

公告本

申請日期： 89.7.10

案號： 89113656

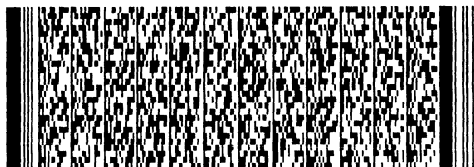
類別： B23Q 11/08

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

476689

一、 發明名稱	中文	工作機械、及其蓋裝置
	英文	MACHINE TOOL AND COVER APPARATUS THEREOF
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 瀨尾義秀
	姓名 (英文)	1.
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國福山市草戸町2丁目24番20號 ホ-コス株式会社内
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 報國股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. ホ-コス株式会社
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國福山市草戸町2丁目24番20號
	代表人 姓名 (中文)	1. 菅田泰介
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

1999/07/12 11-197583

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

技術領域

本發明係關於一種工作機械及其蓋裝置。

背景技術

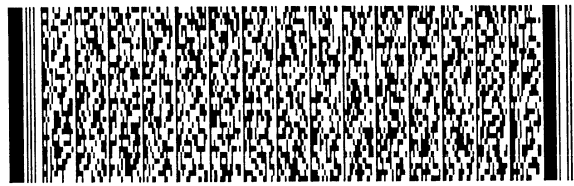
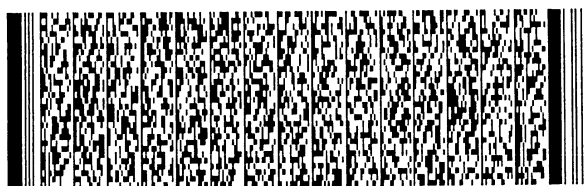
使第一和第二床鞍以及立柱的主軸方向(前後方向)的長度縮短，使主軸箱前後方向的進給速度高速化的工作機械，已知在主軸方向床身上設有立柱，在這一立柱上導向第一床鞍可以上下方向移動，在第一床鞍上導向第二床鞍可以橫向移動，在第二床鞍上導向主軸箱可以前後方向移動(參照日本專利公報特開平4-365529號)

在上述工作機械中，用主軸箱前端裝上的刀具切削工件時，由於刀具旋轉，切屑和切削液會向後方飛濺，對這種飛濺不採取保護措施時，工件切屑、切削液會直接濺到第一床鞍和第二床鞍上，其結果，不僅加工精度受到損害，而且工作機械的維修管理和清潔也難以進行。

本發明的目的，就是提供能解決上述情況的工作機械及其蓋裝置。

發明的提示

為達到上述目的，在本發明工作機械上，在床身上設有立柱，在這一立柱前面，導向第一床鞍可以上下方向移動，在第一床鞍前面，導向第二床鞍可以左右方向移動，同時，在第二床鞍上，導向主軸箱可以前後方向移動。在第二床鞍前面，把容許主軸箱前後移的第一蓋板固定，同時在這一蓋板左右各端緣部分連接設置側部蓋板，通過這一蓋板和第一床鞍之間形成的導向機構的導向作用，可以



五、發明說明 (2)

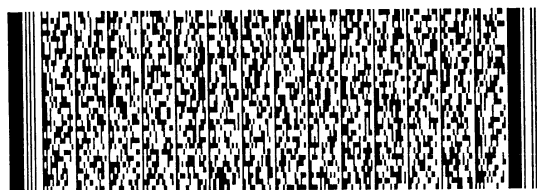
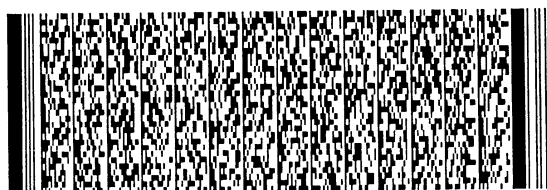
向後方折彎，再把在容許主軸箱左右移動的狀態下罩住第一蓋板前側以及第一蓋板上下側的第二蓋板固定下來，與第一床鞍成為一體，再固定設立第三蓋板，它位於第二蓋板體前側，在容許主軸箱上下、左右移動的狀態下罩住立柱前面。

上述第一蓋板、側部蓋板、第二蓋板和第三蓋板，阻止了從主軸箱前端向後方飛濺的切屑和切削液直接掉落到主軸箱後部、第一床鞍和第二床鞍。

而左右的側部蓋板，則可以阻止第二床鞍向左右方向移動時，向後方折彎後向左右方向伸出。

更具體的是，如申請專利範圍第2項所記載的，第一蓋板有使主軸箱可以前後移動的通孔，這一通孔跟主軸箱之間形成通過密封機構保持略液密狀態的結構，這樣一來，阻止了從主軸箱前端向後方飛濺的切屑和切削液，經過通孔和主軸箱的縫隙達到主軸箱後方。

申請專利範圍第3項中記載的工作機械之蓋裝置，是有助於申請專利範圍第1項記載的工作機械的實現的。即，在床身上固定設置立柱，在這一立柱前面，導向第一床鞍可以上下方向移動，在第一床鞍前面導向第二床鞍可以左右方向移動，同時，在第二床鞍上導向主軸箱可以前後方向移動的工作機械上面形成的蓋裝置，在第二床鞍前面固定容許主軸箱前後移動的第一蓋板，同時在此蓋板左右各端緣部連接設置側部蓋板，通過這一蓋板跟第一床鞍之間形成的導向機構的導向作用，可以向後方折彎。



五、發明說明 (3)

此時，如申請專利範圍第3項所記載的，第一床鞍向左右任一側移動時，移動一側的側部蓋板由於導向機構的弧形導向道的導向作用，以第一蓋板連接處為中心，形成向後方折彎的結構。

又如申請專利範圍第4項所記載的，側部蓋板通過增能機構，形成向著跟導向機構的弧形導向道交叉方向伸出的結構。由此，側部蓋板工作部分縫隙造成的振動受到限制。

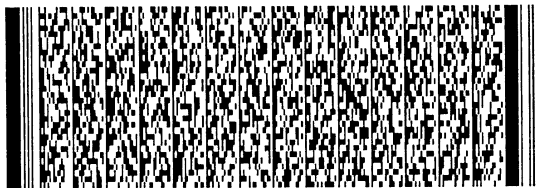
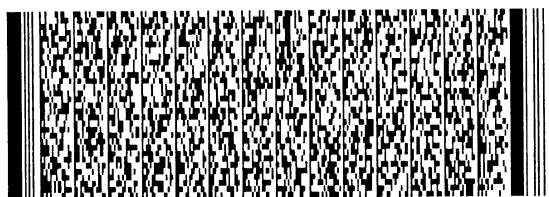
再如申請專利範圍第5項所記載的，側部蓋板是由幾塊蓋板組成的，這些蓋板也可以形成可以把側緣部折彎的連接結構。

下面，參照圖式說明本發明。

本實施實例的工作機械是多步驟自動數控工作機械，包含了，最下部的床身1，在床身1上面固定設置立柱2，立柱2的前面固定設置上下導向的一對導軌3，通過了可以自由導向上下方向f1滑動變位的第一床鞍4，在該床鞍4前面固定設置左右導向的一對導軌構件5，通過5可以自由導向左右方向f2滑動變位的第二床鞍6，在第二床鞍6上固定設置一對前後向導軌構件7，通過7可以自由導向前後方向f3滑動變位的主軸箱8。

就上述各部分的結構，說明如下：

床身1是用鋼板形成的箱體，在立柱2再前側的上面有為固定未圖示出來的工作台的支撐構件9，9就固定在床身1上。在床身1的中央，形成了為使切屑和切削液下落到特



五、發明說明 (4)

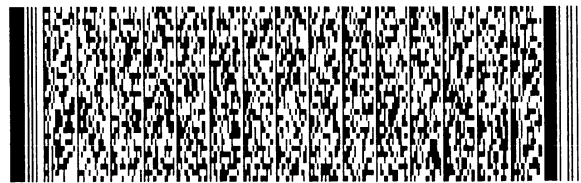
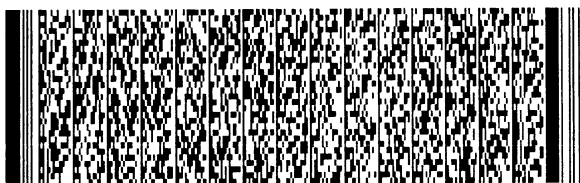
定場所的落下孔10。

立柱2有左右一對縱向部2a，和上下一對橫向部2b、2c，在中心部以形成較大的前後向的方孔a的方框體成為主體，同時在上側橫向部2b形成電動機座2d，在此電動機座2d上，固定用於上下驅動第一床鞍4的伺服電動機11。

第一床鞍4，如圖5A等所示，具有左右一對構成斷面方形各個縱向的單一角柱體4a，和上下一對構成斷面方形各個橫向的單一角柱體4b、4c，中心部形成較大的前後向的方孔b，並形成可納入立柱2前面的大小的銅板製縱向方框體。在這一方框體後面，固定前述軌道構件3，在3上固定導向的嵌合構件12，同時，在上下橫向角柱體4b、4c前面固定一對導向第二床鞍6的導軌構件5，再在上側橫向角柱體4b後面固定正視倒U形的托架13，並在這一托架13頂部固定螺母體14。此時，單一角柱體4a、4b、4c中已包含了由斷面方形等數根角柱構件一體化形成的組件。

在螺母體14上，旋入連接前述伺服電動機11輸出軸上的縱向螺紋軸15，再在上側橫向框構件4b上面設置用於左右驅動第二床鞍6的伺服電動機16，固定在橫向框構件4b上面的如圖5A所示的一對加強板17，17上面，固定軸承構件19a、19b，它們是支撐連接到前述伺服電動機16輸出軸上的橫向螺紋軸18自由旋轉的。

第二床鞍6，如圖5B所示，在中心部分形成主軸箱8可以插入的前後向方孔c，並包含可以納入第一床鞍4前面大小的縱向方框體6a，在這一方框體6a後面，是由鋼板製成的



五、發明說明 (5)

方形筒狀構件構成的左右一對的水平導出框6b，將6b前後向固定，同時把前述導軌構件5、由5導向的若干嵌合構件20固定，在各水平導出框6b上面固定設置前後向導軌構件7，同時這對水平導出框6b，6b的側面間，用水平的扁鋼板21連接。

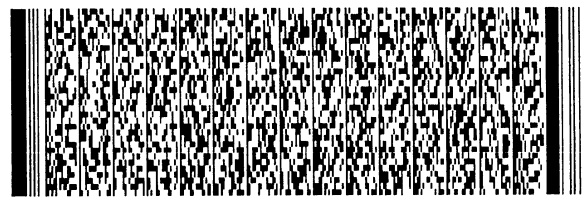
上述方框體6a上側的橫向角柱體22的一側上面，設有朝後上方斜伸出的構件23。在伸出構件23先端，固定著開放環形螺母支承構件24。在螺母支承構件24上及承著的螺母體25上，旋入橫向螺旋軸18，在左右水平導出框6b，6b的後端間固定了縱向托板26。在這一托板26後面固定著伺服電動機27，是用於使主軸箱8向前後方向f3驅動變位的。

主軸箱8包含有支撐前後向的主軸28自由轉動的車頭機架29。在車頭機架29內緣設置了用於驅動主軸28旋轉的未圖示出來的驅動電動機。在車頭機架29下面設有由上述導軌構件20導向的若干嵌合構件30。

車頭機架29和前述伺服電動機27之間，形成了由伺服電動機27的旋轉使車頭機架29前後移動的未圖示出來的螺桿螺母裝置。

在上述那樣形成的工作機械的基本結構上，裝設蓋裝置，其具體結構參照圖6~11作說明。

如圖6所示，在第二床鞍6的前面，固定著覆蓋全體的第一蓋板31，第一蓋板31在中央分有使主軸箱8可以前後移動的從內插入的通孔8a，同時，在通孔8的內周，固定了密封機構32，用於在通孔8a和主軸箱8之間作略液密狀密



五、發明說明 (6)

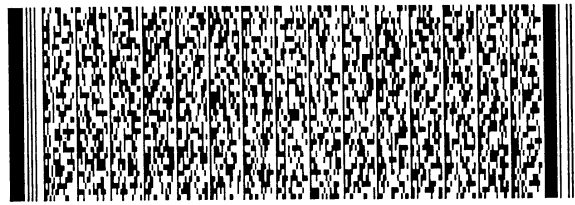
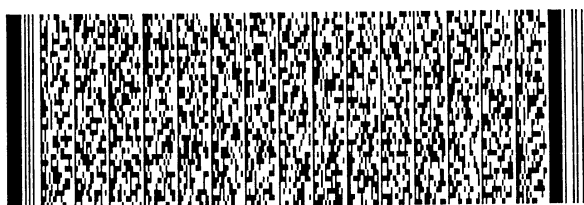
封。這一密封機構32，可使用易撓曲的帶狀橡膠體等。

在第一蓋板31的左右端緣，連接有側部蓋板33，由於這一蓋板33和第一床鞍4之間所形成的導向機構34的導向作用，可以把蓋板向後折彎。進一步作詳細說明時，如圖7和圖8所示，在第一蓋板31的左右各端緣，通過鉸鏈接頭35裝上側部蓋板33，可以前後自由搖動。並且，為對應各側部蓋板33，形成了導向機構34。這一導向機構34，是由在側部蓋板33的上下形成的導向裝置構成的。如把這一導向裝置之一作說明，把俯視成鉤狀的導向板36固定在第一床鞍4的端部，在各導向板36上形成的1/4圓弧狀的導向道36a內，在其對應的側部蓋板33的上下面插入突設的滾輪37。再有，在1/4圓弧狀的導向道36a的曲率中心近旁和前述銷體37近旁處之間架設彈簧作為增能機構。這一增能力使側部蓋板33牽引向往後方搖動一側。

還有，如圖9所示，把覆蓋第一蓋板31前側以及這一蓋板31的上側和下側的第二蓋板39，通過連接構件40跟第一床鞍4固定成一體，這第二蓋板39有著容許主軸箱8左右移動用的方形的通孔39a。

再有，在第二蓋板39前側，如圖10、11所示，把口字形的第三蓋板41和立柱2固定成為一體。此時，第三蓋板41上設有容許主軸箱8上下左右移動的大體方形的通孔41a。

由上述工作機械基本結構形成多步驟自動數控機床時，應進一步加上如下未圖示的結構。即，設有收容多數工具的工具箱，以及取出工具箱內的工具插到主軸28的頂端或



五、發明說明 (7)

者反過來從主軸28頂端抽出工具返回工具箱的自動工具更換裝置。此外，可根據需要設置覆蓋整個床身1上部的結構物和圍壁。

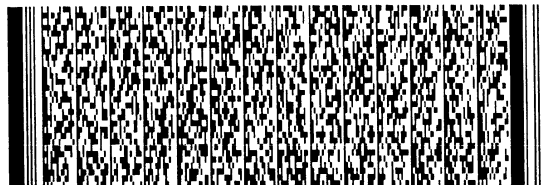
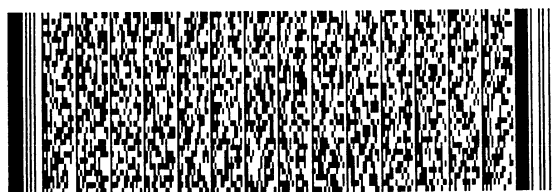
下面說明如上結構的工作機械的工作。

通過伺服電動機11旋轉，第一床鞍4和主軸箱8可以向上下方向f1驅動變位。此時，第一蓋板31、側部蓋板33、第二蓋板39和第一床鞍4成為一體地上下變位。而第三蓋板41被固定在立柱2上不會上下變位，但這一蓋板41上所形成的通孔41a的存在，容許主軸箱8上下變位。在這一上下變位中，第二蓋板39的通孔39a構成的前後方向空間被第一蓋板31和側部蓋板33所遮斷，而第三蓋板41的通孔41a構成的前後方向空間，則被第二蓋板39、第一蓋板31和側部蓋板33所遮斷。

還有，通過伺服電動機16旋轉，第二床鞍6和主軸箱8可以向左右向f2驅動變位。此時，第一蓋板31跟第二床鞍6成為一體地左右移動。與這一左右移動聯動的側部蓋板33也左右移動。此時，第二蓋板39和第三蓋板41不會左右變位。但蓋板39、41的通孔39a、41a的存在容許主軸箱8左右變位。

各側部蓋板33左右移動時，銷體37受導向板36的1/4圓弧狀導向道36a的導向而移動。在移動時，作用於滾輪37上的力，使側部蓋板33向鉸鏈接頭35周圍前後搖動。

現在，如果第二床鞍6被移動到最右側時，右側的側部蓋板33如圖12A所示，由於導向道36a和銷體37的相互作



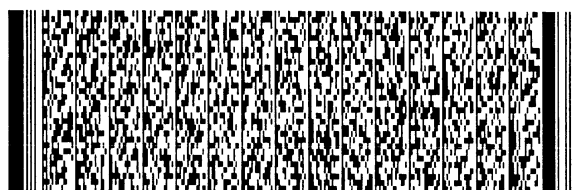
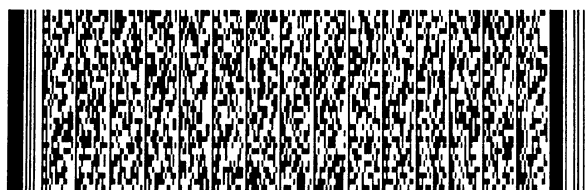
五、發明說明 (8)

用，成為向鉸鏈接頭35周圍的後方大體上成90度搖動。反之，第二床鞍6被移動到最左側時，左側的側部蓋板33如圖12B所示，由於導向道36a和銷體37的相互作用，成為跟第一蓋板31同樣的左右方向，動作起來把第二蓋板39的通孔39a構成的前後方向空間遮斷。這種右側的側部蓋板33的動作，對於左側的側部蓋板33，也是對稱進行的。由此，第二蓋板39的通孔39a構成的前後方向空間，不管第二床鞍6的左右方向f2的位置如何，由於第一蓋板31和側部蓋板33、33，成了被封閉狀態。而第三蓋板41的通孔41a構成的前後方向空間，由於第二蓋板39、第一蓋板31和側部蓋板33、33成了被封閉狀態。

還有，通過伺服電動機27旋轉，主軸箱8可以向前後方向f3驅動變位。由此，主軸28可以向主軸方向的任意位置移動。此時，密封機構32，係在主軸箱8向後移動時用以擦掉附著在主軸箱8四周的切屑和切削液，以阻止切屑等侵入第一蓋板31的後方。

如上所述，主軸28的上下左右前後變位，和嵌在主軸28頂端的刀具通過驅動電動機的旋轉動作，就可以對固定在未圖示的工作台上的工件進行加工了。

工件加工中，由刀具產生的切屑和切削液，因刀具的旋轉會飛濺到後方，其中，穿過第三蓋板41的通孔41a的切屑，碰撞到第二蓋板39後落下，而穿過第二蓋板39的通孔39a的切屑，則在碰撞到第一蓋板31和側部蓋板33後落下。因而，主軸箱8在它移動範圍內的任意位置，切屑和



五、發明說明 (9)

切削液都不會直接落在第一床鞍4和第二床鞍6上，而且切屑等已被剛性大的蓋板有效地遮擋。

然後，在第二床鞍6的左右移動中，彈簧38把側部蓋板33的銷體37拉向導向道36a的曲率中心近旁處，壓接導向道36a的四周，阻止了在側部蓋板33的間隙上產生的搖晃。

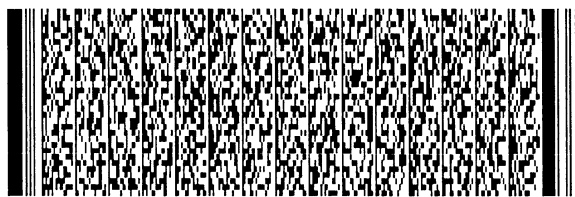
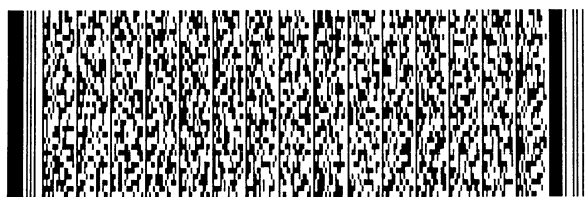
在上述實施實例中，把各個側部蓋板33連接兩三塊蓋單元板，其側緣通過鉸鏈接頭等可以折彎，把各蓋單元板引導到導向機構34，也沒有問題。在這一情況下，為了消除各蓋單元板的搖晃，需要在每塊蓋單元板，設置具有相當於彈簧38功能的增能機構。

產業上利用的可能性

由上述結構的本發明，可以獲得如下效果。

即，按照申請專利範圍第1項記載，在床身上固定設置立柱。在這一立柱前面，第一床鞍可以上下方向移動，在第一床鞍前面，導向第二床鞍可以左右方向移動，在第二床鞍上導向主軸箱可以前後方向移動，在這樣結構的工作機械上，由剛性大的構件組成的防護罩裝置，可以長期而且有效地遮擋在主軸箱上安裝的刀具所產生的切屑和切削液直接落到第一床鞍和第二床鞍上，並且可以保持工作機械左右寬度的緊湊性。

按照申請專利範圍第2項記載的，可以阻止切屑從第一蓋板通孔和主軸箱之間侵入後方，阻止侵入第一蓋板後部的第二床鞍和第一床鞍的空間內。



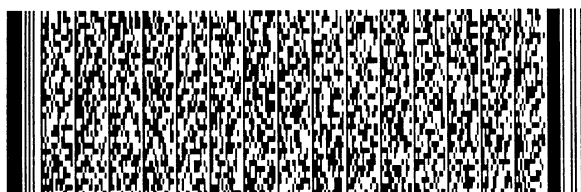
五、發明說明 (10)

按照申請專利範圍第3項的記載，對實現申請專利範圍第1項的發明，發揮作用。

按照申請專利範圍第4項，可以通過簡單的結構，使側部蓋板前後搖動。按照申請專利範圍第5項的記載，可以使側部蓋板在移動時不發生蓋板造成的搖晃聲。按照申請專利範圍第6項的記載，側部蓋單元板比整個側部蓋板還小，便於側部蓋板操縱。

元件編號之說明

- 1 床身
- 2 立柱
- 4 第一床鞍
- 6 第二床鞍
- 8 主軸箱
- 28 主軸
- 31 第一蓋板
- 32 密封機構
- 34 導向機構
- 33 側部蓋板
- 36a 導向道
- 38 彈簧(增能機構)
- 39 第二蓋板
- 41 第三蓋板
- f1 上下方向
- f2 左右方向



五、發明說明 (11)

f3 前後方向



圖式簡單說明

圖1是表示本發明中工作機械基本結構實施實例的立體圖。

圖2是該基本結構的正視圖。

圖3是前述基本結構的側視圖。

圖4是前述基本結構的俯視圖。

圖5是前述基本結構的一部分，A表示第一床鞍的立體圖，B是表示第二床鞍的立體圖。

圖6是表示該基本結構中裝上第一蓋板和側部蓋板後的立體圖。

圖7表示前述工作機械的一部分，A是俯視圖，B是側視圖，C是x-x部的剖面圖。

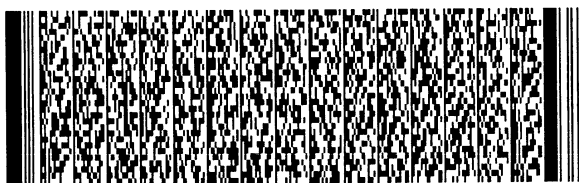
圖8是表示前述工作機械一部分的立體圖。

圖9是表示前述基本結構中裝上第二蓋板、第一蓋板和側部蓋板後的立體圖。

圖10是表示前述基本結構中裝上第三蓋板、第二蓋、第一蓋板和側部蓋板後的立體圖。

圖11是表示在前述工作機械中，把第一、第二和第三蓋板斷裂後的情況。

圖12是表示前述工作機械的一部分，A是第二床鞍位於移動範圍左端時的俯視剖面圖，B是第二床鞍位於移動範圍右端時的俯視剖面圖。

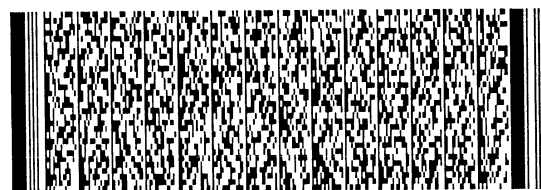
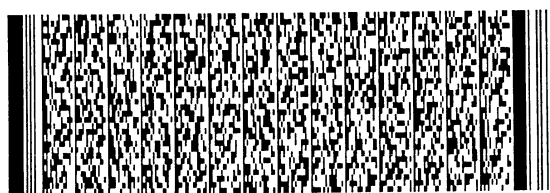


四、中文發明摘要 (發明之名稱：工作機械、及其蓋裝置)

這是不擴大工作機械的左右寬度，防止工作切屑和切削液落在主軸箱8後部、第一床鞍4和第二床鞍6等工作處所的工作機械及其蓋裝置。床身1上固定設置立柱2。在立柱2前面導向第一床鞍4可以上下方向f1移動。第一床鞍4的前面導向第二床鞍6可以左右方向f2移動。第二床鞍6上導向主軸箱8可以前後方向f3移動的工作機械上，在第二床鞍6上固定了第一蓋板31，同時在此蓋板31的左右各端緣，連接設置側部蓋板33，可以向前後方向f3折彎，還有把第二蓋板39固定，跟第一床鞍4一體化。再在第二蓋板39前側，固定設置第三蓋板41。

英文發明摘要 (發明之名稱：MACHINE TOOL AND COVER APPARATUS THEREOF)

There is provided a machine tool, which prevents the cuttings of workpiece and the cutting fluid from falling onto operation places, such as the rear portion of main shaft head 8, the first saddle 4 and the second saddle 6, and the cover apparatus thereof. A column 2 is fixedly provided on the bed 1. In the machine tool, a first saddle 4 is guided to move in the up-and-down direction f1 in front of the column 2, a second saddle 6 is guided to move in the left-and-right direction f2



四、中文發明摘要 (發明之名稱：工作機械、及其蓋裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：MACHINE TOOL AND COVER APPARATUS THEREOF)

in front of the first saddle 4, and a main shaft head 8 is guided to move in the forward-and-backward direction f3 above the second saddle 6. A cover plate 31 is fixed on the second saddle 6. Side cover plates 33 are provided, respectively connecting to the left and right edges of the cover plate 31 and being foldable toward the forward-and-backward direction f3. A second cover plate 39 is fixed integrally with the first saddle 4. A third cover plate 41 is fixedly provided in



四、中文發明摘要 (發明之名稱：工作機械、及其蓋裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：MACHINE TOOL AND COVER APPARATUS THEREOF)

front of the second cover plate 39.

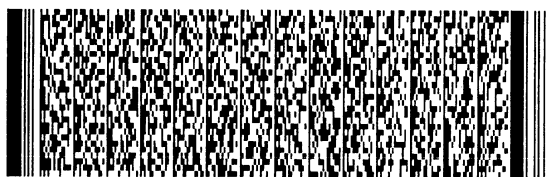


六、申請專利範圍

1. 一種工作機械，其特徵為在床身(1)上固定設置立柱(2)，在這一立柱(2)的前面，導向第一床鞍(4)可以上下方向移動，在第一床鞍(4)前面，導向第二床鞍(6)可以左右方向移動，同時在第二床鞍(6)上，導向主軸箱(8)可以前後方向移動，在這樣結構的工作機械上，在第二床鞍(6)前面，把容許主軸箱(8)前後移動的第一蓋板(31)固定。同時在這一蓋板(31)的左右端緣，連接設置側部蓋板(33)，通過這一蓋板(33)和第一床鞍(4)之間形成的導向機構(34)的導向作用，可以向後方折彎，還有，在容許主軸箱(8)左右移動的狀態下，把罩住第一蓋板(31)前側以及第一蓋板(31)上側及下側的第二蓋板(39)固定下來跟第一床鞍(4)成為一體，再固定設立第三蓋板(41)，它位於第二蓋板體(39)前側，在容許主軸箱(8)上下左右移動的狀態下，罩住立柱(2)前面。

2. 如申請專利範圍第1項之工作機械，其中第一蓋板(31)具有使主軸箱(8)可以前後移動的穿通的通孔(8a)，這一通孔(8a)跟主軸箱(8)之間形成通過密封機構(32)保持略液密狀態的結構，以此為特徵的。

3. 一種工作機械之蓋裝置，其特徵為，在床身(1)上固定設立立柱(2)，在立柱(2)前面，導向第一床鞍(4)可以上下方向移動，在第一床鞍(4)前面導向第二床鞍(6)可以左右方向移動，同時在第二床鞍(6)上導向主軸箱(8)可以前後方向移動，在這樣結構的工作機械上形成蓋裝置，在第二床鞍(6)前面固定容許主軸箱(8)前後移動的第一蓋板



六、申請專利範圍

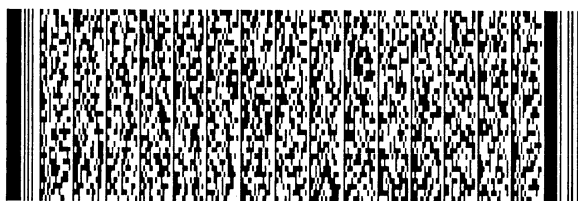
(31)，同時在這一蓋板(31)的左右各端緣連接設置側部蓋板(33)，通過這一蓋板(33)和第一床鞍(4)之間形成的導向機構(34)的導向作用，可以向後方折彎。

4. 如申請專利範圍第3項之工作機械之蓋裝置，其中第二床鞍(6)向左右任何一側移動時，這一移動側的側蓋板(33)，通過導向機構(34)的圓弧形導向道(36a)的導向作用，以跟第一蓋板(31)連接處為中心，向後方折彎的結構。

5. 如申請專利範圍第3或4項之工作機械之蓋裝置，其中側部蓋板(33)通過增能機構(38)，向著和導向機構(34)的圓弧狀導向道(36a)交叉的方向伸展的結構。

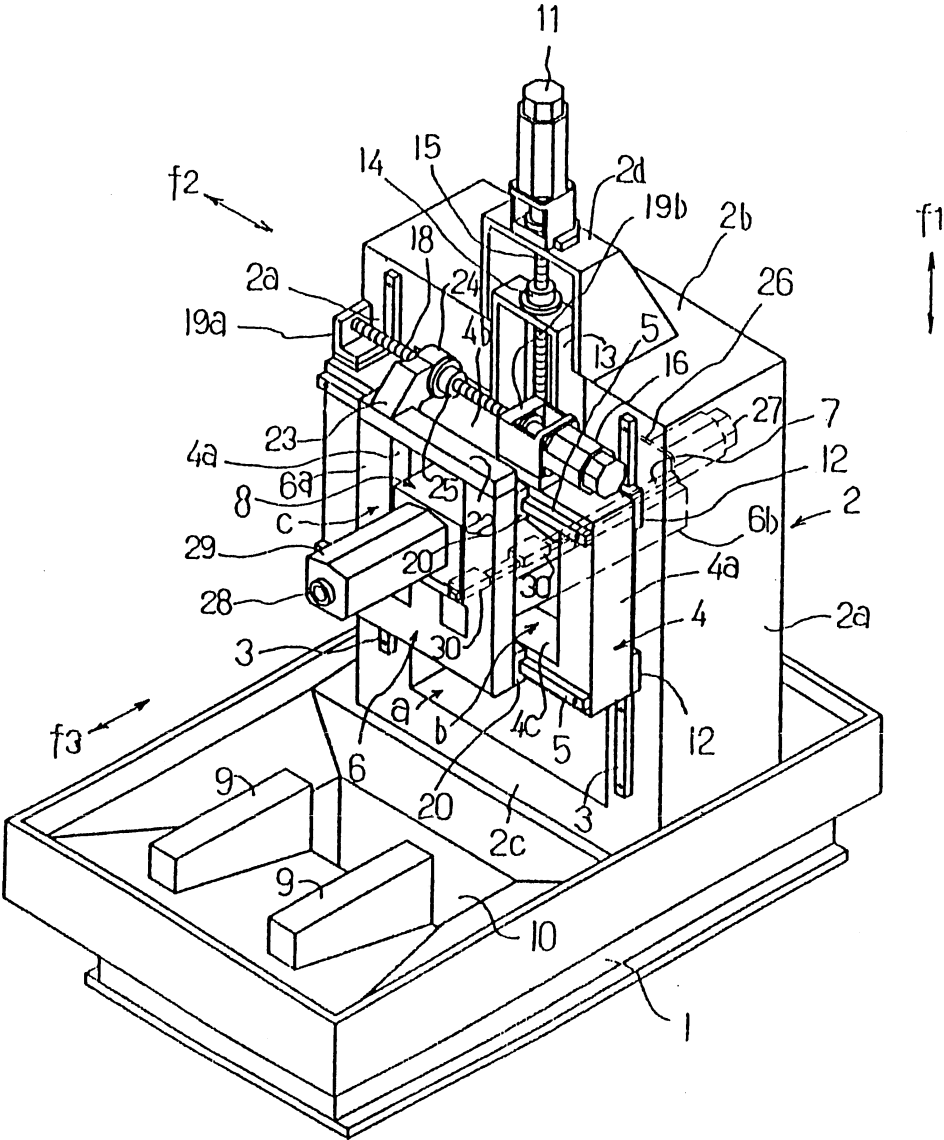
6. 如申請專利範圍第3或4項之工作機械之蓋裝置，其中側部蓋板(33)，由幾塊蓋單元板構成，這些蓋單元板連接設置，可以把側緣折彎。

7. 如申請專利範圍第5項之工作機械之蓋裝置，其中側部蓋板(33)，由幾塊蓋單元板構成，這些蓋單元板連接設置，可以把側緣折彎。



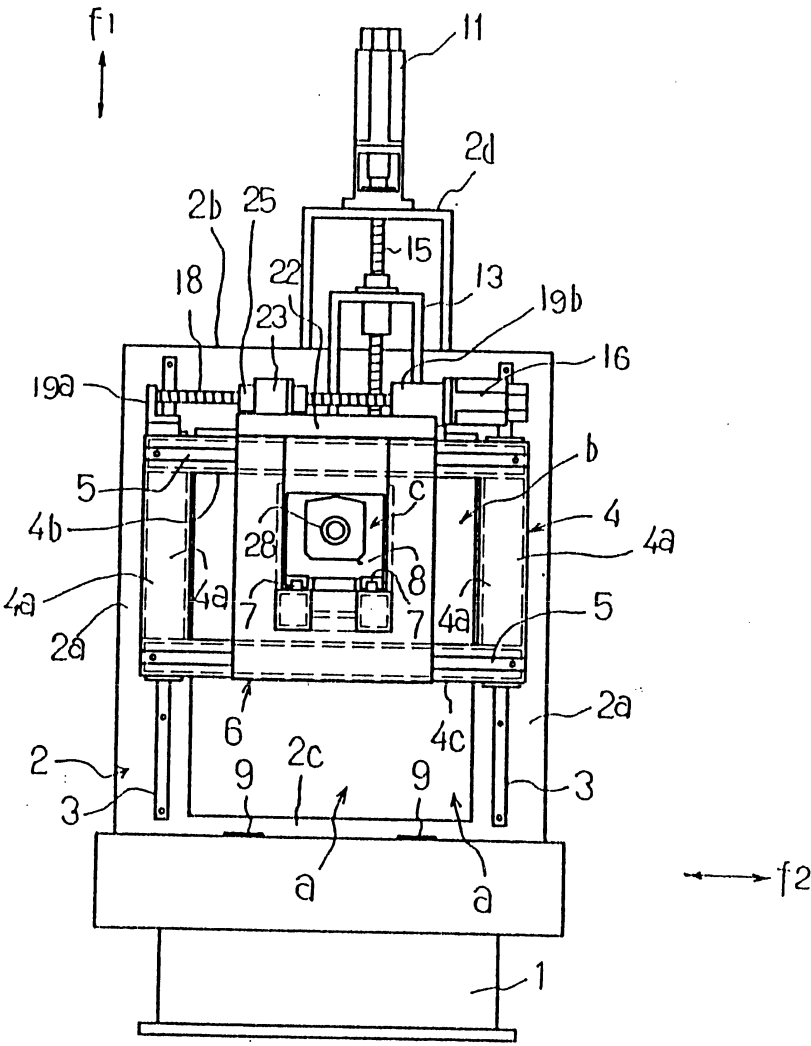
圖

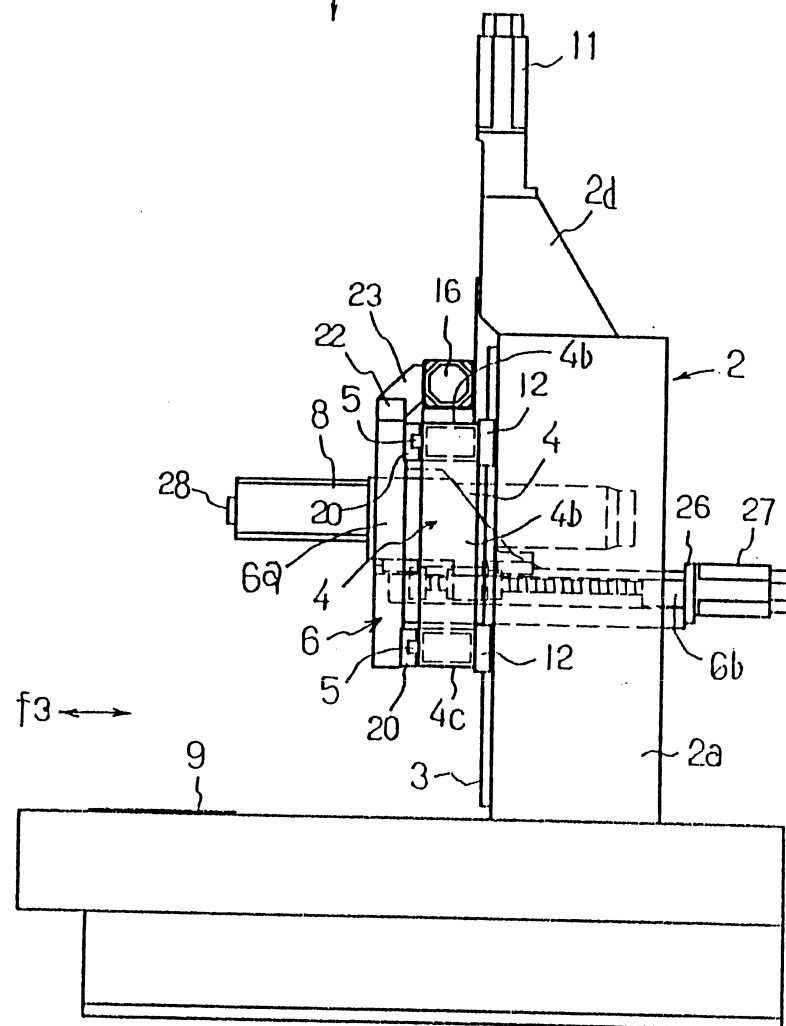
1



圖

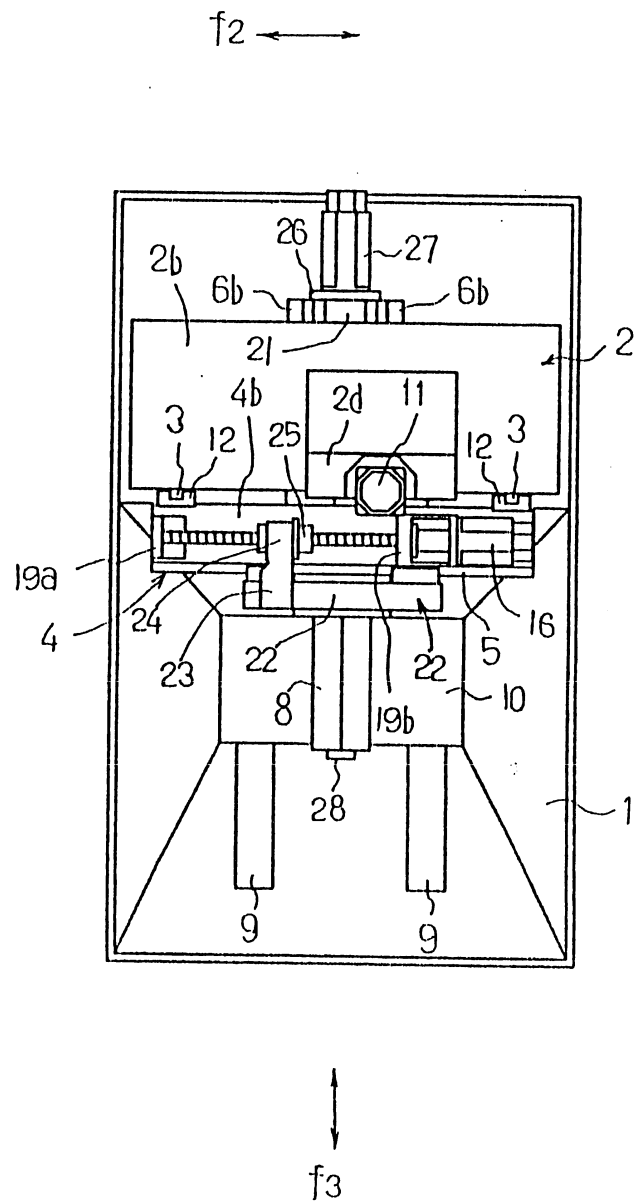
2



$$f_1$$




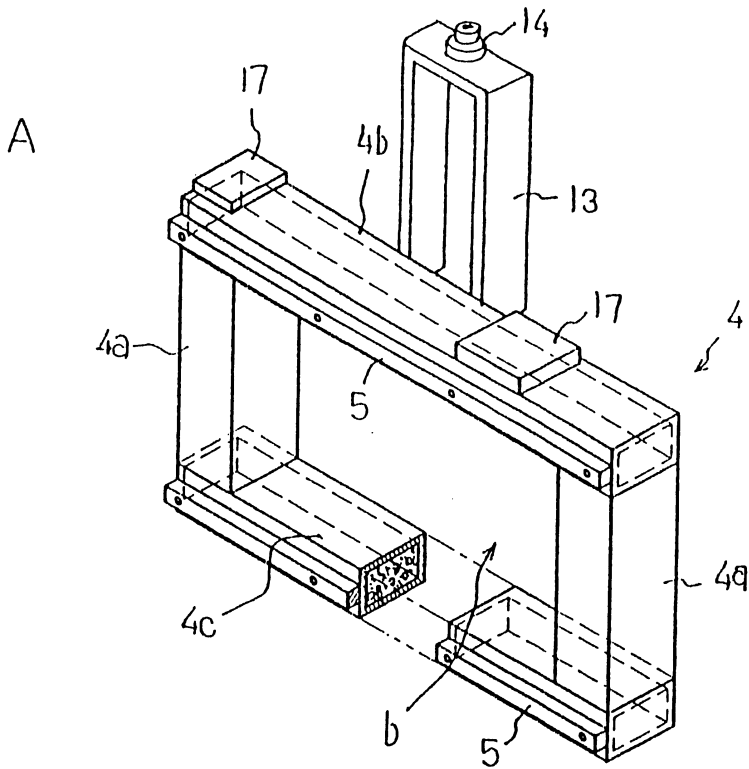
4.



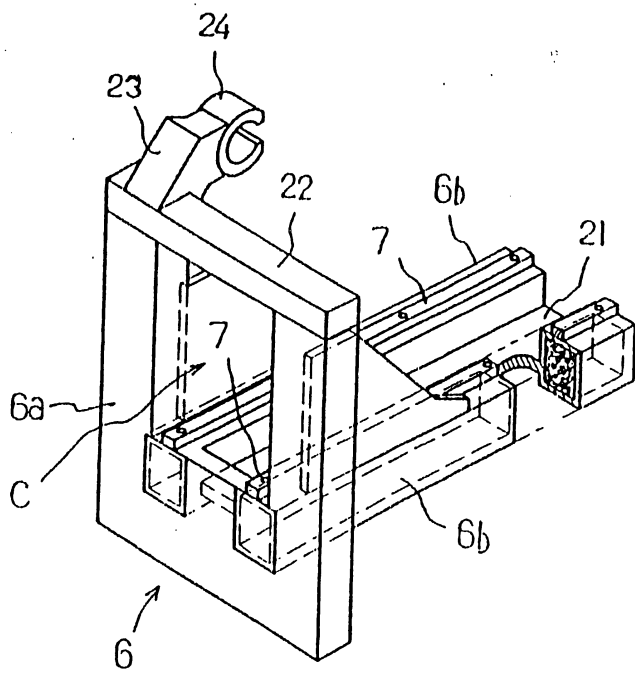
5 / 1 2



5

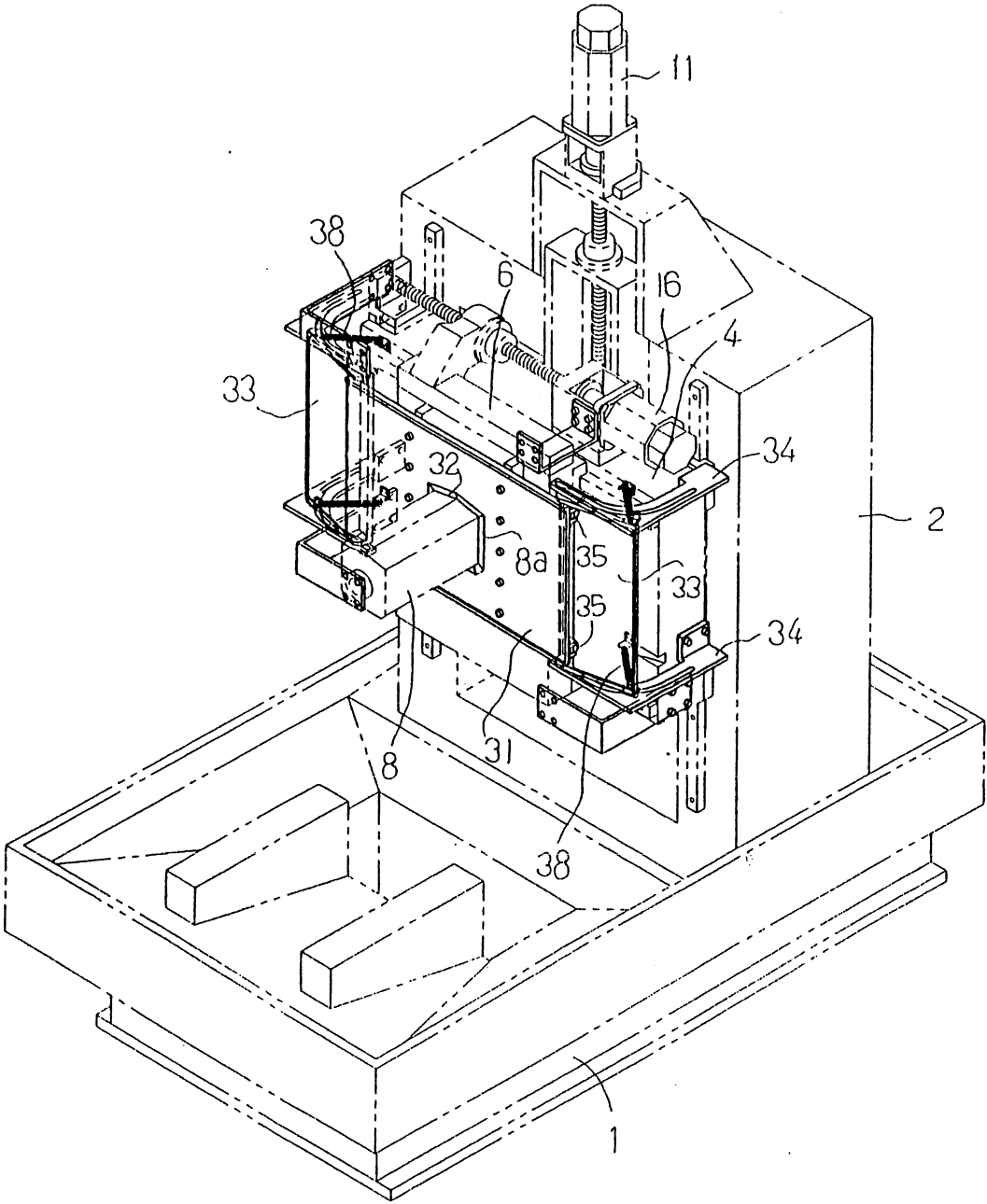


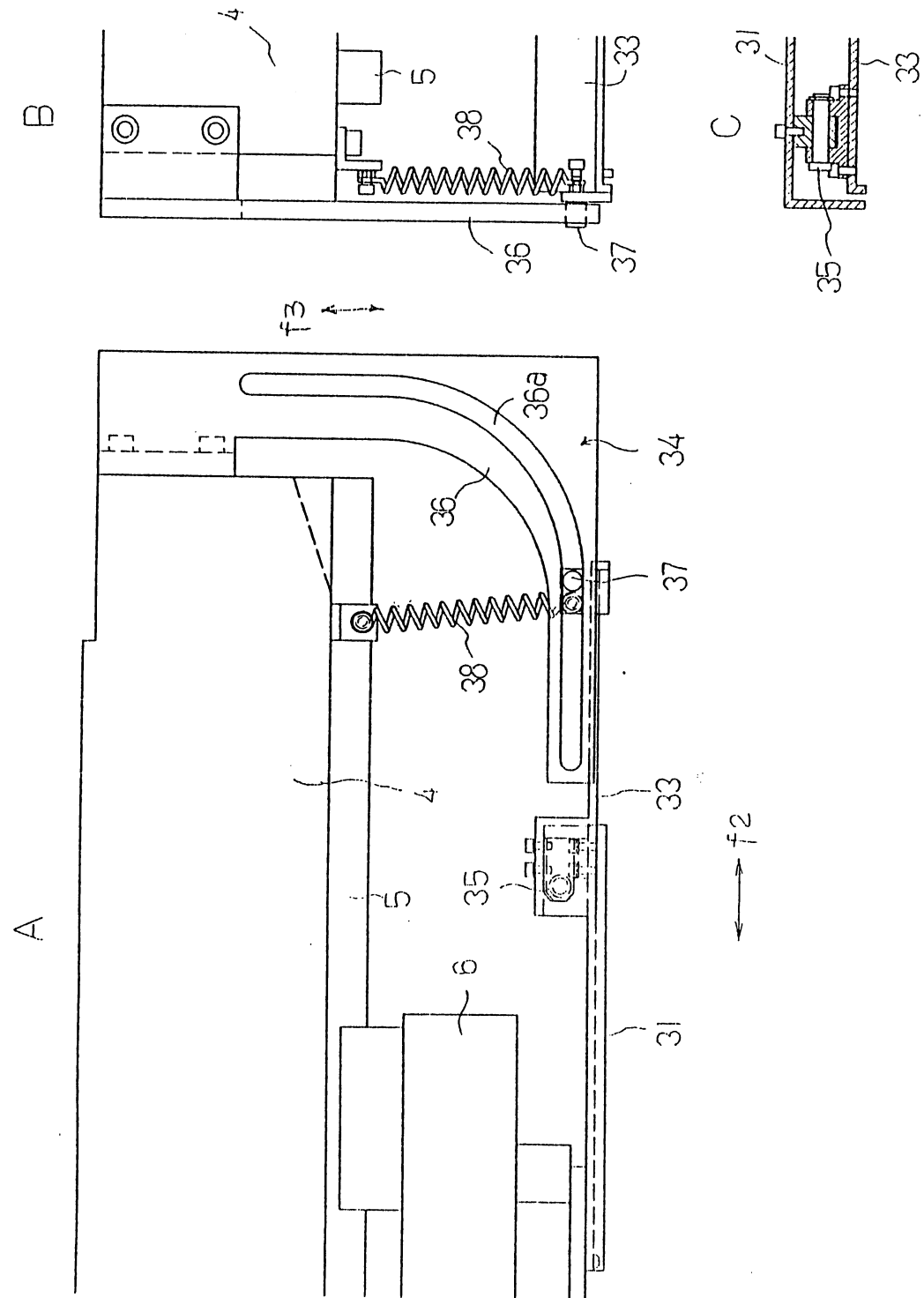
B





6





8 / 1 2

圖

8

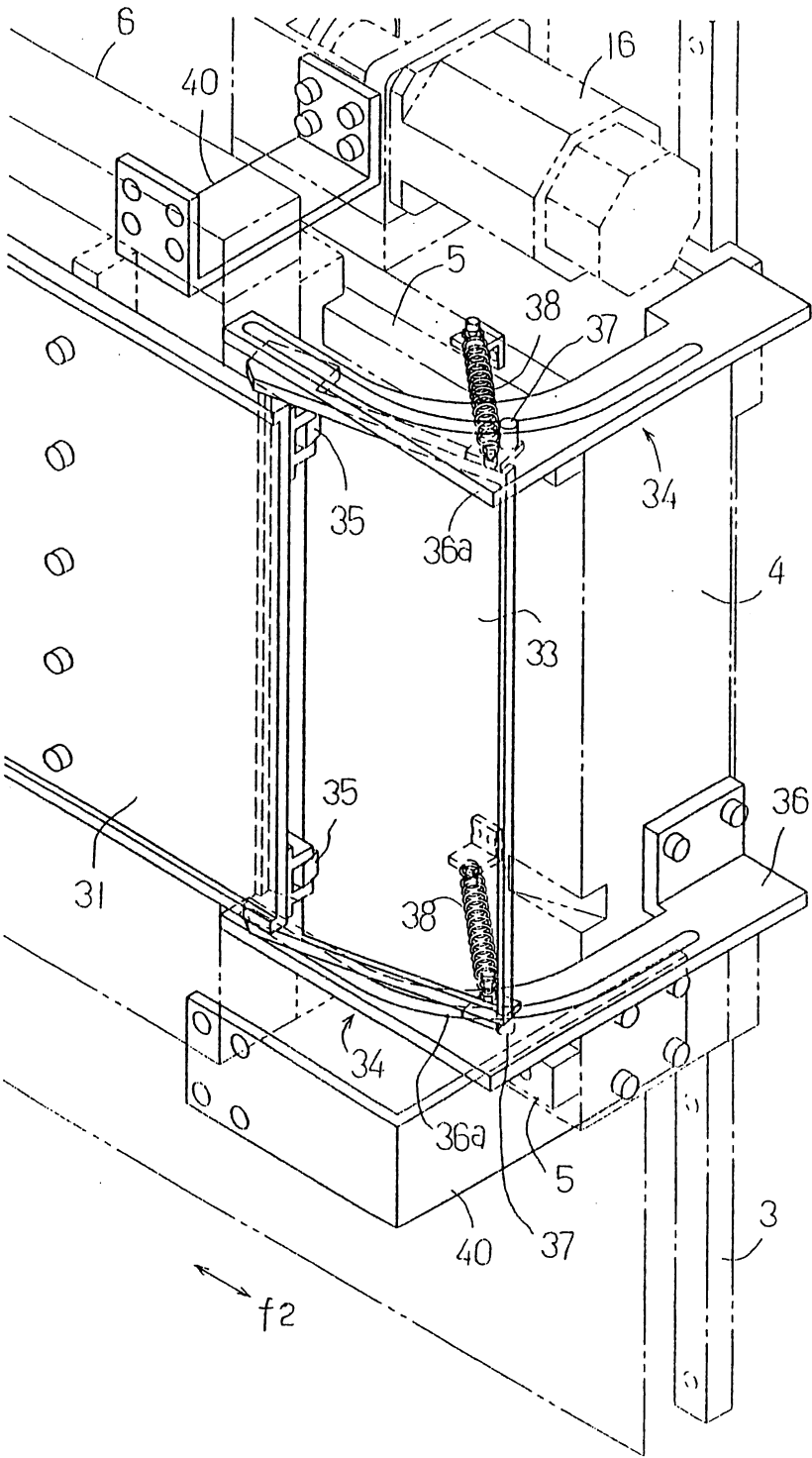
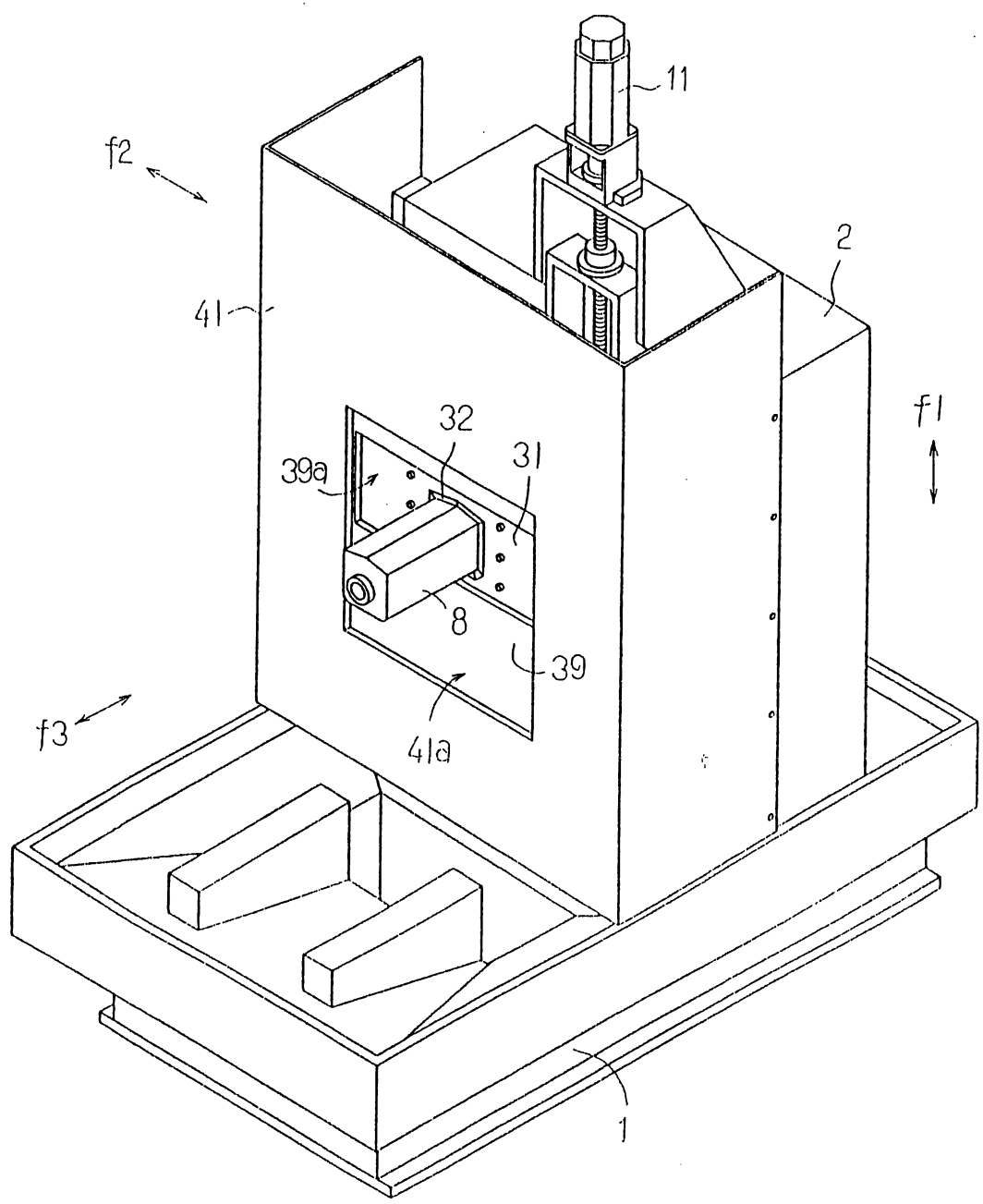


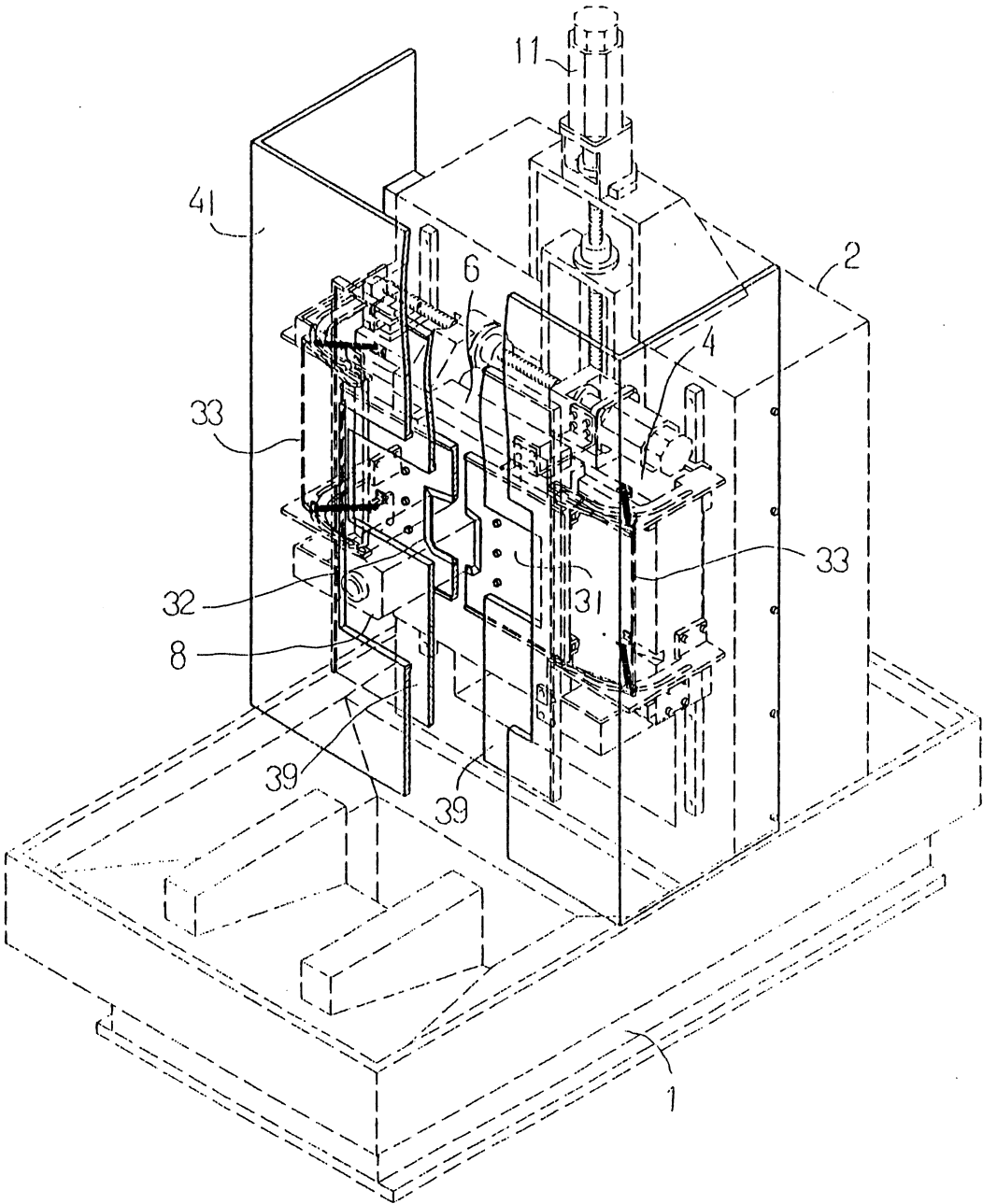
圖 10



1 1 / 1 2

圖

1 1





1 2

1 2 / 1 2

