

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96103395

※申請日期：96年01月30日

※IPC分類：

B23Q 11/08

(9600108)

一、發明名稱：

(中) 工作機械
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 兄弟工業股份有限公司
(英) BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA
代表人：(中) 1. 平田誠一
(英) 1. HIRATA, SEIICHI
地址：(中) 日本國愛知縣名古屋市瑞穗區苗代町一五番一號
(英) 15-1 Naeshiro-cho, Mizuho-ku, Nagoya-shi, Aichi-ken 467-8561, Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 村井友浩
(英) MURAI, TOMOHIRO
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/01/30 ; 2006-020112 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96103395

※申請日期：96年01月30日

※IPC分類：

B23Q 11/08

(9600108)

一、發明名稱：

(中) 工作機械
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 兄弟工業股份有限公司
(英) BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA
代表人：(中) 1. 平田誠一
(英) 1. HIRATA, SEIICHI
地址：(中) 日本國愛知縣名古屋市瑞穗區苗代町一五番一號
(英) 15-1 Naeshiro-cho, Mizuho-ku, Nagoya-shi, Aichi-ken 467-8561, Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 村井友浩
(英) MURAI, TOMOHIRO
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/01/30 ; 2006-020112 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明關於工作機械，詳細而言是關於具備用來開閉蓋的壁之開口的門之工作機械。

【先前技術】

以往以來，工作機械的一種之加工中心，在成爲底座之基座上，設有以切削工具加工工件（被加工物）之機械本體。在該基座上，具備有覆蓋機械本體的一部分或全部之保護擋板。此保護擋板是用來防止由配置於基座的上部之旋轉工作台或機械本體所飛散出來之切削粉末或冷卻液（切削液）飛散至外部。

此保護擋板，在其前面設有進行旋轉工作台上的工件之取出、置入之開口部。在該開口部，設有一對可開閉之開閉門。在開口部的上端附近及下端附近的內側面，分別平行地設置有可供開閉門移動之導軌（參照專利文獻 1）。

在這種的加工中心中，存在有：於保護擋板的內側，進一步具備區隔機械本體的加工區域之中區隔板的工作機械。此中區隔板是於其下側設有用來配置旋轉工作台之間隙。固定於旋轉工作台的一端側之工件，即使在加工中，另一端側也位於中區隔板。因此，作業者能夠更換該另一端側的工件工作台上之工件。中區隔板具備有將機械本體進行保養檢查用之檢查用開口部。此檢查用開口部是設置

(2)

於一片的滑動門。與上述一對開閉門相同的保持構造保持著該滑動門。由於當在將該檢查用開口部開防之狀態下，機械本體作動時，則切削粉末或冷卻液會經由檢查用開口部飛散，故在該檢查用開口部的附近，設置檢測滑動門的開閉之安全極限開關。伴隨於此，滑動門具備：抵接於該安全極限開關的轉動桿，使開關的導通關閉（ON/OFF）作動用之掣子。在檢查用開口的側部附近，為了防止檢查門在機械本體作動中任意打開，而設有把持檢查門之把持機構。

〔專利文獻 1〕日本實開平 5-29658 號公報

【發明內容】

〔用以解決課題之手段〕

在具備這樣的中區隔板之工作機械，在較保護擋板的前面更接近工作機械之位置，配置中區隔板。因此，會有在構成滑動門的開閉構造之導軌或滾子，容易堆積切削粉末，於滑動門的動作產生缺失之問題點。因需要構成滑動門的開閉構造之構件、或構成安全機構之裝置等，所以也會有零件數目多，組裝工時變多之問題點。也會有冷卻液等由構成滑動門的開閉構造之導軌與輥子之間隙洩漏，附著至作業者之虞。

本發明是為了解決上述課題而開發完成之發明，其目的在於提供一種工作機械，其是能夠防止切削粉末堆積於導引門的軌道上，且零件數目少之具備門的開閉構造之工

(3)

作機械。

〔用以解決課題之手段〕

在請求項 1 的發明之工作機械，保護蓋的壁之開口部是藉由門移動來進行開閉。藉由將設置於上端部的上側勾掛構件勾掛於沿著開口部的上端部所設置之上側軌道並使其移動，能夠將門開閉。由於以沿著開口部的下端部所設置之下側軌道與中區隔板，夾持設置於門的下端部之下側勾掛構件，故能夠限制門開閉時之搖動。由於零件數目少，故組裝工時少，能容易且迅速地進行保養檢查。

在請求項 2 的發明之工作機械，能夠對於延設於剖面大致呈 Z 字形的上側軌道之上方的一端部，將延設於剖面大致呈 L 字形之上側勾掛構件的下方之一端部由上側進行勾掛。因此，門能夠沿著上側軌道，與上側勾掛構件一同地移動。能夠以延伸於剖面大致呈 Z 字形的下側軌道之下方的一端部與中區隔板，夾持延伸於剖面大致呈 L 字形的下側勾掛構件之上方的一端部。藉此，能夠限制門開閉時之搖動。

在請求項 3 及 4 的發明之工作機械，於上側軌道的上方，具備有由上側覆蓋上側軌道及上側勾掛構件之蓋構件。蓋構件是防止由機械本體所飛散之切削粉末堆積於上側軌道及上側勾掛構件。因此，因不會有切削粉末堆積於上側軌道，妨礙上側勾掛構件之移動，所以能夠經常圓滑地進行門之開閉。

(4)

在請求項 5 及 6 的發明之工作機械，因剖面大致呈 L 字形的蓋構件，是以由壁的内面分離的側之一端部朝向下
方之狀態設置於上側軌道之上方，所以能夠同時覆蓋上側
軌道及上側勾掛構件。因此，能夠防止由機械本體所飛散
之切削粉末堆積於上側軌道及上側勾掛構件。

在請求項 7 的發明之工作機械，下側勾掛構件是設置
於門的下端部之至少兩角部。藉此，在切削粉末或冷卻液
附著於門的外面，沿著該外面落下之情況，能夠由門的下
端部之未設有下側勾掛構件之部位，使切削粉末或冷卻液
直接落下。因下側勾掛構件是設置於門的下端部之至少兩
角部即可，所以，能夠減低花費於下側勾掛構件之材料成
本。

在請求項 8 的發明之工作機械，在以門將開口部關閉
之狀態，能藉由傾斜部封塞門的開放側一端部與壁的内面
之間隙。因此，能夠防止切削粉末由該間隙飛散至保護蓋
的外側，或冷卻液由該間隙洩漏至保護蓋的外側。

在請求項 9 的發明之工作機械，在門移動成開放開口
部之情況時，操作桿的前端部移動於傾斜部的裏面上，搭
乘至門的裏面上。藉此，能夠使操作桿抗衡彈簧的彈推力
而轉動，能夠切換電路之 ON/OFF。在移動成關閉開口部
之情況時，與開口部開放時相反地，操作桿的前端部移動
於門的裏面上，滑動於傾斜部的裏面上。因此，能夠使操
作桿朝彈簧的彈推力轉動，可再次切換電路之 ON/OFF。
在開口部已被門關閉之狀態下，操作桿的前端部抵接於：

(5)

與傾斜部之與開口部對向的表面相反之裏面上。因此，藉由彈簧的彈推力，操作桿經由傾斜部朝將門關閉之方向側彈推。因此，能夠防止門在機械本體作動中隨意打開。因藉由此開關構件，能兼具門的開閉檢測功能、與加工中的門開放防止功能，所以能夠減少零件數目，且可容易且迅速地進行保養檢查。

【實施方式】

本實施形態之加工中心 1 是如圖 1 所示，在保護擋板 3 的內側，具備用來區隔加工區域之中區隔板 30。在該中區隔板 30，設有用來開閉開口部 31 的滑動門 40。以將導引該滑動門 40 的軌道構造單純化，能夠削減零件數目的這一點為本發明之第 1 特徵。藉由以導軌蓋 70 覆蓋該軌道構造，能夠防止由加工區域所飛散的切削粉末附著並堆積於軌道構造內的這一點為本發明之第 2 特徵。

說明關於加工中心 1 之概略結構。如圖 1 所示的加工中心 1，藉由使圖示外（未圖示）的工件與工具相對移動，來對工件實施期望的機械加工（例如「鏜孔（boring）」、「銑切（milling）」、「開孔（drilling）」、「切削」等）之工作機械。成為底座之鐵製的基座 2；設置於該基座 2 的上部，用以加工工件之機械本體（圖示外）；及固定於前述基座 2 的上部，用以覆蓋機械本體及基座 2 的上部之箱狀保護擋板 3 為主體，構成加工中心 1。在保護擋板 3 的後方，配設有收納用來控制加工中心 1 的動作

(6)

之控制裝置（圖示外）的控制箱 7。在該控制箱 7 的上部，設有：將下面開口之平面視角呈橫長箱狀構件之抵抗蓋 8。該抵抗蓋 8 在內部收納有再生阻抗或冷卻風扇等。圖 1 所示的保護擋板 3 相當於「保護蓋」。

說明關於基座 2。基座 2 大致呈在 Y 軸方向長之長方體狀，藉由將鑄鐵等的金屬材料流入至鑄模內來加以成形的。在基座 2 的下部之四角，分別設有可調節高度之腳部 2a，藉由將這些 4 支的腳部 2a 設置於工廠等的地面，來將加工中心 1 設置於預定場所。

在基座 2 的上部大致中央，設有工作台裝置 5。此工作台裝置 5 之主體是由未圖示的基座；使用套筒可旋轉地支承於該基座之心軸；及呈同心狀地固定於該心軸的上部，與心軸一體地旋轉之旋轉工作台所構成。在該旋轉工作台的上面兩端側，設有以旋轉軸為對稱的中心加以配置之一對工件保持部（圖示外）。因可一邊對保持於一端側的工件保持部之工件實施加工，一邊將其他的工件保持於另一端側之工件保持部，所以可縮短作業時間。

雖未圖示，在基座 2 的上部後方側之兩角，設有大致呈長方體狀的台座之一對立柱座部。在該立柱座部上，固定有延設於 Z 軸方向之立柱。該立柱是具備有可沿著該立柱的前面移動之主軸頭。在該主軸頭的下部，具備可旋轉之主軸。進一步，立柱具備有將工具可裝卸地裝設於該主軸的前端之工具交換裝置。在基座 2 上，構成由立柱、主軸頭、主軸及工具交換裝置等所構成之機械本體，固定於

(7)

基座 2 上之保護擋板 3 覆蓋其周圍。

說明關於保護擋板 3。說明關於保護擋板 3 的外側之構造。如圖 1、圖 2 所示，保護擋板 3 大致呈底面的一部分開口之箱狀，由鋼板所構成之前壁 3a、右側壁 3b、左側壁 3c、頂壁 3d 及背壁 3e 成爲主體加以構成的。在前壁 3a 的靠近左側，設有用來進行工件的裝卸之正面視角呈長方形的開口部 10。在該開口部 10，設有門單元，該門單元由滑動開關式的主門 11；與藉由鉸鏈 25 連結於該主門 11 的右端部，連動於主門 11 的移動動作之輔助門 12（參照圖 2）所構成的。

說明關於門單元的開閉構造。如圖 2 所示，在開口部 10 的上端部附近，沿著該上端部設有上側導軌 20。在開口部 10 的下端部附近，沿著該下端部設有下側導軌（圖示外）。在主門 11 的上部，設有：由上下方向夾持上側導軌 20，轉動於上側導軌 20 上之旋轉滾子單元 21。在主門 11 的下部，設有：同樣地夾持下側導軌，進行轉動之旋轉滾子單元（圖示外）。藉此，主門 11 可對開口部 10 朝左右方向移動。

在輔助門 12 中，與以鉸鏈 25 連結於主門 11 的一端側之相反側的另一端側之上部，設有大致朝上方延伸的導引軸 12a。在如圖 1 所示的頂壁 3d 之右側前方，如圖 2 所示，設有具備用來導引導引軸 12a 的上端部之圓弧狀導引孔 4a 的導引板 4（在圖 2，省略導引板 4）。藉此，輔助門 12 的導引軸 12a 沿著導引板 4 的導引孔 4a 移動。

(8)

在具備這種的開閉構造之門單元，在開放開口部 10 之情況，當將如圖 1 所示的主門 11 之把手部 11a 朝右方向（與主門 11 的正面相對向時的右側方向）拉引時，則主門 11 沿著上側導軌 20 及下側導軌（圖示外）移動。伴隨此，輔助門 12 也朝右側壁 3b 側移動，因此，導引板 4 的導引孔 4a 將導引軸 12a 沿著同導引孔 4a 誘導。輔助門 12 逐漸一邊旋轉一邊朝右側壁 3b 折疊，而被收容於主門 11 之後方。藉此，門單元打開開口部 10。在關閉開口部 10 之情況，當將主門 11 的把手部 11a 朝左方向（與主門 11 的正面相對向時的左側方向）拉引時，則主門 11 沿著上側導軌 20 及下側導軌（圖示外）移動。伴隨此，輔助門 12 朝左側壁 3c 側移動，因此，導引板 4 的導引孔 4a 將導引軸 12a 沿著同導引孔 4a 誘導。於是，輔助門 12 逐漸一邊旋轉，一邊返回至與主門 11 成爲相同面之原來的位 置，因此，門單元將開口部 10 關閉。

如圖 1 所示，在開口部 10 的右側，設有用來進行加工中心 1 的操作、或加工程序的參數輸入等的大致呈三角柱狀之操作箱 13。由此操作箱 13 延伸的配線（圖示外）通過保護擋板 3 的底面側，與控制箱 7 內的控制裝置（圖示外）連接。在前壁 3a 的上部左側之角部，設置有：將加工中心 1 的動作錯誤通知作業 者用之塔型警告通知燈 19。

在右側壁 3b 及左側壁 3c（參照圖 1、圖 2）分別設有長方形的開口部 14。保護擋板側蓋 15 是用來關閉該開口

(9)

部 14 者，可裝卸地固定於右側壁 3b 及左側壁 3c。作業者取下此保護擋板側蓋 15，由開口部 14 進行機械本體的保養檢查等。

在頂壁 3d，設有用來觀看進行主軸頭（圖示外）的配線處理的電纜軸承（圖示外）、工具交換裝置的刀庫馬達等之上部的開口部 9。蓋 18 是用來覆蓋由開口部 9 朝上方突出的各種裝置之上部者，設置於頂壁 3d。

說明關於保護擋板 3 之內側構造。如圖 2 所示，在前壁 3a 的後方，設有：用來區隔機械本體的加工區域之正面視角大致呈橫長的長方形之中區隔板 30。在此中區隔板 30 的下端與工作台裝置 5 的上面之間，設有預定的間隙 27（參照圖 1）。藉此，將旋轉工作台上的一端側之工件裝卸部配置於中區隔板 30 的內側，而將另一端側的工件裝設部配置於中區隔板 30 的外側。因此，即使在一端側的工件裝卸部的工件進行加工中之情況，也能夠進行另一端側的工件裝卸部之工件交換。關於此中區隔板 30 的構造，如後述。

機械本體（圖示外）是配置於此中區隔板 30 的內面側。在此機械本體，藉由根據以操作箱 13 所設定的加工程序，使裝設有工具的主軸高速旋轉，使得可對固定於工作台裝置 5 的旋轉工作台上的工件，實施期望之加工。

說明關於中區隔板 30。將圖 3（圖 4）的右側作為中區隔板 30 的右側，將左側作為中區隔板 30 的左側。如圖 3 所示，在此中區隔板 30 的大致中央，設有長方形的開口

(10)

部 31。此開口部 31 設有開閉式的滑動門 40。在該滑動門 40 之與使用者相對向的前面左側端部之大致中央，設有用來操作此滑動門 40 的剖面大致呈 L 字形之把手 40a（參照圖 7、圖 12）。如圖 3 所示的中區隔板 30 相當於「壁」。

如圖 3 所示，在開口部 31 的左側，設有：在以滑動門 40 關閉了開口部 31 之狀態下，能夠確認加工區域內之窗部 35。此窗部 35 是藉由將分別開口成矩形狀之小窗排列成格子狀，且由其裏面側固定強化塑膠樹脂板 37 來形成的。在中區隔板 30 之下端部的除了兩角部以外的部分，設有朝下方延伸預定寬度之帶狀的突設片 33。

說明關於開口部 31 周邊之構造。如圖 5 至圖 7 所示，於中區隔板 30 之與加工區域對向的內面，在開口部 31 的上端部附近，藉由熔接固定有上側軌道 60，該上側軌道具有該上端部的大致 2 倍之長度，且大致朝水平延伸之剖面大致呈 Z 字形。將圖 5（圖 6）的右側作為中區隔板 30 的左側，將左側作為中區隔板 30 之右側。將圖 7 的右側作為中區隔板 30 的後方（內面側），將左側作為中區隔板 30 的前方（外面側）。在開口部 31 的下端部附近，藉由熔接固定有下側軌道 65，該下側軌道具有與上述下側軌道 65 相同的長度，且大致朝水平延伸之剖面大致呈 Z 字形。在上側軌道 60，將設置於滑動門 40 的上端部之後述的剖面大致呈 L 字形之上側勾掛軌道 50 勾掛並卡止。藉由上側勾掛軌道 50 一邊滑動於上側軌道 60 上，一邊移動

(11)

，使得滑動門 40 移動。在下側軌道 65，將分別設置於滑動門 40 的下端部兩角之後述的剖面大致呈 L 字形之下側勾掛軌道 55 勾掛並卡止。在滑動門 40 移動之際，防止其下端朝與中區隔板 30 的面正交之方向搖動。關於此滑動門 40 的關閉構造，詳細如後述。

在滑動門 40 的開閉方向側一端部（由正面觀看滑動門 40 時的右端部、由內面觀看滑動門 40 時的左端部），設有：由該一端部朝中區隔板 30 的內面斜向折彎之傾斜片 48。由於此傾斜片 48 覆蓋滑動門 40 的開放方向一端部與中區隔板 30 之間隙，故防止切削粉末或冷卻液由該間隙飛散至中區隔板 30 的外側。圖 7、圖 13 所示的傾斜片 48 相當於「傾斜部」。

在上側軌道 60 的上方，固定有由上側覆蓋上側軌道 60 及滑動門 40 的上側勾掛軌道 50 之軌道蓋 70。此軌道蓋 70 為防止由加工區域所飛散之切削粉末附著堆積於上側軌道 60 及上側勾掛軌道 50 之構件。由於亦可防止冷卻液的飛沫附著於上側軌道 60 及上側勾掛軌道 50，故能夠防止冷卻液由上側軌道 60 及上側勾掛軌道 50 的間隙滲出而漏出至中區隔板 30 之外側。

在軌道蓋 70 的大致中央，固定著用來檢測滑動門 40 的開閉之安全極限開關 80。此安全極限開關 80 是藉由後述的轉動桿 82 之轉動操作，切換開關之 ON/OFF 之構件。此安全極限開關 80 經由圖示外的配線，來與控制箱 7（參照圖 1）內的控制裝置電性連接。設置於此安全極限開

(12)

關 80 的轉動桿 82 的前端之抵接滾子 83 是抵接於滑動門 40 的傾斜片 48 之內面（與加工區域對向之面）。因藉由滑動門 40 的移動動作，抵接滾子 83 滑動於傾斜片 48 的內面及滑動門 40 的內面上，所以，轉動桿 82 被轉動操作，切換安全極限開關 80 的開關之 ON/OFF。針對此安全極限開關 80、與伴隨滑動門 40 的滑動來切換安全極限開關 80 的 ON/OFF 之結構，如後詳述。

說明關於安全極限開關 80。如圖 8 所示，開關本體 81、頭 84、軸承部 86、轉動桿 82、及抵接滾子 83 成爲主體而構成安全極限開關 80。開關本體 81 大致呈縱長的長方體狀。大致呈長方體狀的頭 84 設置於該開關本體 81 的上部。軸承部 86 設置於該頭 84 的前面，具偶朝朝頭 84 的前後方向延伸之軸心。轉動桿 82 是以該軸承部 86 爲軸心可轉動地設置著。抵接滾子 83 是設置於該轉動桿 82 之前端。在開關本體 81 的上部，設有藉由螺絲固定於軌道蓋 70 的後述之開關支承片 74 上的一對固定孔 81a、81a。

在開關本體 81 的內側設置開關。此開關之 ON/OFF 是藉由轉動桿 82 的轉動操作來切換的。轉動桿 82，通常成爲：藉由調整，轉動於與安全極限開關 80 的正面對向時之左側 90°方向的狀態。因此，操作抵接滾子 83，使轉動桿 82 朝順時鐘方向（右轉）轉動。圖 9 爲局部剖面圖，顯示轉動桿 82 的軸周邊之內部構造。組裝於頭 84 內的彈推彈簧 87 在圖 9，將轉動桿 82 經常朝順時鐘方向（右轉）彈推。在將轉動桿 82 朝逆時鐘方向轉動之情況，抗

(13)

衡彈推彈簧 87 之彈推立而轉動。圖 8 所示的安全極限開關 80 相當於「開關構件」，轉動桿 82 相當於「操作桿」。

詳細說明關於構成滑動門 40 的開閉構造之各種軌道構件。如圖 5、圖 6 所示，滑動門 40 具備有用來關閉開口部 31 之正面視角大致呈長方形的本體片 41。如圖 10 所示，在本體片 41 的上端部，設有剖面大致呈 L 字形的上側勾掛軌道 50。此上側勾掛軌道 50 是由第 1 勾掛部 51 與第 2 勾掛部 52 所構成的。第 1 勾掛部 51 是由本體片 41 的上端部，折返成與朝中區隔板 30 的內面之方向大致呈直角。第 2 勾掛部 52 是由該第 1 勾掛部 51 的前端部，朝下方大致呈直角地折返。圖 10 所示的上側勾掛軌道 50 相當於「上側勾掛構件」，第 2 勾掛部 52 相當於「前述壁之由內面分離之側的一端部」。

如圖 5、圖 6 所示，在本體片 41 的下端部之兩角部，設有剖面大致呈 L 字形之下側勾掛軌道 55。如圖 11 所示，此下側勾掛軌道 55 由第 1 勾掛部 56 與第 2 勾掛部 57 所構成。第 1 勾掛部 56 是由本體片 41 的下端部兩角部，折返成與中區隔板 30 的內面之方向大致呈直角。第 2 勾掛部 57 是由該第 1 勾掛部 56 的前端部，大致朝上方而大致呈直角地折返。圖 11 所示的下側勾掛軌道 55 相當於「下側勾掛構件」，第 2 勾掛部 57 相當於「前述壁之由內面分離之側的一端部」。

說明關於上側軌道 60。如圖 10 所示，上側軌道 60 是

(14)

由固定片 61 與本體片 62 及卡止片 63 所構成的。固定片 61 呈沿著中區隔板 30 的內面及開口部 31 的上端部固定之略橫長長方形。本體片 62 是由該固定片 61 的上端部，折返成與由中區隔板 30 的內面分離之方向大致呈直角。卡止片 63 是由該本體片 62 的前端，朝上方大致呈直角地折返。圖 10 所示的上側軌道 60 之卡止片 63 相當於「前述壁之由內面分離之側的一端部」。

說明關於下側軌道 65。如圖 11 所示，下側軌道 65 是由固定片 66 與本體片 67 及卡止片 68 所構成的。固定片 66 呈沿著中區隔板 30 的內面及開口部 31 的上端部固定之略橫長長方形。本體片 67 是由該固定片 66 的下端部，折返成與由中區隔板 30 的內面分離之方向大致呈直角。卡止片 68 是由該本體片 67 的前端，朝下方大致呈直角地折返。圖 11 所示的下側軌道 65 之卡止片 68 相當於「前述壁之由內面分離之側的一端部」。

說明關於軌道蓋 70。如圖 10 所示，設置於上側軌道 60 的上方之軌道蓋 70 是具有與上側軌道 60 相同的長度，並且剖面大致呈 Z 字形。此軌道蓋 70 是由固定片 71 與一對本體片 72 及一對覆蓋片 73 所構成的。固定片 71 呈沿著中區隔板 30 的內面及開口部 31 的上端部固定之略橫長長方形。本體片 72 是由該固定片 71 之除了長方向大致中央部分以外的左右兩側之下端部，折返成與由中區隔板 30 的內面分離之方向大致呈直角。覆蓋片 73 是由該各本體片 72 的前端部朝下方大致呈直角地折返。在固定片 71 的

(15)

下端部之長方向的大致中央部分，設有：大致呈水平地延伸於由中區隔板 30 的內面分離的方向之平面視角大致呈長方形的開關支承片 74。在此開關支承片 74 的下面，固定著安全極限開關 80。由上述構造所構成的軌道蓋 70 是藉由以螺栓 90 及螺帽 91 將固定片 71 對中區隔板 30 予以固定，來將其全體固定於中區隔板 30。圖 10 所示的軌道蓋 70 相當於「蓋構件」，覆蓋片 73 相當於「前述壁之由內面分離之側的一端部」。

說明關於利用各種軌道構件之滑動門 40 的開閉構造。如圖 10 所示，滑動門 40 的上側勾掛軌道 50 是由設置於中區隔板 30 的上端部附近之上側軌道 60 的上側勾掛，卡止於卡止片 63 之內面。滑動門 40 成爲垂掛於上側軌道 60 之狀態。因此，上側勾掛軌道 50 能夠沿著上側軌道 60 移動，故滑動門 40 可沿著上側軌道 60 移動。如圖 11 所示，設置於滑動門 40 的下端部之兩角部的一對下側勾掛軌道 55、55 成爲受到中區隔板 30 與下側軌道 65 所夾持之構造。滑動門 40 的下端側無法搖動於與中區隔板 30 的面正交之方向（由中區隔板 30 的內面分離之方向）。因此，限制了滑動門 40 移動之際的下端側之搖動，故可提供滑動門 40 穩定之移動動作。

下側勾掛軌道 55，非設置於滑動門 40 的下端之全區域，而僅是設置於兩角部。

例如，即使在當進行工件的裝卸時、或機械本體之清掃時，切削粉或冷卻液附著於滑動門 40 的內面，而沿著

(16)

該內面落下之情況，也能夠由滑動門 40 的下端部之除了兩角部以外的部位，使其落下至加工區域內。

因下側勾掛軌道 55 是設置於滑動門 40 的下端部之至少兩角部即可，所以，可減低花費於下側勾掛軌道 55 之材料成本。

如圖 10 所示，軌道蓋 70 的本體片 72 及覆蓋片 73 覆蓋上側勾掛軌道 50 及上側軌道 60。因由機械本體飛散之切削粉末附著於軌道蓋 70 的外面，所以，能夠防止切削粉末堆積於上側軌道 60 的內側。因此，能夠使滑動門 40 圓滑地進行開閉動作。

如此，因滑動門 40 的開閉構造為僅將上側勾掛軌道 50 勾掛於上側軌道 60 之簡單構造，所以，零件數目少，可有效率地進行維修。

在軌道蓋 70 的內側，藉由軌道蓋 70 的覆蓋片 73、本體片 72、滑動門 40 的本體片 41 及上側勾掛軌道 50，形成迷路構造。即使在切削粉末飛散於軌道蓋 70 的內側之情況，也能夠防止切削粉末進入至卡止片 63 的上端部與上側勾掛軌道 50 的第 1 勾掛部 51 之間。藉由此迷路構造，能夠防止切削粉末或冷卻液等洩漏至中區隔板 30 的外側。如圖 11 所示，在滑動門 40 的下側勾掛軌道 55 之內側，也藉由下側勾掛軌道 55 之第 2 勾掛部 57、與下側軌道 65 之卡止片 68 形成迷路構造。能夠防止切削粉末或冷卻液等洩漏至中區隔板 30 的外側。

說明關於安全極限開關 80 之安裝方法。如圖 13 所示

(17)

，安全極限開關 80 是在使頭 84 朝向滑動門 40 的開放方向側之狀態下，將開關本體 81 的底面接觸於軌道蓋 70 的開關支承片 74 之下面加以固定。如圖 12、圖 13 所示，在滑動門 40 已將開口部 31 關閉之狀態，界咩調整，使抵接滾子 83 的一部分抵接於滑動門 40 的傾斜片 48 之內面（與加工區域相對向的面）。將圖 12（圖 13、圖 14 的右側作為中區隔板 30 的右側，將左側作為中區隔板 30 的左側）。

說明關於利用滑動門 40 的移動動作進行安全極限開關 80 的 ON/OFF 切換動作之結構。如圖 12、圖 13 所示，在開口部 31 受到滑動門 40 所關閉之狀態，抵接滾子 83 的一部分抵接於滑動門 40 的傾斜片 48 之內面。在此狀態下，安全極限開關 80 之內裝開關為 OFF。在此狀態下，因抵接滾子 83 抵接於傾斜片 48 的內面，所以，組入於頭 84 內之彈推彈簧 87 會將傾斜片 48 朝滑動門 40 關閉之方向彈推。因此，滑動門 40 全體成為欲朝關閉方向側移動之狀態，故能夠防止例如在機械本體動作中滑動門 40 受到震動所打開。

在打開滑動門 40 之情況，伴隨滑動門 40 朝開放方向移動，抵接滾子 83 一邊滑動於滑動門 40 的傾斜片 48 之內面及滑動門 40 的內面上，一邊旋轉。伴隨此，因轉動桿 82 以軸承部 86 為軸心朝順時鐘方向（右旋轉）轉動，所以開關本體 81 內的開關切換成 ON。當此開關成為 ON 時，控制箱 7 內的控制裝置判斷中區隔板 30 的開口部 31

(18)

為開放狀態，故進行控制成例如停止或禁止機械本體的加工動作。

如此，因安全極限開關 80 將導引板 4 的傾斜片 48 作為操作轉動桿 82 之掣子來加以利用，所以，不需要在滑動門 40 設置新的掣子。因藉由組入於頭 84 內之彈推彈簧 87，能防止滑動門 40 任意打開，所以，也不需要設置用來固定滑動門 40 之新的固定器具等。因此，不僅容易進行滑動門 40 的開閉構造之保養，並且可謀求減低零件成本。

如以上說明，在本實施形態之加工中心 1，具備有用來在保護擋板 3 的內側區隔加工區域之中區隔板 30。在該中區隔板 30 的開口部 31，設有滑動門 40。設置於此滑動門 40 的上端部之上側勾掛軌道 50 由沿著開口部 31 的上端部附近設置的上側軌道 60 之上側勾掛並卡止。藉此，成為滑動門 40 吊掛於上側勾掛軌道 50 之狀態。滑動門 40 可沿著上側軌道 60 進行開閉。

本發明之工作機械，不限於上述實施形態，可進行各種變形。例如，在滑動門 40 的下端部之兩角分別設有下側勾掛軌道 55，但，亦可設置複數個（3 個以上），亦可在下端部全區域範圍設置下側勾掛軌道 55。

【圖式簡單說明】

圖 1 是加工中心的全體立體圖。

圖 2 是由保護擋板的背面側所觀看之立體圖。

(19)

圖 3 是中區隔板的前視圖（滑動門：打開狀態）。

圖 4 是中區隔板的前視圖（滑動門：關閉狀態）。

圖 5 是中區隔板的後視圖（滑動門：打開狀態）。

圖 6 是中區隔板的後視圖（滑動門：關閉狀態）。

圖 7 是圖 6 所示的 A-A 線箭號方向剖面圖。

圖 8 是安全極限開關的立體圖。

圖 9 是安全極限開關的局部剖面圖。

圖 10 是圖 7 所示的滑動門之上部附近的局部放大圖。

圖 11 是圖 7 所示的滑動門之下部附近的局部放大圖。

圖 12 是圖 6 所示的 B-B 線箭號方向剖面圖（滑動門：關閉狀態）。

圖 13 是圖 12 所示的安全極限開關周圍之局部放大圖。

圖 14 是圖 6 所示的 B-B 線箭號方向剖面圖（滑動門：打開狀態）。

【主要元件符號說明】

1：加工中心

2：基座

2a：腳部

3：保護擋板

3a：前壁

(20)

- 3 b : 右側壁
- 3 c : 左側壁
- 3 d : 頂壁
- 3 e : 背壁
- 4 : 導引板
- 4 a : 導引孔
- 7 : 控制箱
- 8 : 抵抗蓋
- 9 : 開口部
- 10 : 開口部
- 11 : 主門
- 11 a : 把手部
- 12 : 輔助門
- 12 a : 導引軸
- 13 : 操作箱
- 14 : 開口部
- 15 : 保護擋板側蓋
- 18 : 蓋
- 19 : 警告通知燈
- 20 : 上側導軌
- 21 : 旋轉滾子單元
- 25 : 鉸鏈
- 30 : 中區隔板
- 31 : 開口部

(21)

- 33 : 突設片
- 35 : 窗部
- 40 : 滑動門
- 40a : 把手
- 41 : 本體片
- 48 : 傾斜片
- 50 : 上側勾掛軌道
- 51 : 第 1 勾掛部
- 52 : 第 2 勾掛部
- 55 : 下側勾掛軌道
- 56 : 第 1 勾掛部
- 57 : 第 2 勾掛部
- 60 : 上側軌道
- 61 : 固定片
- 62 : 本體片
- 63 : 卡止片
- 65 : 下側軌道
- 66 : 固定片
- 67 : 本體片
- 68 : 卡止片
- 70 : 軌道蓋
- 71 : 固定片
- 72 : 本體片
- 73 : 覆蓋片

(22)

- 74 : 開關支承片
- 80 : 安全極限開關
- 81 : 開關本體
- 81a : 固定孔
- 82 : 轉動桿
- 83 : 抵接滾子
- 84 : 頭
- 86 : 軸承部
- 87 : 彈推彈簧
- 90 : 螺栓
- 91 : 螺帽

五、中文發明摘要

發明之名稱：工作機械

加工中心在保護擋板的內側具備中區隔板 30。設置於此中區隔板 30 的開口部 31 之滑動門 40 是將自身的上側勾掛軌道勾掛於開口部 31 的上側軌道 60。因此，藉由上側勾掛軌道 50 移動於上側軌道 60 上，使得滑動門 40 移動。且因以開口部 31 的下側軌道 65 與中區隔板 30 夾持滑動門 40 的下側勾掛軌道 55，所以，能夠限制滑動門 40 移動時之下端部的搖動。由於軌道蓋 70 覆蓋上側勾掛軌道及上側軌道 60，故可防止切削粉末堆積於上側軌道 60。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種工作機械，是具備：加工工件之機械本體；包圍該機械本體的加工區域之保護蓋；設置於該保護蓋的壁，並大致呈長方形之開口部；及沿著前述壁的內面，可自由移動地設置著，用以開閉前述開口部之大致呈長方形的門之工作機械，其特徵為：

具備：

● 上側軌道，其是沿著前述開口部的上端部設置，較前述開口部的上端部更長；

下側軌道，其是沿著前述開口部的下端部設置，較前述開口部的下端部更長；

上側勾掛構件，其是沿著前述門的上端部設置，前述上側軌道支承且可沿著前述上側軌道移動；及

下側勾掛構件，其是設置於前述門的下端部，且以前述壁與前述下側軌道夾持。

● 2. 如申請專利範圍第 1 項之工作機械，其中，前述上側軌道是形成剖面大致呈 Z 字形，且由前述壁的內面分離之側的一端部朝上方延伸，

前述下側軌道是形成剖面大致呈 Z 字形，且由前述壁的內面分離之側的一端部朝下方延伸，

前述上側勾掛構件是形成剖面大致呈 L 字形，且由前述門分離之側的一端部由上側勾掛於前述上側軌道的前述一端部，

前述下側勾掛構件是形成剖面大致呈 L 字形，且以前

(2)

述壁與前述下側軌道夾持：由前述門分離之側的一端部。

3. 如申請專利範圍第 1 項之工作機械，其中，具備蓋構件，其是設置於前述上側軌道的上方，由上側覆蓋前述上側軌道及前述上側勾掛構件。

4. 如申請專利範圍第 2 項之工作機械，其中，具備蓋構件，其是設置於前述上側軌道的上方，由上側覆蓋前述上側軌道及前述上側勾掛構件。

5. 如申請專利範圍第 3 項之工作機械，其中，前述蓋構件是形成剖面大致呈 L 字形，且使由前述壁的内面分離之側的一端部朝向下方。

6. 如申請專利範圍第 4 項之工作機械，其中，前述蓋構件是形成剖面大致呈 L 字形，且使由前述壁的内面分離之側的一端部朝向下方。

7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之工作機械，其中，前述下側勾掛構件是設置於前述門的下端部之至少兩角部。

8. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之工作機械，其中，在所述門的前述開口側之一端部，形成有：朝前述壁的内面向斜向延伸之傾斜部。

9. 如申請專利範圍第 8 項之工作機械，其中，在所述蓋構件，設有檢測所述門的開閉之開關構件，

該開關構件是具備切換電路的 ON/OFF 之開關機構；與該開關機構可轉動地連結，操作前述開關機構之操作桿；及將該操作桿朝前述門的關閉方向側旋轉之旋轉方向

(3)

予以彈推之彈簧，藉由使該操作桿抗衡前述彈簧的彈推力而轉動，來切換前述開關機構之 ON/OFF。

圖 1

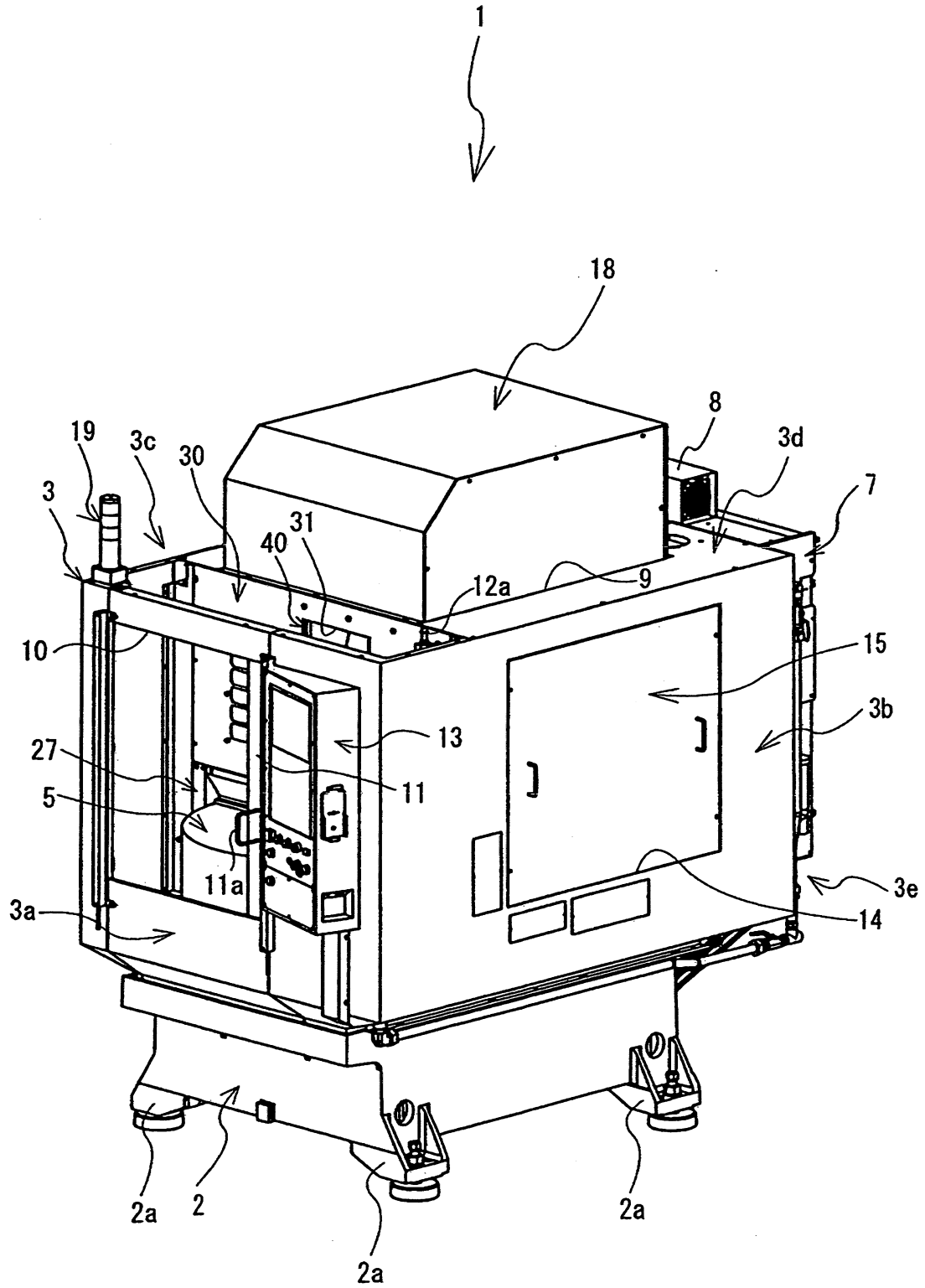


圖2

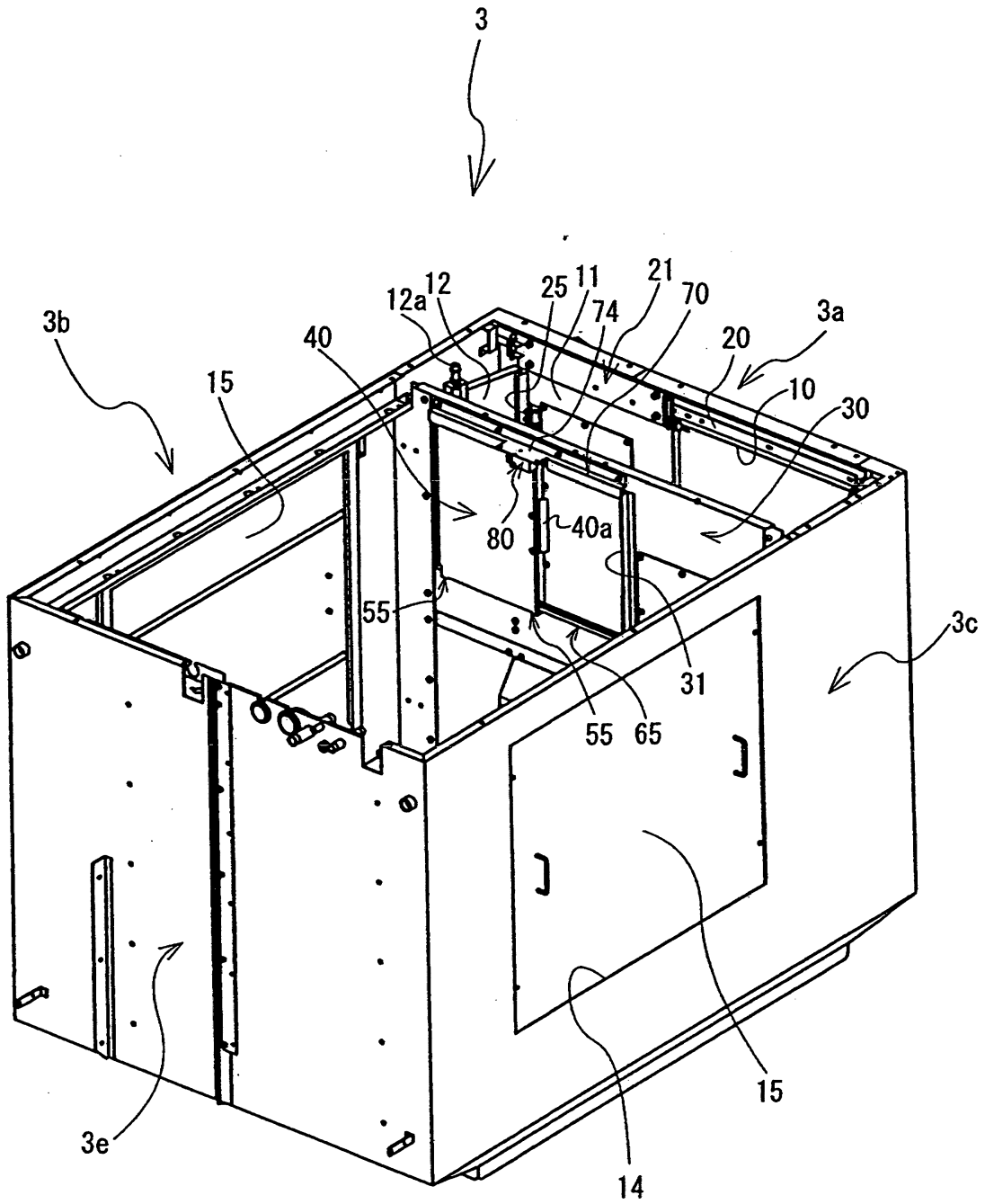


圖3

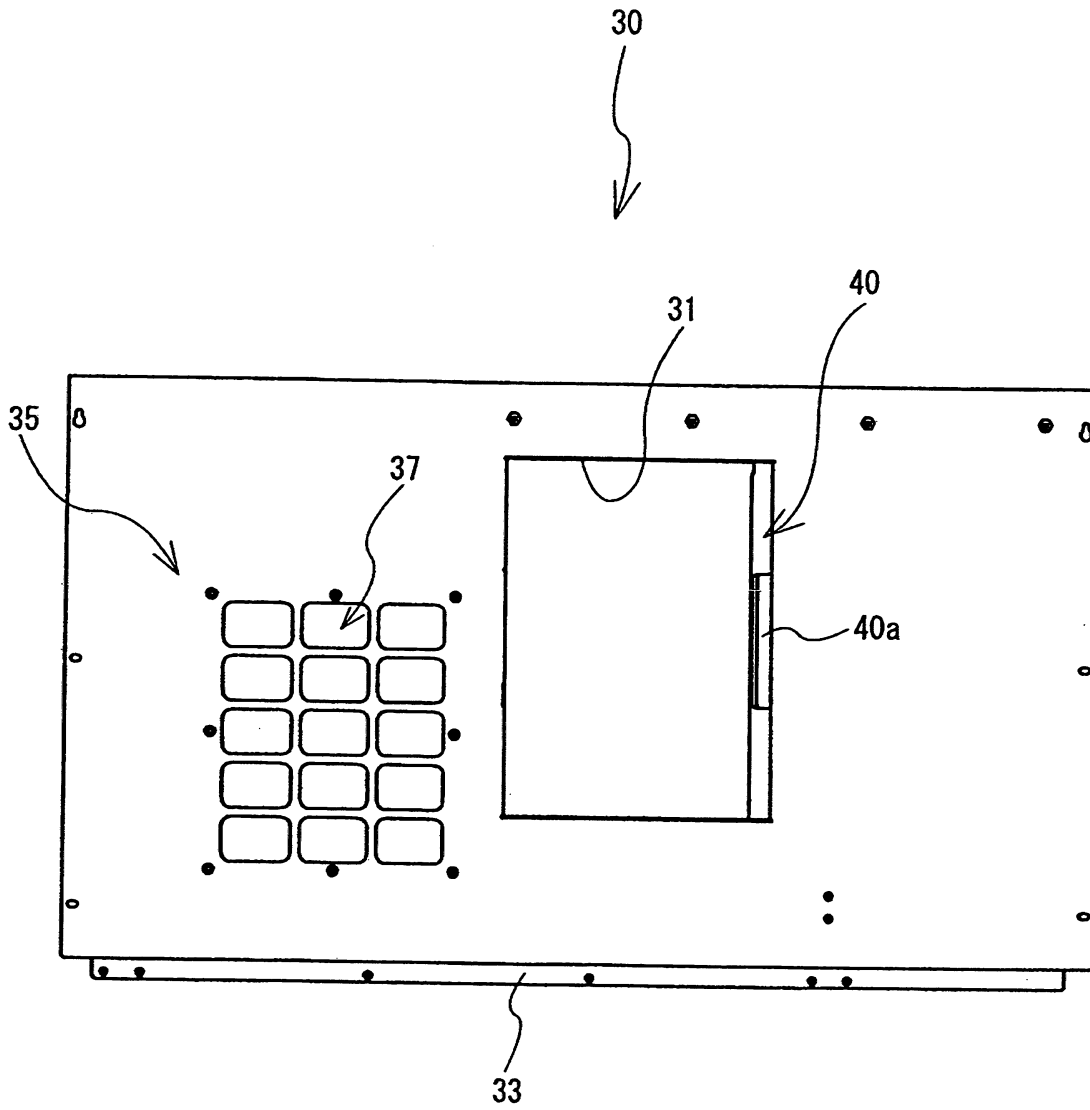


圖4

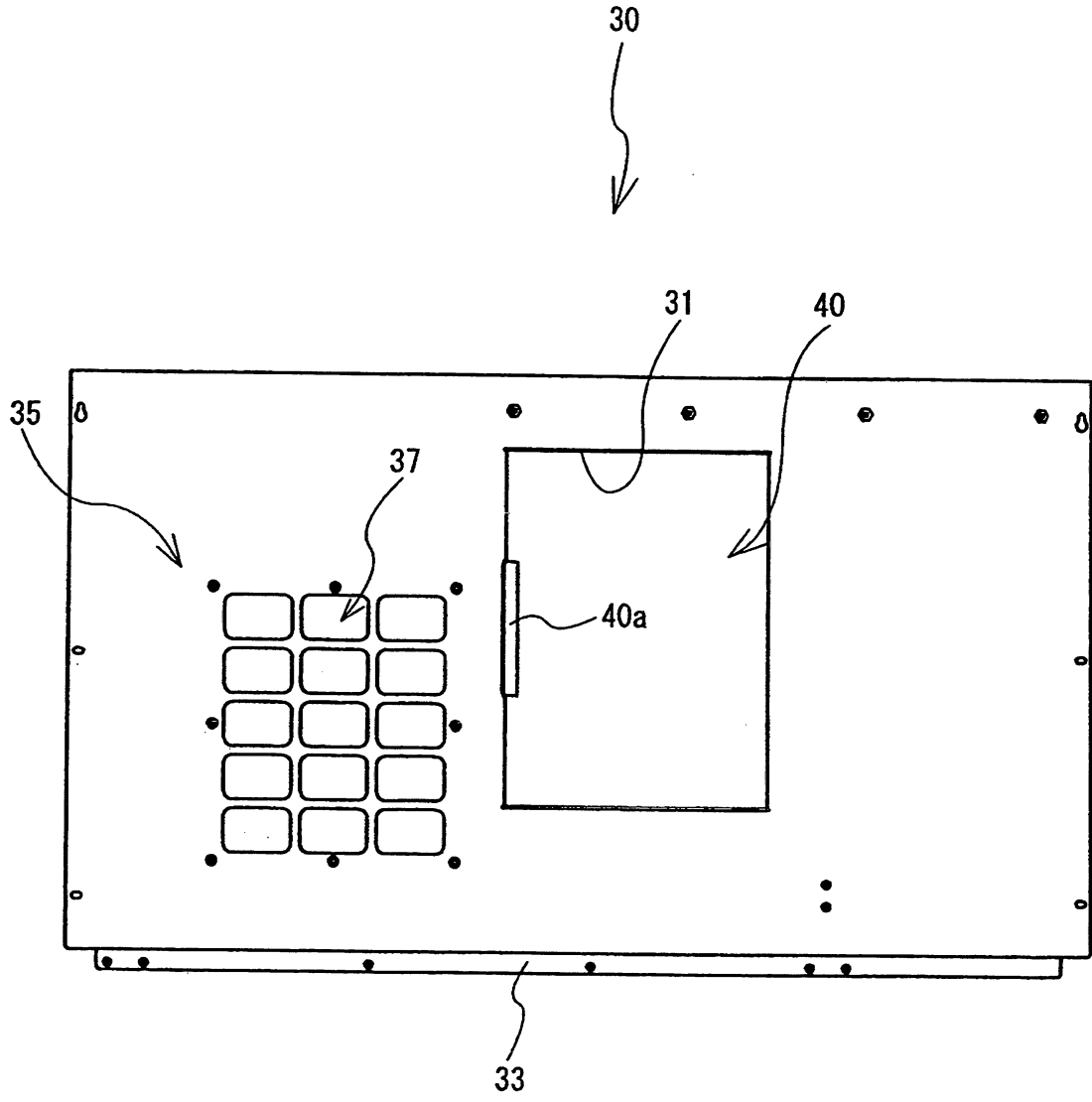


圖5

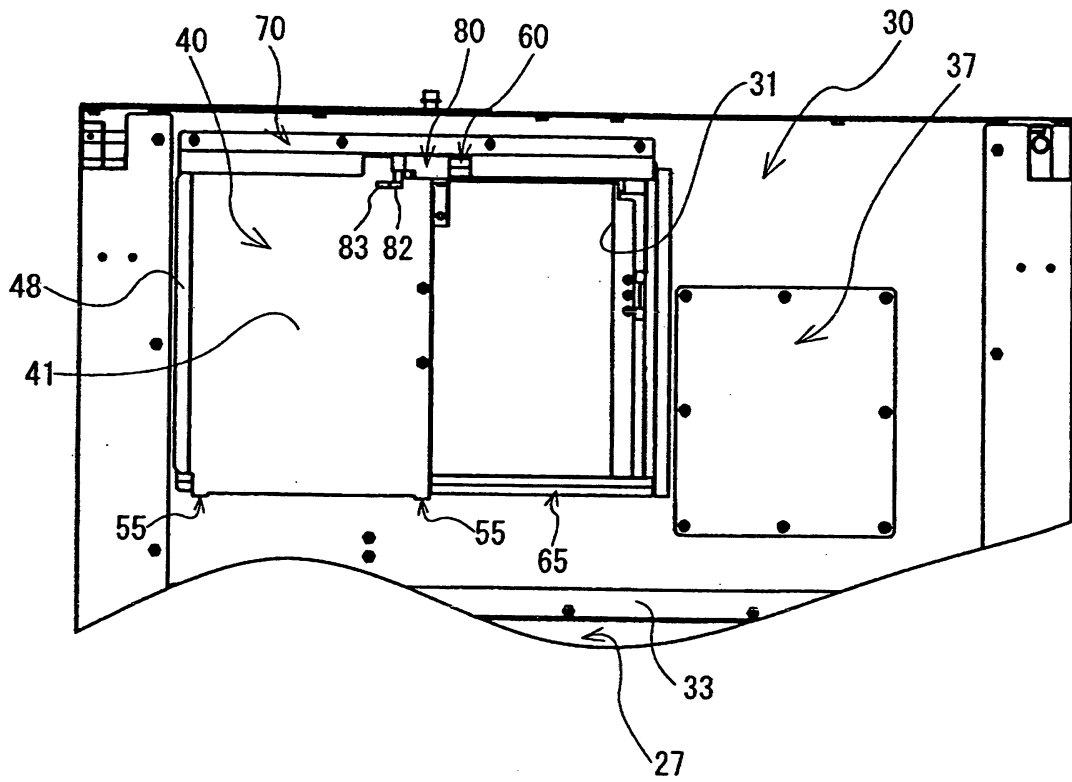


圖6

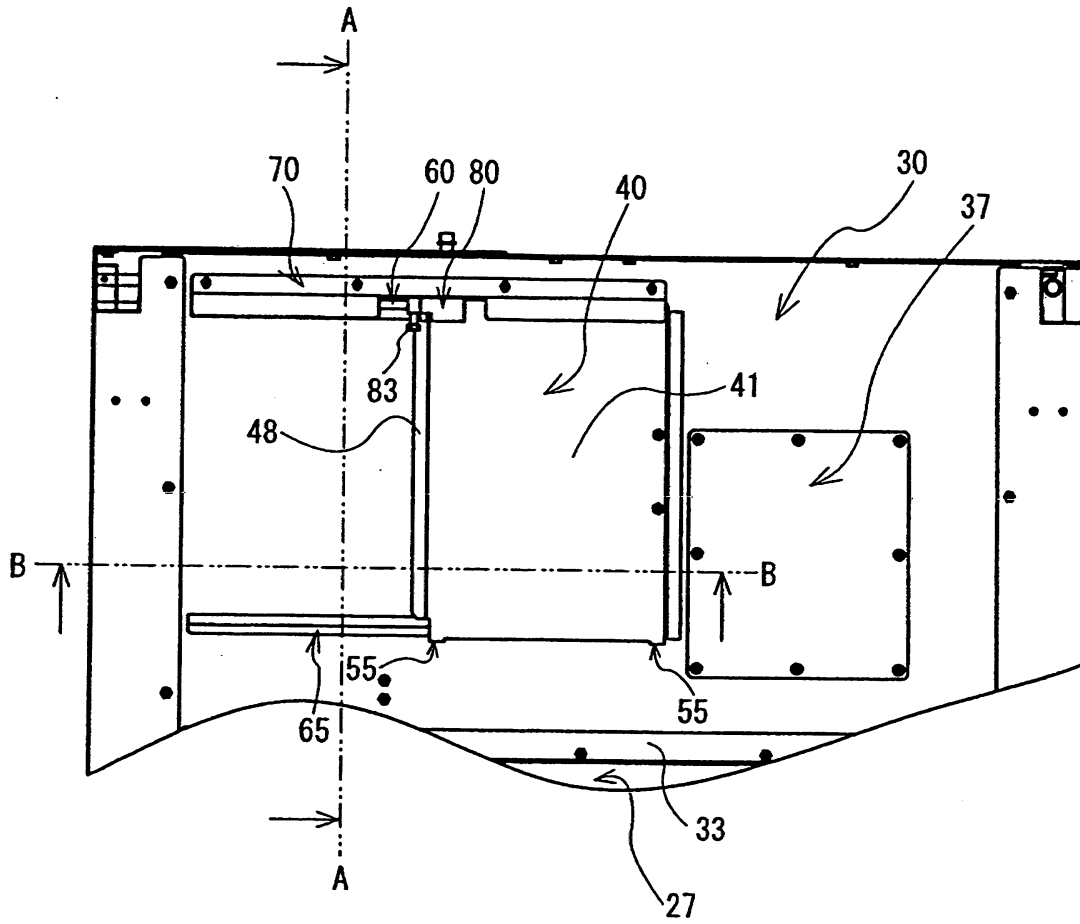


圖 7

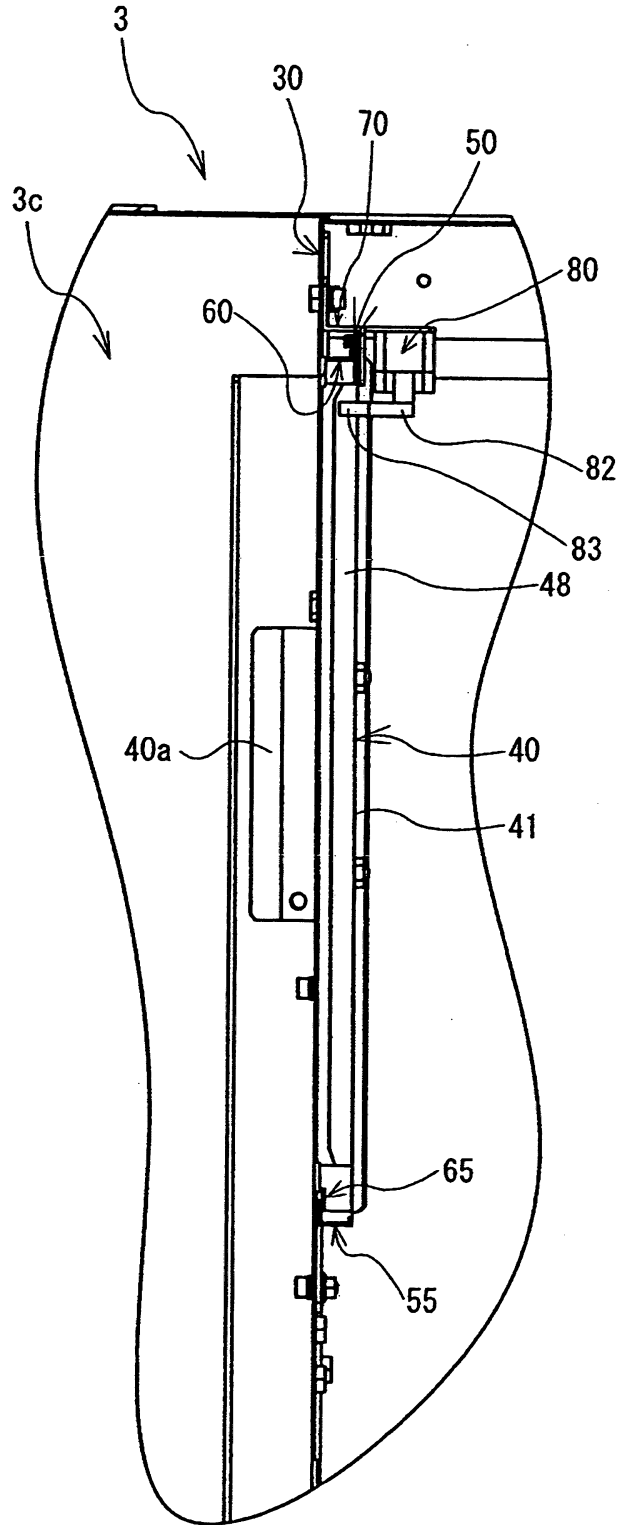


圖 8

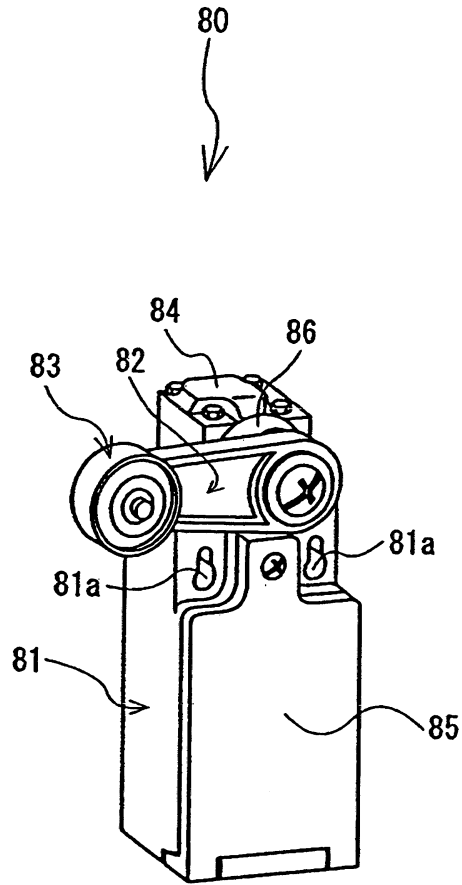


圖 9

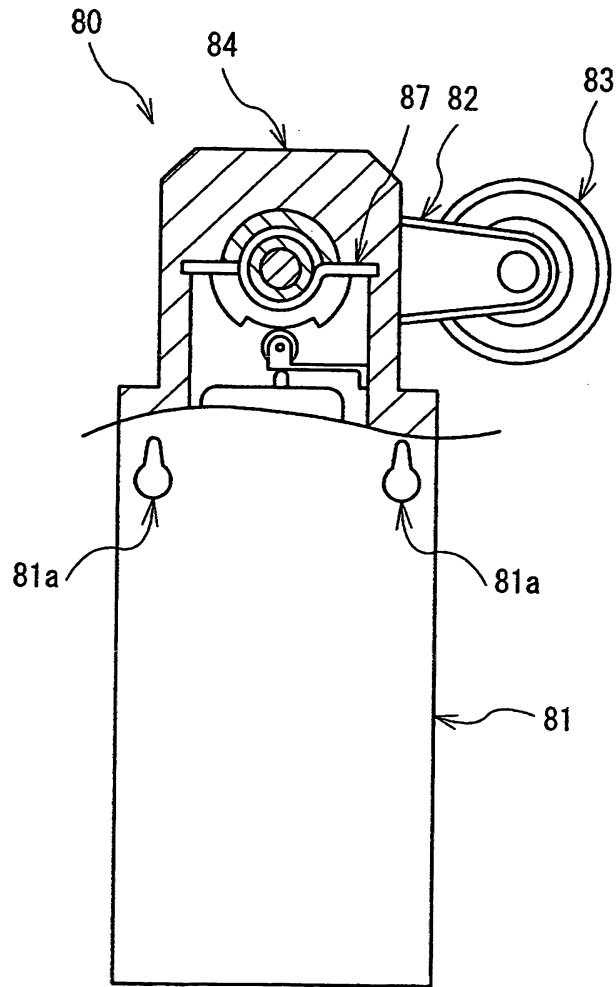


圖10

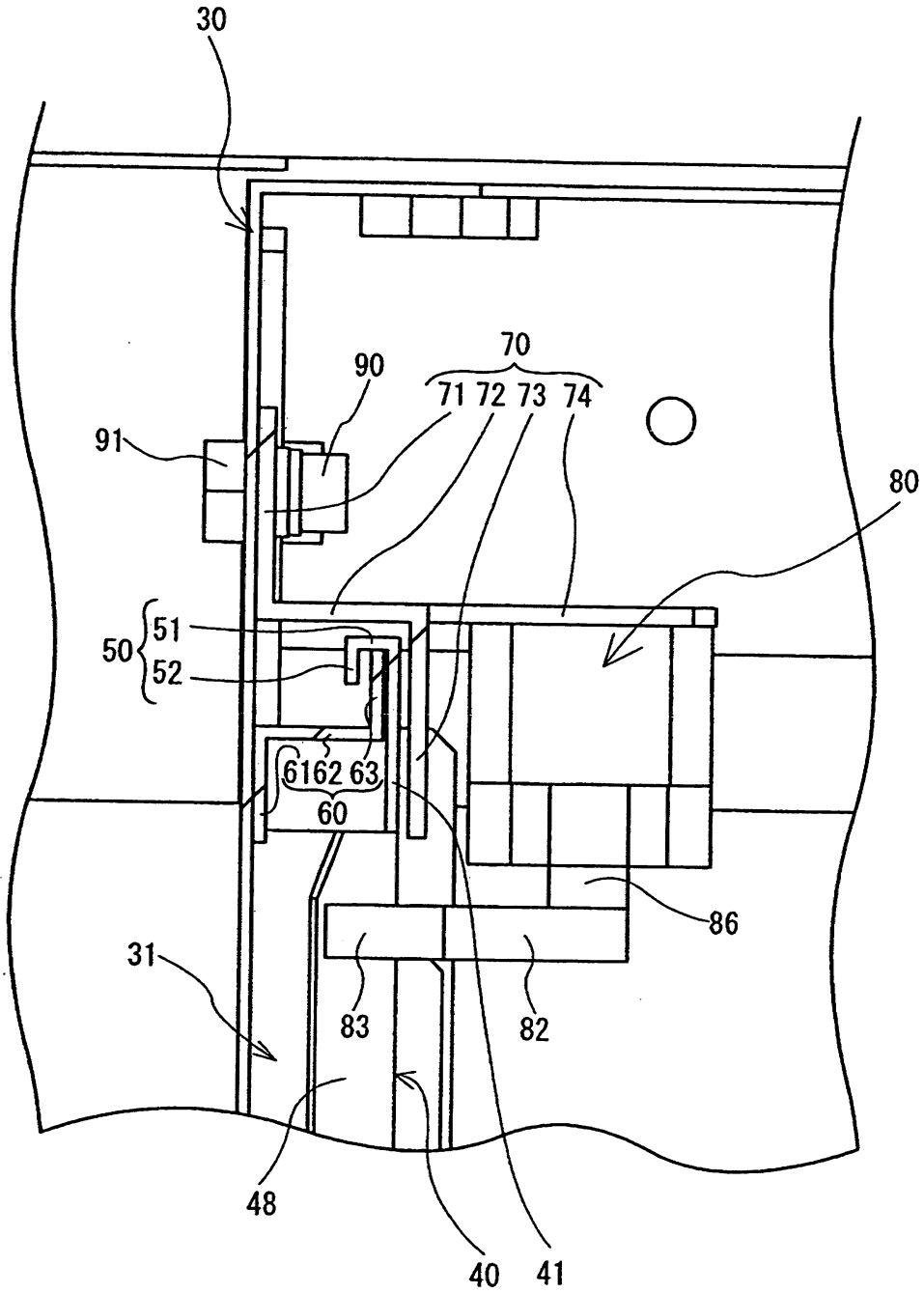


圖 11

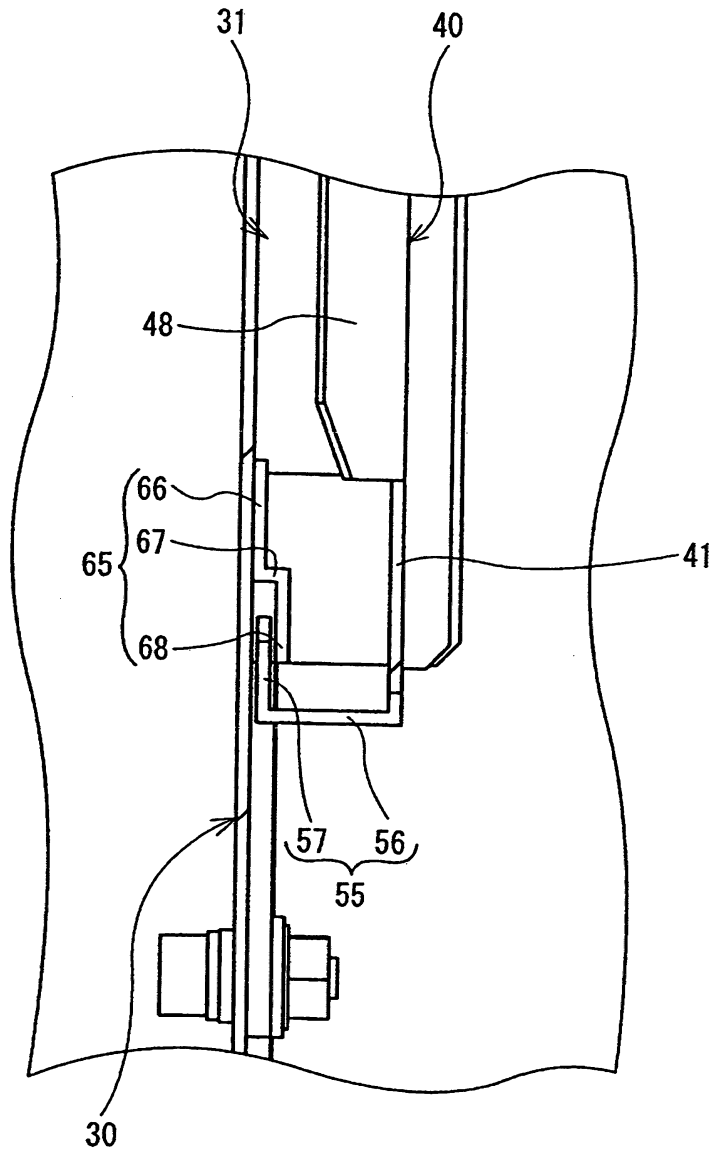


圖 12

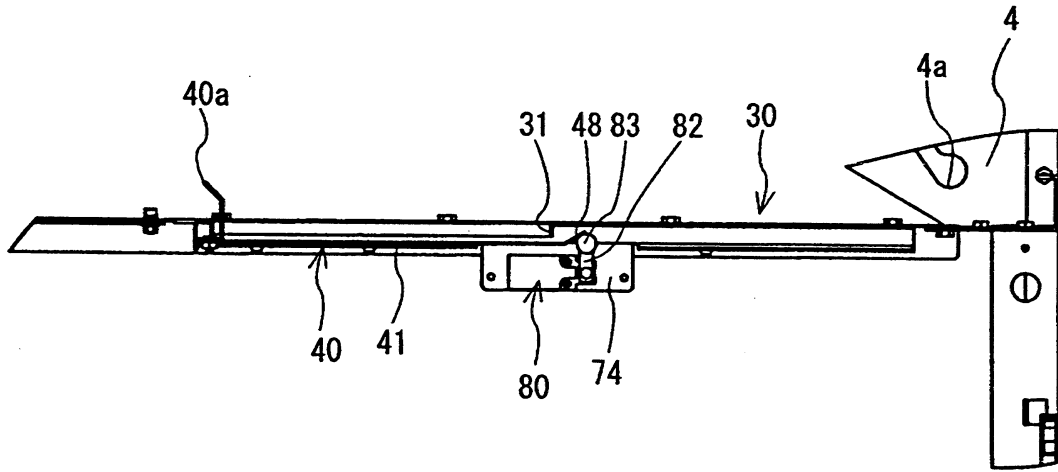


圖 13

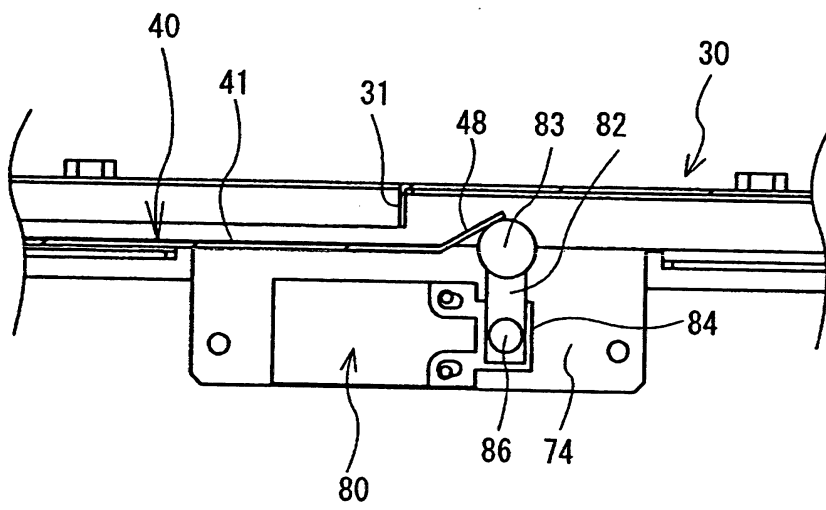
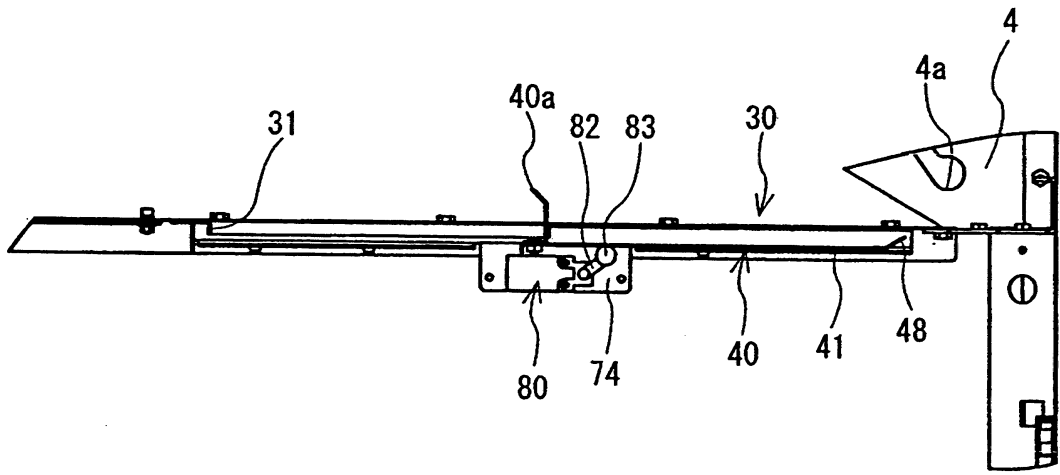


圖 14



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(5)圖

(二)、本代表圖之元件符號簡單說明：

- 27：間隙
- 30：中區隔板
- 31：開口部
- 33：突設片
- 37：塑膠樹脂板
- 40：滑動門
- 41：本體片
- 48：傾斜片
- 55：下側勾掛軌道
- 60：上側軌道
- 65：下側軌道
- 70：軌道蓋
- 80：安全極限開關
- 82：轉動桿
- 83：抵接滾子

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：