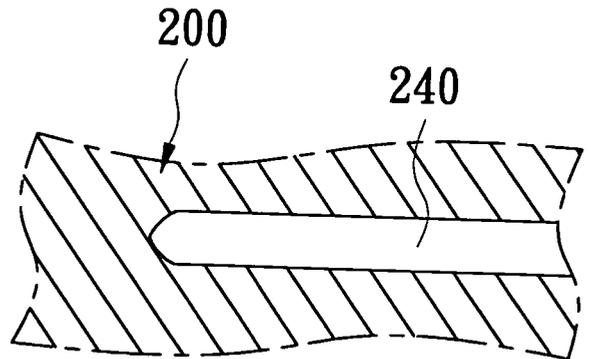
第 7 圖



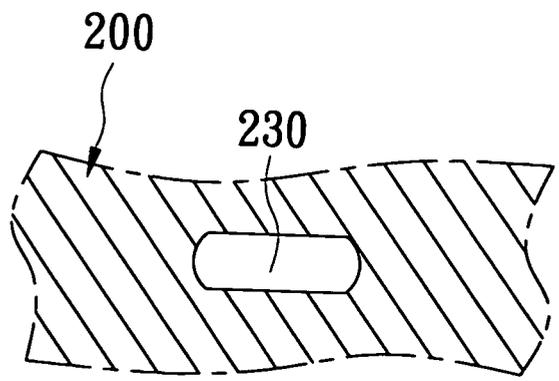
第 8 圖



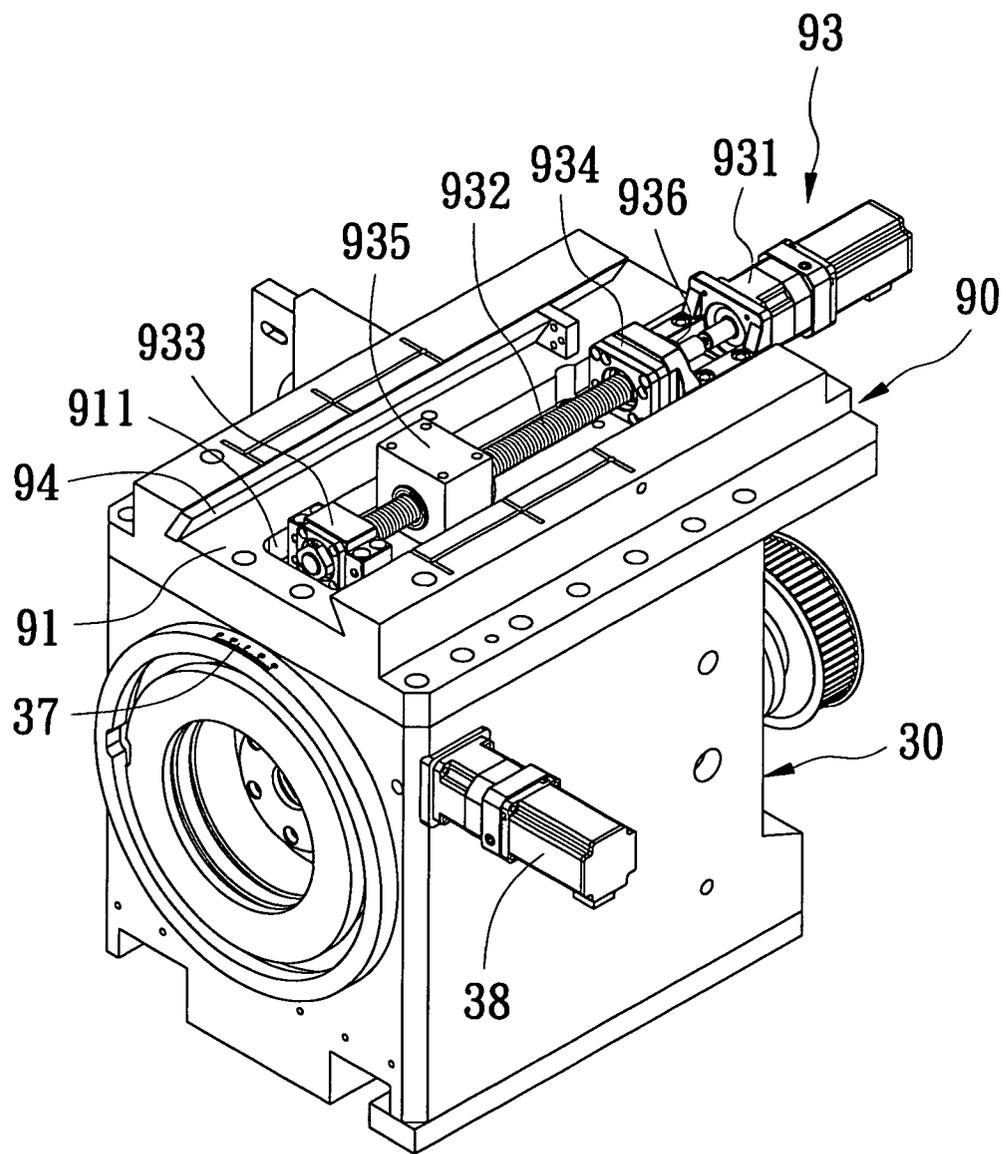
第 9 圖



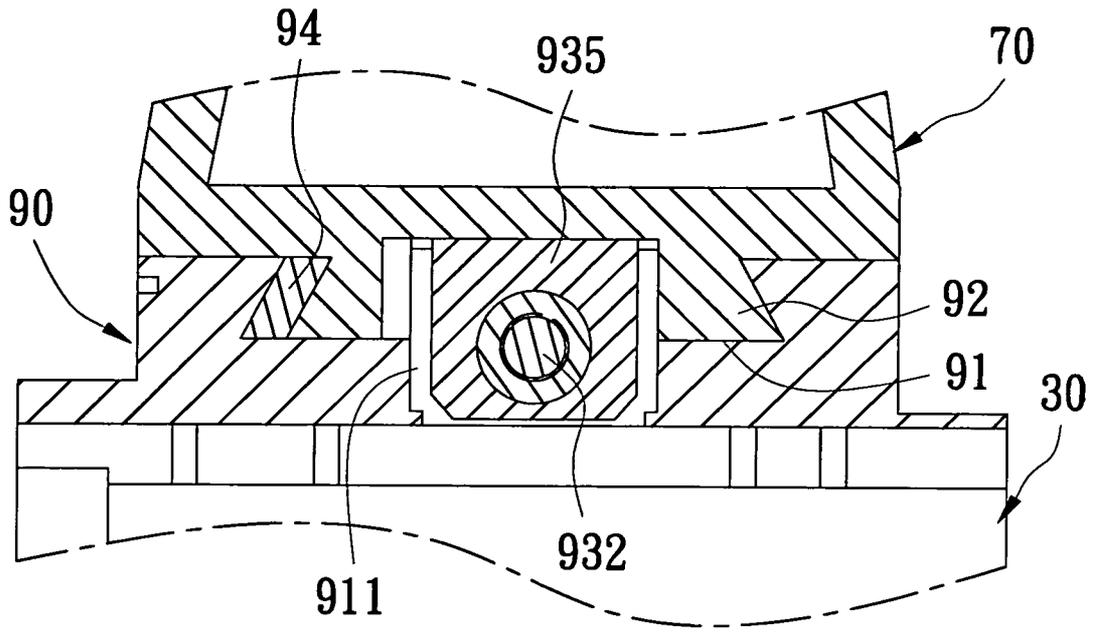
第 10 圖



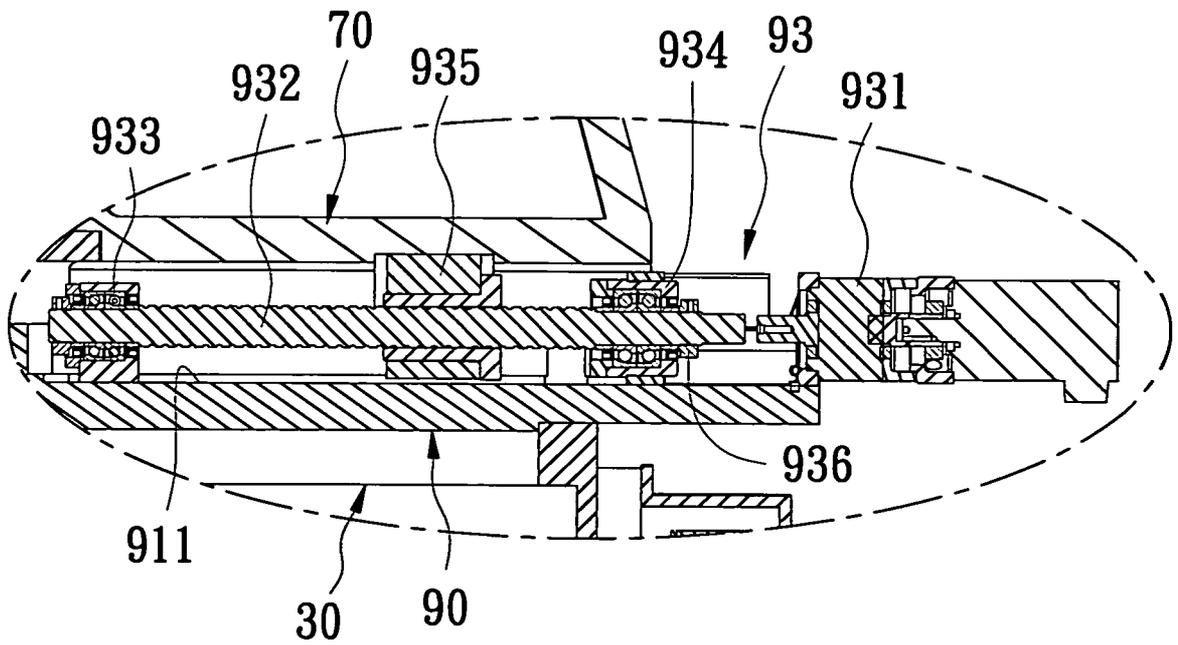
第 11 圖



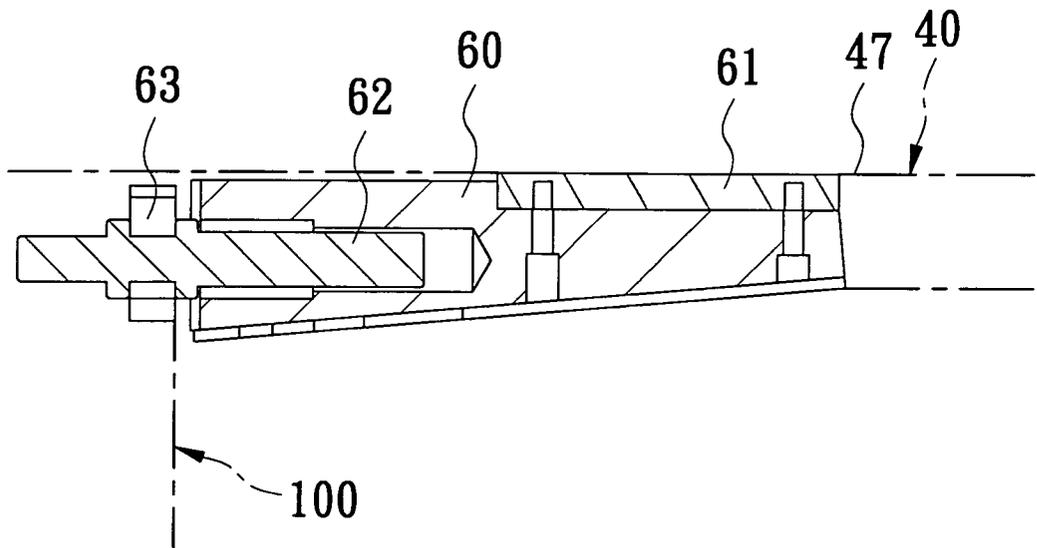
第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖