



(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 I626201 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：104108262

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl. : **B65G1/10 (2006.01)**

(30)優先權：2014/06/13 日本 2014-122246

(71)申請人：日商大福股份有限公司 (日本) DAIFUKU CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：京谷尚士 (JP)；小川教喜 (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

TW 456368

TW 200946898A

CN 201737409U

DE 9321200U1

JP 6-115608A

JP 6-115615A

審查人員：林隆泰

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：25 共 59 頁

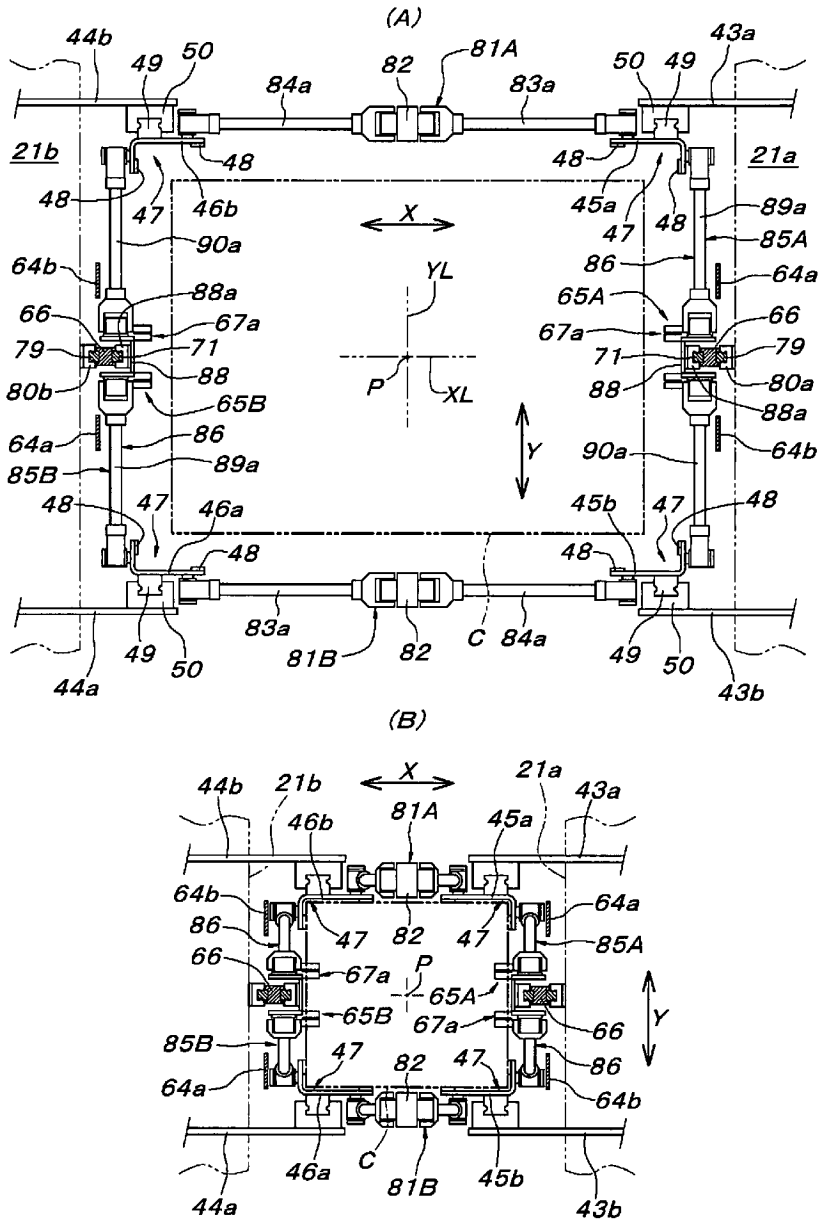
(54)名稱

貨櫃昇降搬運裝置

(57)摘要

提供一種貨櫃昇降搬運裝置，該貨櫃昇降搬運裝置係在各種尺寸之堆積貨櫃的保管設備，可應用於該貨櫃之出入庫作業。一種貨櫃昇降搬運裝置，係在具備對物品搬運用貨櫃 C 之 4 個角部的各個在水平方向嵌合脫離自如之 4 個握持用昇降體 45a~46b 的貨櫃昇降搬運裝置，將昇降自如之中央昇降連桿構件 82、88 配置於在平面圖上 4 個握持用昇降體 45a~46b 所包圍的直角平行四邊形之各邊的中央位置，並藉在上下方向擺動自如之至少上下一對的平行擺動連桿 83a、84a、89a、90a 將該各中央昇降連桿構件 82、88 與其兩側之握持用昇降體 45a~46b 彼此連結的構成。

指定代表圖：



第20圖

- 符號簡單說明：
- 21a、21b . . . 主可動台
 - 43a、43b . . . 支撐構件
 - 44a、44b . . . 支撐構件
 - 45a、45b、46a、46b . . . 握持用升降體
 - 47 . . . 嵌合部
 - 48 . . . 止滑用帶狀體
 - 49 . . . 升降用導軌
 - 50 . . . 滑動組件
 - 64a、64b . . . 升降驅動用時限皮帶
 - 65A、65B . . . 吊昇用升降體
 - 66 . . . 垂直棒狀本體
 - 67a . . . 支撐單元
 - 71 . . . 滑動導軌
 - 79 . . . 滑動導軌
 - 80a、80b . . . 滑動組件
 - 81A、81B . . . 平行四邊形連桿機構
 - 82 . . . 中央升降連桿構件
 - 83a . . . 平行擺動連桿
 - 84a . . . 平行擺動連桿
 - 85A、85B . . . 平行四邊形連桿機構
 - 86 . . . 升降連桿單元

- 88 . . . 中央昇降連桿構件
- 88a . . . 滑動組件
- 89a . . . 平行擺動連桿
- 90a . . . 平行擺動連桿
- XL . . . X 方向中心線
- YL . . . Y 方向中心線
- P . . . 中心位置
- C . . . 貨櫃

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】 (中文/英文)

貨櫃昇降搬運裝置

【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種可吊昇並搬運平面形狀為直角平行四邊形之可堆積的物品搬運用之箱型貨櫃的搬運裝置。

【先前技術】

【0002】作為可對箱型貨櫃進行昇降搬運之搬運裝置，例如如專利文獻 1 之記載所示，已知一種貨櫃昇降搬運裝置，該貨櫃昇降搬運裝置係將被吊昇成昇降自如的昇降體設置於天花板移動起重機形式之移動體，並在該昇降體之下側，將貨櫃懸吊用掛鉤設置成開閉自如。此搬運裝置係將該貨櫃懸吊用掛鉤所卡脫自如的被卡合件突設於貨櫃的天花板面，或在貨櫃之底面下預先確保該貨櫃懸吊用掛鉤之卡脫自如的間隙。

【先行專利文獻】

【專利文獻】

【0003】[專利文獻 1]特開平 06-115608 號公報

【發明內容】

【發明所欲解決之課題】

【0004】在該專利文獻 1 所記載的構成，將懸吊專用之被卡合件突設於是被搬運物之貨櫃的天花板面，或將間隙形成於貨櫃底面下，這些成為前提條件，而無法將能以雙手舉起並搬運之上側解放之小型的塑膠製貨櫃原封不動地用作被搬運

物。當然，在一般流通之塑膠製貨櫃，作為補強對策，因為一體地形成其外側面之主要與圓周方向平行地和上端側連續之補強用的凸緣部，所以若將該懸吊用掛鉤用於鉤在貨櫃之平行兩側面的凸緣部，如上述所示之一般流通的上側解放之小型的塑膠製貨櫃亦可作為搬運對象，但是這種貨櫃係常堆積平面尺寸相同之複數個貨櫃。在藉與其最下段之貨櫃的凸緣部卡合之該貨櫃懸吊用掛鉤吊昇並搬運依此方式所堆積之貨櫃的情況，貨櫃之堆積數愈多變成愈不穩定，而無法安全地搬運。

【解決課題之手段】

【0005】本發明係提議可用以解決如上述所示之以往的問題點之貨櫃的搬運裝置，本發明之貨櫃搬運裝置係為了易於理解與後述之實施例的關係，以附加括弧之方式表示在該實施例之說明所使用的參照符號，在具備對物品搬運用貨櫃(C)之 4 個角部的各個在水平方向嵌合脫離自如之 4 個握持用昇降體(45a~46b)的貨櫃昇降搬運裝置，將昇降自如之中央昇降連桿構件(82、88)配置於在平面圖上 4 個握持用昇降體(45a~46b)所包圍的直角平行四邊形之各邊的中央位置，並藉在上下方向擺動自如之至少上下一對的平行擺動連桿(83a~84b、89a~90b)將該各中央昇降連桿構件(82、88)與其兩側之握持用昇降體(45a~46b)彼此連結的構成。

【發明效果】

【0006】在該構成之貨櫃昇降搬運裝置的 4 個握持用昇降體係被支撐用構造體支撐成可對貨櫃之 4 個角部的各個進行水平方向之嵌合脫落動作與昇降動作，但是作為該支撐用構造

體，藉由使用可在處理對象之貨櫃的上方空間移動的移動體或可水平地擺動之可動臂，可用作可使已吊昇之貨櫃伴隨該移動體或可動臂的動作，移至別的位置後放下的貨櫃搬運手段。又，該支撐用構造體被架設於固定位置，在一度吊昇藉搬運用移動體搬運至該支撐用構造體之下側固定位置的貨櫃後，將該貨櫃放下至被送入該固定位置之別的搬運用移動體上的使用方法亦可行。進而，在該本發明之 4 個握持用昇降體係爲了可藉在與貨櫃之角部嵌合之狀態的上昇移動，吊昇該貨櫃，而將彈性件或凹凸面、或者進退自如的銷狀支撐件等之防止往貨櫃之下方之滑動的手段設置於對貨櫃角部的嵌合部，亦可構成爲僅藉該 4 個握持用昇降體可吊昇並搬運搬運對象的貨櫃，但是該 4 個握持用昇降體係尤其用作從周圍握持所堆積之貨櫃的整體並固持於垂直姿勢的手段，另外，併用利用其周圍之凸緣部等吊昇在該 4 個握持用昇降體所握持之貨櫃中至少最下段之貨櫃的吊昇用昇降體較佳。

【0007】在任一種使用方法，都因爲使 4 個握持用昇降體下降至與搬運對象之貨櫃的 4 個角部嵌合的位準後，使其水平地移動成彼此接近，而使各握持用昇降體與搬運對象之貨櫃的 4 個角部嵌合，所以各握持用昇降體握持貨櫃之位置係從該握持用昇降體之被支撐用構造體支撐的位置向下方大爲遠離。因此，在各握持用昇降體握持貨櫃時，因其反作用力而各握持用昇降體在水平外方向彎曲，可能對貨櫃之角部的握持力降低。

【0008】可是，若依據該本發明的構成，沿著所握持之貨櫃的各側面相鄰的握持用昇降體彼此藉至少上下一對之平行

擺動連桿與其中間位置之中央昇降連桿構件相連結，因為與握持用昇降體之水平方向的接近遠離移動無關，總是將全部之握持用昇降體固持於彼此平行的垂直姿勢，所以在各握持用昇降體握持貨櫃的動作時，不會傾斜成該握持用昇降體握持貨櫃的位置向外側擴大，而可藉各握持用昇降體確實地握持貨櫃的角部。換言之，與藉由提高各握持用昇降體的彎曲強度來避免如上述所示之不良的情況相比，可使各握持用昇降體輕量化與降低耗費，進而，作用於用以使各握持用昇降體在水平方向移動成接近遠離的驅動手段之負載亦可減輕。

【0009】在實施該本發明之貨櫃昇降搬運裝置的情況，該平行擺動連桿(83a~84b、89a~90b)係可構成爲在與中央昇降連桿構件(82、88)連結之兩側的握持用昇降體(45a~46b)分開成最遠之狀態，從中央昇降連桿構件(82、88)側朝向兩側之握持用昇降體(45a~46b)側在斜上方向傾斜。若依據此構成，因為作用於中央昇降連桿構件之重力作用成使兩側之握持用昇降體彼此拉向內側，所以可使藉 4 個握持用昇降體之貨櫃的握持作用變成更確實。

【0010】又，在支撐用構造體(副移動體(3))，設置在平面圖上與 4 個握持用昇降體(45a~46b)所包圍的直角平行四邊形之彼此直角方向的側邊平行的 X 方向與 Y 方向中，在 X 方向移動成彼此接近遠離之 X 方向一對的主可動台(21a、21b)，而在各主可動台(21a、21b)設置在 Y 方向移動成彼此接近遠離之 Y 方向一對的副可動台(30a~31b)，在這些 4 個副可動台(30a~31b)，將 4 個握持用昇降體(45a~46b)個別地支撐成昇降

自如，位於 Y 方向一對之握持用昇降體(45a、45b/46a、46b)間的中央之該中央昇降連桿構件(88)係被由各主可動台(21a、21b)支撐成昇降自如之垂直棒狀本體(66)支撐成昇降自如，該垂直棒狀本體(66)之上端部與其兩側之 Y 方向一對之握持用昇降體(45a、45b/46a、46b)的上端部係藉容許該 Y 方向一對之握持用昇降體(45a、45b/46a、46b)的 Y 方向之接近遠離移動的連結手段(51A、51B)所連結，並將對由各主可動台(21a、21b)所支撐之 X 方向一對的該垂直棒狀本體(66)進行昇降驅動的昇降驅動手段(57A、57B)設置於各主可動台(21a、21b)。

【0011】若依據此構成，不是使在 XY 兩方向位置變化的 4 個握持用昇降體個別地進行昇降驅動，因為藉搭載於該主可動台之昇降驅動手段使對 X 方向一對(2 個)之主可動台僅可昇降的垂直棒狀本體進行昇降驅動即可，所以構造變得簡單，而可便宜地實施。而且，因為將垂直棒狀本體之昇降運動傳達至其兩側之握持用昇降體者係將這些垂直棒狀本體與其兩側之握持部的上端部彼此連結的連結手段，所以可將各握持用昇降體之全長應用於握持貨櫃，而且各握持用昇降體係被副可動台支撐成昇降自如的位置與經由連結手段與垂直棒狀本體連結之上端部的 2 個位置被支撐，即使是長的握持用昇降體，亦可使其高度穩定地動作，但是可將爲了得到這種效果所需之該垂直棒狀本體利用於連結其兩側之握持用昇降體彼此的平行連桿機構之中央昇降連桿構件的昇降導引支柱，而可提高將握持用昇降體固持於垂直平行姿勢的功能。

【圖式簡單說明】

【0012】

第 1 圖係表示保管設備之平面圖。

第 2 圖係該保管設備之正視圖。

第 3 圖係該保管設備之側視圖。

第 4A 圖係表示副移動體上之主可動台之部分切掉的後視圖，第 4B 圖係其側視圖。

第 5 圖係表示該主移動體之部分切掉的平面圖。

第 6 圖係表示該主移動體上之副移動體的平面圖。

第 7A 圖係表示該副移動體之正視圖，第 7B 圖係表示該副移動體之部分縱向側視圖。

第 8 圖係表示該副移動體上之細部構造的平面圖。

第 9 圖係在該副移動體上所支撐之 X 方向一對主可動台的平面圖。

第 10 圖係在該主可動台上所支撐之 Y 方向一對副可動台的平面圖。

第 11A 圖係表示驅動該主可動台之 X 方向驅動手段之部分切掉的正視圖，第 11B 圖係表示設置於該主可動台之昇降驅動手段的正視圖。

第 12 圖係表示驅動該副可動台之 Y 方向驅動手段的側視圖。

第 13 圖係一側之主可動台所支撐之副可動台與昇降驅動手段的側視圖。

第 14 圖係表示 4 個握持用昇降體之支撐構造的平面圖。

第 15 圖係在 4 個握持用昇降體最接近貨櫃握持區域之中

心的狀態之部分橫向平面圖。

第 16 圖係表示 X 方向一對握持用昇降體彼此分離最遠之狀態的正視圖。

第 17 圖係表示 X 方向一對握持用昇降體彼此最接近之狀態的正視圖。

第 18 圖係表示分離最遠之狀態的 Y 方向一對握持用昇降體與其中間位置之吊昇用昇降體的側視圖。

第 19 圖係表示最接近之狀態的 Y 方向一對握持用昇降體與其中間位置之吊昇用昇降體的側視圖。

第 20A 圖係表示 4 個握持用昇降體與 X 方向一對吊昇用昇降體彼此分離最遠之狀態的部分橫向平面圖，第 20B 圖係表示 4 個握持用昇降體與 X 方向一對吊昇用昇降體彼此最接近之狀態的部分橫向平面圖。

第 21A 圖係表示一個吊昇用昇降體與同一側之一個握持用昇降體的部分縱向正視圖，第 21B 圖係表示其他的一個吊昇用昇降體與其支撐構造、及同一側之一個握持用昇降體的部分縱向正視圖。

第 22A 圖係表示吊昇用昇降體所具備之下側的支撐單元的放大正視圖，第 22B 圖係其側視圖，第 22C 圖係其橫向平面圖，第 22D 圖係其主要部之放大縱向側視圖。

第 23 圖係表示藉 4 個握持用昇降體與 X 方向一對吊昇用昇降體握持貨櫃並使其昇降時之狀態的部分橫向平面圖。

第 24 圖係說明吊昇用昇降體對貨櫃之作用的縱向正視圖，左半部表示即將舉起貨櫃前之狀態，右半部表示剛舉起貨

櫃後之狀態。

第 25 圖係表示藉吊昇用昇降體吊昇搬運貨櫃時之狀態的部分切掉、部分縱向側視圖。

【實施方式】

【0013】 在第 1 圖~第 3 圖，1 係配設於由平面形狀為直角平行四邊形之平坦的地板面所構成之保管區域的上側之天花板移動起重機形式的搬運裝置，並由在水平面上之 Y 方向(前後進深方向)移動自如的主移動體 2、與在該主移動體 2 之上被支撐成在對該主移動體 2 之移動方向垂直的 X 方向(左右寬度方向)移動自如的副移動體 3 所構成。在該保管區域，包圍該保管區域之矩形框構造體 4 經由柱構件 5 水平地被架設於地板面上固定高度，在此矩形框構造體 4 之與 Y 方向平行的一組樑構件 4a、4b 上將該主移動體 2 的兩端部支撐成在 Y 方向移動自如。主移動體 2 具備在其移動方向(Y 方向)隔著適當間隔並列之長度長達 X 方向之全長的一對側框 2a、2b，在這些側框 2a、2b 上將副移動體 3 的兩側邊支撐成在 X 方向移動自如。

【0014】 在該保管區域，併設入庫用輸送帶 6 與出庫用輸送帶 7。這兩輸送帶 6、7 之保管區域側的移載用端部 6a、7a 係位於該保管區域內，藉矩形框構造體 4 之在樑構件 4a、4b 上之主移動體 2 之 Y 方向的移動、與主移動體 2 之在側框 2a、2b 上之副移動體 3 之 X 方向的移動，可使副移動體 3 位於以矩形框構造體 4 所包圍的保管區域內之包含該入出庫用輸送帶 6、7 的移載用端部 6a、7a 之整個區域的任意位置。

【0015】 主移動體 2 係如第 4 圖及第 5 圖所示，具有樑構

件 4a、4b 上被支撐成在該樑構件 4a、4b 之長度方向移動自如的台車部 8a、8b。在該台車部 8a、8b 上支撐該一對側框 2a、2b，在該台車部 8a、8b，設置在樑構件 4a、4b 上滾動的複數個車輪 9、與從左右兩側夾樑構件 4a、4b 之定位用輥 10。在各樑構件 4a、4b，將時限皮帶 11a、11b 鋪設成沿著這些樑構件 4a、4b 轉動自如，各時限皮帶 11a、11b 的兩端被固定於該台車部 8a、8b，鋪設各時限皮帶 11a、11b 的皮帶輪之一經由傳動軸 12 與一個馬達 13 連動地連結，藉該馬達 13 同步地對兩時限皮帶 11a、11b 進行轉動驅動，藉此，將主移動體 2 構成爲在 Y 方向平行往復移動。

【0016】在主移動體 2 之一側的側框 2a，將時限皮帶 14 鋪設成沿著該側框 2a 轉動自如，並併設對該時限皮帶 14 進行轉動驅動之馬達 15。該副移動體 3 係如第 6 圖及第 7 圖所示，由與主移動體 2 之側框 2a、2b 平行地配置於該側框 2a、2b 之上側的一對側框 3a、3b、及將兩側框 3a、3b 彼此連結成一體化之一對連結框 3c、3d 所構成，由側框 3a、3b 軸支在主移動體 2 之側框 2a、2b 上滾動的複數個車輪 16，而且在一側之側框 3a 的兩端附近位置，附設軸支夾主移動體 2 的側框 2a 之各一對的輥 17 之軸承板 18a、18b。該時限皮帶 14 的兩端被固定於該軸承板 18a、18b，藉馬達 15 對時限皮帶 14 進行轉動驅動，藉此，可使副移動體 3 在 X 方向往復移動。

【0017】若依據該構成，藉使馬達 13 運轉而使主移動體 2 在 Y 方向移動、與使該主移動體 2 上的馬達 15 運轉而在主移動體 2 上使副移動體 3 在 X 方向移動之組合，可使副移動體 3

位於以矩形框構造體 4 所包圍之平面形狀為矩形的保管區域之任意位置的正上。

【0018】如第 8 圖~第 10 圖所示，在副移動體 3，經由附設於該側框 3a、3b 上之導軌 20a、20b 及與該導軌 20a、20b 嵌合之滑動組件 19a、19b，搭載在 X 方向彼此接近遠離之移動自如的一對主可動台 21a、21b，並併設用以使該一對主可動台 21a、21b 彼此同步地在 X 方向接近遠離地移動之 X 方向驅動手段 22。此 X 方向驅動手段 22 係由在副移動體 3 之側框 3a、3b 的外側鋪設成沿著這些側框 3a、3b 轉動自如的一對時限皮帶 23a、23b、與經由傳動軸 24 及皮帶傳動手段 25 與兩時限皮帶 23a、23b 連動地連結之搭載於副移動體 3 的馬達 26 所構成，兩時限皮帶 23a、23b 的上側路徑部經由連結構件 27a、27b 與一方之主可動台 21a 的兩端連結，而且兩時限皮帶 23a、23b 的下側路徑部經由連結構件 28a、28b 與另一方之主可動台 21b 的兩端連結。若依據依此方式所構成之 X 方向驅動手段 22，藉馬達 26 對兩時限皮帶 23a、23b 進行轉動驅動，藉此，可使一對主可動台 21a、21b 移動成彼此接近；藉馬達 26 對兩時限皮帶 23a、23b 進行反轉驅動，藉此，可使一對主可動台 21a、21b 移動成彼此遠離。

【0019】在一對主可動台 21a、21b 上，如第 10 圖~第 12 圖所示，經由與 Y 方向平行地鋪設於這些主可動台 21a、21b 上的導軌 29a、29b，分別設置在 Y 方向移動自如的一對副可動台 30a、30b 及 31a、31b。在這些副可動台 30a~31b 中，位於 Y 方向之同一側的 X 方向一對副可動台 30a、31b 係在與 X

方向平行地配置於該副可動台 30a、31b 之外側的連動用棒狀體 32a，經由鋪設於該連動用棒狀體 32a 之導軌 33a 及與該導軌 33a 嵌合的滑動組件 34a、35a，被支撐成在 X 方向移動自如，另一方之 X 方向一對副可動台 30b、31a 係在與 X 方向平行地配置於該副可動台 30b、31a 之外側的連動用棒狀體 32b，經由鋪設於該連動用棒狀體 32b 之導軌 33b 及與該導軌 33b 嵌合的滑動組件 34b、35b，被支撐成在 X 方向移動自如。

【0020】而，一對連動用棒狀體 32a、32b 係藉 Y 方向驅動手段 36 在 Y 方向移動成彼此接近遠離。此 Y 方向驅動手段 36 係由一對時限皮帶 37a、37b 與馬達 40 所構成，該時限皮帶 37a、37b 係在一對連動用棒狀體 32a、32b 的外側與 Y 方向平行地鋪設於副移動體 3，而馬達 40 係經由傳動軸 38 與皮帶驅動手段 39 對該兩時限皮帶 37a、37b 進行轉動驅動並搭載於副移動體 3。而，一對時限皮帶 37a、37b 係其上側路徑部經由連結構件 41a、41b 與一方之連動用棒狀體 32a 的兩端連結，而且兩時限皮帶 37a、37b 的下側路徑部經由連結構件 42a、42b 與另一方之連動用棒狀體 32b 的兩端連結。若依據依此方式所構成之 Y 方向驅動手段 36，藉馬達 40 對兩時限皮帶 37a、37b 進行正轉驅動，藉此，可使一對連動用棒狀體 32a、32b 在 Y 方向移動成彼此接近；藉馬達 40 對兩時限皮帶 37a、37b 進行反轉驅動，藉此，可使一對連動用棒狀體 32a、32b 在 Y 方向移動成彼此遠離。藉由此一對連動用棒狀體 32a、32b 移動成彼此接近，在 X 方向以主可動台 21a、21b 間的間隔所支撐之副可動台 30a、30b/31a、31b 分別移動成彼此接近；藉由一對

連動用棒狀體 32a、32b 移動成彼此遠離，該副可動台 30a、30b/31a、31b 分別移動成彼此遠離。

【0021】如第 10 圖及第 11B 圖所示，在 4 個副可動台 30a~31b，分別安裝在 X 方向內側朝下延伸出之倒立 L 形的支撐構件 43a、43b/44a、44b，在各支撐構件 43a~44b 的垂直部內側，分別安裝握持用昇降體 45a~46b。這些各握持用昇降體 45a~46b 係由在鉛垂方向長條的棒狀構件所構成，並具備在其上下方向之全長橫向截面為角形的嵌合部 47。此嵌合部 47 係如第 23 圖所示，係在可分別與搬運對象之貨櫃 C 的 4 個角部嵌合的方向所配置，在面向貨櫃 C 之直角內側面的外側邊，以在全長連續的方式附設止滑用帶狀體 48。在這些各握持用昇降體 45a~46b，在與其 X 方向平行之 X 方向板部的外側，附設在全長連續的昇降用導軌 49，在該各支撐構件 43a~44b 的垂直部內側，附設與該昇降用導軌 49 嵌合並將各握持用昇降體 45a~46b 支撐成可昇降的滑動組件 50。

【0022】如第 14 圖及第 18 圖所示，分別在 Y 方向並列之握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 的上端部係藉連結手段 51A、51B 連結成在 Y 方向彼此接近遠離地移動自如。這些連結手段 51A、51B 係在平面圖上彼此點對稱構造，在 Y 方向長之角柱狀構件 52 的上側面與內側面與 Y 方向平行地附設滑動導軌 53、54，在與上側之滑動導軌 53 嵌合的滑動組件 53a，安裝支撐握持用昇降體 45a、46a 之上端的 L 形支撐板 55，而在與內側之滑動導軌 54 嵌合的滑動組件 54a，安裝支撐握持用昇降體 45b、46b 之上端的支撐板 56。

【0023】握持用昇降體 45a、46a 之上端與 L 形支撐板 55 係和握持用昇降體 45a、46a 之與 Y 方向平行的 Y 方向板部的上端內側及 L 形支撐板 55 之垂直板部 55a 的外端部藉與握持用昇降體 45a、46a 之 X 方向板部的內側鄰接之與 X 方向平行的支軸 55b 所連結，握持用昇降體 45b、46b 之上端與支撐板 56 係和握持用昇降體 45b、46b 之 Y 方向板部的上端內側及支撐板 56 之外端部藉與握持用昇降體 45b、46b 之 X 方向板部的內側鄰接之與 X 方向平行的支軸 56a 所連結。而且，如第 15 圖所示，構成爲在 Y 方向一對握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 在 Y 方向移動成彼此接近時，藉由支撐握持用昇降體 45b、46b 之支撐板 56 與支撐板 56 之滑動組件 54a 進入支撐握持用昇降體 45a、46a 之 L 形支撐板 55 之垂直板部 55a 的內側，可彼此接近至 Y 方向一對握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 進入至在平面圖上比角柱狀構件 52 之 Y 方向兩端更內側的狀態。

【0024】藉該構成，一方之 Y 方向一對握持用昇降體 45a、45b 與位於其上端部間的連結手段 51A 係可對支撐該握持用昇降體 45a、45b 之支撐構件 43a、43b(副可動台 30a、30b)一體地昇降，另一方之 Y 方向一對握持用昇降體 46a、46b 與位於其上端部間的連結手段 51B 係可對支撐該握持用昇降體 46a、46b 之支撐構件 44a、44b(副可動台 31a、31b)一體地昇降。

【0025】如第 9 圖所示，對握持用昇降體 45a、45b 與連結手段 51A 進行昇降驅動之昇降驅動手段 57A 被安裝於主可動台 21a 的下側中央部，對握持用昇降體 46a、46b 與連結手段 51B 進行昇降驅動之昇降驅動手段 57B 被安裝於主可動台 21b

的下側中央部。兩昇降驅動手段 57A、57B 係在第 9 圖所示之平面圖彼此點對稱構造，如第 9 圖、第 11B 圖、第 13 圖及第 14 圖所示，並包括：Y 方向一對主支撐板 58a 與副支撐板 58b、在主副兩支撐板 58a、58b 間藉共用驅動軸 59 所軸支之 Y 方向一對驅動皮帶輪 60a、60b、由主支撐板 58a 所支撐而且經由共用驅動軸 59 及傳動皮帶 59a 與驅動皮帶輪 60a、60b 連動地連結之具有剎車之馬達 61、由主副各支撐板 58a、58b 所軸支並位於各驅動皮帶輪 60a、60b 之內側的上面之各個上下一對的導引皮帶輪 62a、62b/63a、63b 以及 Y 方向一對昇降驅動用時限皮帶 64a、64b。

【0026】如第 23 圖所示，在 Y 方向並列的握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 之間，設置吊昇用昇降體 65A、65B。各吊昇用昇降體 65A、65B 係在 X 方向彼此對稱構造，如第 18 圖所示，並由具有長度與握持用昇降體 45a~46b 大致相等的垂直棒狀本體 66、及安裝於該垂直棒狀本體 66 之上下兩段的支撐單元 67a、67b 所構成。垂直棒狀本體 66 係其上端部經由安裝板 66a 與在各連結手段 51A、51B 之角柱狀構件 52 之 Y 方向長度的中央位置連結，在其下端，成倒立 T 字形地安裝在 Y 方向長之平板狀的皮帶連結板 68。

【0027】各昇降驅動手段 57A、57B 之昇降驅動用時限皮帶 64a、64b 係位於對各吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66 在 Y 方向兩側對稱的位置，其一端分別經由皮帶安裝構件 69 與角柱狀構件 52 之 Y 方向長度的兩端部外側面連結，而且，其另一端分別經由皮帶安裝構件 70 與皮帶連結板 68 之 Y

方向長度的兩端部上側連結，各昇降驅動用時限皮帶 64a、64b 之中間部係如第 16 圖所示，經由各昇降驅動手段 57A、57B 的上下一對導引皮帶輪 62a、62b/63a、63b 之間，被捲繞於驅動皮帶輪 60a/60b。此外，昇降驅動用時限皮帶 64a、64b 係其上下兩端與導引皮帶輪 62a~63b 之間無鬆弛地鋪設成與握持用昇降體 45a~46b(垂直棒狀本體 66)平行。

【0028】若依據如上述所示構成的各昇降驅動手段 57A、57B，在兩昇降驅動手段 57A、57B 之具有剎車之馬達 61 未運轉時(在驅動皮帶輪 60a、60b 位於剎車狀態時)，全部之握持用昇降體 45a~46b 及吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66 成為被鎖定成無法昇降的狀態，並停在那時之高度。使兩昇降驅動手段 57A、57B 之具有剎車之馬達 61 同步地運轉，並藉驅動皮帶輪 60a、60b 對各昇降驅動用時限皮帶 64a、64b 在提升其下端之方向進行同步驅動時，全部之握持用昇降體 45a~46b 及吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66 在抵抗重力下一體地定速上昇移動，反之，在下降其上端之方向進行驅動時，全部之握持用昇降體 45a~46b 及吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66 藉重力一體地定速下降移動。

【0029】吊昇用昇降體 65A、65B 所具備之全部的支撐單元 67a、67b 係同一構造，並如第 18 圖、第 21 圖及第 22 圖所示，經由以在全長連續之方式附設於垂直棒狀本體 66 之內側的滑動導軌 71 及與滑動導軌 71 嵌合成昇降自如的上下 2 個滑動組件 71a，被支撐成對垂直棒狀本體 66 昇降自如，上側之支撐單元 67a 係藉在垂直棒狀本體 66 之中間高度的 Y 方向兩側所附

設的一對承受構件 72 接住，下側之支撐單元 67b 係藉垂直棒狀本體 66 之下端的皮帶連結板 68 接住。

【0030】這些支撐單元 67a、67b 係在縱向長之中空的外殼 75 之背板 74a、74b 之間，在基板 73 的後側，安裝上下兩個該滑動組件 71a，並具備藉基板 73 與背板 74a、74b 所支撐之對基板 73 在 X 方向進退自如的多個銷狀支撐件 76a、76b，該外殼 75 係包括位於垂直棒狀本體 66 之內側並突出至其 Y 方向兩側之寬度的基板 73、與在該基板 73 的後側配置於垂直棒狀本體 66 之 Y 方向兩側的背板 74a、74b。各銷狀支撐件 76a、76b 係在外殼 75 內，藉在各自所具有之凸緣部 77 與背板 74a、74b 之間游嵌於各銷狀支撐件 76a、76b 的壓縮線圈彈簧 78，在從基板 73 向內側突出之方向被偏壓，而被保持於凸緣部 77 與基板 73 抵接的突出極限位置，以窄間隔配置成對從 X 方向觀察時之垂直棒狀本體 66 之垂直方向的中心線(在 Y 方向並列的 2 個握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 之間的中心線)Y 方向對稱的一對銷狀支撐件 76a、與以窄間隔配置成對該中心線 Y 方向對稱的一對銷狀支撐件 76b 以從 Y 方向觀察時各銷狀支撐件 76a、76b 在上下方向彼此部分重疊的上下方向間隔交互地排列。

【0031】在各吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66，在與支撐支撐單元 67a、67b 之內側相反的外側，以在其全長連續的方式附設滑動導軌 79，與該滑動導軌 79 嵌合並將各垂直棒狀本體 66 支撐成昇降自如的滑動組件 80a、80b 安裝於上端與主可動台 21a、21b 之底面結合的垂直支撐構件 80c、80d

的內側邊。因此，各吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66 係被主可動台 21a、21b 支撐成在 Y 方向並列之 2 個握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 之間的中央位置僅可昇降。關於昇降，在 Y 方向並列之 2 個握持用昇降體 45a、45b 與其中間位置之吊昇用昇降體 65A 的垂直棒狀本體 66、及在 Y 方向並列之 2 個握持用昇降體 46a、46b 與其中間位置之吊昇用昇降體 65B 的垂直棒狀本體 66 分別一體地進行昇降運動。

【0032】如第 16 圖及第 20 圖所示，在握持用昇降體 45a~46b 中在 X 方向並列的 2 個握持用昇降體 45a、46b/45b、46a 之間，插裝用以僅容許兩者之 X 方向之平行移動的平行四邊形連桿機構 81A、81B。這些平行四邊形連桿機構 81A、81B 係彼此同一構造，並由中央昇降連桿構件 82、插裝於該中央昇降連桿構件 82 與一方之握持用昇降體 45a/46a 之間的上下一對平行擺動連桿 83a、83b、以及插裝於該中央昇降連桿構件 82 與另一方之握持用昇降體 45b/46b 之間的上下一對平行擺動連桿 84a、84b 所構成。上側之平行擺動連桿 83a、84a 係分別被軸支於中央昇降連桿構件 82 的上端、與在比其更高的位置之握持用昇降體 45a、46b/46a、45b 之 X 方向板部的外側，下側之平行擺動連桿 83b、84b 係以分別與位於正上之平行擺動連桿 83a、84a 成爲平行的方式分別被軸支於中央昇降連桿構件 82 的下端、與握持用昇降體 45a、46b/46a、45b 之 X 方向板部的外側，在 X 方向並列之 2 個握持用昇降體 45a、46b/45b、46a 之間最寬的狀況，如第 16 圖所示，構成爲平行擺動連桿 83a~84b 對中央昇降連桿構件 82 在斜上的方向傾斜。

【0033】如第 18 圖及第 20 圖所示，在握持用昇降體 45a~46b 中在 Y 方向並列的 2 個握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 之間，插裝用以僅容許兩者之 Y 方向之平行移動的平行四邊形連桿機構 85A、85B。這些兩平行四邊形連桿機構 85A、85B 係彼此同一構造，並具備上下兩段的昇降連桿單元 86、87。上側之昇降連桿單元 86 配置於比在吊昇用昇降體 65A、65B 之上側的支撐單元 67a 更上側，下側的昇降連桿單元 87 配置於在該吊昇用昇降體 65A、65B 之上下兩支撐單元 67a、67b 的中間位置。

【0034】這些上下兩段的昇降連桿單元 86、87 係彼此同一構造，並由經由上下 2 個滑動組件 88a 被在吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66 之內側的滑動導軌 71 支撐成昇降自如的中央昇降連桿構件 88、插裝於該中央昇降連桿構件 88 與一方之握持用昇降體 45a/46a 之間的上下一對平行擺動連桿 89a、89b 以及插裝於中央昇降連桿構件 88 與另一方之握持用昇降體 45b/46b 之間的上下一對平行擺動連桿 90a、90b 所構成。上側之平行擺動連桿 89a、90a 係分別被軸支於中央昇降連桿構件 88 的上端、與在比其更高的位置之握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 之 Y 方向板部的外側，下側之平行擺動連桿 89b、90b 係以分別與位於正上之平行擺動連桿 89a、90a 成爲平行的方式分別被軸支於中央昇降連桿構件 88 的下端、與握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 之 Y 方向板部的外側，如第 18 圖所示，握持用昇降體 45a、46a/45b、46b 之間最寬的狀況，構成爲平行擺動連桿 89a~90b 對中央昇降連桿構件 88 在斜上

的方向傾斜。當然，在握持用昇降體 45a、46a/45b、46b 之間最寬的狀況，各中央昇降連桿構件 88 位於與位於其下方之吊昇用昇降體 65A、65B 的支撐單元 67a、67b 遠離至最上方的位置。

【0035】以下，說明使用方法及作用，在以矩形框構造體 4 所包圍之平面形狀為矩形的保管區域，貨櫃 C 被載置成其各側邊朝向在平面圖上與 X 方向及 Y 方向成為平行的方向。在此時，在相鄰的貨櫃 C 之間，確保搬運裝置 1 所具備之握持用昇降體 45a~46b 與吊昇用昇降體 65A、65B 昇降所需的空間。又，在保管區域內，亦可獨立地載置一個貨櫃 C，但是很多情況係堆積在平面圖之尺寸相同的複數個貨櫃 C。當然，貨櫃 C 之在平面圖的尺寸係使用位於所設定之最小尺寸與最大尺寸之範圍內的各種尺寸。而且，被載置於保管區域內之各貨櫃 C 的位置資訊係如第 20 圖及第 23 圖所示，作為貨櫃 C 之在平面圖的中心位置 P 之保管區域上的 X-Y 絕對座標值，貨櫃尺寸資訊或堆積資訊等，並與其他所需的資訊一起記錄於用以使搬運裝置 1 進行自動運轉之控制裝置所具備的記錄手段。

【0036】另一方面，在此保管設備所處理之全部的貨櫃 C 係如第 23 圖~第 25 圖所示，在最上端、其正下以及最下端之 3 處具備在全周連續地突出之補強用的凸緣部 F1~F3，而且，在底面具備腳壁部 B。因此，在堆積平面尺寸相同之貨櫃 C 時，上側貨櫃 C 之腳壁部 B 與下側貨櫃 C 的開口部內嵌合，防止上下兩貨櫃 C 之水平方向的位置偏差，同時，下側貨櫃 C 之最上端凸緣部 F1 上與上側貨櫃 C 之最下端凸緣部 F3 重疊。在本

發明，將貨櫃 C 之上側上下的 2 個凸緣部 F1、F2 用作在吊昇此貨櫃 C 時在吊昇用昇降體 65A、65B 之各支撐單元 67a、67b 的銷狀支撐件 76a、76b 所卡合的突出部。

【0037】搬運裝置 1 所具備之握持用昇降體 45a~46b 與吊昇用昇降體 65A、65B 係如第 14 圖及第 20A 圖所示，在平面圖上，在由 X 方向一對主可動台 21a、21b 與 Y 方向一對連動用棒狀體 32a、32b 所包圍之四角形的上下方向貫穿開口部內，位於比可處理之貨櫃 C 的最大平面圖尺寸更外側的等待原點位置，在側視圖，在比保管區域內之貨櫃最大堆積高度更上方的上昇極限高度等待。如前面之說明所示，使 X 方向驅動手段 22 之馬達 26 運轉，而使 X 方向一對之主可動台 21a、21b 從該狀態在 X 方向同步地移動成接近，而且，如前面之說明所示，使 Y 方向驅動手段 36 之馬達 40 運轉，而使各主可動台 21a、21b 上之 Y 方向一對的副可動台 30a、30b 及 31a、31b 在 Y 方向同步地移動成接近，藉此，如第 10 圖所示，4 個握持用昇降體 45a~46b 所包圍之直角平行四邊形縮小，反之，使 X 方向一對之主可動台 21a、21b 在 X 方向同步地移動成遠離，而且，使 Y 方向一對的副可動台 30a、30b 及 31a、31b 在 Y 方向同步地移動成遠離，藉此，握持用昇降體 45a~46b 與吊昇用昇降體 65A、65B 係返回如第 20A 圖所示之等待原點位置。吊昇用昇降體 65A、65B 總是位於 Y 方向一對握持用昇降體 45a、45b 之間及 46a、46b 之間的中央位置。

【0038】即，X 方向驅動手段 22 係以使通過 4 個握持用昇降體 45a~46b 所包圍之直角平行四邊形的中心位置 P 而且與該

直角平行四邊形之各側邊平行的 X 方向中心線 XL 與 Y 方向中心線 YL 中對 Y 方向中心線 YL 彼此對稱地同步的方式使 4 個握持用昇降體 45a~46b 移動成接近、遠離，Y 方向驅動手段 36 係以使對 X 方向中心線 XL 彼此對稱地同步的方式使 4 個握持用昇降體 45a~46b 移動成接近、遠離，成為藉這些 XY 兩方向驅動手段 22、36，可使 4 個握持用昇降體 45a~46b 在水平方向同步移動成在不改變 4 個握持用昇降體 45a~46b 所包圍之直角平行四邊形的中心位置 P 與方向下使該直角平行四邊形放大縮小的構成。

【0039】在使被載置保管於保管區域內之特定位置的貨櫃 C 出庫的情況，根據該搬運對象貨櫃 C 的位置資訊，使搬運裝置 1 進行自動運動，對副移動體 3 上之在等待原點位置等待中的握持用昇降體 45a~46b，至該握持用昇降體 45a~46b 所包圍之直角平行四邊形的中心位置與出庫對象貨櫃 C 之中心位置 P 在平面圖上一致的位置(出庫動作開始位置)，使主移動體 2 在 Y 方向橫移而且在該主移動體 2 上使副移動體 3 在 X 方向橫移。若要使在等待原點位置等待中的握持用昇降體 45a~46b 位於出庫對象貨櫃 C 之正上既定位置的出庫動作開始位置，至比出庫對象貨櫃 C 之平面尺寸僅大於既定尺寸之直角平行四邊形的各角相當位置(下降開始位置)，使 XY 兩方向驅動手段 22、36 運轉，而使各握持用昇降體 45a~46b 同步移動成接近。亦可至下降開始位置，使在該等待原點位置等待中的握持用昇降體 45a~46b 同步移動成接近的行程係在與至該出庫動作開始位置使副移動體 3 上之在等待原點位置等待中的握持用昇降體

45a~46b 在 X、Y 兩方向移動的行程重複下進行。

【0040】在出庫動作開始位置，若要使握持用昇降體 45a~46b 位於下降開始位置，使昇降驅動手段 57A、57B 運轉，而使握持用昇降體 45a~46b 及吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66 一體地同步下降移動至該垂直棒狀本體 66 之下端的皮帶連結板 68 接近保管區域之地板面的下降極限位準。接著，使 XY 兩方向驅動手段 22、36 運轉，而使位於與出庫對象貨櫃 C 之 4 個角部(各凸緣部 F1~F3 的角部)相距等距離之位置的各握持用昇降體 45a~46b 朝向出庫對象貨櫃 C 的中心位置 P 同步地移動成接近，藉此，如第 23 圖所示，使這些各握持用昇降體 45a~46b 的嵌合部 47 與出庫對象貨櫃 C 之各角部嵌合，而使各嵌合部 47 之直角兩側邊的止滑用帶狀體 48 與出庫對象貨櫃 C 之各角部壓接。

【0041】在此時，使握持用昇降體 45a~46b 往內側在 X 方向及 Y 方向移動的作用點係對在這些握持用昇降體 45a~46b 所附設的昇降用導軌 49 之支撐構件 43a~44b 側之滑動組件 50 的位置，在要握持保管區域之地板面上的貨櫃 C 時，握持用昇降體 45a~46b 位於從該作用點之支撐構件 43a~44b 側之滑動組件 50 的位置，朝向下方延長的懸臂狀態，但是這 4 個握持用昇降體 45a~46b 係藉平行四邊形連桿機構 81A、81B/85A、85B 在 X 方向及 Y 方向彼此連結，因為這些平行四邊形連桿機構 81A、81B/85A、85B 係將在 X 方向及 Y 方向並列的握持用昇降體 45a、45b 及 46a、46b 保持成彼此平行的姿勢，同時經由各平行擺動連桿 83a~84b、89a~90b，在使握持用昇降體

45a~46b 在 X 方向及 Y 方向彼此接近的方向使作用於其央之中央昇降連桿構件 82 或中央昇降連桿構件 88 的重力偏壓，所以可藉這握持用昇降體 45a~46b 確實地握持堆積貨櫃 C 的各角部。

【0042】在此時，吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66 係朝向出庫對象貨櫃 C 之與 Y 方向平行的兩側面之寬度方向的中央位置在 X 方向直線移動成接近，但是該垂直棒狀本體 66 所支撐之上下兩段的支撐單元 67a、67b 係如第 23 圖所示，因為是在平面圖上，銷狀支撐件 76a、76b 比在 Y 方向兩側之握持用昇降體 45a、45b/46a、46b 之 X 方向的抵接面(止滑用帶狀體 48 的表面)更突出至內側的構造，所以如上述所示，在握持用昇降體 45a~46b 之嵌合部 47 與出庫對象貨櫃 C 之各角部嵌合的過程，因為在上下兩段之支撐單元 67a、67b 所具備之銷狀支撐件 76a、76b 中，位於前端面之一部分亦與出庫對象貨櫃 C 之外側面，即各凸緣部 F1~F3 的周側面抵接之位置的銷狀支撐件係被該各凸緣部 F1~F3 的周側面接住，所以在抵抗壓縮線圈彈簧 78 的偏壓力下相對地退入外殼 75 內，除此以外之銷狀支撐件係伴隨支撐單元 67a、67b 之移動，以突出狀態進入各凸緣部 F1~F3 的上下兩側。

【0043】在第 24 圖及第 25 圖所示之例子，在堆積之出庫對象貨櫃 C 中，最下段之貨櫃 C1 與其正上的貨櫃 C2 和下側的支撐單元 67b 鄰接，而且位於中間高度之上下 2 個貨櫃 Cu、Cd 與上側之支撐單元 67a 鄰接，在這些上下兩段之支撐單元 67a、67b 的銷狀支撐件 76a、76b 中，與在分別與各支撐單元

67a、67b 鄰接之上下兩段的貨櫃 C1、C2 之間及貨櫃 Cu、Cd 之間上下重疊的凸緣部 F3、F1 與下側之貨櫃 C1、Cd 之第 2 段的凸緣部 F2 相向的幾支銷狀支撐件 76a、76b 在抵抗壓縮線圈彈簧 78 的偏壓力下被迫相對地退入外殼 75 內，其他的銷狀支撐件 76a、76b 係在依然突出狀態下進入各貨櫃 C1、C2、Cu、Cd 的上下兩凸緣部 F1、F2 及上下兩凸緣部 F2、F3 之間(第 24 圖之左半部的狀態)。

【0044】接著，使昇降驅動手段 57A、57B 運轉，而使握持用昇降體 45a~46b 及吊昇用昇降體 65A、65B 之垂直棒狀本體 66 一體地同步上昇移動至上昇極限位準時，藉以垂直棒狀本體 66 之下端的皮帶連結板 68 與中間高度之承受構件 72 所支撐之狀態之支撐單元 67a、67b 的上昇，在這些支撐單元 67a、67b 的銷狀支撐件 76a、76b 中，以突出狀態位於各貨櫃 C 之上側上下 2 個凸緣部 F1、F2 的正下的銷狀支撐件，在第 25 圖之例子，以塗滿黑色所表示之內側左右一對的銷狀支撐件 76a，經由各個凸緣部 F1、F2，將最下段之貨櫃 C1 與中間高度的貨櫃 Cd 舉高。當然，根據上下 2 個凸緣部 F1、F2 之間的間隔或凸緣部 F2、F3 之間的間隔、或者凸緣部 F1、F2 的厚度，僅經由其中一方的凸緣部 F1/F2，藉銷狀支撐件 76a、76b 之內側左右一對的銷狀支撐件 76a 或外側左右一對的銷狀支撐件 76b 將最下段之貨櫃 C1 與中間高度的貨櫃 Cd 舉高。

【0045】從以上之說明得知，如上述所示，在以上側之支撐單元 67a 所舉高的貨櫃 Cd 存在時，係分成以該貨櫃 Cd 為最下端的上側堆積貨櫃群、與以該貨櫃 Cd 之正下的貨櫃為最上

端的下側堆積貨櫃群，上側堆積貨櫃群係經由該最下端之貨櫃 C，上側支撐單元 67a 舉高，下側堆積貨櫃群係經由該最下端之貨櫃 C1，下側支撐單元 67b 舉高。當然，所堆積之貨櫃 C 的段數少，如上述所示，在以上側之支撐單元 67a 所舉高的貨櫃 Cd 不存在時，係下側之支撐單元 67b 舉高經由最下段之貨櫃 C1 所堆積的貨櫃 C。

【0046】依此方式，藉 X 方向一對吊昇用昇降體 65A、65B，將出庫對象之貨櫃 C 從保管區域之地板面上舉高至垂直上方，但是在此時，因為與該吊昇用昇降體 65A、65B 一體地上昇之 4 個握持用昇降體 45a~46b 的各嵌合部 47 與該出庫對象之貨櫃 C 的 4 個角部嵌合並握持，所以該出庫對象之貨櫃 C 係其整體被保持於垂直堆積姿勢，而防止所堆積之貨櫃 C 的整體在橫向傾斜。

【0047】若藉 4 個握持用昇降體 45a~46b 所定位而且藉 X 方向一對之吊昇用昇降體 65A、65B 所支撐之出庫對象的貨櫃 C 被舉高至上昇極限位準，藉搬運裝置 1 之自動運轉，使主移動體 2 在 Y 方向橫移，而且在該主移動體 2 上使副移動體 3 在 X 方向橫移，在保管區域內以堆積狀態所保管之貨櫃 C 的最高高度更高的位準，將該出庫對象之貨櫃 C 水平地搬運至出庫用輸送帶 7 之移載用端部 7a 的正上位置。此外，在藉 4 個握持用昇降體 45a~46b 所定位而且藉 X 方向一對之吊昇用昇降體 65A、65B 所支撐之出庫對象的貨櫃 C 被舉高至上昇極限位準時，該出庫對象之貨櫃 C 係在以 X 方向一對之主可動台 21a、21b 與 Y 方向一對之連動用棒狀體 32a、32b 所包圍之四

角形的上下方向貫穿開口部，位於在上下方向貫穿副移動體 3 之狀態。

【0048】然後，藉由使 4 個握持用昇降體 45a~46b 與 X 方向一對之吊昇用昇降體 65A、65B 以與從保管區域之地板面舉高出庫對象之貨櫃 C 的動作完全相反的步驟動作，可將藉 4 個握持用昇降體 45a~46b 所定位而且藉 X 方向一對之吊昇用昇降體 65A、65B 所支撐之出庫對象的貨櫃 C 下降至出庫用輸送帶 7 的移載用端部 7a 上。又，在使藉入庫用輸送帶 6 搬入至該移載用端部 6a 的入庫對象貨櫃入庫至保管區域內之空的空間時，係按照與從保管區域之地板面舉高出庫對象之貨櫃 C 時相同的要領，藉 4 個握持用昇降體 45a~46b 與 X 方向一對之吊昇用昇降體 65A、65B 將位於入庫用輸送帶 6 之移載用端部 6a 上的入庫對象貨櫃舉高至上昇極限位準後，藉搬運裝置 1 之自動運轉搬運至入庫對象位置，然後，按照與將出庫對象之貨櫃 C 下降至出庫用輸送帶 7 之移載用端部 7a 上時相同的要領，使入庫對象貨櫃下降至入庫對象之空的空間上即可。

【0049】在該保管設備，可將一個或堆積狀態之貨櫃的整體從保管區域上的特定位置搬運出庫至出庫用輸送帶 7 的移載用端部 7a，或從入庫用輸送帶 6 之移載用端部 6a 上搬運入庫至保管區域上之空的空間，但是作為其他之貨櫃的出入庫方法，可實施僅使所堆積之貨櫃中的特定貨櫃 C 出庫的個別出庫方法、僅使位於入庫用輸送帶 6 的移載用端部 6a 上之堆積貨櫃中的特定貨櫃 C 入庫的個別入庫方法、或者將同一平面尺寸之入庫對象貨櫃堆積並入庫於保管區域內所保管之其他的貨

櫃上的方法等。

【0050】個別出入庫方法係對包含該個別出入庫對象貨櫃的堆積貨櫃 C，使 4 個握持用昇降體 45a~46b 與 X 方向一對之吊昇用昇降體 65A、65B 下降至個別出入庫對象貨櫃之底面位準附近後，進行如前面所說明之貨櫃舉高動作。結果，因為可使個別出入庫對象貨櫃位於最下端之狀態的堆積貨櫃 C 上昇至上昇極限位準，所以以後將該堆積貨櫃 C 水平地搬運至目標的放下位置(出庫用輸送帶 7 之移載用端部 7a、或保管區域上之空的空間、或者保管區域所保管之同一平面尺寸的貨櫃)，並將堆積貨櫃 C 放下至該目標的放下位置。然後，不是使從堆積貨櫃 C 在橫向側方所解放之 4 個握持用昇降體 45a~46b 與 X 方向一對之吊昇用昇降體 65A、65B 上昇至上昇極限位準，而進行從所放下之堆積貨櫃 C，將被堆積於是個別出入庫對象貨櫃之最下端的貨櫃之上之個別出入庫對象以外的全部貨櫃舉高的動作。結果，僅個別出入庫對象貨櫃殘留於目標的放下位置，而個別出入庫對象貨櫃之出入庫作業結束。留下個別出入庫對象貨櫃所舉高之個別出入庫對象以外的貨櫃 C 係按照如前面所說明之步驟，可搬運並放下至原來的場所或新的場所。

【0051】如上述所示，在向目標場所放大藉 4 個握持用昇降體 45a~46b 所定位而且藉 X 方向一對之吊昇用昇降體 65A、65B 所支撐之一個或堆積狀態的出庫對象貨櫃 C 時，在目標場所接受該出庫對象之貨櫃 C 後，支撐單元 67a、67b 稍微下降，以支撐該出庫對象之貨櫃 C 之凸緣部 F1/F2 的銷狀支撐件 76a、76b 從該凸緣部 F1/F2 向下方稍微分開的方式控制昇降驅

動手段 57A、57B，藉此，在使 4 個握持用昇降體 45a~46b 與吊昇用昇降體 65A、65B 從出庫對象之貨櫃 C 往外側進行分開移動時，可避免該出庫對象之貨櫃 C 之凸緣部 F1/F2 與支撐之的銷狀支撐件 76a、76b 之間之不合理的滑接。

【0052】可是，在該構成，對吊昇用昇降體 65A、65B 的垂直棒狀本體 66 只是以重力將支撐單元 67a、67b 支撐於固定位置，因為從該固定位置往上方係可在抵抗重力下移動自如，所以即使是吊昇用昇降體 65A、65B 的垂直棒狀本體 66 停在比該理想位置更下降之位置的情況，亦藉出庫對象之貨櫃 C 經由位於出庫對象之貨櫃 C 之凸緣部 F1/F2 的上側之銷狀支撐件 76a、76b 支撐支撐單元 67a、67b，只是吊昇用昇降體 65A、65B 的垂直棒狀本體 66 對支撐單元 67a、67b 相對地下降，位於出庫對象之貨櫃 C 之凸緣部 F1/F2 的上側之銷狀支撐件 76a、76b 不會從上壓住該凸緣部 F1/F2。

【工業上的可應用性】

【0053】本發明之貨櫃昇降搬運裝置係在各種尺寸之堆積貨櫃的保管設備，可有效地應用於堆積貨櫃之出入庫作業。

【符號說明】

【0054】

C、C1、C2、Cu、Cd 貨櫃

F1~F3 貨櫃之凸緣部

B 貨櫃之腳壁部

1 天花板移動起重機式搬運裝置

2 主移動體

發明摘要

※ 申請案號：104108262

※ 申請日：104/03/16

※IPC 分類：B65G 1/10 (2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

貨櫃昇降搬運裝置

【中文】

【課題】 提供一種貨櫃昇降搬運裝置，該貨櫃昇降搬運裝置係在各種尺寸之堆積貨櫃的保管設備，可應用於該貨櫃之出入庫作業。

【解決手段】 一種貨櫃昇降搬運裝置，係在具備對物品搬運用貨櫃 C 之 4 個角部的各個在水平方向嵌合脫離自如之 4 個握持用昇降體 45a~46b 的貨櫃昇降搬運裝置，將昇降自如之中央昇降連桿構件 82、88 配置於在平面圖上 4 個握持用昇降體 45a~46b 所包圍的直角平行四邊形之各邊的中央位置，並藉在上下方向擺動自如之至少上下一對的平行擺動連桿 83a、84a、89a、90a 將該各中央昇降連桿構件 82、88 與其兩側之握持用昇降體 45a~46b 彼此連結的構成。

【英文】

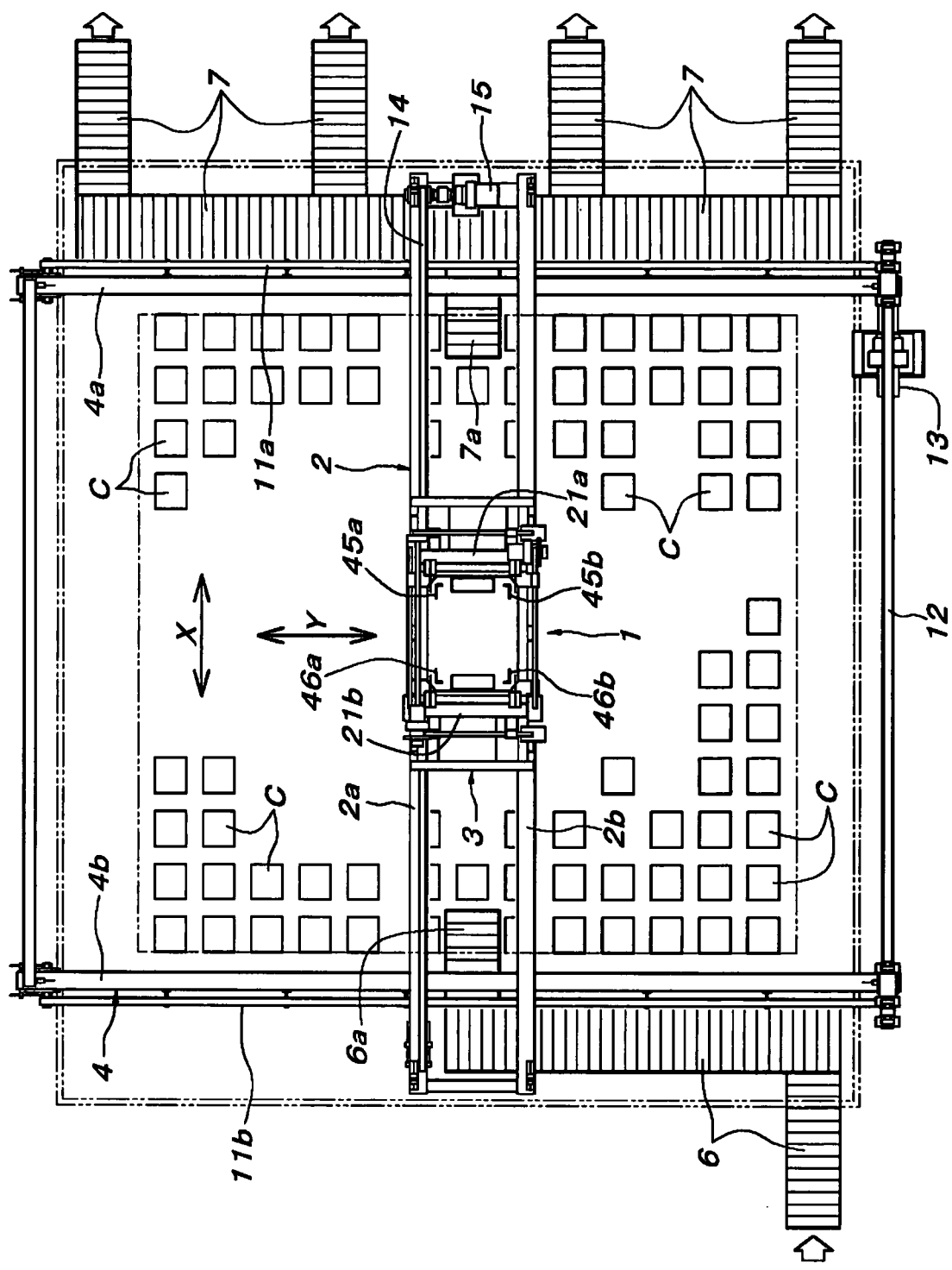
無。

申請專利範圍

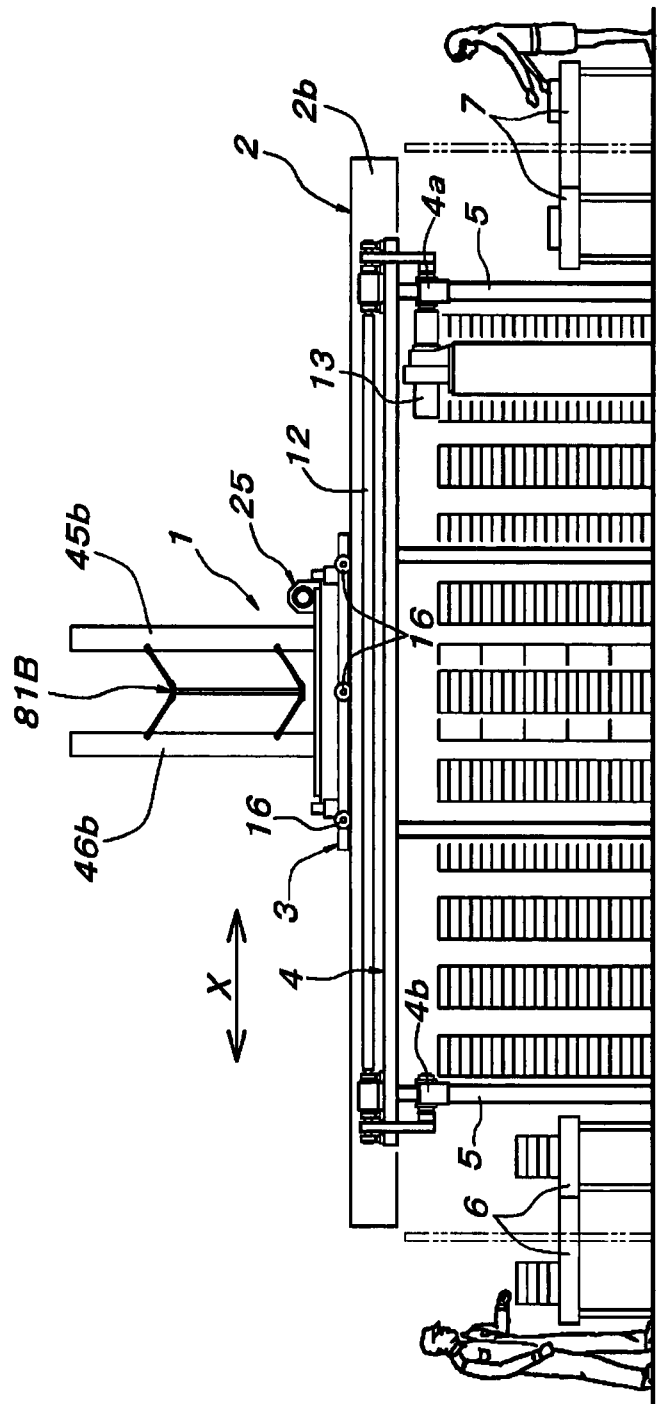
1. 一種貨櫃昇降搬運裝置，在具備對物品搬運用貨櫃之 4 個角部的各個在水平方向嵌合脫離自如之 4 個握持用昇降體，其中將昇降自如之中央昇降連桿構件配置於在平面圖上 4 個握持用昇降體所包圍的直角平行四邊形之各邊的中央位置，並藉在上下方向擺動自如之至少上下一對的平行擺動連桿將該各中央昇降連桿構件與其兩側之握持用昇降體彼此連結而成。
2. 如申請專利範圍第 1 項之貨櫃昇降搬運裝置，其中該平行擺動連桿係構成爲在與中央昇降連桿構件連結之兩側的握持用昇降體分開成最遠之狀態，從中央昇降連桿構件側朝向兩側之握持用昇降體側在斜上方向傾斜。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之貨櫃昇降搬運裝置，其中在支撐用構造體，設置在平面圖上與 4 個握持用昇降體所包圍的直角平行四邊形之彼此直角方向的側邊平行的 X 方向與 Y 方向中，在 X 方向移動成彼此接近遠離之 X 方向一對的主可動台，而且在各主可動台設置在 Y 方向移動成彼此接近遠離之 Y 方向一對的副可動台，在這些 4 個副可動台，將 4 個握持用昇降體個別地支撐成昇降自如，位於 Y 方向一對之握持用昇降體間的中央之該中央昇降連桿構件係被由各主可動台支撐成昇降自如之垂直棒狀本體支撐成昇降自如，該垂直棒狀本體之上端部與其兩側之 Y 方向一對之握持用昇降體的上端部係藉容許該 Y 方向一對之握持用昇降體的 Y 方向之接近遠離移動的連結手段所連結，並

將對由各主可動台所支撐之 X 方向一對的該垂直棒狀本體
進行昇降驅動的昇降驅動手段設置於各主可動台。

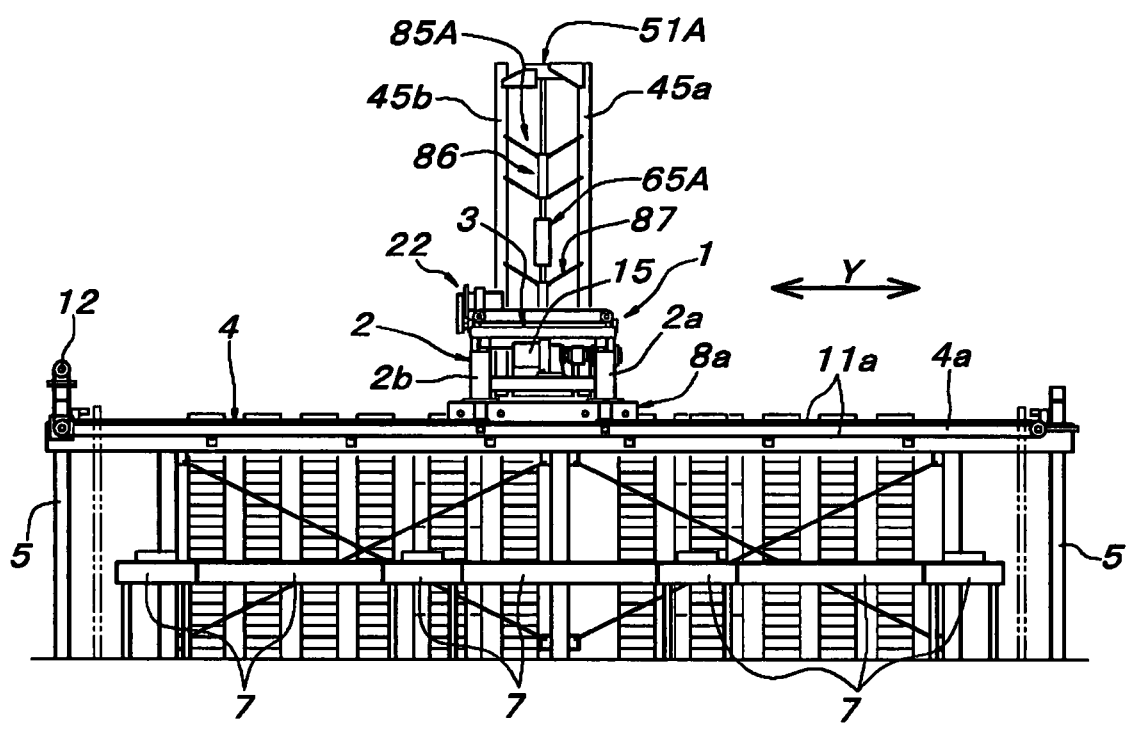
圖式



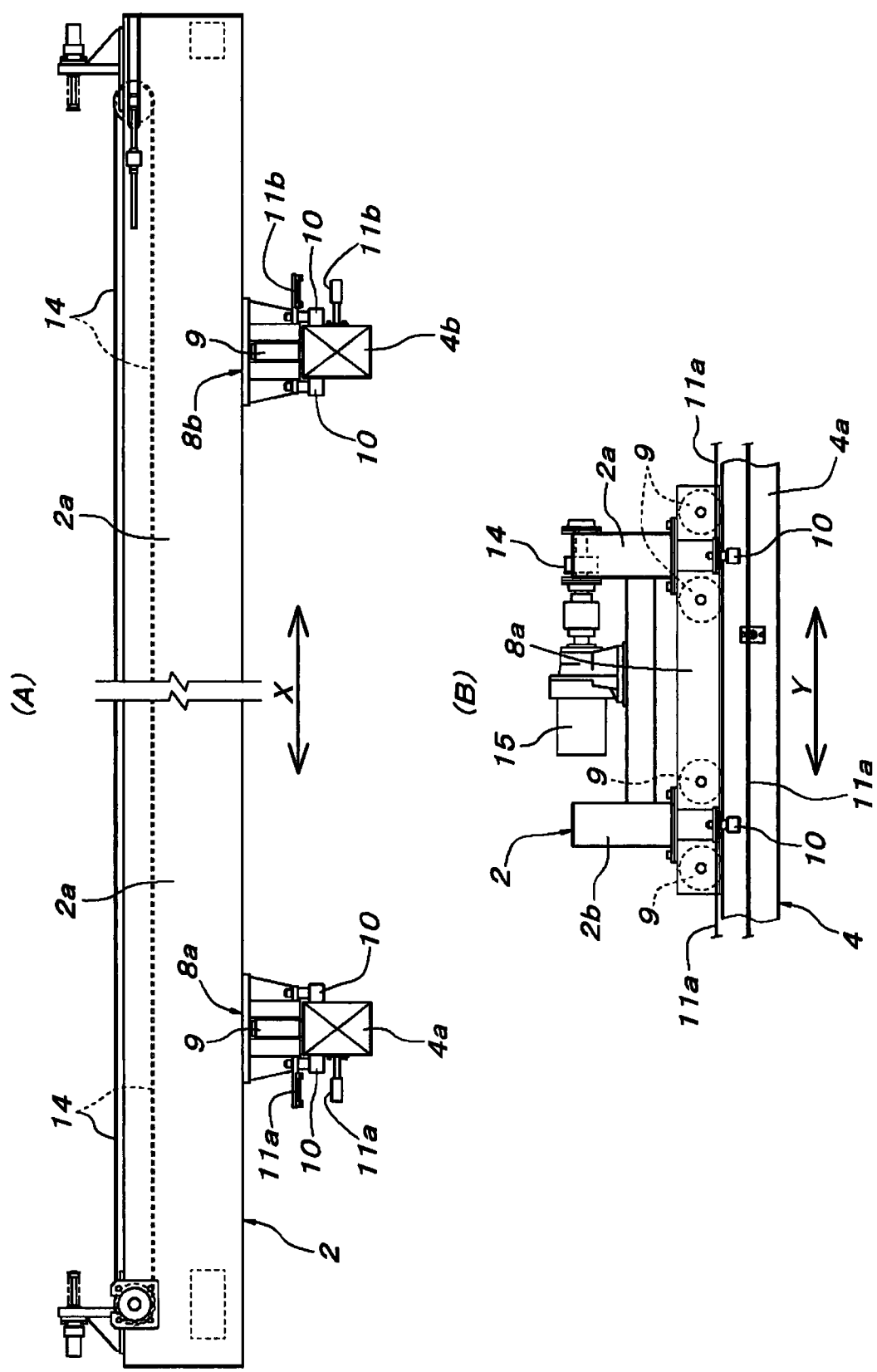
第1圖



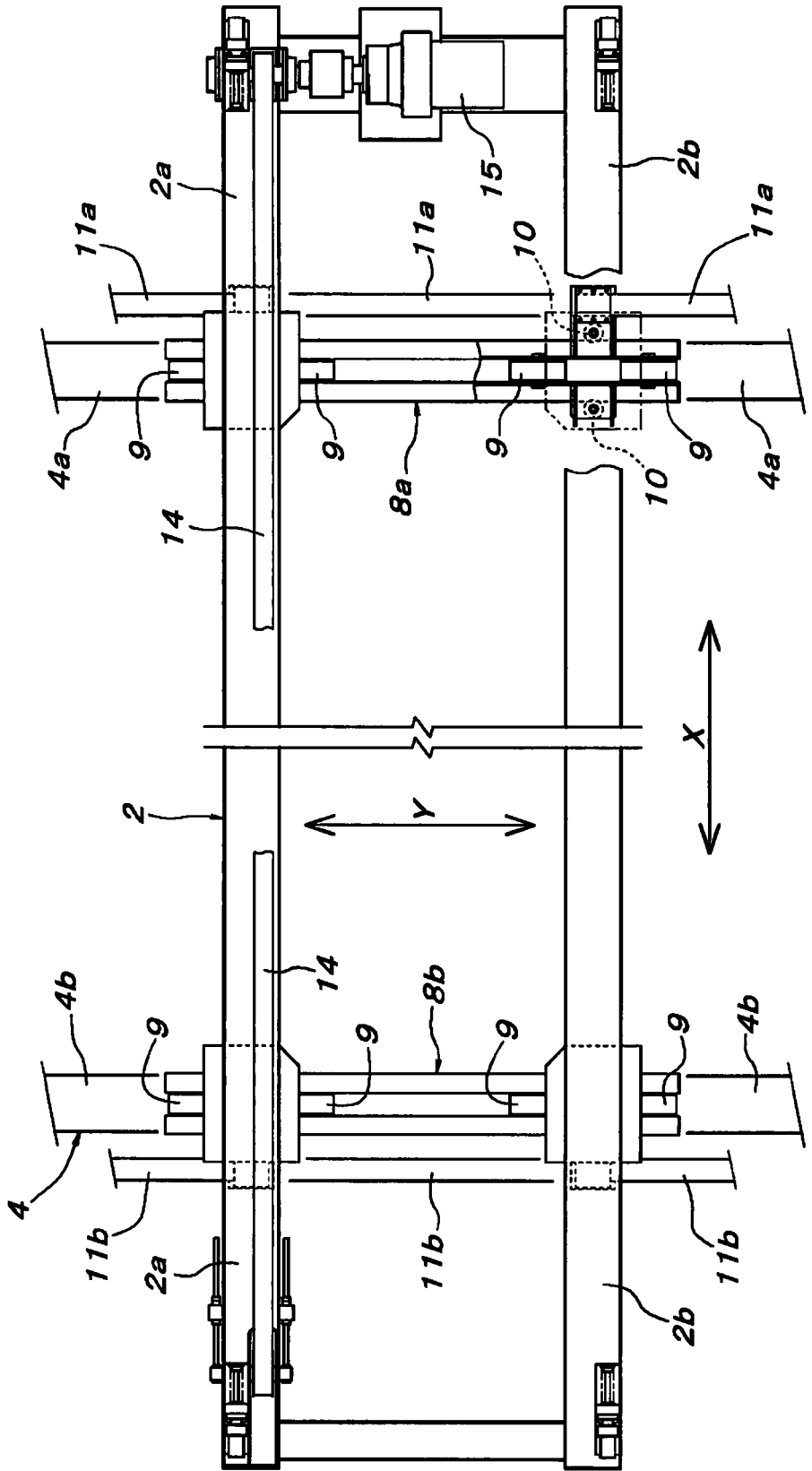
第2圖



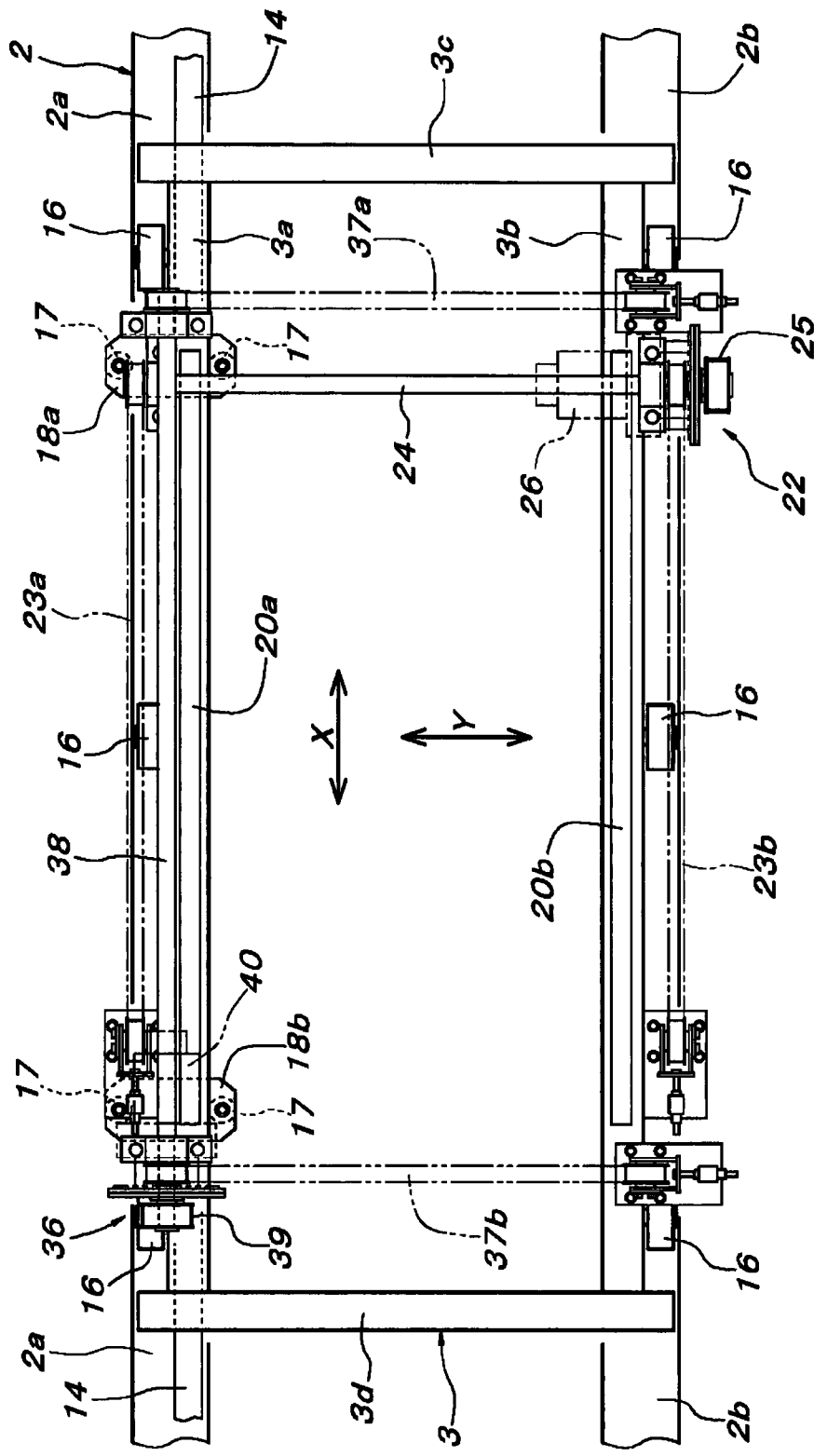
第3圖



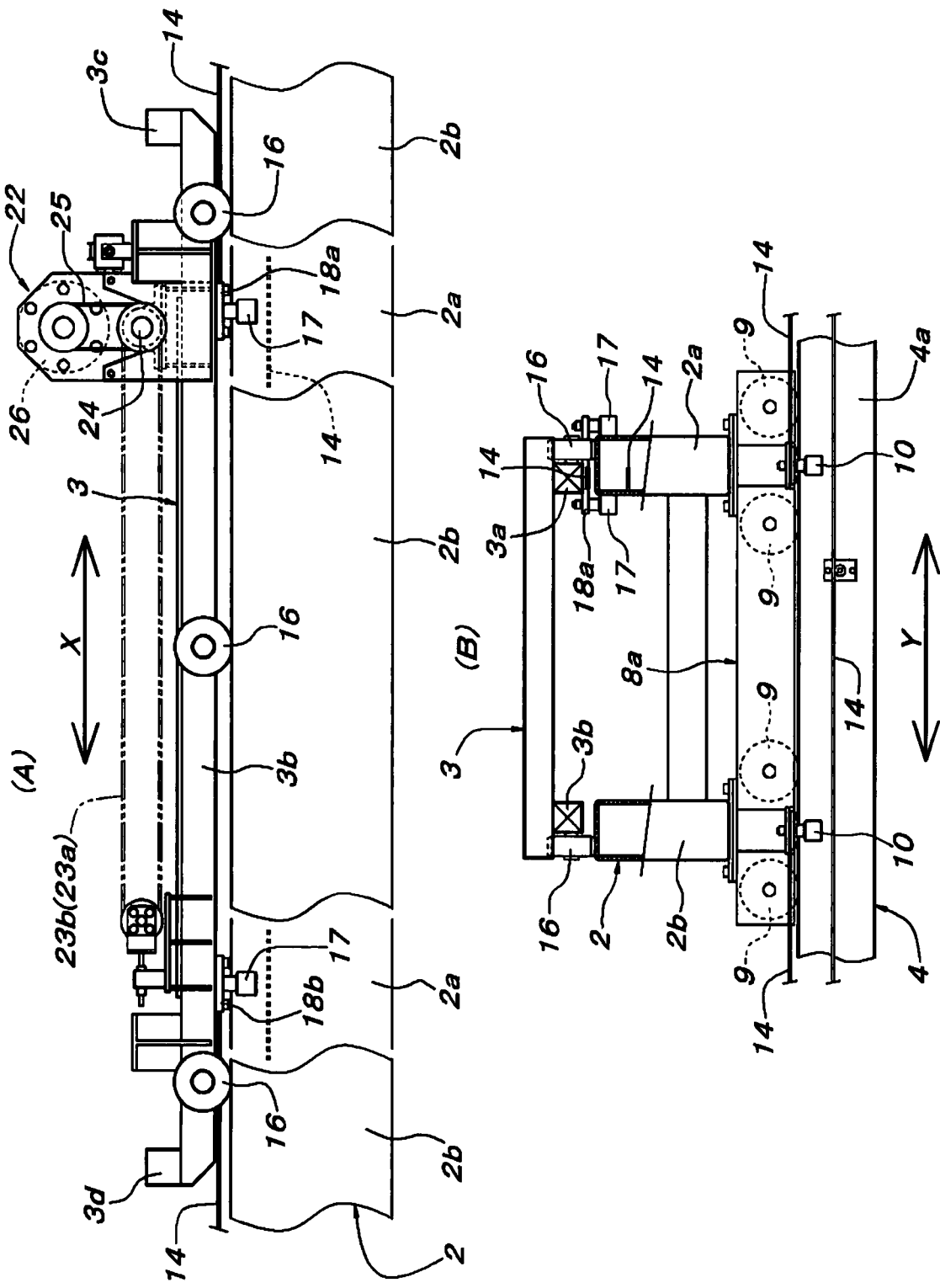
第4圖



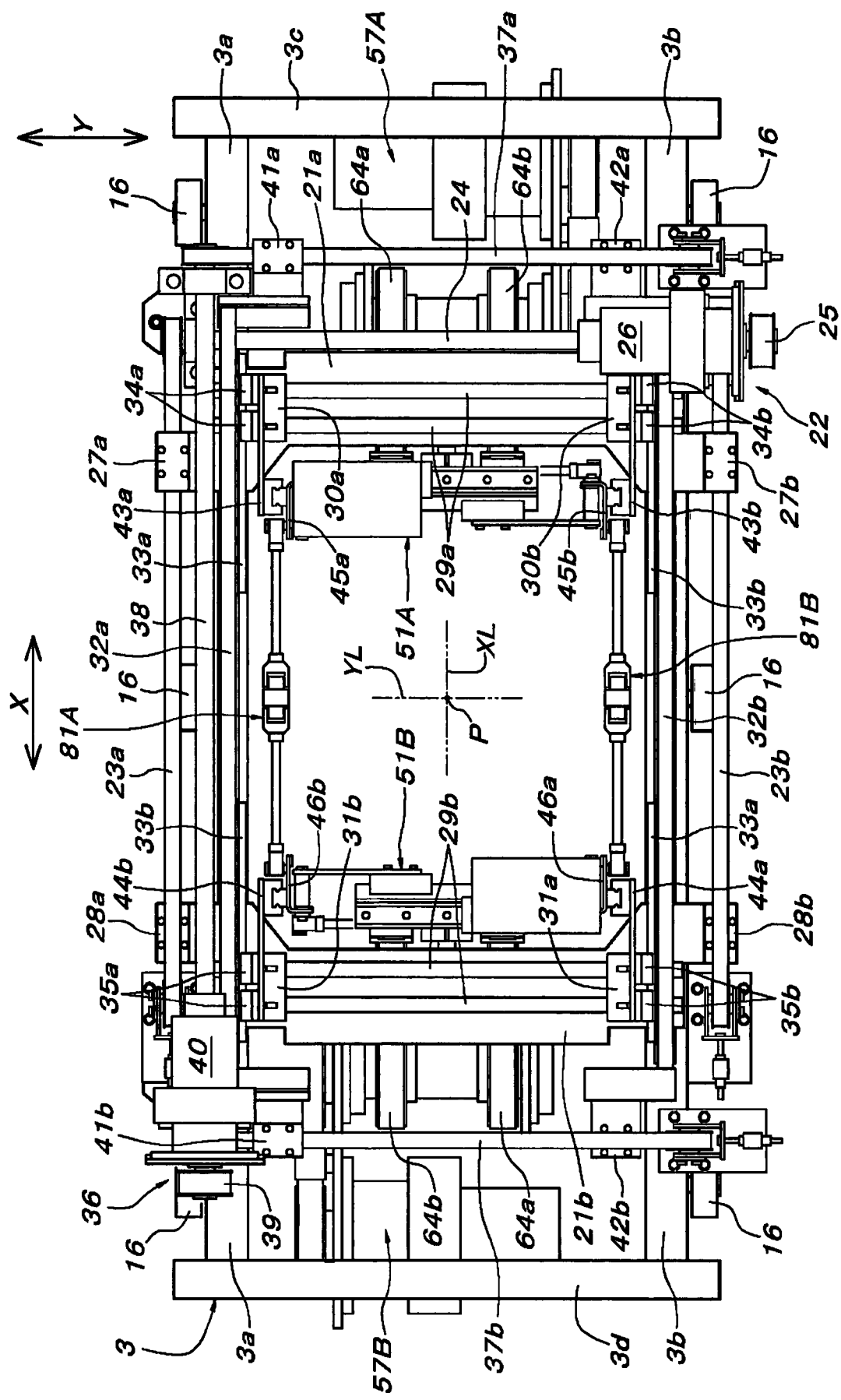
第5圖



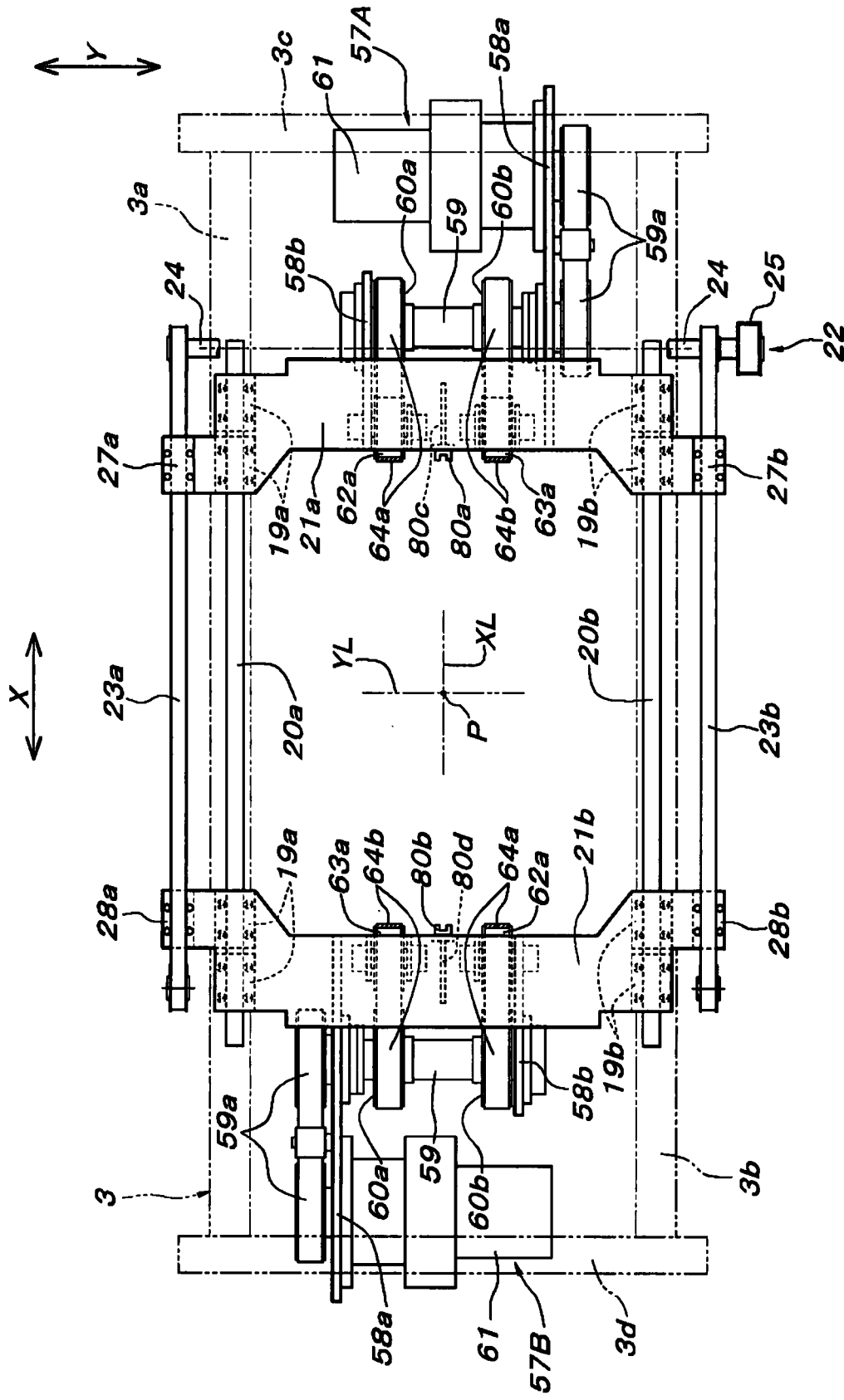
第6圖



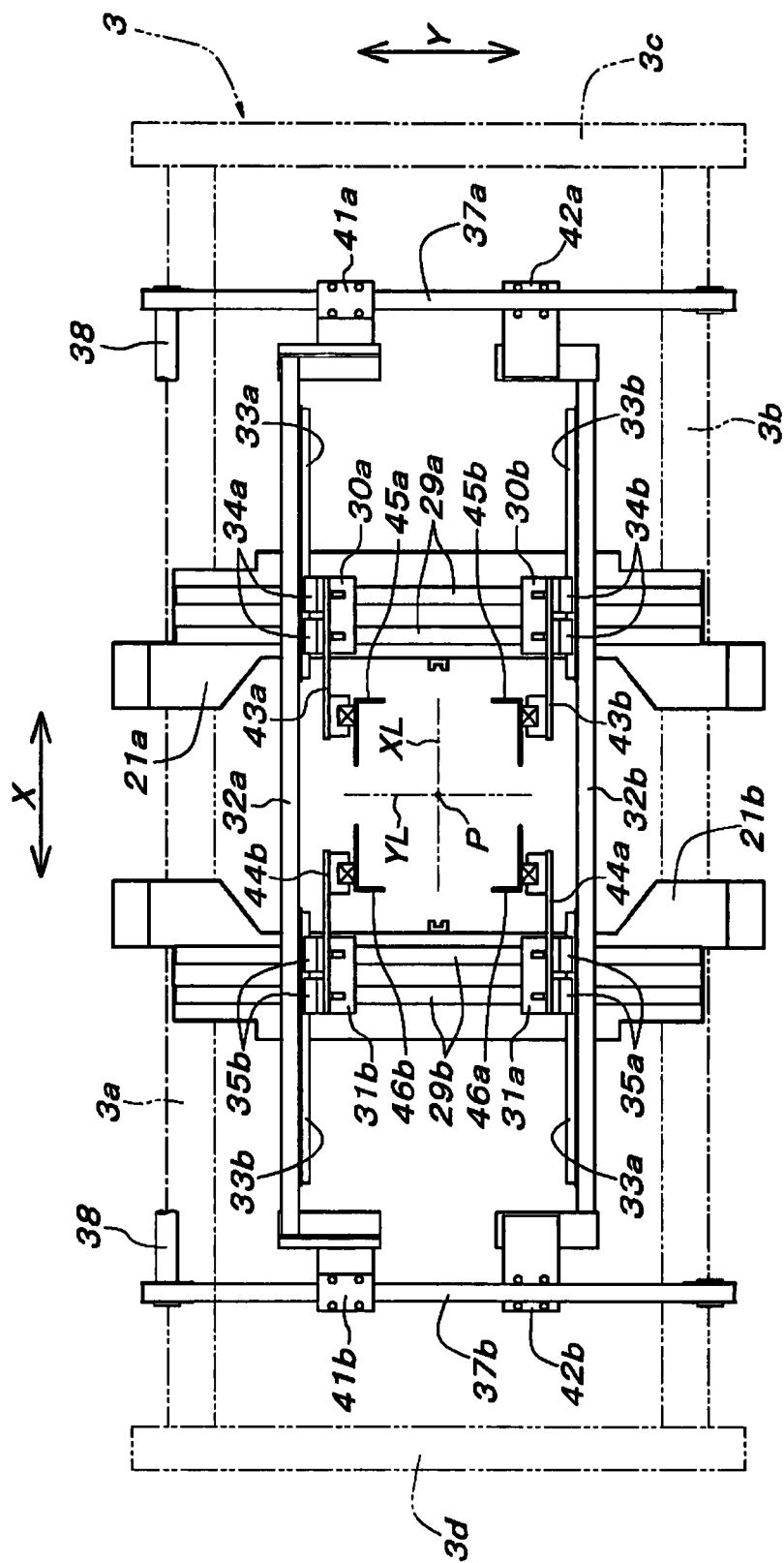
第7圖



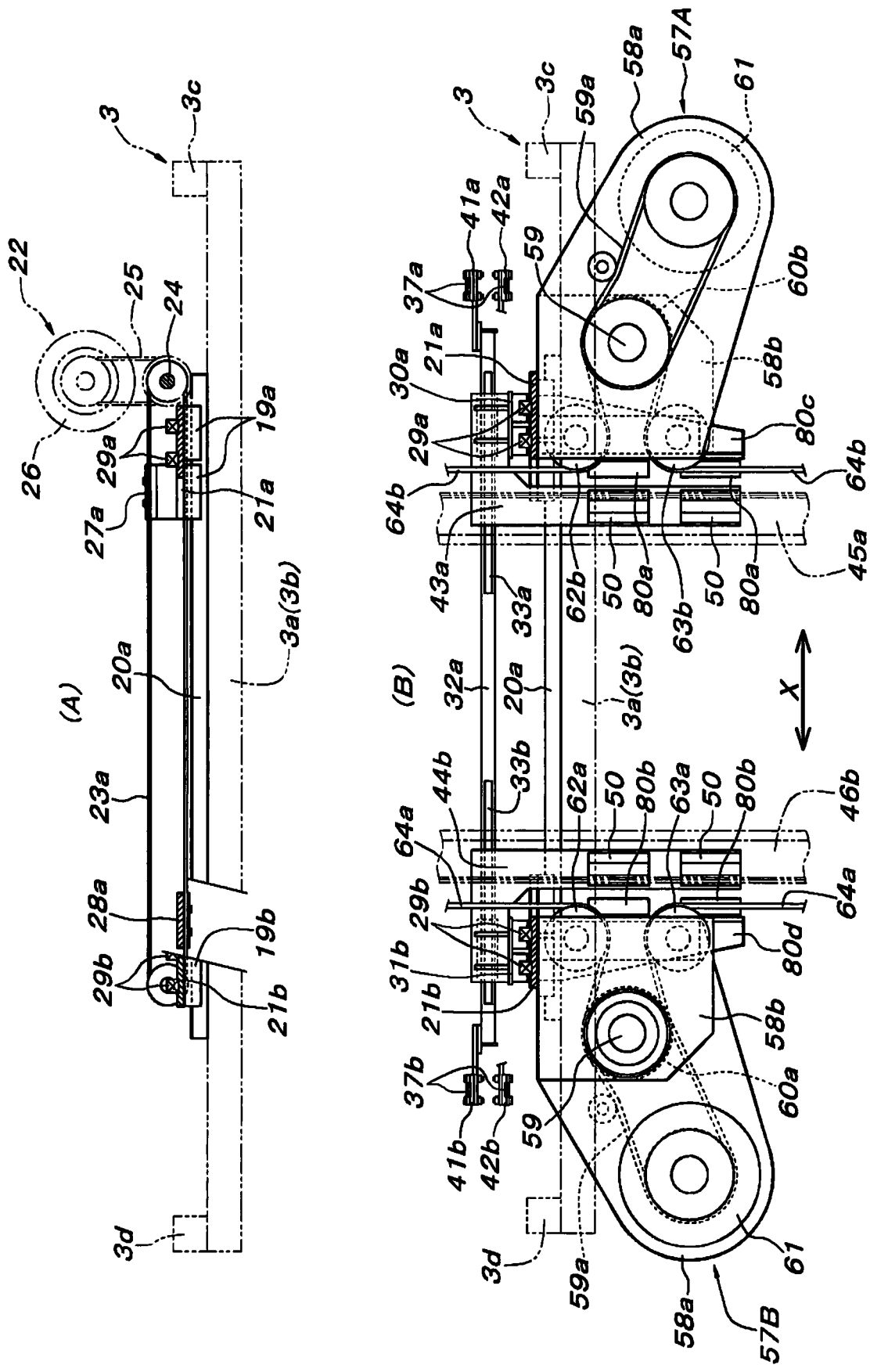
第8圖



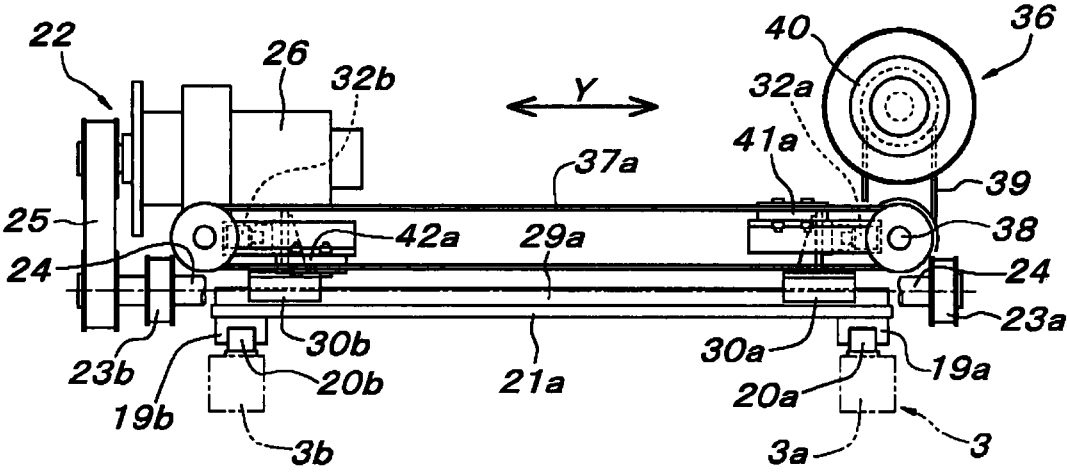
第9圖



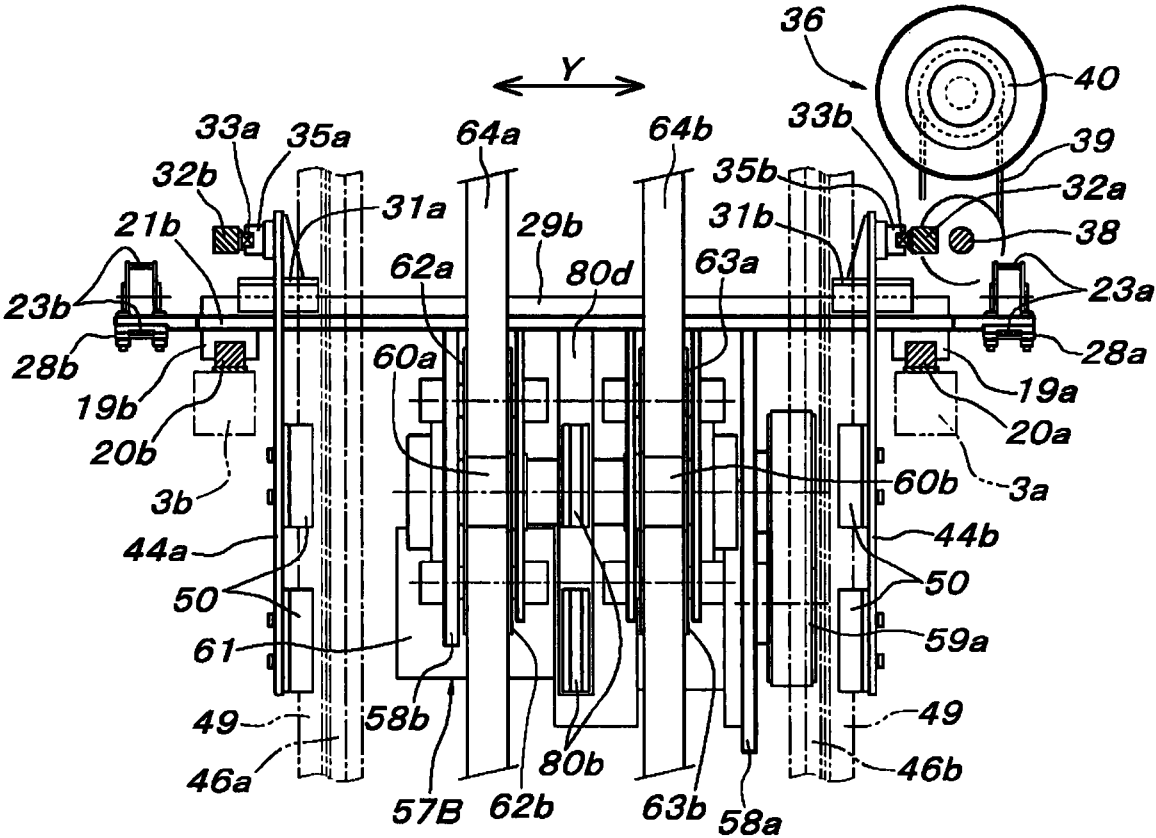
第10圖



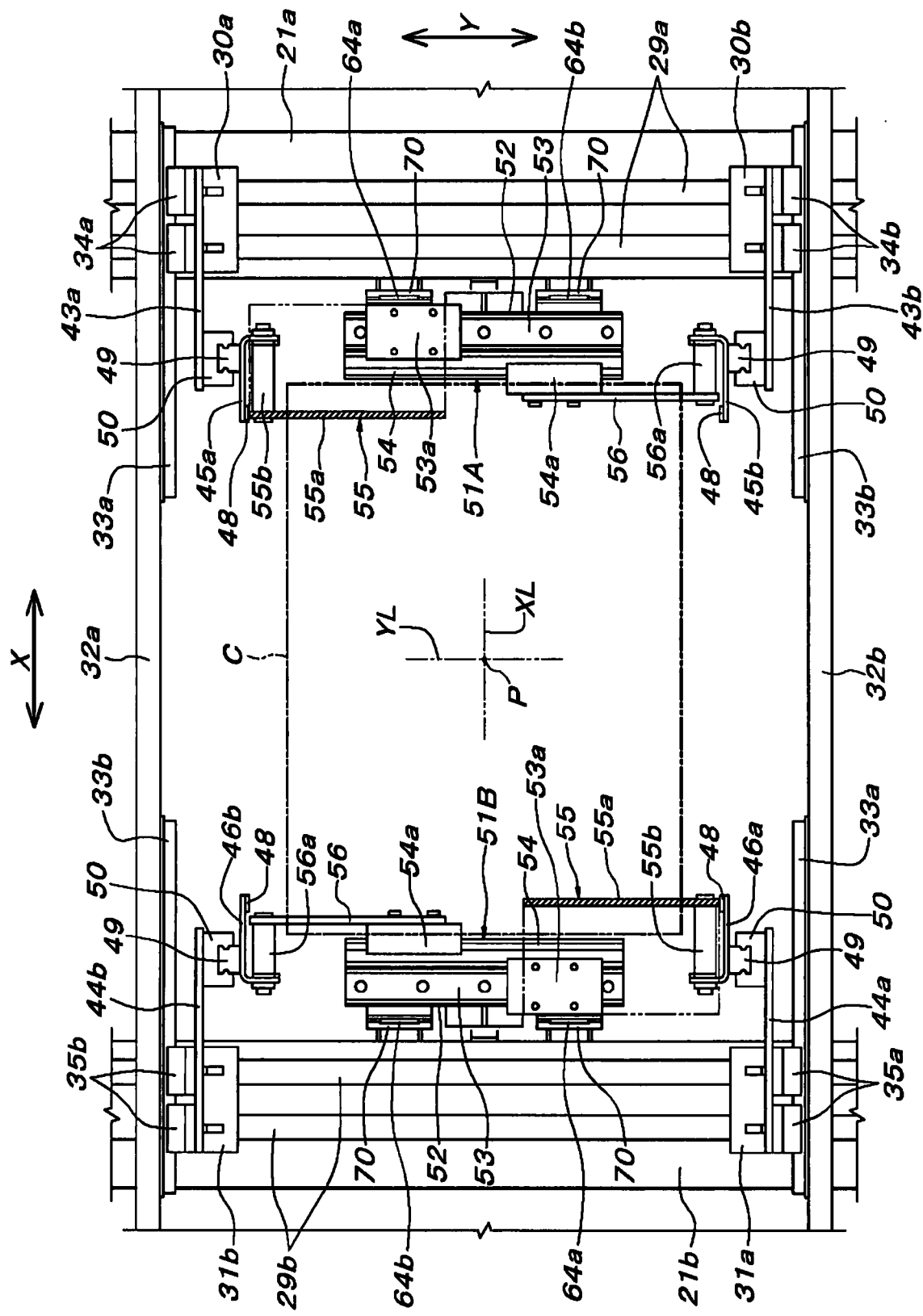
第11圖



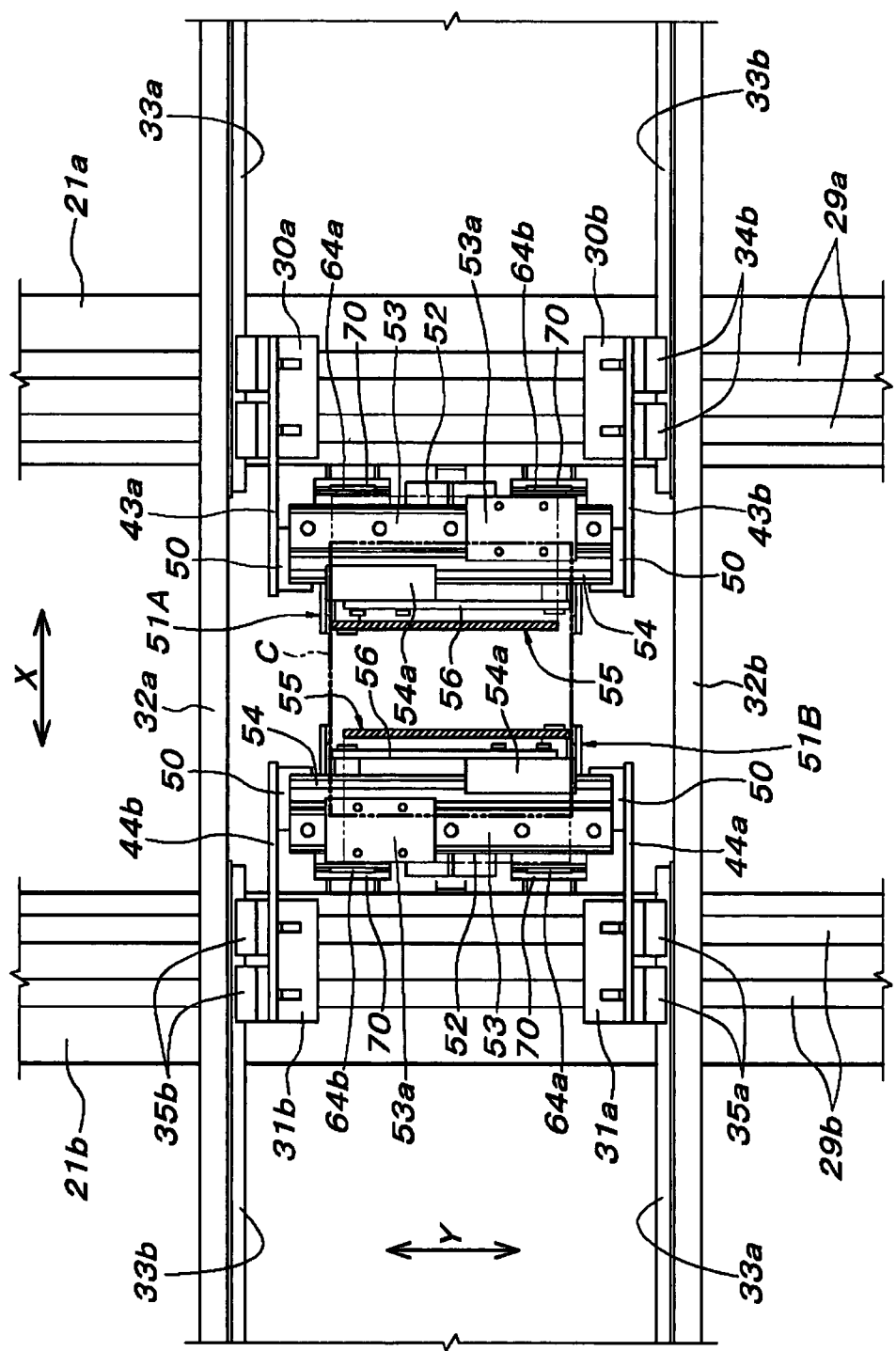
第12圖



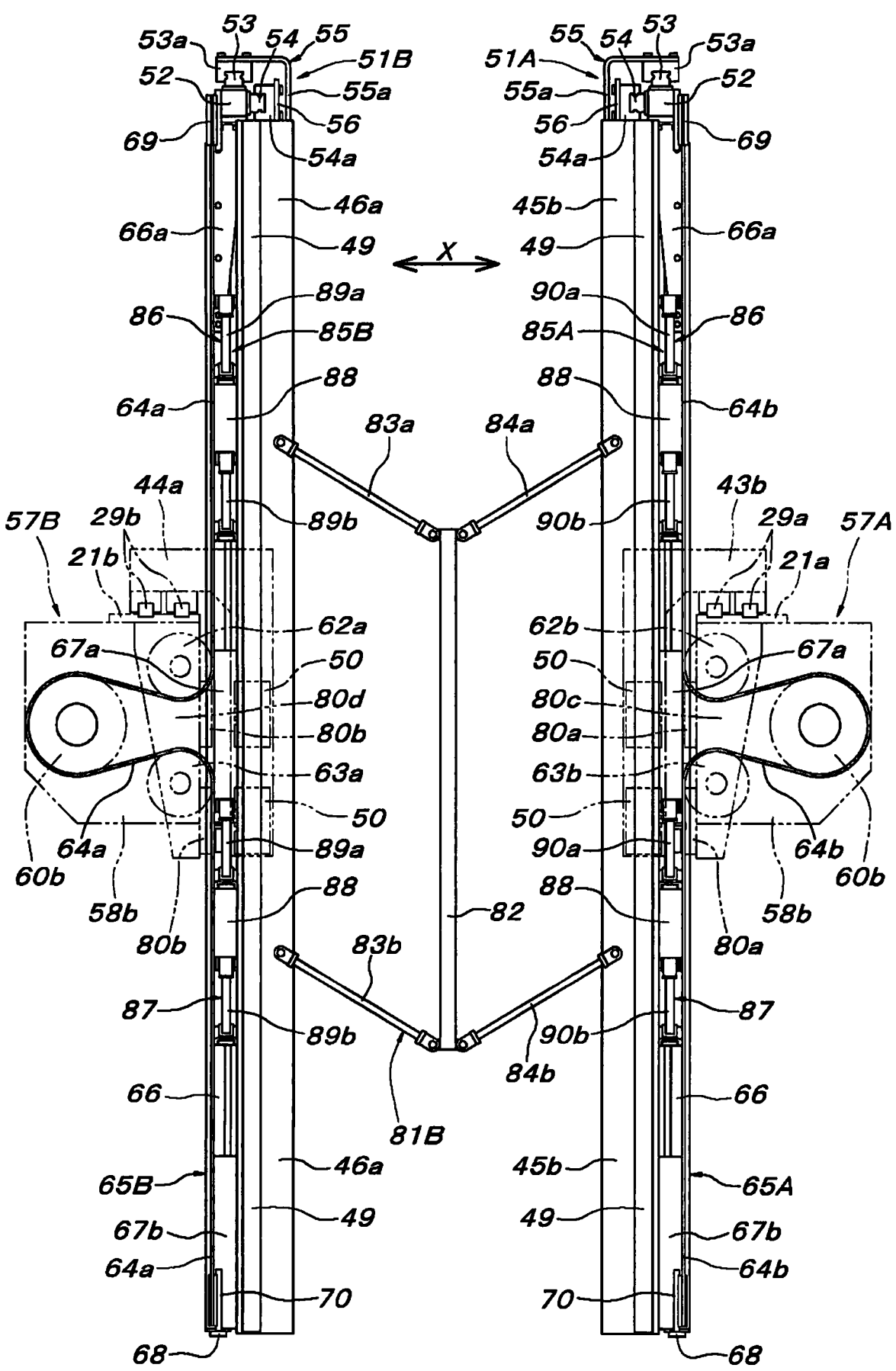
第13圖



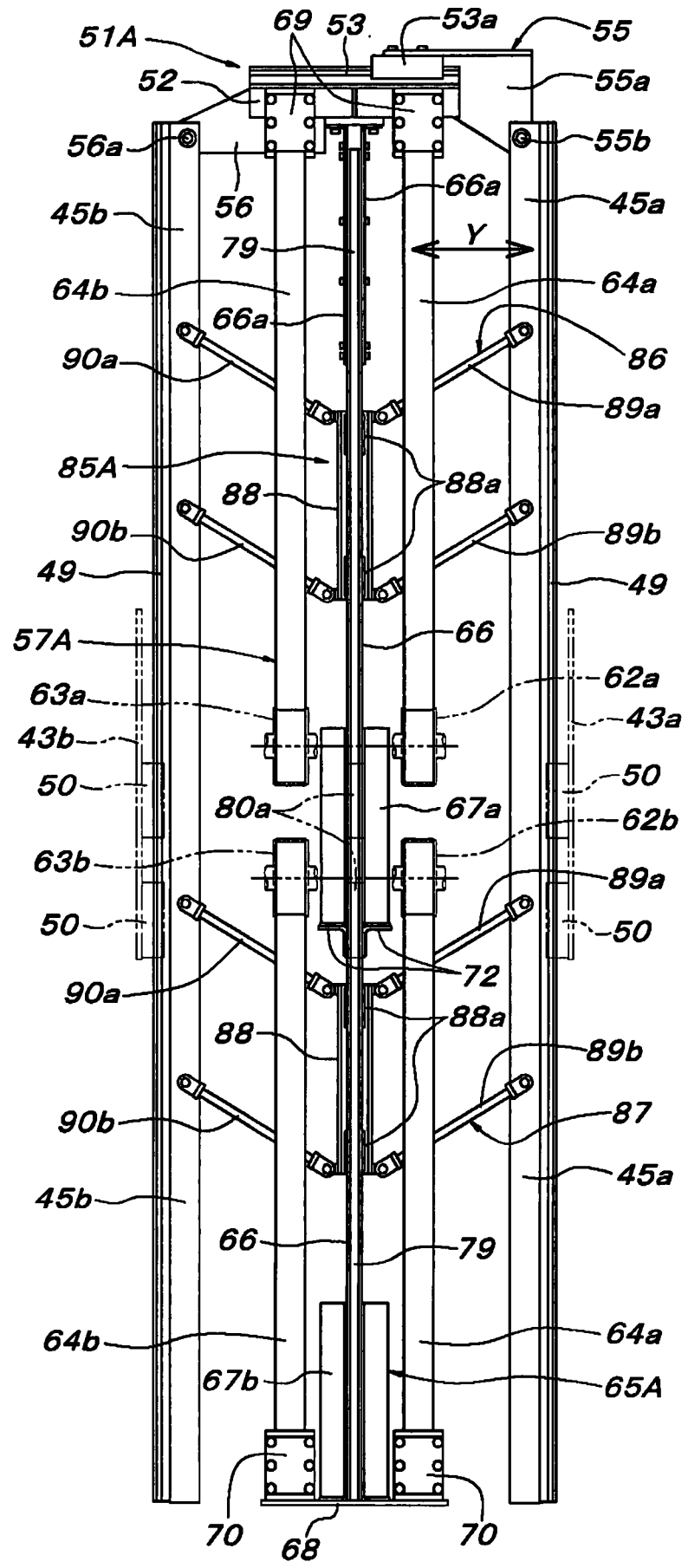
第14圖



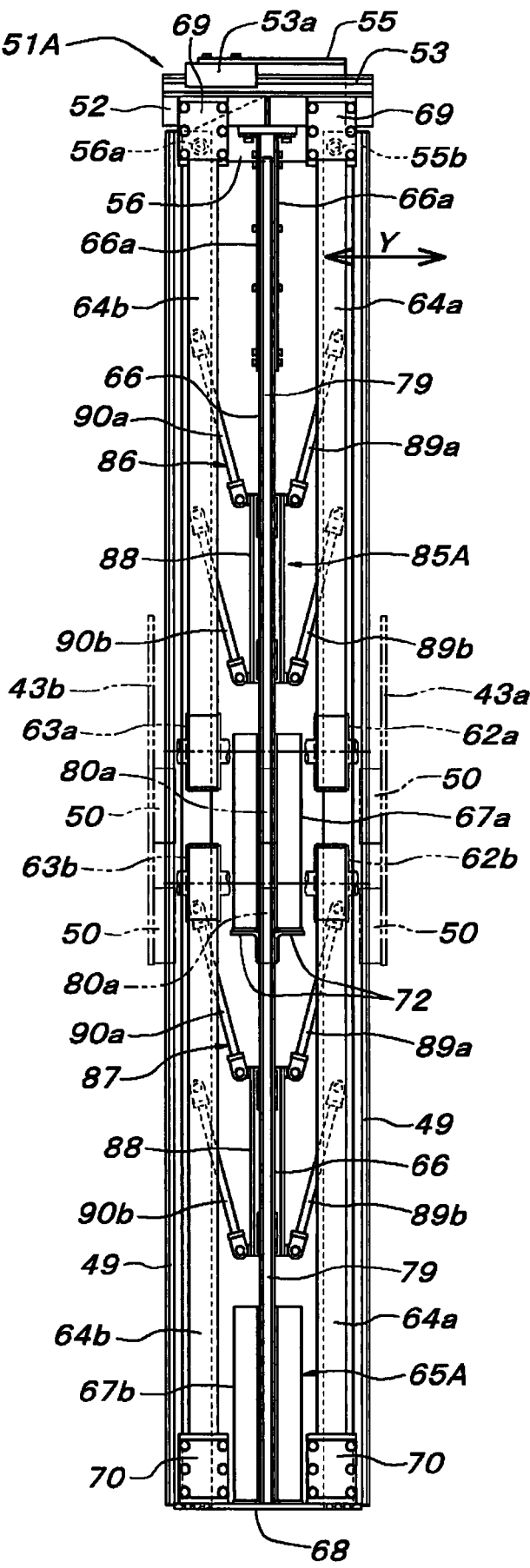
第15圖



第16圖

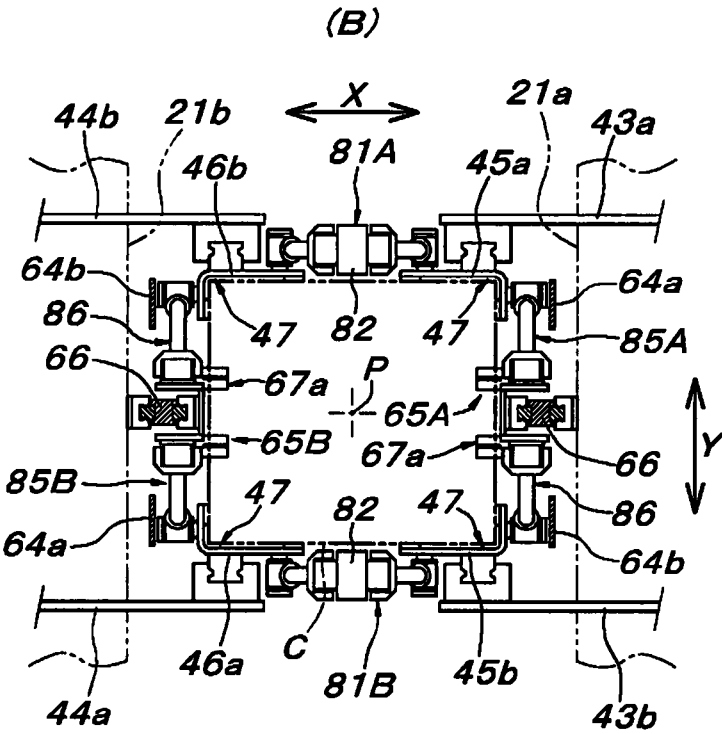
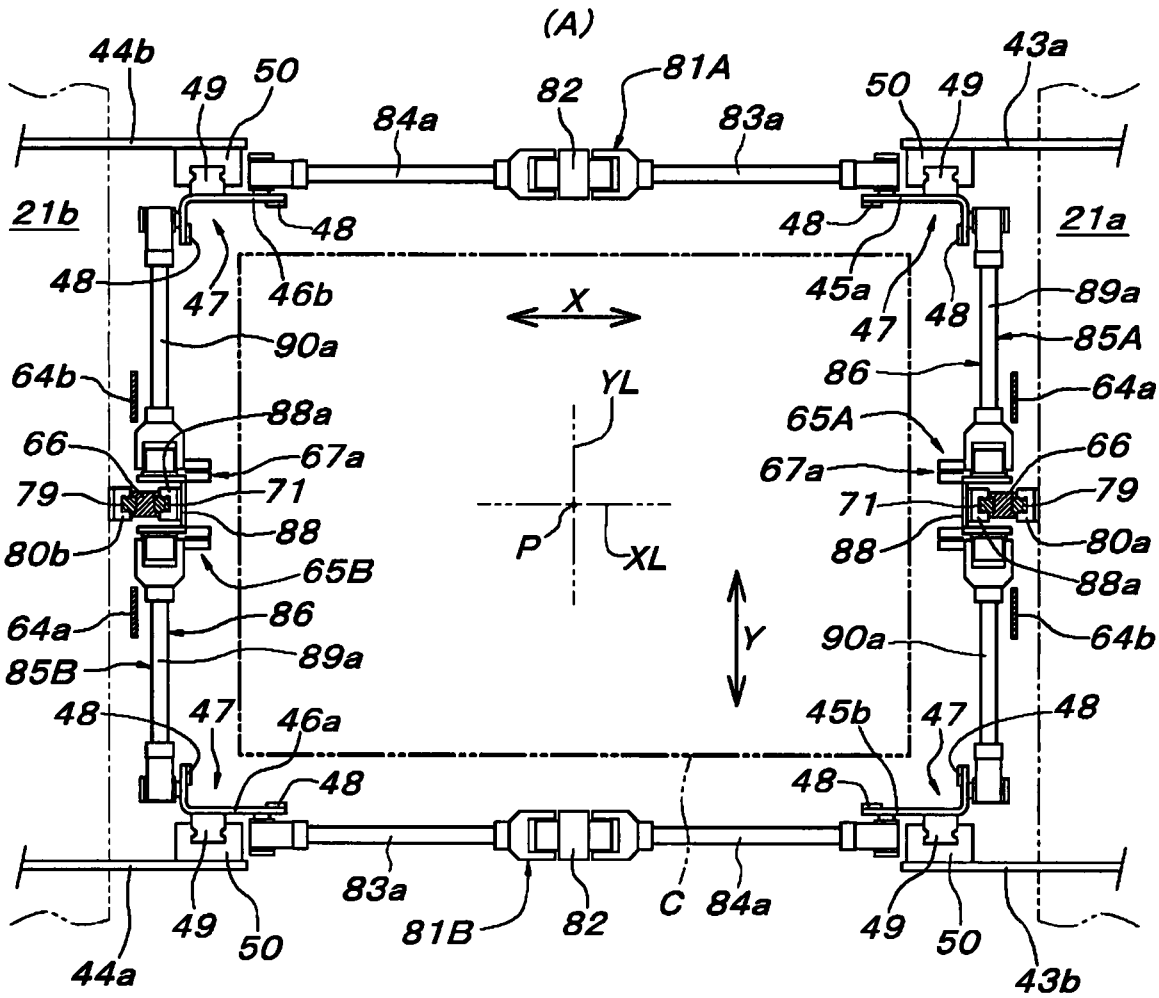


第18圖

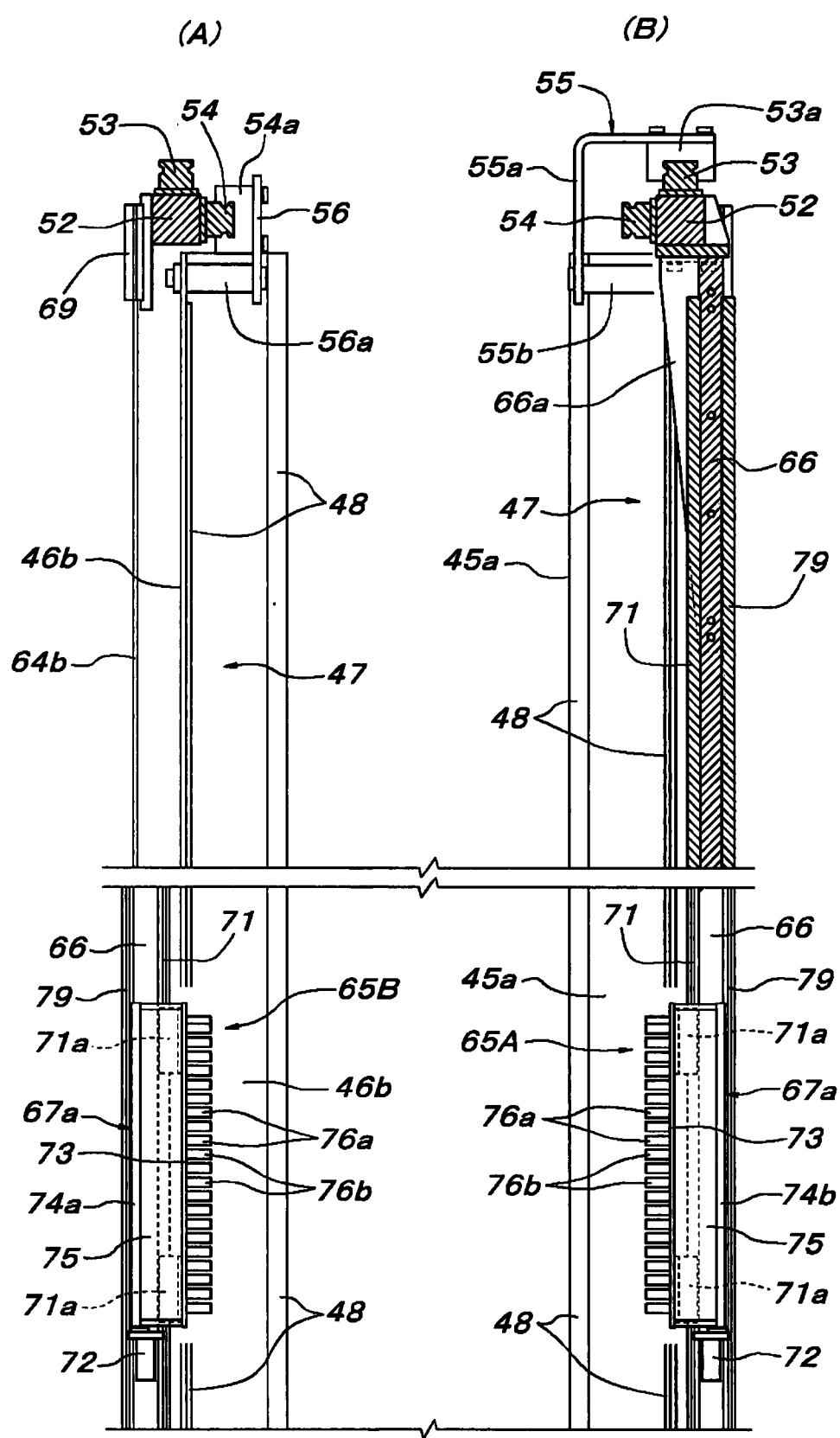


第19圖

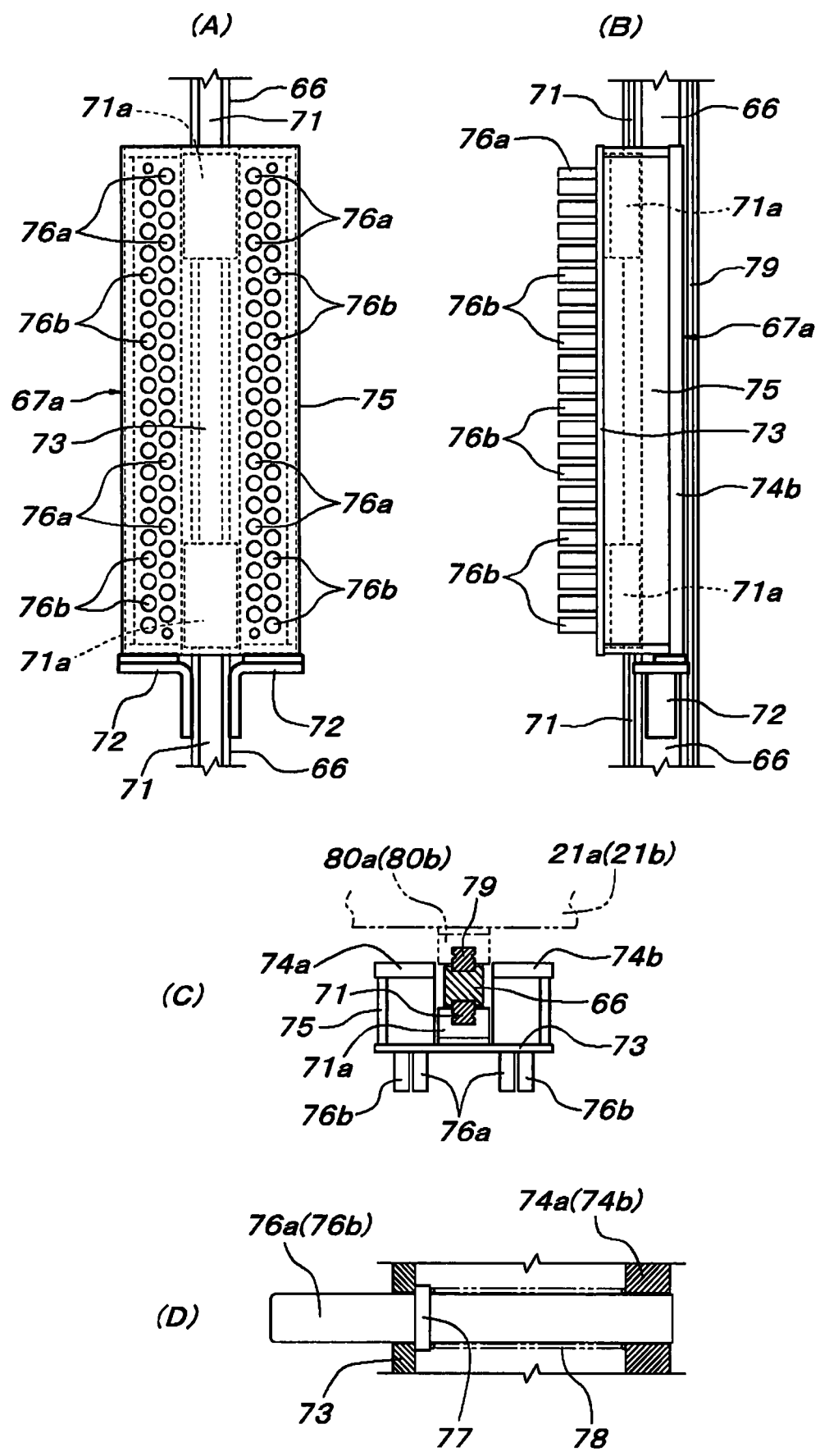
-
,



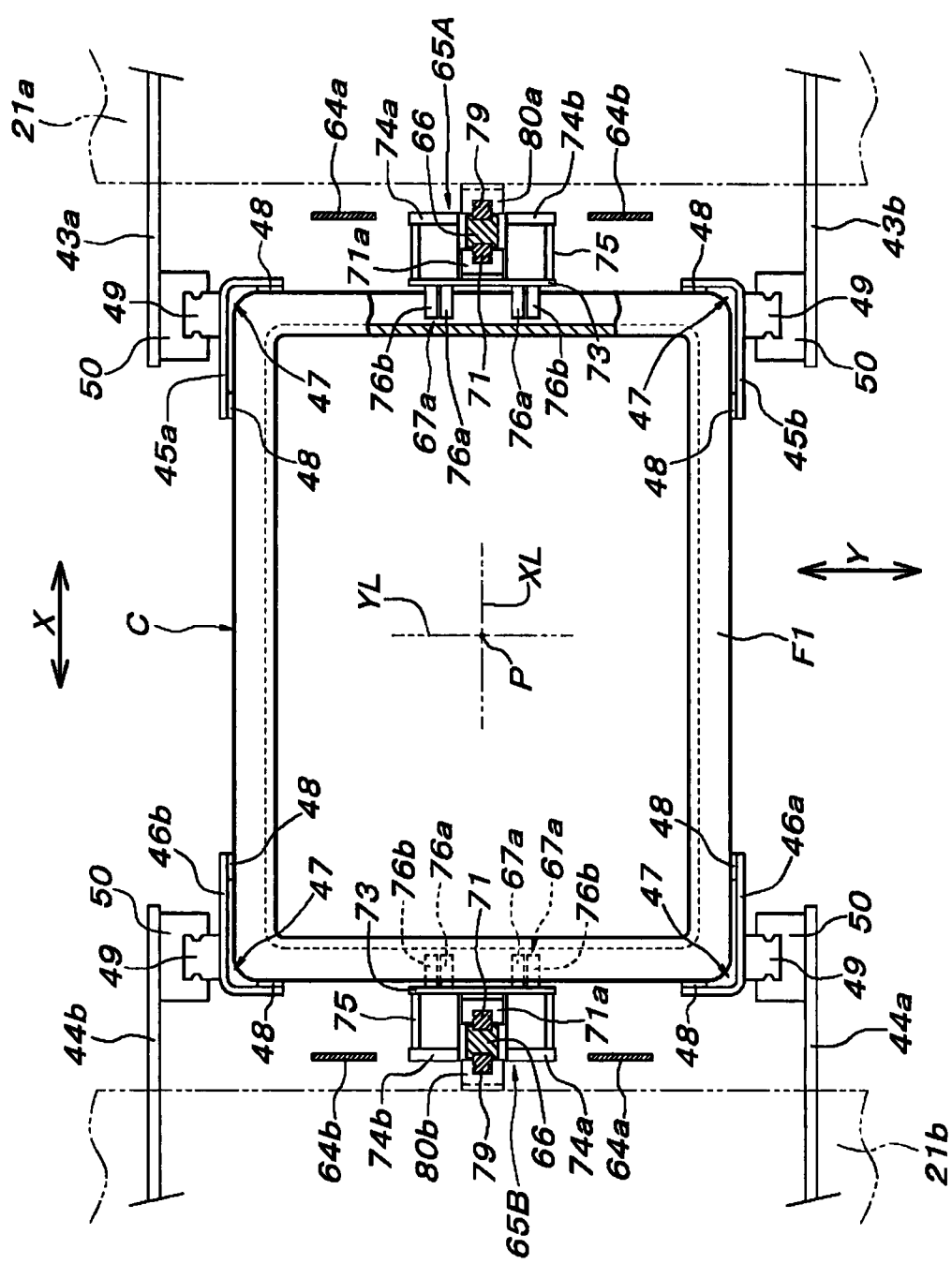
第20圖



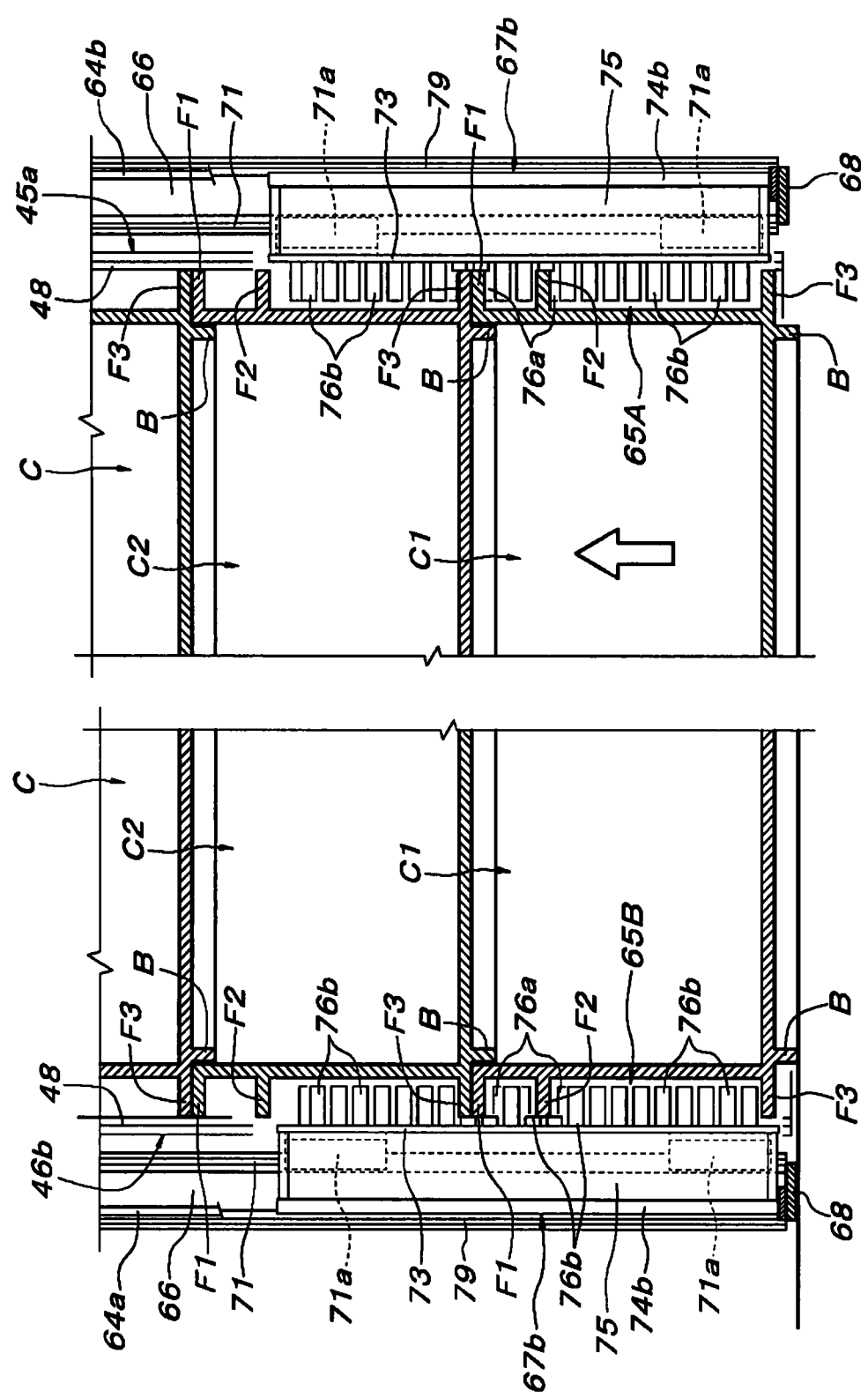
第21圖



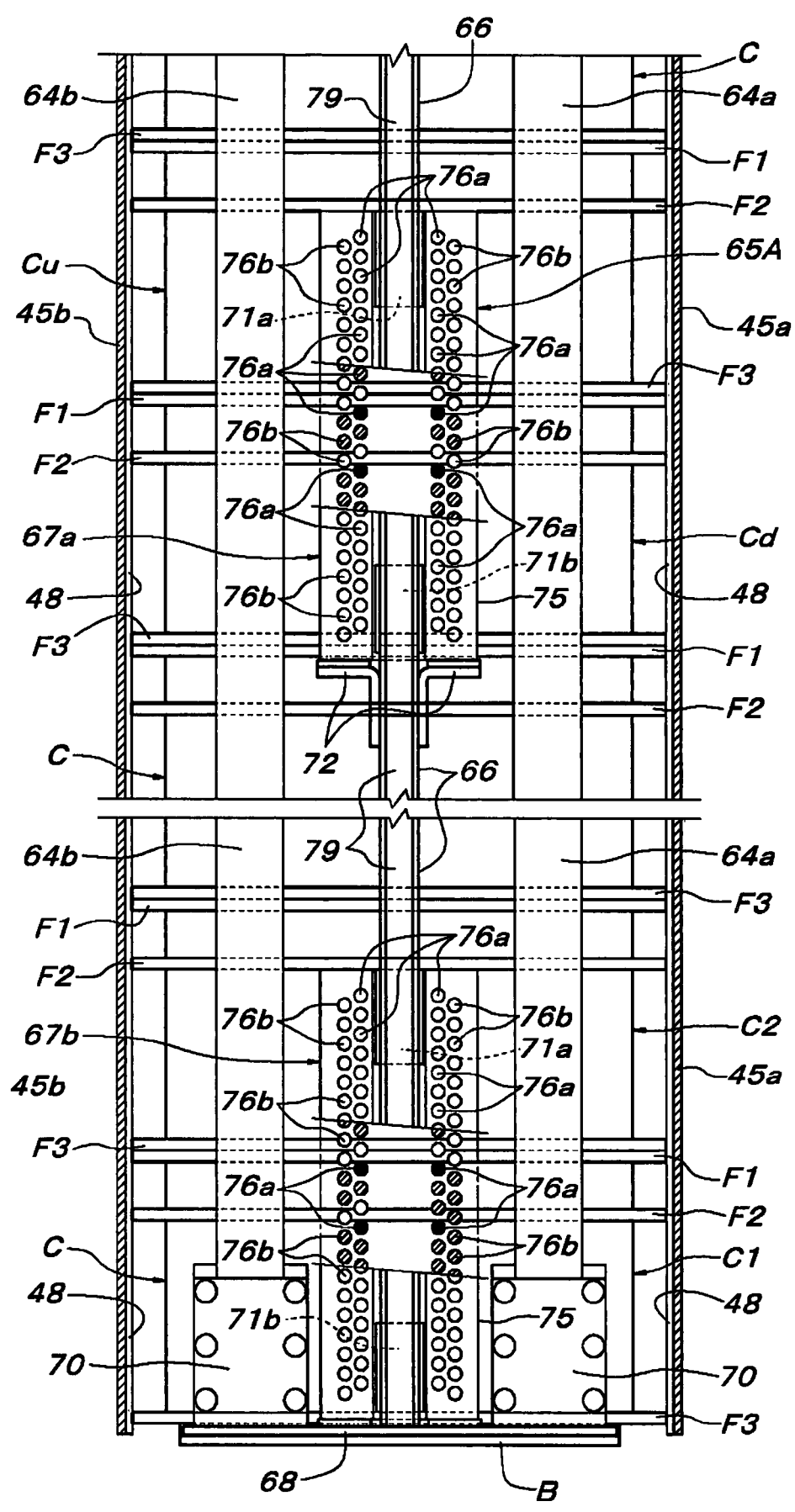
第22圖



第23圖



第24圖



第25圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（20）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 21a、21b 主可動台、
- 43a、43b 支撐構件、
- 44a、44b 支撐構件、
- 45a、45b、46a、46b 握持用昇降體、
- 47 嵌合部、
- 48 止滑用帶狀體、
- 49 昇降用導軌、
- 50 滑動組件、
- 64a、64b 昇降驅動用時限皮帶、
- 65A、65B 吊昇用昇降體、
- 66 垂直棒狀本體、
- 67a 支撐單元、
- 71 滑動導軌、
- 79 滑動導軌、
- 80a、80b 滑動組件、
- 81A、81B 平行四邊形連桿機構、
- 82 中央昇降連桿構件、
- 83a 平行擺動連桿、
- 84a 平行擺動連桿、
- 85A、85B 平行四邊形連桿機構、
- 86 昇降連桿單元、

88 中央昇降連桿構件、

88a 滑動組件、

89a 平行擺動連桿、

90a 平行擺動連桿、

XL X 方向中心線、

YL Y 方向中心線、

P 中心位置、

C 貨櫃

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

3 副移動體

4 矩形框構造體

6 入庫用輸送帶

7 出庫用輸送帶

6a、7a 移載用端部

8a、8b 台車部

11a、11b、14、23a、23b、37a、37b 時限皮帶

13、15、26、40 馬達

20a、20b、29a、29b、33a、33b 導軌

21a、21b 主可動台

22 X 方向驅動手段

30a~31b 副可動台

36 Y 方向驅動手段

43a、43b 支撐構件

44a、44b 支撐構件

48 止滑用帶狀體

45a~46b 握持用昇降體

47 嵌合部

49 昇降用導軌

50 滑動組件

51A、51B 連結手段

53、54、71、79 滑動導軌

55 L 形支撐板

56 支撐板

57A、57B 昇降驅動手段

59 共用驅動軸

60a、60b 驅動皮帶輪

61 具有剎車之馬達

62a~63b 導引皮帶輪

64a、64b 昇降驅動用時限皮帶

65A、65B 吊昇用昇降體

66 垂直棒狀本體

67a、67b 支撐單元

71 滑動導軌

75 外殼

76a、76b 銷狀支撐件

78 壓縮線圈彈簧

79 滑動導軌

80a、80b 滑動組件

81A、81B、85A、85B 平行四邊形連桿機構

82、88 中央昇降連桿構件

83a~84b、89a~90b 平行擺動連桿

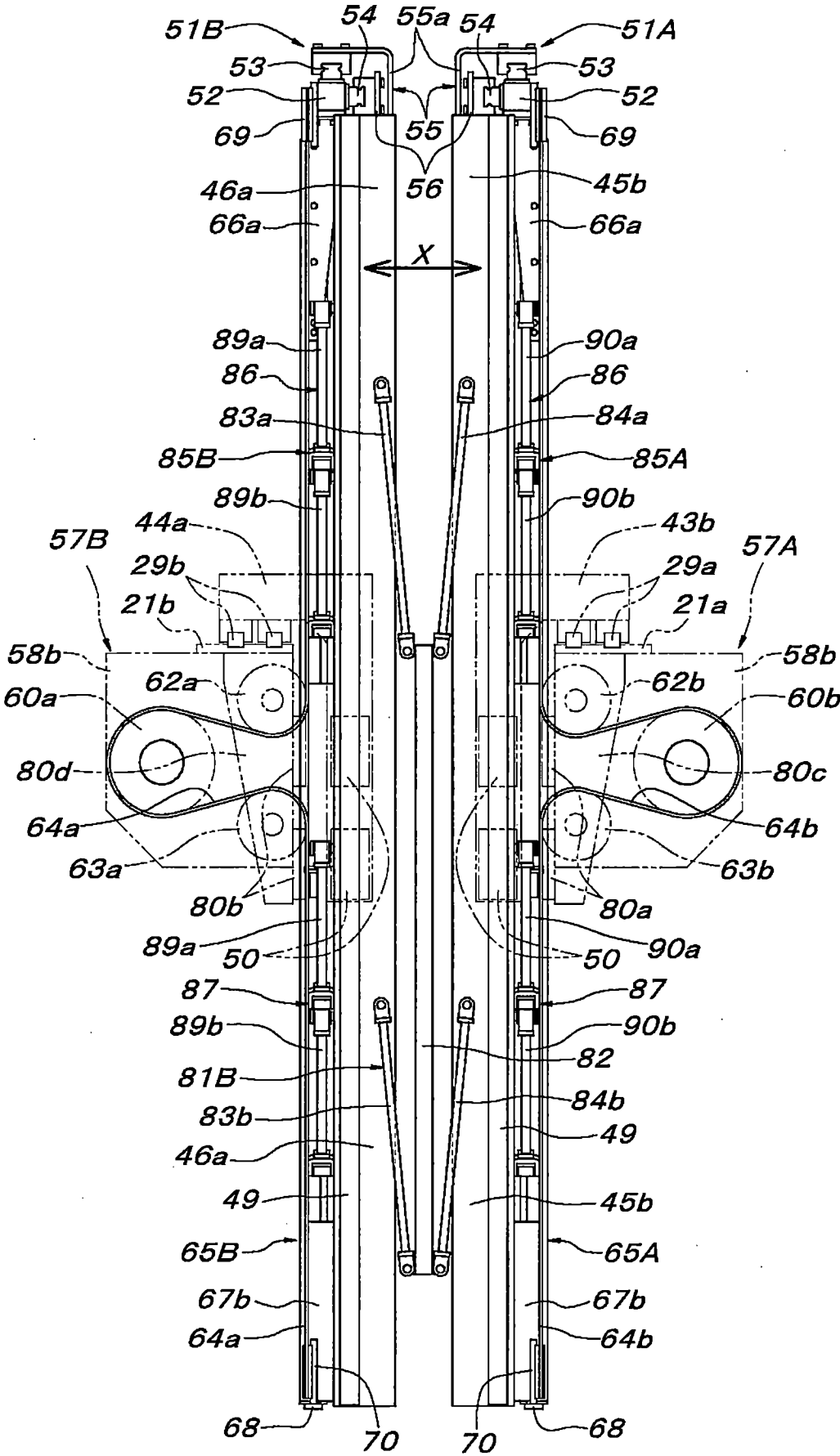
86、87 昇降連桿單元

88a 滑動組件

XL X 方向中心線

YL Y 方向中心線

P 中心位置



第17圖