

公 告 本

320675

申請日期	84.11.29
案 號	841126P1
類 別	F15B 15/4

A4
C4

320675

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	線型致動器
	英 文	LINEAR ACTUATOR
二、發明 創作	姓 名	(1)細野正行 (2)年森良裕
	國 籍	日本國
三、申請人	住、居所	(1)(2)地址同 日本國茨城縣筑波郡谷和原村絹之台4-2-2 エスエムシー(SMC)株式会社 築波技術 センター(中心)内
	姓 名 (名稱)	日商・SMC股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區新橋1丁目16番4號
	代 表 人 姓 名	高田芳行

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日 本 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 案 號 : , ☐ 有 ☐ 無 主 張 優 先 權

1994 年 11 月 24 日 6 - 290112

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(3)

發明所屬之領域

本發明係關於一種線型致動器，經由流體出／入口將壓力流體引入缸體之缸室，用以在缸體之軸線方向往復推動一滑柏。

相關技術之說明

線型致動器在以往都用來運送2件等物。線型致動器能夠沿著一個缸體直線式地往復運送一活動柏，因此運送在活動柏上的2件。

例如，在日本公開實用新型第5-42716號公報中就公佈一種習知之線型致動器。附圖中之圖6A及6B即以流體壓缸總成表示所公佈之線型致動器。如圖6A及6B所示，1代表流體壓力缸總成，導軌3由缸體2之表面突出，並沿缸體2縱向延伸，在導軌3上有一滑柏4，可依照缸體2內缸室中之活塞位移而做滑動位移。

在滑柏4之內部縱向設有滾珠循環孔(未圖示)，孔內可容複數滾珠，供產生滾動運動。在滑柏4的上表面有複數螺孔5a~5d，供搭載工件，由流體壓力缸總成1運送。缸體2有一對裝設孔6a、6b，位於相對角處，供缸體2安裝在其他構件(未圖示)上。

缸體2具有橫向寬度L，而 $L=L_1+(L_2 \times 2)$ ，其中 L_1 為導軌3之寬度， L_2 為各裝設孔6a、6b之直徑。因此，橫向寬度L基本上等於導軌3的寬度 L_1 及裝設孔6a、6b之直徑 L_2 的和。導軌3的寬度 L_1 不能減少，如果寬度 L_1 減少，滑柏4的剛性就會降低。結果是，橫向寬度L必須基本上等於導軌

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(4)

3 的寬度 L_1 與裝設孔 6a、6b 的直徑 L_2 的和，以此維持缸體 2 所需之剛性。

由於缸體 2 的橫向寬度 L 在導軌 3 的寬度 L_1 需求下無法減少，流體壓力缸總成 1 在尺寸及重量上也不能減少。

在加工過程中，滑動平枱板進入滑枱 4 是很複雜的，這是由於滾珠循環孔必須在滑枱板中呈縱向設置，而螺孔 5a~5d 在滑枱內的方向必須與滾珠循環孔的方向不同。

發明概要

本發明之基本目的在於提供一種線型致動器，藉著減少缸體橫向寬度來減少尺寸及重量，並不至減少滑枱線型運動的精確度。

本發明之主要目的在於提供一種線型致動器，其中包括一種容易加工的滑枱。

本發明之另一目的在於提供一種線型致動器，其中包括一種滑枱，該滑枱可被多種不同滑枱取代。

本發明之上述及其他目的，特徵及優點將在以下根據附圖所做的說明中，變得更加清楚，附圖中所示為本發明較佳實施例之舉例。

附圖之簡單說明

圖 1 為本發明之線型致動器的一立體圖。

圖 2 為圖 1 中線型致動器的一立體分解圖。

圖 3 為圖 1 中沿線條 III-III 所取之剖面圖。

圖 4 為圖 3 中沿線條 IV-IV 所取之剖面圖。

圖 5 為圖 3 中沿線條 V-V 所取之剖面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(5)

圖 6A 為一平面圖，顯示做為線型致動器的一種傳統流體壓力缸總成；以及

圖 6B 為一側視圖，顯示圖 6A 中之傳統流體壓力缸總成之情形。

較佳實施例之詳細說明

圖 1 顯示本發明之一線型致動器 10 的立體情形。線型致動器 10 基本上包括一缸體 12，一滑枱 14 安裝在缸體 12 上，用來在缸體 12 之縱向產生線型往復運動，另有一對滑動機構 16 (見圖 2)，用來在缸體 12 的縱向平滑地推動滑枱 14。

如圖 2 所示，缸體 12 具有一對一體之導引塊 (第二導引裝置) 18a、18b，位於缸體上表面，在橫向間隔設置，互相面對。導引塊 18a、18b 在內部缸體 12 的縱向皆設有滾珠循環孔 20a、20b 及滾珠滾動槽 22a、22b，後者對滾珠循環孔 20a、20b 保持距離。缸體 12 具有一對基本上橢圓形槽 26a、26b (見圖 3)，在其上及下表面的中央處，供一圓柱狀連接銷 24 (以下將有說明) 在其中自由移動。

缸體 12 在上表面也有一對裝設孔 30a、30b，在其對角線角落之台階 28 上，可供缸體 2 用螺栓 (未圖示) 穿過裝設孔 30a、30b 裝設在另一構件 (未圖示) 上。

缸體 12 另外具有一穿孔 32 (見圖 2 及 3)，在其內部呈縱向，與槽 26a、26b 連通。穿孔 32 之另端被端蓋 36a、36b 各以密封環 34 關閉。端蓋 36a、36b 被保持環 38 密封保持在穿孔 32 的相對端。穿孔 32 容納一對活塞 42a、42b，用來產生

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(6)

沿穿孔32內壁面的滑動位移。在活塞42a、42b的外緣面各設有密封環40。端蓋36a、36b與活塞42a、42b在穿孔32中共同構成缸室44a、44b。缸室44a、44b經由各固定限流46與在缸體12一側的流體出口/入口48a、48b(見圖1及5)連通。

圓柱連接銷24垂直延伸，位於活塞42a、42b之間，並且具有一個帶螺紋的上端部，螺入一螺孔50(見圖2及3)，螺孔50則位於滑柏14之中間。連接銷24在外螺紋上端部的正下方有一栓部52。栓部52配裝在一環狀台階內，該環狀台階在螺孔50下方的滑柏14中，使連接銷24固定在滑柏14上。當壓力流體經流體出口/入口48a、48b進入對應的缸室44a、44b之一時，對應的活塞42a、42b之一即與連接銷24發生壓力接觸，使滑柏14在箭頭X所示之縱軸向，即箭頭X₁或X₂方向移動(見圖1及3)。

如圖1及2所示，滑柏14在四角有裝設孔54a~54d。滑柏14也具有一導引(第一導引裝置)56，由滑柏14之下表面向上突起，並軸向延伸。導引56具有一對滾珠滾動槽58a、58b(亦請看圖5)，分列在其兩側，並在軸向延伸。

如圖2所示，滑動機構16位於導引塊18a、18b的縱向兩端。各滑動機構16在構造上完全相同，各滑動機構16包括兩對蓋子62a、62b，及兩對刮片64a、64b，各被螺絲66裝在導引塊18a、18b的縱向相對端。在導引塊18a、18b中的滾珠循環孔20a、20b在其軸向延伸，而在各導引塊18a、18b中的滾珠滾動槽22a、22b在其軸向沿其內壁延伸。

(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)

滑動機構 16 亦有兩對返回導引 66，安裝在導引塊 18a、18b 的縱向兩端，並連結滾珠循環孔 20a、20b 及滾珠滾動槽 22a、22b，及兩組位於滾珠循環孔 20a、20b 的滾珠（滾動元件）68，及滾珠滾動槽 22a、22b，便於沿其滾動。蓋子 62a、62b 各有凹窩 70b、70a 與滾珠循環孔 20a、20b 及滾珠滾動槽 22a、22b。滾珠循環孔 20a、20b，滾珠滾動槽 22a、22b，返回導引 66，及凹窩 70b、70a 共同構成一個無限長的循環軌道，供滾珠滾動。

以下將說明線型致動器 10 的操作及其優點。

一方向控制閥（未圖示）將壓力流體由一流體壓力源（未圖示）引入流體出口/入口 48b。此時，另外的流體出口/入口 48a 被方向控制閥引向通往大氣。

引入之流體經由與流體出口/入口 48b 連接之固定限流部 46 進入缸體 44b，在箭頭 X₁ 所示之方向使活塞 42b 位移。活塞 42b 一直移動到其端部抵住連接銷 24，如圖 3 中虛線所示。活塞 42b 的持續位移使連接銷 24 在箭頭 X₁ 所示方向沿槽 26a、26b 移動。因此，與連接銷 24 耦接的滑柏 14 和連接銷 24 一起移動，其方向為箭頭 X₁ 所示之方向。當連接銷 24 與槽 26a、26b 之內端面嚙合時，滑柏 14 即抵達其行程的終點。

為了讓滑柏 14 在箭頭 X₂ 所示之相反方向移動，方向控制閥將壓力流體引入流體出口/入口 48a。引入的流體經由和流體出口/入口 48a 連接之固定限流部 46 進入缸室 44a，使活塞 42a 在箭頭 X₂ 所示方向移動。活塞 42a 推動連接銷 24

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明(8)

，沿著槽 26a、26b 在箭頭 X_2 所示方向移動，因而推動滑枱 14，使其亦在箭頭 X_2 所示方向移動。當連接銷 24 與槽 26a、26b 的相反內端面嚙合時，滑枱 14 抵達其行程之相反末端。

如前所述，導引 56 由滑枱 14 的底表面一體向上突出，並在滑枱 14 的底表面縱向延伸，導引塊 18a、18b 經由滾珠 68 使導引部 56 在缸體 12 的縱向滑動，導引塊 18a、18b 並係與缸體 12 一體成型。裝設孔 30a、30b 可設在缸體 12 內的預定位置，而不受缸體 12 橫向寬度 H_1 (見圖 5) 的影響，這在圖 6A 及 6B 所示的傳統線型致動器上是不同的。因此，依本發明之線型致動器 10 之缸體 12 可減少其橫寬 H (見圖 5)，結果是線型致動器 10 在尺寸及重量上可減少。

裝設孔 54a~54d 相對於滑枱 14 呈現相同方向性。由於滑枱 14 並無方向不同的各種孔，滑枱 14 可由一滑枱板輕易加工出來。

導引部 56 被導引塊 18a、18b 導引，由導引枱 14 的底面向下突出。因此，滑枱 14 只要有和導引部 56 相同的導引部，就可更換以許多種不同的滑枱。

雖然以上詳細說明本發明之一特定實施例，可以了解的是，可以做各種改變及修正，而仍不脫離申請專利範圍之範疇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

四、中文發明摘要(發明之名稱:線型致動器)

一種線型致動器(10)，具有一內部帶槽(26a)之缸體(12)，一滑枱(14)，一連接銷(24)垂直連接在滑枱(14)之底面，一對活塞(42a、42b)以可滑動之方式位於缸體(12)中之穿孔(32)內，並在穿孔中構成各缸室，可以依據進入缸室之一的壓力流體使連接銷(24)移動，一導引部(56)由滑枱(14)之底面突出，一對間隔設置之導引塊(18a、18b)由缸體(12)之上表面突出，及複數個位於導引部(56)與導引塊(18a、18b)之間滾動設置的滾珠(68)。

英文發明摘要(發明之名稱: LINEAR ACTUATOR)

A linear actuator (10) has a cylinder body (12) having a slot (26a) defined therein, a slide table (14), a joint (24) connected substantially perpendicularly to a lower surface of the slide table (14), a pair of pistons (42a, 42b) slidably disposed in a through hole (32) defined in the cylinder body (12) and defining respective cylinder chambers in the through hole, for displacing the joint (24) in response to a fluid under pressure supplied to one of the cylinder chambers, a guide (56) projecting from a lower surface of the slide table (14), a pair of spaced guide blocks (18a, 18b) projecting from an upper surface of the cylinder body (12), and a plurality of balls (68) rollingly interposed between the guide (56) and the guide blocks (18a, 18b).

(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. 一種線型致動器，包括：

一缸體(12)，具有流體出口/入口(48a、48b)；

一滑柏(14)，以可移動之方式安裝在該缸體(12)上，根據經由該流體出口/入口(48a、48b)之一進入該缸體(12)之壓力流體，而在其軸方向移動；

第一導引裝置(56)，用來導引該滑柏(14)在該軸向移動該第一導引裝置(56)位於該滑柏(14)之底面，並在該缸體(12)之軸向延伸，該第一導引裝置(56)向該缸體(12)突出；

一對第二導引裝置(18a、18b)，用來導引該滑柏(14)在該軸向移動，該第二導引裝置(18a、18b)位於該缸體(12)的上表面，並在該缸體(12)的軸方向延伸，該第二導引裝置(18a、18b)左右包圍該第一導引裝置(56)；以及

一對滑動機構(16)，各具有複數個滾動元件(68)，以滾動方式設在第一導引裝置(56)及該第二導引裝置(18a、18b)之間。

2. 如申請專利範圍第1項之線型致動器，其中該第一導引裝置包括一導引部(56)，與該滑柏(14)一體，且該第二導引裝置包括與該缸體(12)一體之各導引塊(18a、18b)。

3. 如申請專利範圍第2項之線型致動器，其中該滑動機構(16)係位於該導引塊(18a、18b)之縱向相對端，該滑動機構(16)包括複數滾珠(68)做為該滾動元件，另

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁

六、申請專利範圍

包括蓋子(62a、62b)，返回導引(66)，刮片(64a、64b)，裝設在該導引塊(18a、18b)之縱向相對端，用來導引該滾珠。

4. 一種線型致動器，包括：

一缸體(12)，在其軸方向有一穿孔(32)，在其上表面有一槽(26a)，與該穿孔(32)連通，並具有流體出口/入口(48a、48b)；

一滑枱(14)，以可移動之方式裝設在該缸體(12)上，用來朝其軸向移動；

一連接銷(24)，基本上經過該槽(26a)垂直連接該滑枱(14)的一底面，用來與該滑枱(14)一起運動；

一對活塞(42a、42b)，以滑動方式設在該穿孔(32)中，並在該穿孔(32)中構成一對缸室(44a、44b)，各與該流體出口/入口(48a、48b)連通，該活塞(42a、42b)以可滑動之方式在該穿孔(32)中推動該連接銷(24)及該滑枱(14)，該據由該流體出口/入口(48a/48b)之一進入該缸室(44a、44b)之一的壓力流體，使該滑枱(14)在該缸體(12)之軸方向移動；

一導引部(56)，位於該滑枱(14)之底面，並在該缸體(12)之軸方向延伸；

一對導引塊(18a、18b)，位於該缸體(12)之上表面，並在該缸體(12)軸向的橫方向上彼此相對；以及

複數個滾動元件(68)，位於該導引部(56)及該導引塊(18a、18b)之間，用來沿著一個無限長的循環軌

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁

六、申請專利範圍

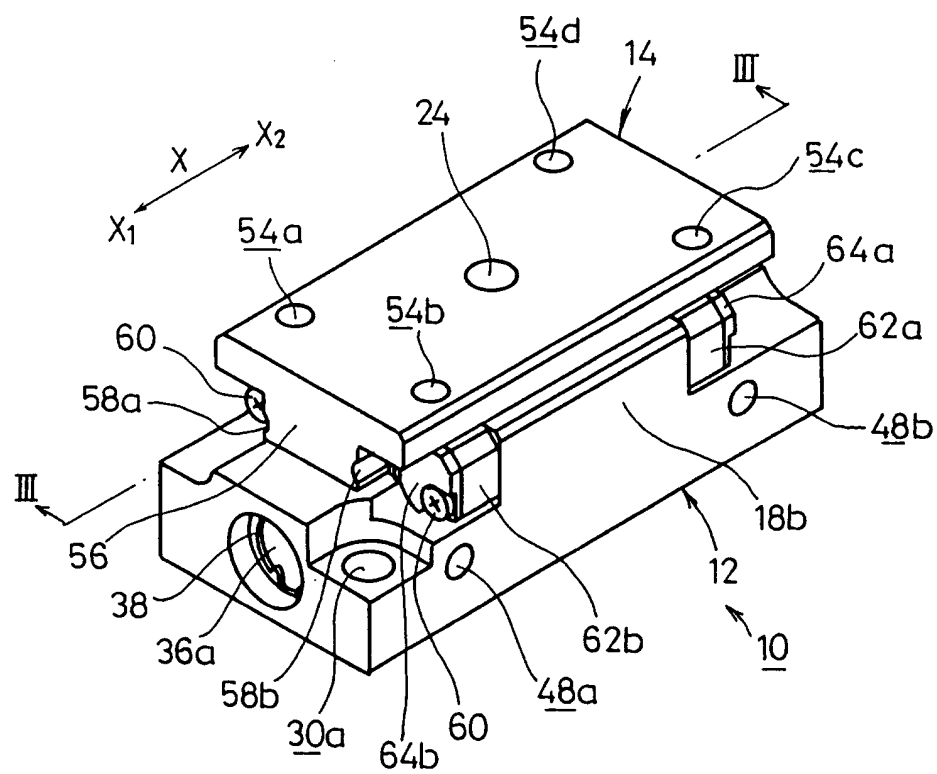
道滾動。

5. 如申請專利範圍第4項之線型致動器，其中各該導引塊(18a、18b)在內部縱向設有一滾珠循環孔(20a、20b)，而在其內壁面則設有一滾珠滾動槽(22a、22b)，與該滾珠循環孔(20a、20b)保持距離，該無限長循環軌道包括該滾珠循環孔(20a、20b)及該滾珠滾動槽(22a、22b)。
6. 如申請專利範圍第4項之線型致動器，其中該導引部(56)由該滑柏(14)之底面向該缸體(12)突伸，並具有一對在其中縱向延伸之滾珠滾動槽(22a、22b)。
7. 如申請專利範圍第4項之線型致動器，其中該滑柏(14)在基本上中央處有一螺孔，在鄰近螺孔處有一環狀台階，該連接銷(24)之一端螺入該螺孔，且有一栓部(52)配入該環狀台階。
8. 如申請專利範圍第7項之線型致動器，其中該連接銷(24)係以垂直於該滑柏(14)軸線方向之方式與該滑柏(14)連接。

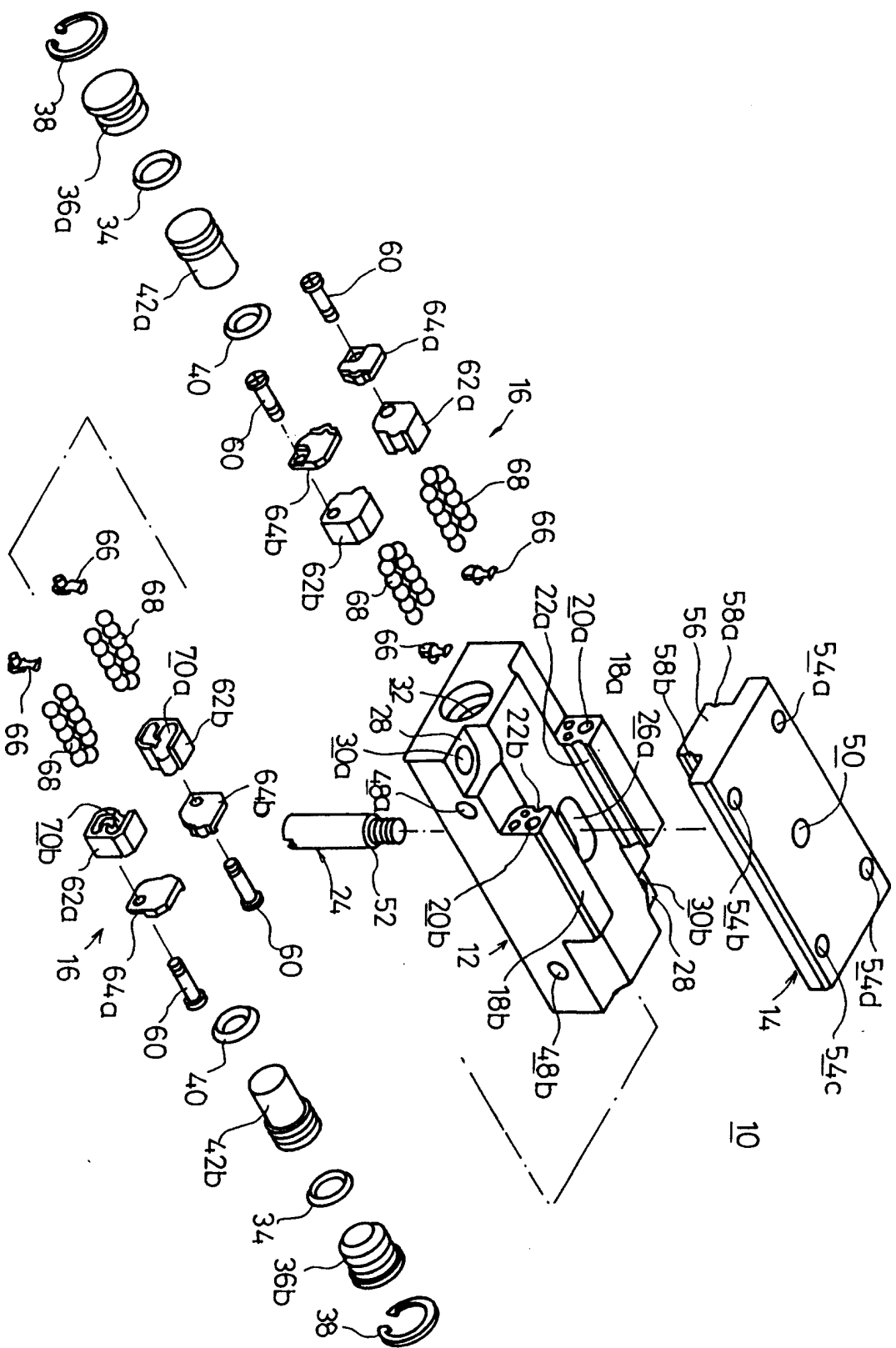
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

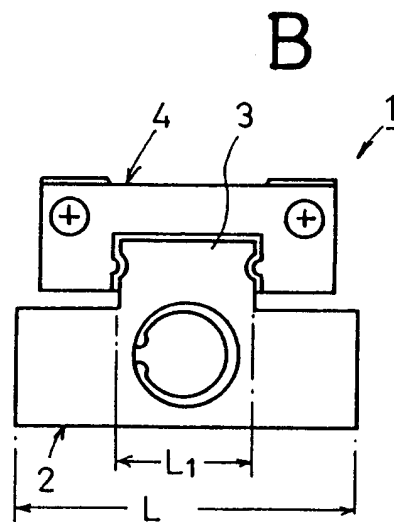
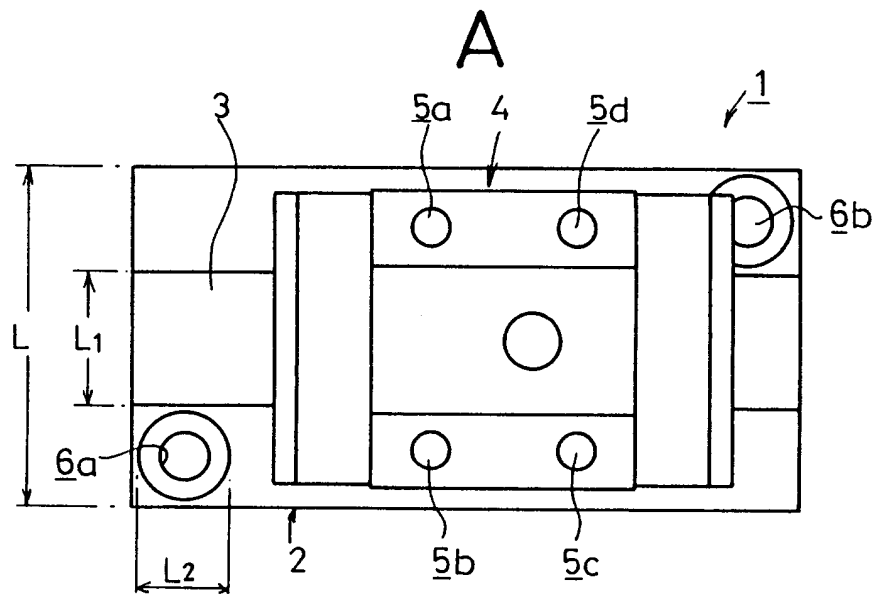
頁



第 1 圖



第 2 圖



第 6 圖