

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

日本 2001年9月12日 2001-276534 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 1 )

### 【發明所屬之技術領域】

本發明為複合式加工平台及具有該平台的立式車床，特別是能以一台立式車床進行旋轉車削、平刨加工的複合式加工平台及具有該平台的立式車床。

### 【習知技術】

立式車床，具有載置工作物的旋轉台，安裝有工具的刀座可於上下方向及水平方向上移動，並可對與旋轉台一起旋轉的工作物進行旋轉車削。近年來，立式車床更朝自動化（NC）及精密化的方向發展，已能進行如透鏡之類的光學機械構件用模具等的超精密加工。

可由立式車床加工之透鏡用模具的種類不在少數。舉例來說，如用於液晶螢幕聚光透鏡之夫瑞奈透鏡（Fresnel Lens）的特殊透鏡便是其中一種。如上述夫瑞奈透鏡般的特殊透鏡之所以能低價且大量的加工，全拜 NC 立式車床的進步所賜。

此外，隨著電腦、電子機器的進步，透鏡也發展出不同的種類，以上述夫瑞奈透鏡為例，除了傳統的圓盤型夫瑞奈透鏡之外，更發展出外觀呈拱曲型（具有凸出曲面的長板狀）線性夫瑞奈透鏡。

在以車床進行加工的關係中，雖然夫瑞奈透鏡用的模具可由傳統的立式車床進行加工，但線性夫瑞奈透鏡用模具必須進行額外的平刨加工。因為傳統的立式車床無法進行平刨加工，故無法對線性夫瑞奈透鏡進行加工。由於加

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明( 2 )

工方式的不同，傳統上在進行上述類型之透鏡用模具加工時，不得不配合加工的種類設置專用的加工裝置。因此，設置場地及裝置費用將大為增加，導致加工的成本無法下降。

### 【發明的揭示】

有鑑於上述問題，本發明的目的則是提供一種：能解決傳統技術上既有的問題，可使用一台立式車床進行傳統旋轉車削與平刨加工的複合式加工平台及具有該平台的立式車床。

為了達到上述的目的，本發明之複合式加工平台的特徵為：由可自由旋轉地支承於基座上，用來對工作物進行旋轉車削之旋轉車削用旋轉台；及可自由裝卸地載置於前述旋轉台上，用來對工作物進行平刨加工，附設有可直線移動之直線軸的平刨台所形成。

此外，為達成上述目的，本發明之立式車床的特徵為：具有：固定於基座的立柱；和可於水平方向上自由移動地設置於前述立柱的鞍座；和可於上下方向上自由移動地設置於前述鞍座上，可固定工具並具分度功能的刀座；以及由可自由旋轉地支承於基座上用來對工作物進行旋轉車削之旋轉車削用旋轉台、及可自由裝卸地載置於前述旋轉台上用來對工作物進行平刨加工且具有可直線移動之直線軸的平刨台所形成的複合式加工平台。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 3 )

#### 【用以實施發明的最佳型態】

以下，就根據本案複合式加工平台及具有該平台的立式車床之其中一種實施例，參考附圖進行說明。

第 1 圖為本發明其中一種實施例之立式車床的側視圖，第 2 圖為第 1 圖之立式車床的正視圖。符號 10 為基座，12 為組裝於基座 10 內的複合式加工平台。在基座 10 的上表面形成有作為水平面的立柱安裝面 13，而立柱 14 則被安裝於該安裝面 13。在立柱 14 的上表面安裝著具有由 V 槽所形成之導引面的鞍座導面 15，鞍座 16 則將導引面設置成可自由滑動。

在上述鞍座 16 上，是藉由圖面中未顯示的滾珠螺桿移動機構來支承刀座 18。在刀座 18 的本體上，隔著旋轉軸設有 4 個對稱的工具承座，並可藉由控制分度馬達 20 旋轉，以 1/10000 的精度來對工具的位置進行分度。

在上述立式車床的構造中，使刀座 18 與鞍座 16 朝水平方向移動的軸是 X 軸，21 則是驅動鞍座 16 之滾珠螺桿移動機構的 X 軸伺服馬達。使刀座 18 上下移動的軸為 Z 軸，22 則是驅動使刀座 18 在上下方向上移動之滾珠螺桿移動機構的 Z 軸伺服馬達。而刀座 18 的分度軸為 B 軸。

在複合式加工平台 12 上，水平地設置著用來載置欲車削之工作物的旋轉台 24。通常於車削之際，是將工作物固定於旋轉台 24 的上部，並保持於水平面上旋轉。

如第 3 圖所示地，車削加工用的旋轉台 24，是可旋轉地由油靜壓軸承 50 支承於基座 10 的垂直軸線周圍。油靜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明( 4 )

壓軸承 50 具有固定於基座 10 上部的環形構件 52，在該環形構件 52 的內周面與固定於旋轉台 24 下部底部之環形構件 53 的外周面之間，形成有徑向靜壓油溝 54（徑向靜壓支承部）。

除了上述的徑向靜壓油溝 54 之外，油靜壓軸承 50 另外具有：形成於環形構件 52 之上面與旋轉台 24 下部底面之間，作為支承旋轉台 24 的推力之靜壓支承部的上部推力靜壓油溝 55（上側推力靜壓支承部）；及形成於環形構件 52 與固定於環形構件 53 下部底部之環形構件 56 的上面之間的下部推力靜壓油溝 57（下側推力靜壓支承部）。

上部推力靜壓油溝 55 與下部推力靜壓油溝 57，在上下方向上構成背靠對背的對置型靜壓軸承。上述的對置型靜壓軸承可選擇性地切換下列模式：把提供高壓油至上部推力靜壓油溝 55 與下部推力靜壓油溝 57 雙方，並將旋轉台 24 支承呈可自由轉動的旋轉支承模式；及僅將高壓油供給至上部推力靜壓油溝 55 與下部推力靜壓油溝 57 之其中一個，並將旋轉台 24 支承呈不能旋轉的挾持模式。

此外，在第 3 圖中，符號 58 是由軸承 59 所支承之旋轉台 24 的旋轉軸，在該旋轉軸 58 上組裝著將驅動扭力傳遞至旋轉台 24 的扭力傳遞圓盤 65。在旋轉軸 58 的下端部固定有從動側的正時滑輪 60。61 是驅動工作台的電動機，其輸出軸 62 安裝有驅動側的正時滑輪 63，而在正時滑輪 63 與 60 之間繞掛著無接縫的正時皮帶 64。

在本發明中如第 1、2 圖所示地，於旋轉車削用的旋轉

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 5 )

台 24 上表面組裝著可自由裝卸的平刨加工用平刨台 26。當旋轉台 24 以通過其中心的線分隔成左右兩區域時，該平刨台 26 是被配置於靠近其中一側的區域，這樣一來平刨台 26 的全部寬度可包含於刀座 18 之 X 軸的移動區域內。

基本上，平刨台 26 是由固定於旋轉台 24 上表面的平台基座 28 及在該平台基座 28 上移動的移動台 30 所構成。在平台基座 28 的上表面形成有構成靜壓直線導槽的 V 槽 31a、31b，移動台 30 可於前述 V 槽內直線移動。

接下來，第 4 圖是平刨台 26 的剖面圖。

如第 4 圖所示地，平台基座 28 配設有驅動移動台 30 的滾珠螺桿移動機構。32 便是滾珠螺桿。該滾珠螺桿 32 的 2 端部是由軸承 33、34 所支承，其中一個端部與 Y 軸伺服馬達 35 形成連結。滾珠螺帽 36 是被固定於移動台 30 的底面，並與滾珠螺桿 32 形成螺合。據此，一旦由 Y 軸伺服馬達 35 使滾珠螺桿 32 產生旋轉，該旋轉將轉變成驅動移動台 30 的推力，並經由滾珠螺帽 36 來傳遞。

Y 軸伺服馬達 35，是與立式車床圖面中未顯示之 NC 裝置的伺服驅動裝置形成連接，在該實施型態中，是以 Y 軸作為控制移動台 30 移動的軸。在這種狀態下，雖然滾珠螺桿 32 的軸方向可與旋轉台 24 的旋轉同時獲得改變，但是當進行平刨加工時，旋轉台 24 的支承模式則切換成挾持模式。滾珠螺桿 32 的軸方向，如第 1 圖所示地，當由形成於 X 軸與 Z 軸交會的垂直方向（垂直於第 1 圖圖面的方向）決定了旋轉台 24 的位置後，由第 3 圖所示之推力靜壓油

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 6 )

溝 55、57 中的其中一個進行高壓油的供給，並藉由將旋轉台 24 挾持成無法旋轉，使滾珠螺桿 32 的軸方向與機械本身的位置控制軸 Y 軸形成一致。這樣一來，立式車床便能同時對 X 軸、Y 軸、Z 軸、B 軸進行數值控制。

此外，在移動台 30 移動方向的前後側處，為了保護作為導引面的前述 V 槽 31a、31b，則由伸縮罩 40、41 所包覆。

第 5 圖是平刨台 26 的橫剖面圖。如該圖所示地，是具有確保平台基座 28、移動台 30 的剛性並兼顧輕量化的結構。平台基座 28 的左右兩側部是由一定數量的挾持構件 46 所挾持。在這種狀態下，挾持構件 46 的前端部是鉤掛於平台基座 28 側面的被卡合部 48，並可藉由貫穿座墩 47 的螺栓將挾持構件 46 鎖緊在旋轉台 24 的上表面，輕易地將平刨台 26 固定在旋轉台 24。當欲卸下平刨台 26 時，只需旋鬆螺栓卸下挾持構件 46 即可。

根據本實施例，可藉由將平刨台 26 安裝於旋轉台 24，如以下所述地進行傳統立式車床所無法執行的平刨加工。

如第 1 圖所示地，移動台 30 的移動方向，是與 X 軸及 Z 軸方向相互形成垂直地決定平刨台 26 的分度並進行挾持。然後再將圖面中未顯示的工作物安裝於移動台 30。利用 NC 裝置執行平刨加工的加工程式，就 X 軸、Y 軸、B 軸對刀座 18 進行數值控制，同時一邊針對 Y 軸進行數值控制一邊驅動移動台 30，便能與平刨加工機相同地執行所需的平刨加工。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 7 )

倘若卸下平刨台 26，並選擇旋轉支承模式將旋轉台 24 切換成可旋轉狀態，當然可將工作物安裝於該旋轉台 24 執行立式車床原本的車削加工。

由上述的說明可明瞭，只要根據本發明，便能以一台立式車床執行車削及平刨加工，由於不需如傳統分別設置適用於車削及平刨加工的機械設備，可降低設備的費用並大於縮減機械的設置面積，有助於加工設備的合理化。

### 【圖面的簡單說明】

第 1 圖：本發明其中一種實施例之立式車床的側視圖。

第 2 圖：第 1 圖之立式車床的正視圖。

第 3 圖：旋轉台內部的剖面圖。

第 4 圖：安裝於立式車床之旋轉台上的平刨台的縱剖面圖。

第 5 圖：第 4 圖之平刨台的橫剖面圖。

### 【元件對照表】

- 10：基座
- 12：複合式加工平台
- 13：立柱安裝面
- 14：立柱
- 15：鞍座導件
- 16：鞍座

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 8 )

- 18 : 刀座
- 20 : 分度馬達
- 21 : X 軸伺服馬達
- 22 : Z 軸伺服馬達
- 24 : 旋轉台
- 26 : 平刨台
- 28 : 平台基座
- 30 : 移動台
- 31 a 、 31 b : V 槽
- 32 : 滾珠螺桿
- 33 、 34 : 軸承
- 35 : Y 軸伺服馬達
- 36 : 滾珠螺帽
- 40 、 41 : 伸縮罩
- 46 : 挾持構件
- 47 : 座墩
- 48 : 被卡合部
- 50 : 油靜壓軸承
- 52 : 環形構件
- 53 : 環形構件
- 54 : 徑向靜壓油溝
- 55 : 推力靜壓油溝
- 56 : 環形構件
- 57 : 推力靜壓油溝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 9 )

58：旋轉軸

59：軸承

60：正時滑輪

61：電動機

62：輸出軸

63：正時滑輪

64：正時皮帶

65：扭力傳遞圓盤

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 複合式加工平台及具有該平台的立)式車床

本發明是將平刨台可自由裝卸地載置於用來放置工作物並產生旋轉以便進行車削之立式車床用旋轉台 24 的上表面，附設有該平刨台作為對工作物進行平刨加工用直線移動之直線軸的 Y 軸。藉此，可以使用一台立式車床，藉由採用平刨台 26 執行平刨加工，並於卸下平刨台 26 後進行原本的車削加工。

英文發明摘要(發明之名稱： )

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍 1

1、一種複合式加工平台，其特徵為：

是由可自由旋轉地支承於基座上，用來對工作物進行旋轉車削之旋轉車削用旋轉台；及

可自由裝卸地載置於前述旋轉台上，用來對工作物進行平刨加工，附設有可直線移動之直線軸的平刨台所形成。

2、如申請專利範圍第 1 項的複合式加工平台，其中前述平刨台具備：可自由裝卸地固定於前述旋轉台，且具有直線導軌的底座；和

可沿著前述直線導軌自由滑動地設於前述底座上，被用來固定工作物的移動台；和

驅動前述移動台產生直線移動的滾珠螺桿機構；以及  
驅動前述滾珠螺桿機構的伺服馬達。

3、如申請專利範圍第 1 或 2 項的複合式加工平台，其中具有靜壓軸承，該靜壓軸承可選擇性切換：將前述旋轉台支承成可自由旋轉的旋轉支承模式；及前述旋轉台支承成無法旋轉的挾持模式。

4、一種立式車床，其特徵為：具有：

固定於基座的立柱；和

可於水平方向上自由移動地設置於前述立柱的鞍座；  
和

可於上下方向上自由移動地設置於前述鞍座上，可固定工具並具分度功能的刀座；以及

由可自由旋轉地支承於基座上用來對工作物進行旋轉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

2

車削之旋轉車削用旋轉台、及可自由裝卸地載置於前述旋轉台上用來對工作物進行平刨加工且附設有可直線移動之直線軸的平刨台所形成的複合式加工平台。

5、如申請專利範圍第 4 項的立式車床，其中前述平刨台具備：可自由裝卸地固定於前述旋轉台，且具有直線導軌的底座；和

可沿著前述直線導軌自由滑動地設於前述底座上，被用來固定工作物的移動台；和

驅動前述移動台產生直線移動的滾珠螺桿機構；以及  
驅動前述滾珠螺桿機構的伺服馬達。

6、如申請專利範圍第 4 項的立式車床，其中具有對刀座上下移動的 Z 軸、刀座水平移動的 X 軸及刀座分度用的 B 軸進行數值控制的 NC 裝置，而前述 NC 裝置可對垂直於前述 X 軸、Z 軸，作為用來控制前述平刨台移動之直線軸的 Y 軸進行數值控制。

7、如申請專利範圍第 6 項的立式車床，其中具有與 X 軸及 Z 軸相互形成垂直地決定旋轉台的分度後，將該旋轉台挾持成不能旋轉的挾持手段。

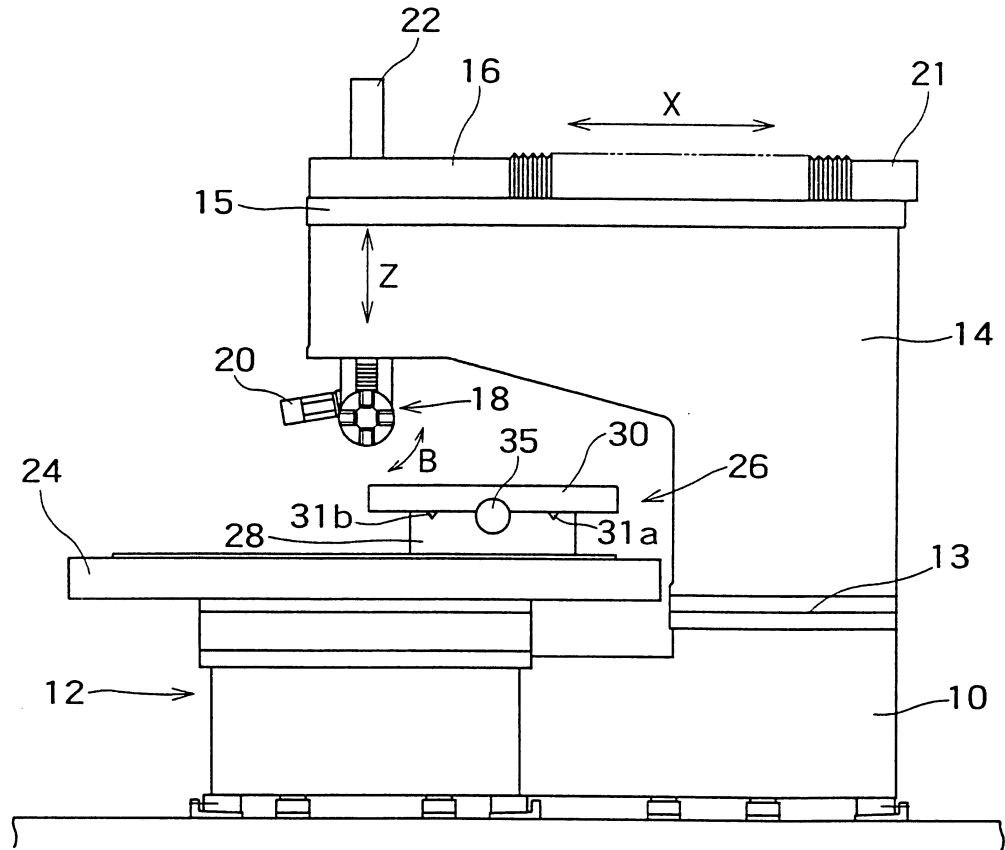
8、如申請專利範圍第 7 項的立式車床，其中前述挾持手段是由可選擇性切換：將前述旋轉台支承成可自由旋轉的旋轉支承模式；及前述旋轉台支承成無法旋轉之挾持模式的靜壓軸承所構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

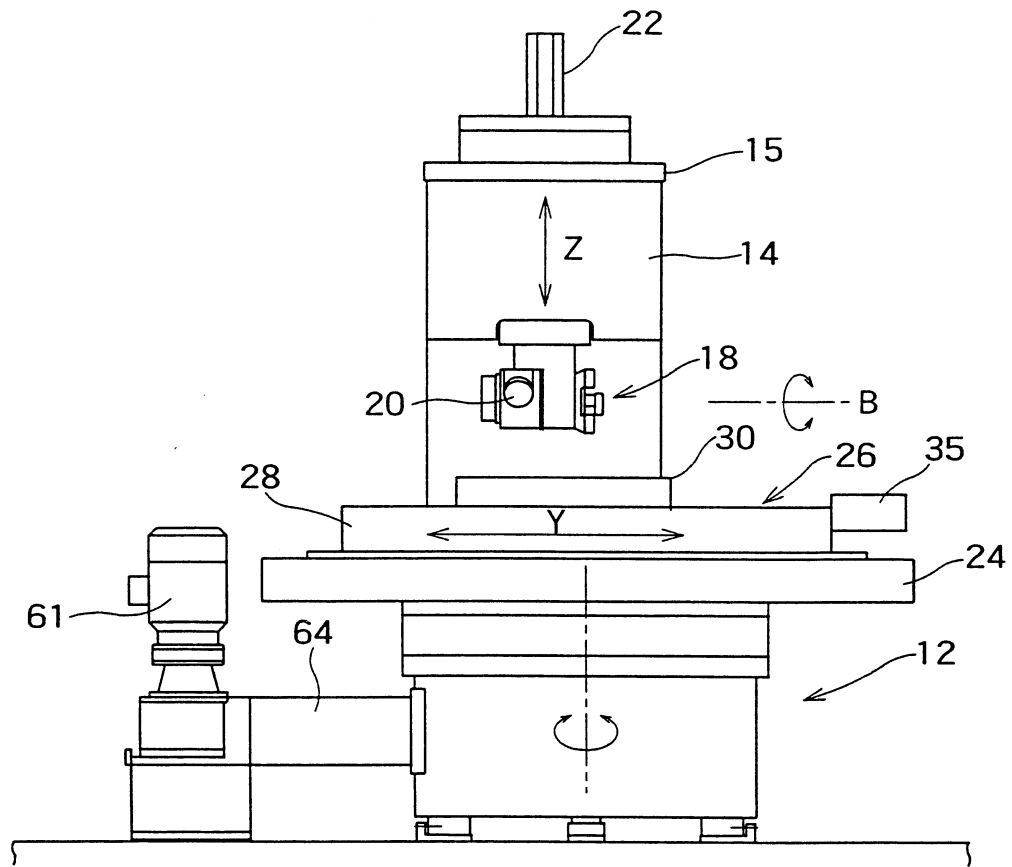
裝

訂

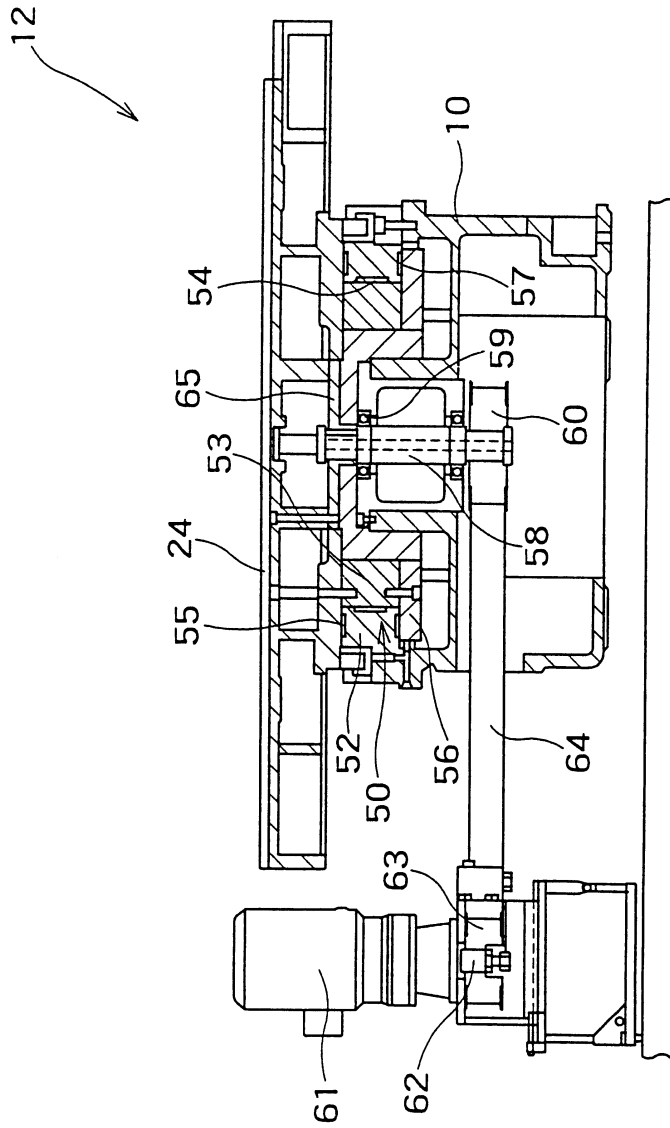
線



第 1 圖

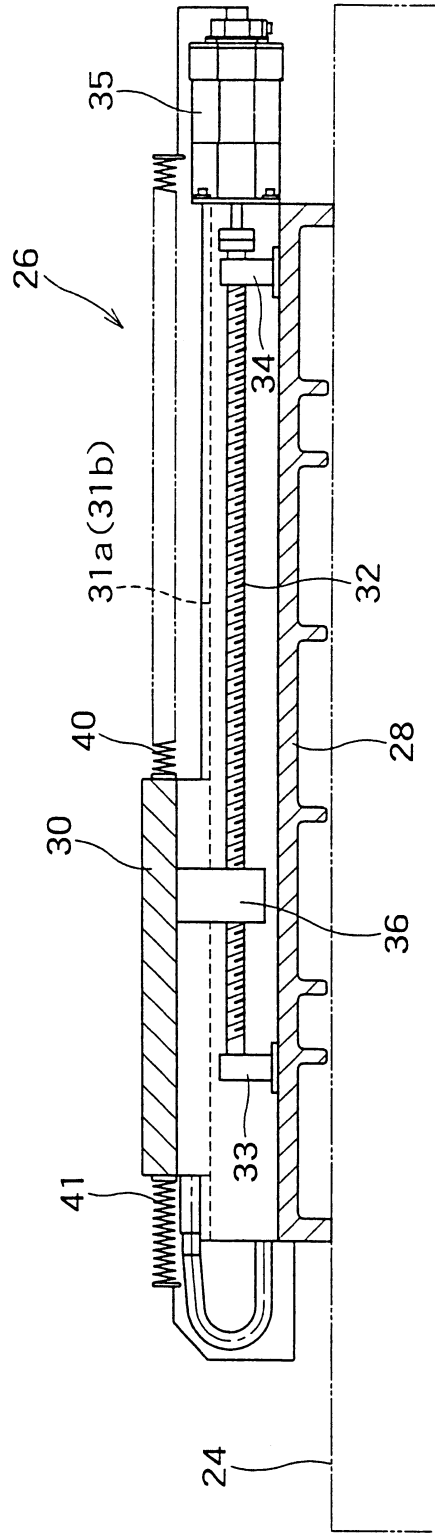


第 2 圖

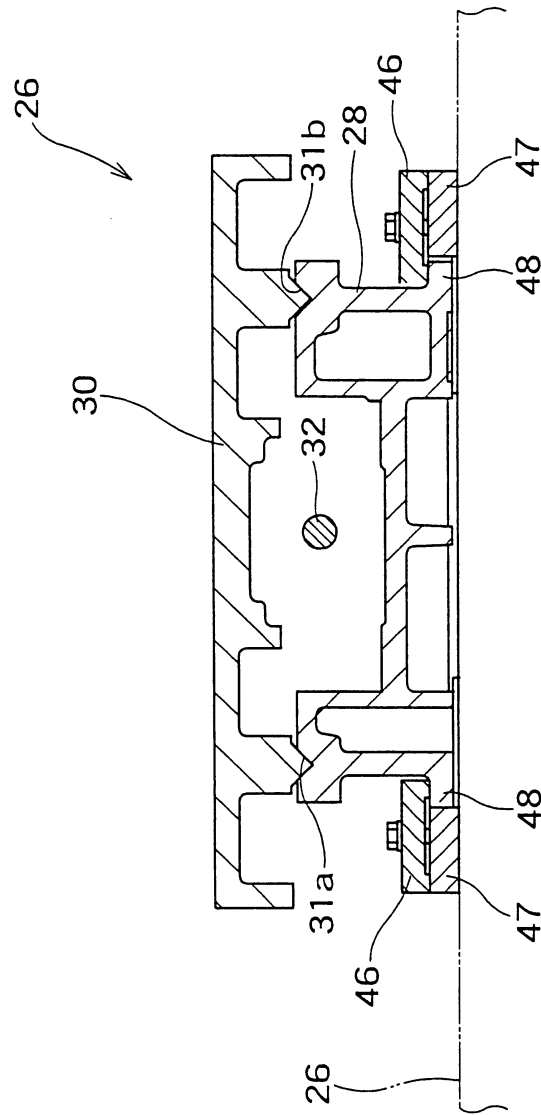


第 3 圖





第 4 圖



第 5 圖

申請日期	91 年 9 月 11 日
案 號	91120922
類 別	B23B1/00

A4  
C4

修正  
補充  
92年10月17日

(以上各欄由本局填註)

579313

## 發 明 型 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	複合式加工平台及具有該平台的立式車床
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 山崎廣美 (2) 關東廣幸 (3) 川津和司
	國 籍	(1) 日本國靜岡縣沼津市大岡二三〇四一一一
	住、居所	(2) 日本國宮城縣仙台市泉區鶴丘三一二三一七  (3) 日本國靜岡縣沼津市岡宮八三一一一〇
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 東芝機械股份有限公司 東芝機械株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都中央區銀座四丁目二番一一號
	代 表 人 姓 名	(1) 豬熊隆彥

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線