I435836

公告本

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：97124531

※ 申請日期：97.6.30　　※IPC 分類：B65G 1/04 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

物品收納設備

ARTICLE STORAGE FACILITY

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

大福股份有限公司 / DAIFUKU CO., LTD.

代表人：（中文/英文）

北條正樹 / HOJO, MASAKI

住居所或營業所地址：（中文/英文）

日本國大阪府大阪市西淀川區御幣島 3 丁目 2 番 11 號

3-2-11, MITEJIMA, NISHIYODOGAWA-KU, OSAKA-SHI, OSAKA, JAPAN

國　籍：（中文/英文）

日本 / JAPAN

三、發明人：（共 3 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 辻本和史 / TSUJIMOTO, KAZUSHI
2. 上田雄一 / UEDA, YUICHI
3. 藤田孝 / FUJITA, TAKASHI

國　籍：（中文/英文）

1.~3. 日本 / JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、　2007/07/26、　2007-194990

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種物品收納設備，而可實現構造之簡化，並於移動通道上有效率地移動複數台之物品搬送體，而提昇搬送能力。

本發明設有可使昇降導引部位於移動通道之橫寬方向之一側之第1物品搬送體，以及可使其位於橫寬方向之另一側之第2物品搬送體，作為本發明之物品搬送體。第1物品搬送體及第2物品搬送體所個別具有之昇降體，可在其與收納部間遞送物品之物品遞送姿態下為昇降導引部所支持，並設在不致接觸對方側之物品搬送體之昇降導引部之範圍內，而形成朝對方側之物品搬送體側突出之狀態，第1物品搬送體及第2物品搬送體個別所具有之運行移動體則構造成可錯開移動。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2…移動通道
3…堆高式起重機
3a…第1堆高式起重機
3b…第2堆高式起重機
4…支柱
5…樑架
7…下部導軌
8…上部導軌
10…昇降體
11…昇降導引體
12…運行移動體
13…下部移動部
14…上部移動部
15…下部運行車輪
17…下部驅動部
18…上部驅動部
21…下部運行驅動用皮帶
25…上部運行驅動用皮帶
31…昇降鏈條
32…昇降驅動部
33…導引鏈輪
34…驅動絞盤
35…昇降用馬達
36…中間導引滾筒
37…物品載送裝置
B…物品
L1,L2…尺寸
S1…面(第1面)
S2…面(第2面)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關一種物品收納設備，更具體而言，係有關於一種物品收納設備，包含有：朝上下方向與水平方向排列設有用以收納物品之複數收納部之收納架；可為朝上下方向延伸之昇降導引部所導引而昇降自如之昇降體；構造成可移動於沿前述收納架而形成之移動通道上之運行移動體。

【先前技術】

發明背景

上述之物品收納設備中，物品搬送體係藉運行移動體之移動及昇降體之昇降而將昇降體移動至對應複數收納部中之載送對象之收納部之位置上，再於昇降體與收納部之間進行物品之遞送(授受)，藉此而使物品搬送體自收納部取出物品，或將物品收納於收納部。

上述物品收納設備為提昇搬送能力，而對移動通道設有複數台之物品搬送體。然而，對移動通道設有複數台物品搬送體時，當在2台物品搬送體間發生移動範圍之相互干擾時，必須限制其中一物品搬送體之移動，以避免物品搬送體彼此之間之衝突。因此，單純僅對移動通道設置複數台物品搬送體，並無法有效率地移動複數台物品搬送體，而可能無法提昇搬送能力。

因此，習知之物品收納設備中，對移動通道設有第1

物品搬送體與第2物品搬送體，並構造成可使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動(PASS EACH OTHER)。如此，當第1物品搬送體與第2物品搬送體之移動範圍相互干擾時，藉使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動，即可有效率地移動第1物品搬送體及第2物品搬送體(參照諸如特開平6-305514號公報)。

上述習知之物品收納設備中，有關昇降導引體，係將第1物品搬送體之昇降導引體配置於移動通道之橫寬方向之一側，且將第2物品搬送體之昇降導引體配置於移動通道之橫寬方向之另一側，藉此而使昇降導引體可錯開移動。有關運行移動體，則將第1物品搬送體之運行移動體與第2物品搬送體之運行移動體以間隔隔開而配設於移動通道之橫寬方向上，並使運行移動體可錯開移動。

昇降體具有涵括移動通道之橫寬方向之全長之長度，並可於其與收納部之間遞送物品之物品遞送姿態，與移動於移動通道上時之移動姿態之間，為昇降導引體所支持，而可於上下軸心周圍搖動。物品遞送姿態時，使昇降體之長向與移動通道之橫寬方向一致，即可使昇降體位於移動通道之橫寬方向之全長上，而於其與收納部之間遞送物品。移動姿態時，使昇降體之長向與移動通道之長向一致，即可減小移動通道之橫寬方向上之昇降體之尺寸，而使昇降體位於移動通道之橫寬方向上不致與對方側之物品搬送體之昇降體及昇降導引體接觸之位置，以使昇降體錯開。如此，習知之物品收納設備藉將第1物品搬送體之昇降體與

第2物品搬送體之昇降體改為移動姿態，即可使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動。

又，上述習知之物品收納設備中，昇降體亦有在其移動姿態下，具有與對方側之物品搬送體之昇降體在移動通道之橫寬方向上重複之部分，且可使昇降體位於不致與對方側之物品搬送體之昇降導引體接觸之範圍內者。此時，使昇降體位於上下方向上不同之位置以避免相互干擾，即可使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動。

【發明內容】

發明揭示

發明欲解決之問題

上述習知之物品收納設備中，藉使昇降體進行姿態改變而為物品遞送姿態與移動姿態，則於其與收納部間進行物品之遞送時，可同時使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動。然而，必須追加可使昇降體改變姿態為物品遞送姿態與移動姿態所需之構造，而將導致構造複雜化。

又，習知之物品收納設備中，藉使昇降體改變姿態為物品遞送姿態，而使昇降體位於移動通道之橫寬方向之全長上，即可對設於移動通道之橫寬方向兩側之收納架之收納部進行物品之遞送。然而，第1物品搬送體與第2物品搬送體之其中一者一旦使昇降體改變姿態為物品遞送姿態，則另一物品搬送體無法相對其中一物品搬送體錯開移動。因此，第1物品搬送體及第2物品搬送體之其中一者在其與收納部之間進行物品遞送時，必須經常限制其中一物品搬

送體之移動，而無法有效率地移動第1物品搬送體及第2物品搬送體，並可能無法提昇搬送能力。

本發明即著眼於上述問題而設計，其目的在提供一種物品收納設備，可實現構造之簡化，並可於移動通道上有效率地移動複數台之物品搬送體，而提昇搬送能力。

用以欲解決問題之手段

為達成上述目的，本發明之物品收納設備包含有：收納架，係以朝上下方向與水平方向排列之狀態設有收納物品之複數收納部；第1物品搬送體，包含可為朝上下方向延伸之第1昇降導引體所導引而昇降自如之第1昇降體，以及構造成可移動於沿前述收納架形成之移動通道上之第1運行移動體；及第2物品搬送體，包含可為朝上下方向延伸之第2昇降導引體所導引而昇降自如之第2昇降體，以及構造成可移動於前述移動通道上之第2運行移動體。前述第1昇降導引體設於前述第1物品搬送體，並位於前述移動通道之橫寬方向之一側，且前述第2昇降導引體設於前述第2物品搬送體，並位於前述移動通道之橫寬方向之另一側。由移動通道之長向觀察時，前述第1昇降導引體具有與前述第2昇降導引體對向之第1面，前述第2昇降導引體具有與前述第1昇降導引體對向之第2面，且由前述移動通道之長向觀察時之前述第1面與第2面間之距離為一設定距離。當前述第1昇降體在於其與前述收納部之間遞送物品之物品遞送姿態下為前述第1昇降導引體所支持，且前述第2昇降體在該物品遞送姿態下為前述第2昇降導引體所支持時，前述第

1昇降體相對於前述第1昇降導引體之第1面突出之第1尺寸小於前述設定距離，前述第2昇降體相對於前述第2昇降導引體之前述第2面突出之第2尺寸小於前述設定距離，且前述第1尺寸與第2尺寸之和大於前述設定距離，又，前述第1運行移動體與第2運行移動體構造成可錯開移動。

即，有關第1與第2昇降導引體，係使第1物品搬送體之第1昇降導引體位於移動通道之橫寬方向之一側，且使第2物品搬送體之第2昇降導引體位於移動通道之橫寬方向之另一側，而使昇降導引體可錯開移動。第1物品搬送體之第1運行移動體與第2物品搬送體之第2運行移動體則構造成可相互對向錯開移動。

第1昇降體之對第1昇降導引體之前述第1面突出之第1尺寸小於第1昇降導引體之第1面與第2昇降導引體之第2面間之設定距離。即，第1昇降體在不致接觸第2物品搬送體之第2昇降導引體之範圍內朝第2物品搬送體側突出。

同樣地，第2昇降體之對第2昇降導引體之前述第2面突出之第2尺寸小於前述設定距離。即，第2昇降體在不致接觸第1物品搬送體之第1昇降導引體之範圍內朝第1物品搬送體側突出。

前述第1尺寸與第2尺寸之和大於前述設定距離。即，有關第1與第2昇降體，係在已為對應之昇降導引部所支持之物品遞送姿態下，具有與對方側之昇降體在移動通道之橫寬方向上重複之部分。

至於第1與第2昇降體個別之支持，可由昇降導引部單

純僅在物品遞送姿態下進行支持，即可實現構造之簡化。此外，即便個別昇降體已為物品遞送姿態，藉使第1與第2昇降體位於上下方向上不同之位置以避免相互干擾，即可使第1與第2昇降體錯開移動。如此，即可以第1與第2昇降導引體單純地在物品遞送姿態下支持對應之昇降體，並使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動。

舉例言之，較之第2物品搬送體，對配置於距第1物品搬送體較遠之位置上之收納架之收納部，由第1物品搬送體之第1昇降體進行物品遞送時，該遞送之期間內，第2物品搬送體將無法對第1物品搬送體錯開移動。反之，較之第1物品搬送體，在與距第2物品搬送體較遠之位置之收納架之收納部之間由第1昇降體遞送物品時，第1物品搬送體與第2物品搬送體之錯開移動則不受妨礙。因此，此時，可使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動。

如上所述，即便第1物品搬送體及第2物品搬送體之其中一者在與收納部之間進行物品遞送時，該物品之遞送若與移動通道之橫寬方向所對應之昇降體所突出之側為相反側，則可使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動，並有效率地移動物品搬送體。

又，第1昇降體與第2昇降體具有在移動通道之橫寬方向上重複之部分，故可使該等昇降體在移動通道之橫寬方向上重複。因此，移動通道之橫寬方向上，可設置第1物品搬送體及第2物品搬送體，而無須增大移動通道之橫寬，故可實現移動通道之橫寬方向之小型化。

由上可知，本發明可提供一種物品收納設備，而可實現構造之簡化，並在移動通道上有效率地移動複數台之物品搬送體，而提昇搬送能力，此外，並可實現移動通道之橫寬方向之小型化。

本發明之實施例中，前述第1物品搬送體宜構造成使前述第1昇降導引體位於前述移動通道之橫寬方向之前述一側之端部，前述第2物品搬送體則構造成使前述第2昇降導引體位於前述移動通道之橫寬方向之前述另一側之端部。在由移動通道之長向觀察時，前述第1物品搬送體之前述第1昇降體係在朝前述第2昇降導引體突出之狀態下僅由前述第1昇降導引體所支持，且在由移動通道之長向觀察時，前述第2物品搬送體之前述第2昇降體係在朝前述第1昇降導引體突出之狀態下僅由前述第2昇降導引體所支持。

即，在由移動通道之長向觀察時，第1昇降體係在朝第2物品搬送體呈一端固定姿態而突出之狀態下為第1昇降導引體所支持，第2昇降體則在朝第1物品搬送體呈一端固定姿態而突出之狀態下為第2昇降導引體所支持。又，個別之昇降導引體位於移動通道之橫寬方向之端部，故可將不致接觸個別之物品搬送體之昇降導引體之範圍設為至移動通道之橫寬方向之端部為止。

因此，可設置第1與第2昇降體而形成突出至移動通道之橫寬方向之端部為止之狀態，故可儘量延長在移動通道之橫寬方向上昇降體彼此重複之部分之長度，而在移動通道之橫寬方向上進一步實現小型化。此外，於移動通道之

橫寬方向上，設置第1與第2昇降體而形成突出至移動通道之橫寬方向之端部為止之狀態，即可儘可能對收納部近接設置昇降體，而使收納部與昇降體之間之物品遞送更為容易。

本發明之實施例中，宜構造成前述第1與第2運行移動體個別具有由下部導軌所導引之下部移動部與由上部導軌所導引之上部移動部，且前述下部移動部與前述上部移動部在同步狀態下驅動。前述第1與第2昇降導引體個別在為前述下部移動部與前述上部移動部所支持之狀態下，設於前述下部移動部與前述上部移動部之間。

即，下部移動部與上部移動部可在同步狀態下進行驅動，藉此在第1及第2昇降導引體中，即可抑制為上部移動部所支持之上部側對下部移動部所支持之下部側延遲移動，或反之，為上部移動部所支持之上部側對下部移動部所支持之下部側快速移動。因此，可抑制第1及第2昇降導引體之搖動，並使運行移動體進行運行，且可抑制第1及第2運行移動體之運行中之昇降體之搖動。

本案發明之實施例中，宜構造成前述第1與第2昇降導引體個別具有朝前述移動通道之長向排列之一對昇降導引部，前述第1與第2昇降體個別形成位於對應之前述一對昇降導引部之間之狀態，且可為該等一對昇降導引部所個別導引而昇降自如。分別對應前述一對昇降導引部，以同步驅動之狀態設有驅動部，該驅動部捲取可垂吊支持前述昇降體並使其昇降自如之鏈條與鋼索之任一者並反覆進行操

作。

即，藉使一對昇降導引部個別所對應之驅動部可同步驅動，即可維持第1及第2昇降體之姿態並使個別昇降體進行昇降，而可適切進行個別之昇降體之昇降。此外，驅動部並非僅設於一對昇降導引部之一側，而係對應一對之各昇降導引部而設置，故將鏈條與鋼索之任一者導引至驅動部時，無須集中於一對昇降導引部之一側，而可單僅就一對昇降導引部個別進行導引。因此，可實現用以朝驅動部導引鏈條與鋼索之任一者之導引旋轉體等構件數量之降低，且無須在移動通道之橫寬方向上空出較大空間作為鏈條與鋼索之任一者之設置空間，而可實現移動通道之橫寬方向之小型化。

本發明之實施例中，宜構造成前述一對昇降導引部個別包含朝前述移動通道之長向排列之一對支柱，以及連接前述一對支柱之傾斜輔助支柱。

即，一對支柱藉傾斜輔助支柱而連接並構成昇降導引部，故可在移動通道之橫寬方向上將昇降導引部形成窄幅，而實現移動通道之橫寬方向上之小型化。此外，可藉傾斜輔助支柱連接一對支柱而加以補強，故可在移動通道之橫寬方向上使用窄幅之支柱作為支柱，而實現移動通道之橫寬方向之小型化，並增加昇降導引部之強度。

本發明之實施例中，宜構造成前述一對昇降導引部個別包含架設於前述上部移動部與前述下部移動部間之鏈條與鋼索之任一者。

即，就一對昇降導引部個別確保恰可供設置鏈條與鋼索之任一者之空間作為其設置空間即可，並可有效實現移動通道之橫寬方向之小型化。

本發明之實施例中，宜構造成前述第1物品搬送體及前述第2物品搬送體中至少一者對前述移動通道設有複數台。

即，藉物品搬送體搬送物品時，即便物品搬送體彼此不錯開移動，複數台之物品搬送體亦可能可搬送物品。因此，對移動通道就第1物品搬送體及第2物品搬送體之至少一者設置複數台，即可以複數台之物品搬送體搬送物品，並提昇搬送能力。

本發明之實施例中，宜構造成控制前述第1物品搬送體及前述第2物品搬送體之作動的控制機構可控制前述第1物品搬送體及前述第2物品搬送體之作動，使該等物品搬送體之前述昇降體在位於上下方向上不同位置之狀態下錯開移動，以避免相互之干擾。

即，使控制機構控制第1物品搬送體及第2物品搬送體之作動，而使第1物品搬送體之第1昇降體與第2物品搬送體之第2昇降體在位於上下方向上不同之位置之狀態下錯開移動，以避免相互干擾，即可使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動。故而，可使第1物品搬送體與第2物品搬送體錯開移動，同時藉控制機構之控制而自動進行第1物品搬送體及第2物品搬送體個別進行之物品搬送。

圖式簡單說明

第1圖係物品收納設備之平面圖。

第2圖係顯示移動通道之橫寬方向上之第1堆高式起重機及第2堆高式起重機者。

第3圖係顯示移動通道之長向上之第1堆高式起重機及第2堆高式起重機者。

第4圖係第1堆高式起重機及第2堆高式起重機之概略立體圖。

第5圖係第1堆高式起重機及第2堆高式起重機之概略立體圖。

第6圖係顯示移動通道之橫寬方向上之第1堆高式起重機者。

第7圖係移動通道之橫寬方向上之第1堆高式起重機之要部放大圖。

第8圖係移動通道之長向上之第1堆高式起重機之要部放大圖。

第9圖係第1堆高式起重機之平面圖。

第10圖係載送方向上之物品載送裝置之要部放大圖。

第11(a)、(b)圖係物品載送裝置之輸送器之詳圖。

第12(a)~(c)圖係顯示與收納部之間之物品載送之平面圖。

第13圖係物品收納設備之控制機能區圖。

第14圖係顯示管理控制器之控制動作之流程圖。

第15圖係顯示第2實施例之移動通道之長向上之堆高式起重機者。

第16圖係顯示第2實施例之移動通道之橫寬方向上之

堆高式起重機者。

第17(a)、(b)圖係第3實施例之堆高式起重機之要部放大圖。

第18圖係第3實施例之第1堆高式起重機及第2堆高式起重機之概略立體圖。

【實施方式】

用以實施發明之最佳形態

以下參照附圖，說明本發明之物品收納設備之實施例。雖將就複數實施例進行說明，但單一實施例之特徵與其它實施例之特徵之組合亦應視為包含於本發明之範圍內。

[第1實施例]

本第1實施例之物品收納設備如第1圖所示，包含有：物品出入側相互對向並隔有間隔而設置之2個收納架1、可移動自如於2個收納架1彼此間沿收納架而形成之移動通道2上之作為物品搬送體之堆高式起重機3。

如第1及3圖所示，收納架1係由在水平方向上隔有間隔而立設之複數支柱4，以及就朝水平方向排列之複數支柱4全部而設置之前後一對物品載置用之樑架5所構成。收納架1具有複數用以收納物品B並呈朝上下方向與水平方向排列狀態之收納部6。收納部6則構造成可在藉前後一對樑架5載置支持物品B之狀態下收納物品B。

如第2~5圖所示，移動通道2於其下方側配設有下部導軌7，其上方側則配設有上部導軌8。下部導軌7及上部導軌

8在沿行移動通道2之長向之狀態下分別配設於移動通道2之橫寬方向之兩端部上。在移動通道2之長向上，於收納架1之兩端部設有用以支持對收納架1入庫之物品B及自收納架1出庫之物品B之出入庫部9(參照第1圖)。堆高式起重機3則設成可於為下部導軌7及上部導軌8所導引之狀態下，移動自如於收納架1之全長上及出入庫部9。

各堆高式起重機3則構造成可藉朝上下方向延伸之昇降導引體11導引昇降體10而使其昇降自如，並藉運行移動體12而來回移動於移動通道2上。此外，並設有將昇降導引體11配置於移動通道2之橫寬方向之一側之第1堆高式起重機3a與將昇降導引體11配置於移動通道2之橫寬方向之另一側之第2堆高式起重機3b。如第3圖所示，移動通道2之長向觀察時，第1堆高式起重機3a之昇降導引體11之與第2堆高式起重機3b之昇降導引體11對向之面S1(第1面)，與第2堆高式起重機3b之昇降導引體11之與第2堆高式起重機3b之昇降導引體11對向之面S2(第2面)之間之距離，係設定距離d。第1面S1或第2面S2在移動通道2之長向觀察時，若非直線，則設定距離d亦可設定成第1面S1與第2面S2彼此最接近部分之距離。第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b中至少一者對移動通道2設有複數台。如第1圖所示，本實施例中，對移動通道2，設有第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b各2台。然而，亦可分別設有第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b各1台，或3台以上，或使第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b之台數不同。第1堆高式

起重機3a相當於第1物品搬送體，第2堆高式起重機3b則相當於第2物品搬送體。

以下，就第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b加以說明。首先，就運行移動體12、昇降導引體11及昇降體10，在第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b之關係下加以說明。

如第3~5圖所示，第1堆高式起重機3a所具有之運行移動體12構造成可在為配設於移動通道2之橫寬方向之一端部之下部導軌7及上部導軌8所導引之狀態下，來回移動於移動通道2上。第2堆高式起重機3b所具有之運行移動體12則構造成可在為配設於移動通道2之橫寬方向之他端部之下部導軌7及上部導軌8所導引之狀態下，來回移動於移動通道2上。如此，第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b所個別具有之運行移動體12在移動通道2之橫寬方向上隔有間隔而配設，並構造成可錯開移動。即，1台第1堆高式起重機3a與1台第2堆高式起重機3b不致相互接觸，而可配置於移動通道2之長向上之相同位置上。

第1堆高式起重機3a所具有之昇降導引體11位於移動通道2之橫寬方向之一側之端部上。第2堆高式起重機3b所具有之昇降導引體11則位於移動通道2之橫寬方向之另一側之端部上。如此，第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b即構造成可使其等所具有之昇降導引體11位於移動通道2之橫寬方向之端部上。

第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b個別所具有

之昇降體10係在與收納部6及出入庫部9之間遞送物品B(授受)之物品遞送姿態下，由昇降導引體11所支持。第1堆高式起重機3a所具有之昇降體10在為昇降導引體11所支持之狀態下，形成具有與第2堆高式起重機3b之昇降體10在移動通道2之橫寬方向上重複之部分之狀態，且，設成在不致接觸第2堆高式起重機3b之昇降導引體11之範圍內朝第2堆高式起重機3b側突出之狀態。第1堆高式起重機3a所具有之昇降體10並在朝第2堆高式起重機3b形成一端固定姿態而突出之狀態下，為昇降導引體11所支持。第2堆高式起重機3b所具有之昇降體10則在為昇降導引體11所支持之狀態下，形成具有與第1堆高式起重機3a之昇降體10在移動通道2之橫寬方向上重複之部分之狀態，且，設成在不致接觸第1堆高式起重機3a之昇降導引體11之範圍內朝第1堆高式起重機3a側突出之狀態。第2堆高式起重機3b所具有之昇降體10則在朝第1堆高式起重機3a形成一端固定姿態而突出之狀態下，為昇降導引體11所支持。

即，如第3圖所示，第1堆高式起重機3a所具有之昇降體10對昇降導引體11之面S1朝移動通道2之橫寬方向突出之尺寸L1，以及第2堆高式起重機3b所具有之昇降體10對昇降導引體11之面S2朝移動通道2之橫寬方向突出之尺寸L2之和L1+L2，小於第1堆高式起重機3a之昇降導引體11之面S1與第2堆高式起重機3b之昇降導引體11之面S2間之設定距離d。本實施例中，L1與L2相同，但L1與L2亦可不同。前述尺寸L1與L2各小於設定距離d。

因此，昇降體10在為昇降導引體11所支持之物品遞送姿態下，位於上下方向上不同位置上以避免相互干擾，即可使昇降體10錯開移動。

如此，如第3及5圖所示，第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b即可構造成其等所具有之昇降體10位於上下方向上不同位置上以避免相互干擾，而可錯開移動。

其次，第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b所具有之昇降體10在為昇降導引體11所支持之物品遞送姿態下，使昇降體10位於上下方向上不同位置上以避免相互干擾，即可錯開移動。因此，舉例言之，如第3及5圖所示，即便第1堆高式起重機3a在移動通道2之橫寬方向上，於與昇降體10突出之側之相反側，在其與收納部6之間載送物品B時，藉使第2堆高式起重機3b之昇降體10位於上下方向上不同位置上以避免其與第1堆高式起重機3a之昇降體10之干擾，即可使第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b錯開移動。

其次，就運行移動體12、昇降導引體11及昇降體10，在第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b之個別情況下加以說明。第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b係構造成運行移動體12及昇降導引體11之配設位置以及昇降體10之突出方向在移動通道2之橫寬方向上形成相反側，而在移動通道2之橫寬方向上形成對稱者。因此，依據第6~11圖，僅就第1堆高式起重機3a進行說明，而省略第2堆高式起重機3b之說明。

如第6~8圖所示，運行移動體12具有為下部導軌7所導引之下部移動部13與為上部導軌8所導引之上部移動部14，其等並呈同步驅動狀態。下部移動部13及上部移動部14在平面觀察時，於移動通道2之長向上形成長形細長狀。下部移動部13與上部移動部14之移動通道2之長向之兩端部係藉連結體R而相連結。下部移動部13設有與下部導軌7之上面部抵接而可旋轉之前後一對下部運行車輪15。上部移動部14則設有前後一對在水平方向上夾住上部導軌8之狀態下與上部導軌8之側面部抵接而可旋轉之左右一對上部運行車輪16。

可驅動下部移動部13之下部驅動部17與可驅動上部移動部14之上部驅動部18，則設於地上側。下部驅動部17包含：途經配設於移動通道2之長向之一端部之下部驅動帶輪19與配設於移動通道2之長向之他端部之下部從動帶輪20而繞組之無端狀之下部運行驅動用皮帶21(參照第4圖)；可旋轉驅動下部驅動帶輪19之下部驅動馬達22。下部運行驅動用皮帶21係沿移動通道2之長向之全長延伸而配設，而可繞上下軸心周圍旋動者。下部移動部13則與下部運行驅動用皮帶21相連結，而可藉下部運行驅動用皮帶21之旋動以沿移動通道2之長向移動。下部驅動部17構造成可藉下部驅動馬達22所致之下部驅動帶輪19之旋轉驅動而使下部運行驅動用皮帶21旋動，以使下部移動部13朝移動通道2之長向來回運行。

上部驅動部18之構造與下部驅動部17相同。亦即，上

部驅動部18包含有：對應下部驅動帶輪19之上部驅動帶輪23、對應下部從動帶輪20之上部從動帶輪24、對應下部運行驅動用皮帶21之上部運行驅動用皮帶25(參照第4圖)、對應下部驅動馬達22之上部驅動馬達26。上部移動部14與上部運行驅動用皮帶25相連結，而可藉上部運行驅動用皮帶25之旋動以沿移動通道2之長向移動。上部驅動部18則構造成可藉上部驅動馬達26所致之上部驅動帶輪23之旋轉驅動而使上部運行驅動用皮帶25旋動，以使上部移動部14朝移動通道2之長向來回運行。

藉使下部驅動部17之下部驅動馬達22與上部驅動部18之下部驅動馬達22同步驅動，即可同步驅動下部移動部13與上部移動部14。如此，而可抑制昇降導引體11之搖動，並使運行移動體12進行運行，而抑制運行移動體12之運行中之昇降體10之搖動，並防止昇降體10之物品B之掉落等。

本發明並設有可檢知移動通道2之長向上之運行移動體12之運行位置之運行用測距計56。運行用測距計56係構造成可朝設於下部移動部13之運行用反射體57沿移動通道2之長向投射測距用之光束，再接收運行用反射體57所反射之光，而檢知至運行用反射體57之距離，並檢知運行移動體之運行位置。

如第6~9圖所示，昇降導引體11設於下部移動部13與上部移動部14間，而形成為下部移動部13及上部移動部14所支持之狀態。昇降導引體11並構造成具有在移動通道2之長向上排列之一對昇降導引部D。一對昇降導引部D則構造成

個別藉傾斜輔助支柱28(柵架lattice)而連接有在移動通道2之長向上排列之一對支柱27。各支柱27在平面觀察時形成矩形，在移動通道2之長向上排列之一對支柱27之間設有傾斜輔助支柱28。

如此，昇降導引部D構造成以柵架28連接在移動通道2之長向上排列之一對支柱27，故在移動通道2之橫寬方向上為薄型，而實現了移動通道2之橫寬方向之小型化。

由於在移動通道2之橫寬方向上使昇降導引部D為薄型，故昇降導引部D可能在移動通道2之橫寬方向上發生搖動。因此，就一對各昇降導引部D設有於上下方向之中間部與收納架1之樑架5接觸而受導引之中間導引滾筒36，以抑制移動通道2之橫寬方向上之搖動。

如第8及9圖所示，昇降體10係設成位於一對昇降導引部D之間之狀態，且呈為該等一對昇降導引部D個別所導引而昇降自如之狀態。昇降體10並包含：為一對昇降導引部D個別所支持而昇降自如之一對昇降架10a；與一對昇降架10a個別連結，而朝水平方向延伸之水平架10b；用以連結昇降架10a與水平架10b之棒狀之連結架10c。

昇降體10之昇降架10a設有可為設於一對支柱27之個別上之昇降導軌29所導引之昇降導引滾筒30。昇降導軌29在平面觀察時形成コ字狀(bracket shaped)，在支柱27中設於移動通道2之長向上與柵架28相反側之側面部。昇降導引滾筒30可分為2種，一為用以限制移動通道2之長向上之昇降體10之移動者，另一為用以限制移動通道2之橫寬方向上

之昇降體10之移動者，該2種類之昇降導引滾筒30在上下方向上隔有間隔而配設。

如第6及7圖所示，對應一對之各昇降導引部D，設有可捲取可垂吊支持昇降體10而使其昇降自如之索狀體之昇降鏈條31並反覆操作之一對昇降驅動部32。該昇降驅動部32則相當於索狀體驅動部。

昇降鏈條31之一端與昇降體10相連結，在捲掛於設於上部移動部14之導引鏈輪33後，將捲掛於設於下部移動部13之驅動絞盤34上，他端部則與昇降體10相連結。昇降驅動部32由驅動絞盤34及昇降用馬達35所構成，藉昇降用馬達35旋轉驅動驅動絞盤34，即可捲取昇降鏈條31，並反覆進行操作。

藉使一對昇降驅動部32同步驅動，即可將昇降體10維持於水平姿態，並使其進行昇降。

下部移動部13設有可檢知上下方向上之昇降體10之昇降位置之昇降用測距計54。昇降用測距計54可朝設於昇降體10之昇降用反射體55沿昇降體10之昇降方向投射測距用之光束，並接收昇降用反射體55所反射之光，而檢知與昇降體10之距離，並檢知昇降體10之昇降位置。

如第8~10圖所示，昇降體10設有可於收納部6及下部導軌7之間載送物品B之物品載送裝置37。物品載送裝置37則為昇降體10之水平架10b所支持。物品載送裝置37構造成可於位在移動通道2之橫寬方向之兩側之收納部6及出入庫部9之間載送物品B。物品載送裝置37包含有：可在以移動通

道2之橫寬方向為載送方向而朝該載送方向在載置支持有物品B之狀態下加以搬送之輸送器38；可朝與載送方向垂直之方向接近遠離自如，且可進出自如於退後至輸送器38側之退後位置與朝外部突出之突出位置之一對叉體39。物品載送裝置37並設有可在使一對叉體39接近作動而由兩側夾持物品B之夾持狀態，以及使一對叉體39遠離作動而解除對物品B之夾持之解除狀態間切換自如之夾持狀態切換機構K、可使一對叉體39進出驅動至退後位置與突出位置之進出驅動馬達41。

如第9及11圖所示，輸送器38係由朝載送方向排列複數之滾筒43而成之滾筒輸送器所構成。無端狀之輸送器傳動用皮帶42則配設成可由複數之滾筒43及複數之運輸器用帶輪48所繞組而在載送方向之全長上延伸。複數之運輸器用帶輪48之一係可藉輸送器用馬達47而旋轉驅動之驅動輸送器用帶輪48a，該驅動輸送器用帶輪48a之旋轉驅動則可使輸送器傳動用皮帶42旋動。輸送器38構造成可藉輸送器用馬達47所致之驅動輸送器用帶輪48a之旋轉驅動而使輸送器傳動用皮帶42旋動，以旋轉驅動各滾筒43，而載置搬送物品B。

第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b錯開移動時(參照第3及5圖)，在移動通道2之橫寬方向之昇降體10突出之側，昇降體10與對方側之物品搬送體3之昇降導引體11將錯開移動。因此，在移動通道2之橫寬方向之昇降體10突出之側，輸送器38之端部與收納部6或出入庫部9之間存在間

隔，故在與收納部6或出入庫部9之間載送物品B時，可能無法藉輸送器38適切地載置搬送物品B。

故而，在移動通道2之橫寬方向之昇降體10突出之側，於輸送器38之端部，設有可在與滾筒43在水平方向上排列而可載置搬送物品B之搬送位置(參照第11(b)圖)與退避至滾筒43之下方側之退避位置(參照第11(a)圖)之間位置改變自如之輔助滾筒44。輔助滾筒44係為搖動臂45所支持，而可在沿移動通道2之長向之軸心周圍搖動自如者。輔助滾筒用馬達46則構造成可搖動操作搖動臂45，而使輔助滾筒44在搬送位置與退避位置之間改變位置。因此，通常，先使輔助滾筒44位於退避位置，僅在與設於輸送器38突出之側之收納部6或出入庫部9之間載送物品B時，乃使輔助滾筒44移位至搬送位置。

如第9及10圖所示，一對叉體39於相互對向之內面上形成可夾持物品B之橫側面之板狀，並由對載送方向分為左右兩側而配設之一對可動體50所支持，而可朝載送方向進出自如。一對可動體50個別為支持台51所支持，一對支持台51則對載送方向分為左右兩側而設置。支持台51並設於載送方向之中央部分內沿與載送方向垂直之方向配設之導軌52上，而呈滑動自如狀態。

如第10圖所示，夾持狀態切換機構K包含：可藉使一對叉體39接近移動或遠離移動而切換夾持狀態與解除狀態之接近遠離用馬達53；捲掛於驅動用帶輪40a與從動用帶輪40b全部之無端狀之接近遠離用皮帶49。驅動用帶輪40a設

成可藉接近遠離用馬達53而旋轉驅動，接近遠離用皮帶49之中途部分則分別與一對支持台51個別相連結。

夾持狀態切換機構K可藉接近遠離用馬達53旋轉驅動驅動用帶輪40a而使接近遠離用皮帶49旋動，以在為導軌52所導引之狀態下使一對支持台51進行接近作動或遠離作動。夾持狀態切換機構40則可伴隨一對支持台51之接近作動或遠離作動，而使一對叉體39與一對可動體50一體進行接近作動或遠離作動，並切換一對叉體39為夾持狀態與解除狀態。

進出驅動馬達41對應一對之各叉體39而設有一對。一對進出驅動馬達41之同步驅動，則可使一對叉體39同步驅動而進行自退後位置(參照第12(a)圖)朝突出位置(參照第12(b)圖)突出之突出作動，或自突出位置朝退後位置之退後作動。

如第13圖所示，對應各堆高式起重機3，設有可依據來自管理控制器58之指令，為進行搬送物品B之物品搬送作動，而控制堆高式起重機3之作動之起重機控制裝置59。本說明書中所使用之控制裝置及控制部、控制機構因係習知技術，故不為詳細之說明。控制裝置、控制部、控制機構除CPU、記憶體、通訊裝置等必要之硬體外，亦包含儲存於記憶體之軟體形態之演算法。物品搬送作動時，起重機控制裝置59為使物品載送裝置37移至收納部6或出入庫部9之相對之物品載送用停止位置，可控制運行移動體12之運行作動及昇降體10之昇降作動，且，在使物品載送裝置37

停止於物品載送用停止位置之狀態下，為取出容置於收納部6或出入庫部9內之物品B，或對收納部6或出入庫部9送入物品B，可控制物品載送裝置37之載送作動。

起重機控制裝置59包含有：依據運行用測距計56之檢知資訊，為使物品載送裝置37移至水平方向上之物品載送用停止位置，可控制運行移動體12之運行作動之運行控制部59a；依據昇降用測距計54之檢知資訊，為使物品載送裝置37移至上下方向上之物品載送用停止位置，可控制昇降體10之昇降作動之昇降控制部59b；為取出容置於收納部6或出入庫部9之物品B，或對收納部6或出入庫部9送入物品B，可控制物品載送裝置37之載送作動之載送控制部59c。

運行控制部59a可藉同步驅動下部驅動馬達22及上部驅動馬達26，而使下部移動部13及上部移動部14同步驅動，以使運行移動體12進行運行作動。運行控制部59a在移動通道2之運行中，可依據運行用測距計56之檢知資訊而監視水平方向上之物品載送裝置37之位置。運行控制部59a在物品載送裝置37位於水平方向上之物品載送用停止位置上時，則停止驅動下部驅動馬達22及上部驅動馬達26，而停止運行移動體12之運行，以使物品載送裝置37位於水平方向上之物品載送用停止位置上。

昇降控制部59b可藉同步驅動一對昇降用馬達35，而使昇降體10進行昇降作動。昇降控制部59b在昇降體10之昇降中，可依據昇降用測距計54之檢知資訊，而監視上下方向上之物品載送裝置37之位置。昇降控制部59b在物品載送裝

置37位於上下方向上之物品載送用停止位置上時，即停止驅動一對昇降用馬達35，而停止昇降體10之昇降，以使物品載送裝置37位於上下方向上之物品載送用停止位置上。

以下就載送控制部59c之動作加以說明，首先，就自收納部6或出入庫部9取出物品B之情形進行說明。如第12(a)及(b)圖所示，載送控制部59c在將一對叉體39維持於解除狀態之狀態下，使一對叉體39自退後位置突出作動至突出位置後，再使一對叉體39進行接近作動而由解除狀態切換為夾持狀態，而控制進出驅動馬達41及接近遠離用馬達53之作動。載送控制部59c並如第12(c)圖所示，在將一對叉體39維持在夾持狀態而夾持有物品B之狀態下，使一對叉體39自突出位置退後作動至退後位置，而控制進出驅動馬達41之作動，且藉輸送器38將物品B拉至昇降體10側而搬送物品B，而控制輸送器用馬達47之作動。如此，即可自收納部6或出入庫部9將物品B取出至物品載送裝置37。

其次，就朝收納部6或出入庫部9送入物品B之情形進行說明，但基本上，係進行與自收納部6或出入庫部9取出物品B時相反之動作。

載送控制部59c在將一對叉體39維持在夾持狀態而夾持有物品B之狀態下，使一對叉體39自退後位置突出作動至突出位置，而控制輸送器傳動用皮帶42之作動，並藉輸送器38將物品B推至收納部6或出入庫部9側而搬送物品B，而控制輸送器用馬達47之作動。如此，一旦對收納部6或出入庫部9送入物品B，載送控制部59c即使一對叉體39進行接

近作動，而由解除狀態切換為夾持狀態，而控制接近遠離用馬達53之作動後，再使一對叉體39由突出位置退後作動至退後位置，而控制進出驅動馬達41之作動。

在移動通道2之橫寬方向上設於昇降體10之突出側之收納部6或出入庫部9為載送對象時，如第12圖所示，載送控制部59c將控制輔助滾筒用馬達46之作動以使輔助滾筒44由退避位置移位至搬送位置。收納部6或出入庫部9之間之物品B之載送結束後，載送控制部59c則控制輔助滾筒用馬達46之作動，以使輔助滾筒44由搬送位置移位至退避位置。

管理控制器58構造成可對第1堆高式起重機3a之起重機控制裝置59及第2堆高式起重機3b之起重機控制裝置59個別發出指令，而控制第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b之作動。控制第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b之作動之控制機構則由管理控制器58及各堆高式起重機3之起重機控制裝置59所構成。

舉例言之，管理控制器58可對起重機控制裝置59發出將出入庫部9之物品B入庫於複數收納部6之任一之入庫指令、將複數之收納部6之任一中收置之物品B出庫至出入庫部9之出庫指令等移動指令。此時，管理控制器58亦可併將作為載送對象之收納部6或出入庫部9之對應之載送用停止位置作為指令發出。

管理控制器58可藉對各堆高式起重機3之起重機控制裝置59個別發出指令，而使堆高式起重機3個別進行物品搬

送作動。亦即，管理控制器58在將出入庫部9之物品B入庫至複數收納部6之任一之入庫要求，或將複數收納部6之任一中收置之物品B出庫至出入庫部9之出庫要求等移動要求出現時，可自複數之堆高式起重機3中，選出將為物品搬送作動之堆高式起重機3，而對起重機控制裝置59發出指令，以使選出之堆高式起重機3進行物品搬送作動，

管理控制器58在使各堆高式起重機3個別進行物品搬送作動時，若第1堆高式起重機3a彼此間或第2堆高式起重機3b彼此間發生移動通道2之移動範圍相互干擾，則發出移動限制指令以限制堆高式起重機3之移動，即可避免第1堆高式起重機3a彼此間或第2堆高式起重機3b彼此間之衝突。

舉例言之，管理控制器58在第1堆高式起重機3a彼此間發生移動通道2之移動範圍相互干擾時，則將先為物品搬送作動之第1堆高式起重機3a之移動通道2之移動範圍設為侵入禁止範圍，而對後為物品搬送作動之第1堆高式起重機3a之起重機控制裝置59發出移動限制指令，以使後為物品搬送作動之第1堆高式起重機3a不致進入侵入禁止範圍。起重機控制裝置59一旦接收指令，即在侵入禁止範圍之前使堆高式起重機3停止，或使堆高式起重機3移動於侵入禁止範圍外，而控制堆高式起重機3之作動。

管理控制器58在使各堆高式起重機3個別進行物品搬送作動時，若第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b發生移動通道2之移動範圍相互干擾，則對堆高式起重機3之起重機控制裝置59發出錯開移動指令，以使第1堆高式起重

機3a與第2堆高式起重機3b錯開移動。起重機控制裝置59一旦接收指令，則使昇降體10位於上下方向上不同位置上以避免相互干擾，並於該狀態下，使第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b錯開移動，而控制堆高式起重機3之作動。

舉例言之，管理控制器58可設定使昇降體10位於上下方向上隔有間隔之錯開移動位置作為錯開移動指令，並依該已設定之錯開位置對起重機控制裝置59發出指令。起重機控制裝置59則在使昇降體10昇降至錯開位置後，使運行移動體12進行運行，然後使昇降體10昇降，而控制堆高式起重機3之作動，以使物品載送裝置37位於物品載送用停止位置上。

又，管理控制器58在第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b發生移動通道2之移動範圍相互干擾時，並非經常發出錯開移動指令，而亦有時發出移動限制指令以限制堆高式起重機3之移動。先為物品搬送作動之堆高式起重機3於移動通道2之橫寬方向之昇降體10突出側在其與收納部6之間載送物品B時，因輔助滾筒44位於搬送位置，故無法進行第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b之錯開移動。因此，此時，將發出移動限制指令以限制堆高式起重機3之移動。

管理控制器58之指令，將依據第14圖之流程圖加以說明。

管理控制器58在移動要求出現時，將自複數之堆高式起重機3中選出將為物品搬送作動之堆高式起重機3(步驟

1、2)。管理控制器58則判別先為物品搬送作動之堆高式起重機3之移動範圍與此次選出之堆高式起重機3之移動範圍是否相互干擾，若移動範圍並未干擾，則對此次選出之堆高式起重機3之起重機控制裝置59發出移動指令(步驟3、4)。

第1堆高式起重機3a彼此間或第2堆高式起重機3b彼此間發生移動範圍之干擾時，管理控制器58則對此次選出之堆高式起重機3之起重機控制裝置59發出移動限制指令(步驟5、6)。

即便第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b之間發生移動範圍之干擾，第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b仍可錯開移動。然而，先為物品搬送作動之堆高式起重機3於移動通道2之橫寬方向之昇降體10突出之側，在其與收納部6之間載送物品B時，輔助滾筒44位於搬送位置上，該輔助滾筒44將造成妨礙，故無法進行第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b之錯開移動。因此，將先為物品搬送作動之堆高式起重機3於移動通道2之橫寬方向之昇降體10突出之側，在其與收納部6之間載送物品B時設為錯開禁止用載送中，而由管理控制器58對此次選出之堆高式起重機3之起重機控制裝置59發出移動限制指令，以指定為錯開禁止用載送中(步驟7、6)。

第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b之間發生移動範圍之干擾時，若非錯開禁止用載送中，則管理控制器58將對此次選出之堆高式起重機3之起重機控制裝置59發出錯開移動指令(步驟7、8)。如此，不僅限於先為物品搬送

作動之堆高式起重機3未在其與收納部6之間進行載送時，先為物品搬送作動之堆高式起重機3在與移動通道2之橫寬方向之昇降體10突出之側之相反側，在其與收納部6之間載送物品B時，亦可使第1堆高式起重機3a與第2堆高式起重機3b錯開移動，而使堆高式起重機3進行物品搬送作動。

[第2實施例]

本第2實施例係有關上述第1實施例之昇降導引體11之一對昇降導引部D之另一實施例。其它構造與上述第1實施例相同，故省略其說明。

如第15及16圖所示，昇降導引體11之一對昇降導引部D個別係由作為架設於上部移動部14與下部移動部13之間之索狀體之鋼索60所構成。該鋼索亦可為繩索或鏈條。如此，以鋼索60構成一對昇降導引部D，在物品載送裝置37與收納部6或出入庫部9之間載送物品B時等，可能造成鋼索60之撓曲。

因此，以鋼索60垂吊支持下部移動部13，並先使鋼索60具備張力，即可抑制鋼索60之撓曲。上部移動部14之上部運行車輪16設成其下部側與上部導軌8接觸而可旋轉，下部移動部13之下部運行車輪15則設成其上部側與下部導軌7接觸而可旋轉。

垂吊支持昇降體10而使其昇降自如之昇降鏈條31之一端部與昇降體10相連結，在捲掛於設於上部移動部14之導引鏈輪33上後，則與設於下部移動部13之捲取捲出絞盤62相連結。

昇降體10設有可將水平架10b維持為水平姿態之水平維持機構61，以取代上述第1實施例之連結架10c。水平架10b則受支持而可對昇降架10a在水平軸心周圍搖動自如，並可藉水平維持機構61將水平架10b之姿態維持為水平姿態。舉例言之，水平維持機構61係由編入有菱形之強化纖維之橡皮管與用以固定其橡皮管之蓋體所組成之氣動壓力致動器所構成。水平維持機構61可藉對橡皮管內部供給壓縮空氣而使橡皮管收縮，而藉縮短其全長，而使水平架10b在水平軸心周圍搖動。舉例言之，水平維持機構61並可對應水平架10b之傾斜程度而控制對橡皮管內部供給之壓縮空氣之壓力，藉此將水平架10b維持為水平姿態。

[第3實施例]

本第3實施例係有關上述第1實施例之昇降導引體11及昇降體10之另一實施例。其它構造與上述第1實施例相同，故省略其說明。

如第17及18圖所示，昇降導引體11係以傾斜輔助支柱64連接在移動通道2之長向上排列之一對支柱63而構成者。即，昇降導引體11具有柵架(lattice)構造。如此，昇降導引體11在移動通道2之橫寬方向上為薄型，而實現了移動通道2之橫寬方向上之小型化。昇降導引體11僅單純為以傾斜輔助支柱64連接移動通道2之長向上排列之一對支柱63而成之構造，故可儘可能縮短下部移動部13及上部移動部14個別之移動通道2之長向之長度。

昇降體10設成在移動通道2之長向上較一對支柱63更

朝一側突出之狀態，且形成可為一對支柱63個別所導引而昇降自如之狀態。昇降體10包含有：為一對支柱63個別所支持而昇降自如之昇降架10d；與該昇降架10d相連結，而在移動通道2之長向上較一對支柱63更朝一側突出之位置上支持物品載送裝置37之物品載送裝置用支持架10e。物品載送裝置用支持架10e在移動通道2之橫寬方向上形成L字狀，而自昇降架10d朝下側延伸後，再朝水平方向延伸。物品載送裝置37則為物品載送裝置用支持架10e上朝水平方向延伸之先端部所支持。

下部移動部13在移動通道2之長向上隔有間隔而設有2個下部運行車輪15。下部運行車輪15則在移動通道2之長向上，分別配設於下部移動部13之中央部與物品載送裝置37所位在之側之相反側之下部移動部13之端部上。

物品載送裝置37將位在移動通道2之長向上自昇降導引體11卸下之位置上，且位於較昇降體10之昇降架10a為低之位置上。如第17(b)圖所示，使昇降架10a降至昇降導引體11之下限位置後，可使物品載送裝置37位於較該昇降導引體11之下限位置更低之位置上。因此，對於存在低於昇降導引體11之下限位置之位置上之收納部6，亦可載送物品B，故可將收納架1之收納部6設至上下方向之較低位置上，而提昇收納效率。

本第3實施例中，就物品載送裝置37係構造成以可收置複數物品之容器作為物品B，而可於與收納部6及出入庫部9之間載送該容器。詳細說明及詳細之圖示雖已省略，但舉

例言之，物品載送裝置37係構造成包含可朝移動通道2之橫寬方向搬送物品B之皮帶輸送器、在已卡止物品B之狀態下可朝移動通道2之橫寬方向進出自如之卡止進出裝置，並可藉使皮帶輸送器及卡止進出裝置之作動而載送容器。

使昇降體10進行昇降之構造雖已省略圖示，但與上述第1實施例相同，亦可於下部移動部13設置可捲取可垂吊支持昇降體10而使其昇降自如之昇降鏈條並反覆操作之昇降驅動部，或於昇降體10設置諸如就昇降體10之昇降通道全長配設昇降用鏈條，而可於與昇降用鏈條卡合之狀態下進行旋轉驅動之昇降驅動部，藉使昇降驅動部旋轉驅動，而使昇降體10進行昇降。

[其它實施例]

(1)上述第1~3實施例中，昇降體10雖係在朝對方側之堆高式起重機3呈一端固定姿態而突出之狀態下為昇降導引體11所支持，但舉例言之，亦可在移動通道2之橫寬方向上以昇降導引體11支持昇降體10之中央部，於移動通道2之橫寬方向上以昇降導引體11支持昇降體10之何位置亦可適當變更。

(2)上述第1~3實施例中，運行移動體12係設成與下部移動部13及上部移動部14同步驅動之狀態，但亦可僅以下部移動部13構成運行移動體12。

(3)上述第1及第2實施例中，對應一對之各昇降導引部D而將昇降驅動部32設成同步驅動之狀態，但亦可僅於一對昇降導引部D之其中一者側設置昇降驅動部32。

(4)上述第1~3實施例中，藉運行用測距計56而檢知運行移動體12之運行位置，但可就用以檢知運行移動體12之運行位置之檢知機構加以適當變更。舉例言之，亦可於下部移動部13設置用以檢知自下部導軌7之基準位置之運行距離之施轉編碼器，而藉該施轉編碼器檢知運行移動體12之運行位置。

又，用以檢知昇降體10之昇降位置之檢知機構亦不限於昇降用測距計54，而可適當加以變更。

(5)上述第1及第2實施例中，雖將下部驅動部17及上部驅動部18設於地上側，但舉例言之，亦可於下部移動部13設置可旋轉驅動下部運行車輪15之電動馬達作為下部驅動部17，並於上部移動部14設置可旋轉驅動上部運行車輪16之電動馬達作為上部驅動部18。

(6)上述第1及第2實施例中，雖以輸送器38與進出自如之一對叉體39構成物品載送裝置37，但亦可適用其它各種物品載送裝置。又，雖於昇降體10設置物品載送裝置37，但亦可於收納架1側設置物品載送裝置。

(7)上述第1及第2實施例中，第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b雖各設有2台，但可適當變更第1堆高式起重機3a及第2堆高式起重機3b之台數。

(8)上述第1~3實施例中，如何構成昇降導引體11係可適當變更者，舉例言之，亦可藉鋁之擠製成形而設置以柵架部分連接移動通道2之長向上排列之一對支柱部分而成之構造之一個昇降導引構件，作為昇降導引體11。

【圖式簡單說明】

第1圖係物品收納設備之平面圖。

第2圖係顯示移動通道之橫寬方向上之第1堆高式起重機及第2堆高式起重機者。

第3圖係顯示移動通道之長向上之第1堆高式起重機及第2堆高式起重機者。

第4圖係第1堆高式起重機及第2堆高式起重機之概略立體圖。

第5圖係第1堆高式起重機及第2堆高式起重機之概略立體圖。

第6圖係顯示移動通道之橫寬方向上之第1堆高式起重機者。

第7圖係移動通道之橫寬方向上之第1堆高式起重機之要部放大圖。

第8圖係移動通道之長向上之第1堆高式起重機之要部放大圖。

第9圖係第1堆高式起重機之平面圖。

第10圖係載送方向上之物品載送裝置之要部放大圖。

第11(a)、(b)圖係物品載送裝置之輸送器之詳圖。

第12(a)~(c)圖係顯示與收納部之間之物品載送之平面圖。

第13圖係物品收納設備之控制機能區圖。

第14圖係顯示管理控制器之控制動作之流程圖。

第15圖係顯示第2實施例之移動通道之長向上之堆高

式起重機者。

第16圖係顯示第2實施例之移動通道之橫寬方向上之堆高式起重機者。

第17(a)、(b)圖係第3實施例之堆高式起重機之要部放大圖。

第18圖係第3實施例之第1堆高式起重機及第2堆高式起重機之概略立體圖。

【主要元件符號說明】

1…收納架

2…移動通道

3…堆高式起重機

3a…第1堆高式起重機

3b…第2堆高式起重機

4…支柱

5…樑架

6…收納部

7…下部導軌

8…上部導軌

9…出入庫部

10…昇降體

10a…昇降架

10b…水平架

10c…連結架

10d…昇降架

10e…物品載送裝置用支持架

11…昇降導引體

12…運行移動體

13…下部移動部

14…上部移動部

15…下部運行車輪

16…上部運行車輪

17…下部驅動部

18…上部驅動部

19…下部驅動帶輪

20…下部從動帶輪

21…下部運行驅動用皮帶

22…下部驅動馬達

23…上部驅動帶輪

24…上部從動帶輪

25…上部運行驅動用皮帶

26…上部驅動馬達

27…支柱

28…傾斜輔助支柱

29…昇降導軌

30…昇降導引滾筒

31…昇降鏈條

32…昇降驅動部

33…導引鏈輪

34…驅動絞盤

35…昇降用馬達

36…中間導引滾筒

37…物品載送裝置

38…輸送器

39…叉體

40…夾持狀態切換機構

40a…驅動用帶輪

40b…從動用帶輪

41…進出驅動馬達

42…輸送器傳動用皮帶

43…滾筒

44…輔助滾筒

45…搖動臂

46…輔助滾筒用馬達

47…輸送器用馬達

48…運輸器用帶輪

48a…驅動輸送器用帶輪

49…接近遠離用皮帶

50…可動體

51…支持台

52…導軌

53…接近遠離用馬達

54…昇降用測距計

55…昇降用反射體

56…運行用測距計

57…運行用反射體

58…管理控制器

59…起重機控制裝置

59a…運行控制部

59b…昇降控制部

59c…載送控制部

60…鋼索

61…水平維持機構

62…捲取捲出絞盤

63…支柱

64…傾斜輔助支柱

B…物品

D…昇降導引部

K…夾持狀態切換機構

R…連結體

S1…面(第1面)

S2…面(第2面)

L1,L2…尺寸

第 97124531 號專利申請案
修正替換頁 2014-01-07

十、申請專利範圍：

1. 一種物品收納設備，包含有：

收納架，係以朝上下方向與水平方向排列之狀態設有收納物品之複數收納部；

第1物品搬送體，包含可為朝上下方向延伸之第1昇降導引體所導引而昇降自如之第1昇降體，以及構造成可移動於沿前述收納架形成之移動通道上之第1運行移動體；及

第2物品搬送體，包含可為朝上下方向延伸之第2昇降導引體所導引而昇降自如之第2昇降體，以及構造成可移動於前述移動通道上之第2運行移動體；

又，前述第1昇降導引體設於前述第1物品搬送體，並位於前述移動通道之橫寬方向之一側，並且前述第1運行移動體構成為在由配設於前述移動通道之橫寬方向之前述一側之端部的第1下部導軌所導引之狀態下運行，

前述第2昇降導引體設於前述第2物品搬送體，並位於前述移動通道之橫寬方向之另一側，並且前述第2運行移動體在由配設於前述移動通道之橫寬方向之前述另一側之端部之第2下部導軌所導引之狀態下運行，

由移動通道之長向觀察時，前述第1昇降導引體具有與前述第2昇降導引體對向之第1面，前述第2昇降導引體具有與前述第1昇降導引體對向之第2面，且由前述移動通道之長向觀察時之前述第1面與第2面間之距離

為一設定距離，

當前述第1昇降體在於其與前述收納部之間遞送物品之物品遞送姿態下為前述第1昇降導引體所支持，且前述第2昇降體在該物品遞送姿態下為前述第2昇降導引體所支持時，前述第1昇降體相對於前述第1昇降導引體之第1面突出之第1尺寸小於前述設定距離，前述第2昇降體相對於前述第2昇降導引體之前述第2面突出之第2尺寸小於前述設定距離，且前述第1尺寸與第2尺寸之和大於前述設定距離，

又，前述第1運行移動體與第2運行移動體構造成可錯開移動，

且前述第1昇降導引體在相對於前述第1下部導軌偏向前述移動通道之橫寬方向之前述一側之狀態下設置，

前述第2昇降導引體在相對於前述第2下部導軌偏向前述移動通道之橫寬方向之前述另一側之狀態下設置。

2. 如申請專利範圍第1項之物品收納設備，其中前述第1物品搬送體構造成使前述第1昇降導引體位於前述移動通道之橫寬方向之前述一側之端部，

前述第2物品搬送體則構造成使前述第2昇降導引體位於前述移動通道之橫寬方向之前述另一側之端部，

由移動通道之長向觀察時，前述第1物品搬送體之前述第1昇降體係在朝前述第2昇降導引體突出之狀態

下僅由前述第1昇降導引體所支持，

由移動通道之長向觀察時，前述第2物品搬送體之前述第2昇降體係在朝前述第1昇降導引體突出之狀態下僅由前述第2昇降導引體所支持。

3. 如申請專利範圍第1或2項之物品收納設備，其中前述第1與第2運行移動體個別具有由下部導軌所導引之下部移動部與由上部導軌所導引之上部移動部，且前述下部移動部與前述上部移動部在同步狀態下驅動，

前述第1與第2昇降導引體個別在為前述下部移動部與前述上部移動部所支持之狀態下，設於前述下部移動部與前述上部移動部之間。

4. 如申請專利範圍第1或2項之物品收納設備，其中前述第1與第2昇降導引體個別具有朝前述移動通道之長向排列之一對昇降導引部，

前述第1與第2昇降體個別為位於對應之前述一對昇降導引部之間之狀態，且可為該等一對昇降導引部所個別導引而昇降自如，

又，分別對應前述一對昇降導引部，以同步驅動之狀態設有驅動部，且該驅動部捲取可垂吊支持前述昇降體並使其昇降自如之鏈條與鋼索之任一者並反覆進行操作。

5. 如申請專利範圍第4項之物品收納設備，其中前述一對昇降導引部個別包含朝前述移動通道之長向排列之一對支柱，以及連接前述一對支柱之傾斜輔助支柱。

6. 如申請專利範圍第3項之物品收納設備，其中前述第1與第2昇降導引體個別具有朝前述移動通道之長向排列之一對昇降導引部，前述第1與第2昇降體個別為位於對應之前述一對昇降導引部之間之狀態，且可為該等一對昇降導引部所個別導引而昇降自如，又，分別對應前述一對昇降導引部，以同步驅動之狀態設有驅動部，且該驅動部捲取可垂吊支持前述昇降體並使其昇降自如之鏈條與鋼索之任一者並反覆進行操作，

前述一對昇降導引部個別包含架設於前述上部移動部與前述下部移動部間之鏈條與鋼索之任一者。

7. 如申請專利範圍第1或2項之物品收納設備，其中前述第1物品搬送體及前述第2物品搬送體中至少一者對前述移動通道設有複數台。

8. 如申請專利範圍第1或2項之物品收納設備，其中控制前述第1物品搬送體及前述第2物品搬送體之作動的控制機構係構造成可控制前述第1物品搬送體及前述第2物品搬送體之作動，使該等物品搬送體之前述昇降體在位於上下方向上不同位置之狀態下錯開移動，以避免相互之干擾。

9. 一種物品收納設備，包含有：

收納架，係以朝上下方向與水平方向排列之狀態設有收納物品之複數收納部；

第1物品搬送體，包含：可為朝上下方向延伸之第1昇降導引體所導引而昇降自如之第1昇降體；構造成可移動於沿前述收納架形成之移動通道上之第1運行移動

體；及捲取可垂吊支持前述第1昇降體並使其昇降自如之鏈條與鋼索之任一者之第1索狀體並反覆進行操作之第1驅動部，及

第2物品搬送體，包含：可為朝上下方向延伸之第2昇降導引體所導引而昇降自如之第2昇降體；構造成可移動於前述移動通道上之第2運行移動體；及捲取可垂吊支持前述第2昇降體並使其昇降自如之鏈條與鋼索之任一者之第2索狀體並反覆進行操作之第2驅動部，

又，前述第1昇降導引體設於前述第1物品搬送體，並位於前述移動通道之橫寬方向之一側，並且前述第1驅動部具有：繞著沿前述移動通道之橫寬方向之旋轉軸心旋轉自如且捲繞前述第1索狀體之第1驅動絞盤；及以沿著前述移動通道之橫寬方向之狀態設置，且驅動前述第1驅動絞盤旋轉之第1昇降用馬達，

前述第2昇降導引體設於前述第2物品搬送體，並位於前述移動通道之橫寬方向之另一側，並且前述第2驅動部具有：繞著沿前述移動通道之橫寬方向之旋轉軸心旋轉自如且捲繞前述第2索狀體之第2驅動絞盤；及以沿著前述移動通道之橫寬方向之狀態設置，且驅動前述第2驅動絞盤旋轉之第2昇降用馬達，

由移動通道之長向觀察時，前述第1昇降導引體具有與前述第2昇降導引體對向之第1面，前述第2昇降導引體具有與前述第1昇降導引體對向之第2面，且由前述移動通道之長向觀察時之前述第1面與第2面間之距離

為一設定距離，

當前述第1昇降體在於其與前述收納部之間遞送物品之物品遞送姿態下為前述第1昇降導引體所支持，且前述第2昇降體在該物品遞送姿態下為前述第2昇降導引體所支持時，前述第1昇降體相對於前述第1昇降導引體之第1面突出之第1尺寸小於前述設定距離，前述第2昇降體相對於前述第2昇降導引體之前述第2面突出之第2尺寸小於前述設定距離，且前述第1尺寸與第2尺寸之和大於前述設定距離，

又，前述第1運行移動體與第2運行移動體構造成可錯開移動，

且前述第1昇降用馬達以在不接抵於前述第2昇降馬達之範圍內，由前述第1運行移動體突出於前述第2運行移動體側之狀態設置，

前述第2昇降用馬達以在不接抵於前述第1昇降馬達之範圍內，由前述第2運行移動體突出於前述第1運行移動體側之狀態設置。

10. 一種物品收納設備，包含有：

收納架，係以朝上下方向與水平方向排列之狀態設有收納物品之複數收納部；

第1物品搬送體，包含：可為朝上下方向延伸之第1昇降導引體所導引而昇降自如之第1昇降體；構造成可移動於沿前述收納架形成之移動通道上之第1運行移動體；及使前述第1昇降體昇降移動之第1昇降用馬達，及

第2物品搬送體，包含：可為朝上下方向延伸之第2昇降導引體所導引而昇降自如之第2昇降體；構造成可移動於前述移動通道上之第2運行移動體；及使前述第2昇降體昇降移動之第2昇降用馬達，

又，前述第1昇降導引體設於前述第1物品搬送體，並位於前述移動通道之橫寬方向之一側，

前述第2昇降導引體設於前述第2物品搬送體，並位於前述移動通道之橫寬方向之另一側，

由移動通道之長向觀察時，前述第1昇降導引體具有與前述第2昇降導引體對向之第1面，前述第2昇降導引體具有與前述第1昇降導引體對向之第2面，且由前述移動通道之長向觀察時之前述第1面與第2面間之距離為一設定距離，

當前述第1昇降體在於其與前述收納部之間遞送物品之物品遞送姿態下為前述第1昇降導引體所支持，且前述第2昇降體在該物品遞送姿態下為前述第2昇降導引體所支持時，前述第1昇降體相對於前述第1昇降導引體之第1面突出之第1尺寸小於前述設定距離，前述第2昇降體相對於前述第2昇降導引體之前述第2面突出之第2尺寸小於前述設定距離，且前述第1尺寸與第2尺寸之和大於前述設定距離，

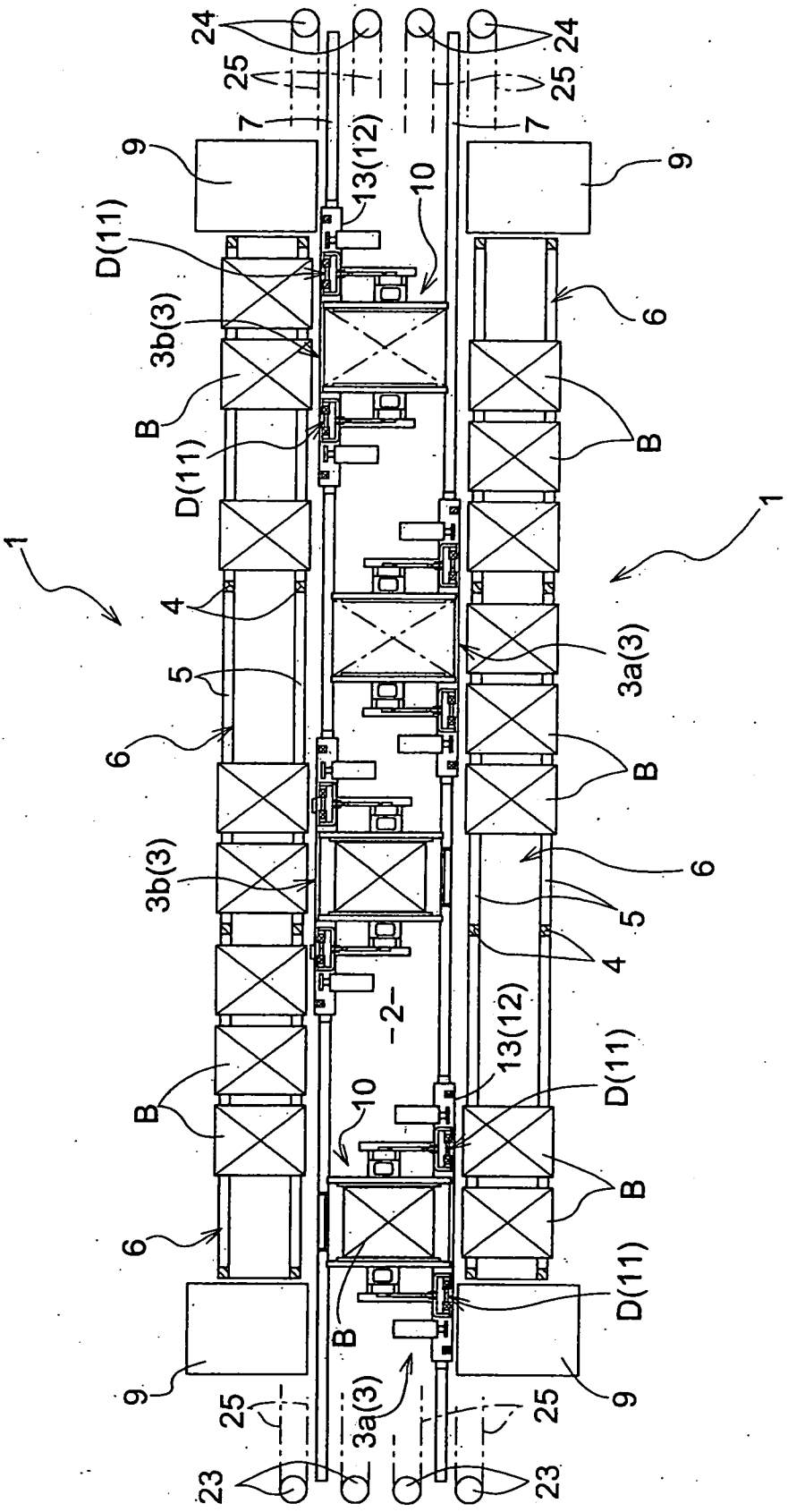
又，前述第1運行移動體與第2運行移動體構造成可錯開移動，

且前述第1昇降用馬達以對前述第1昇降導引體在

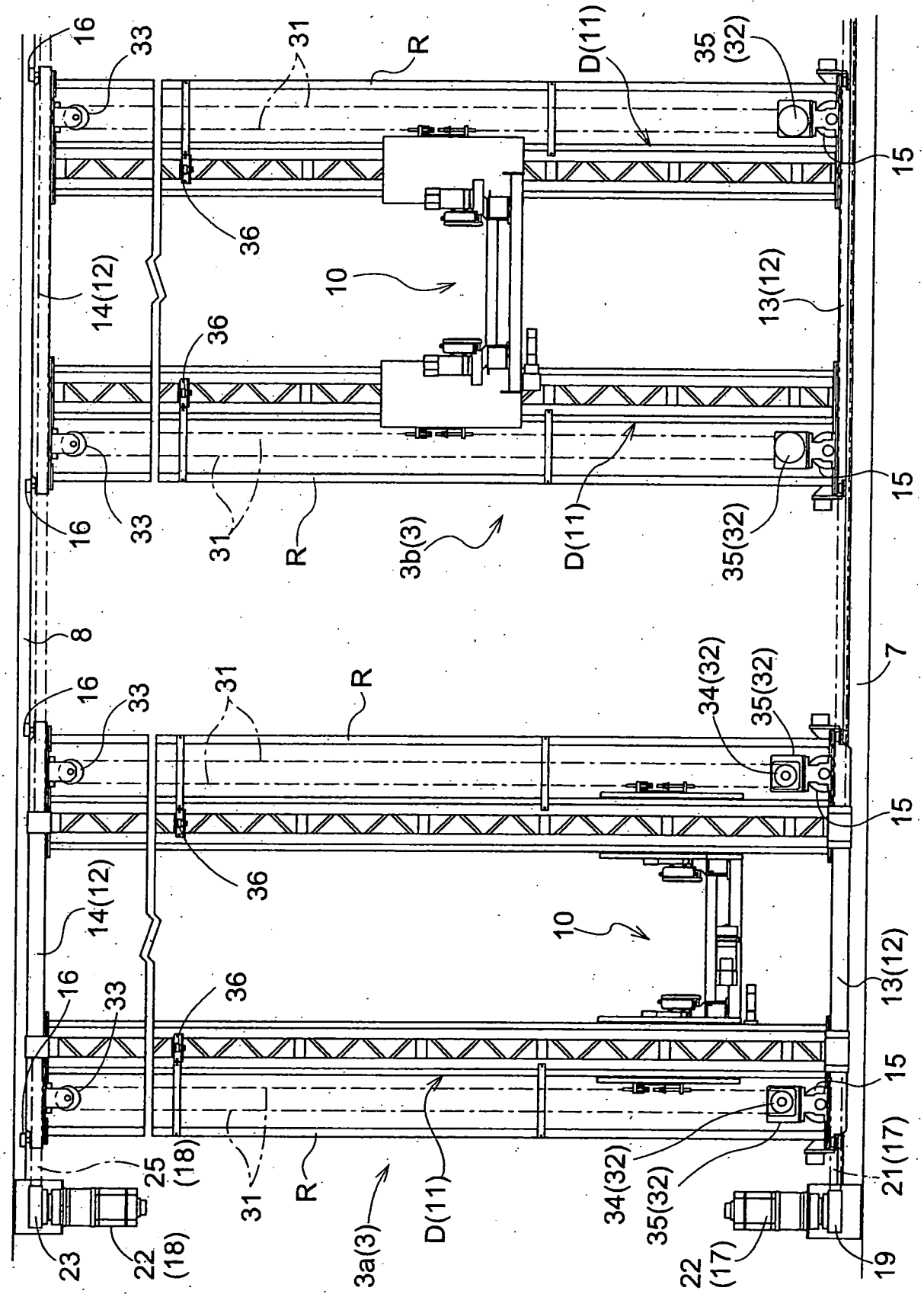
前述移動通道之長向上排列之狀態，且以在不接抵於前述第2昇降馬達之範圍內，由前述第1運行移動體突出於前述第2運行移動體側之狀態設置，

前述第2昇降用馬達以對前述第2昇降導引體在前述移動通道之長向上排列之狀態，且以在不接抵於前述第1昇降馬達之範圍內，由前述第2運行移動體突出於前述第1運行移動體側之狀態設置。

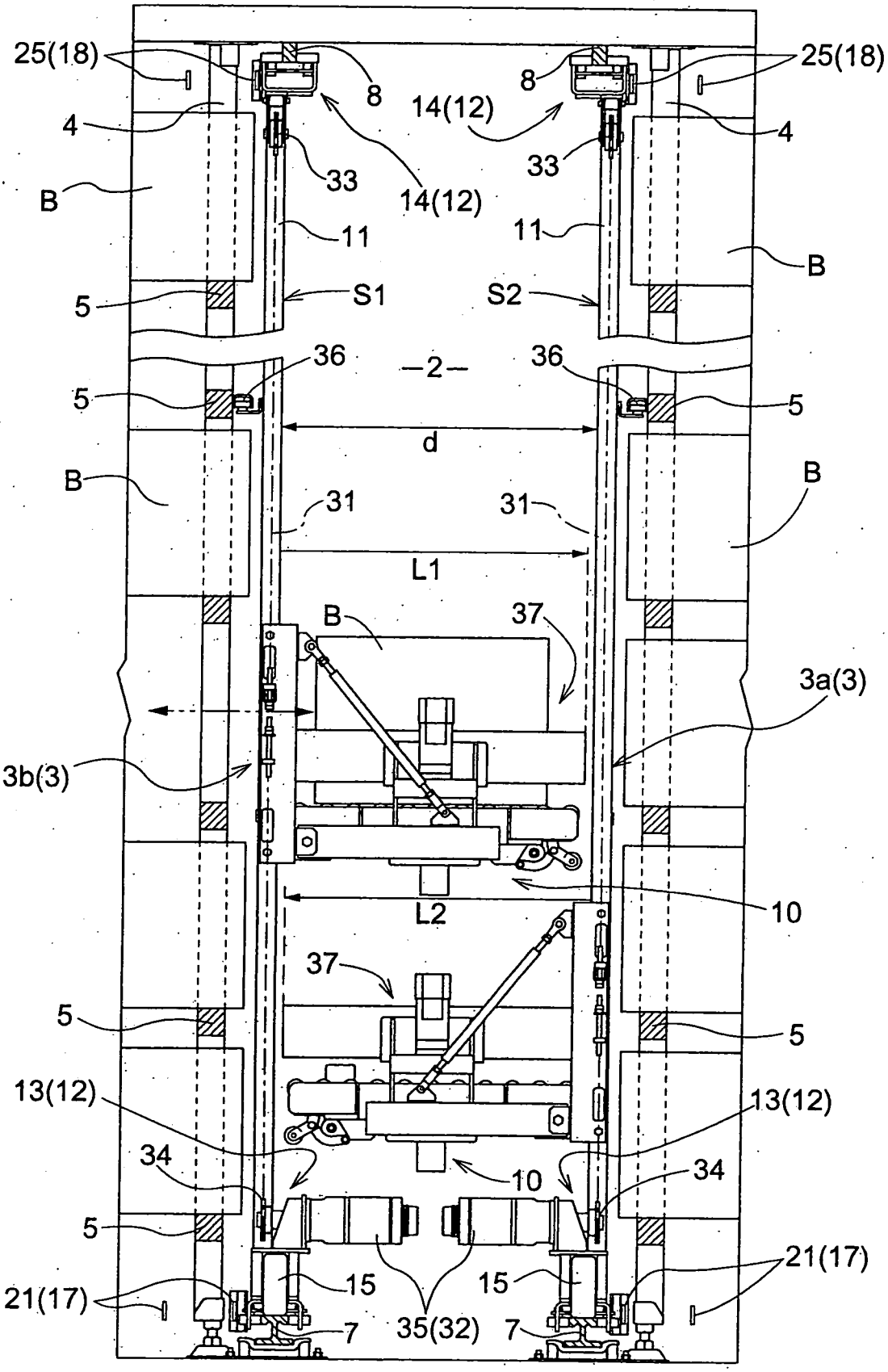
第 1 圖



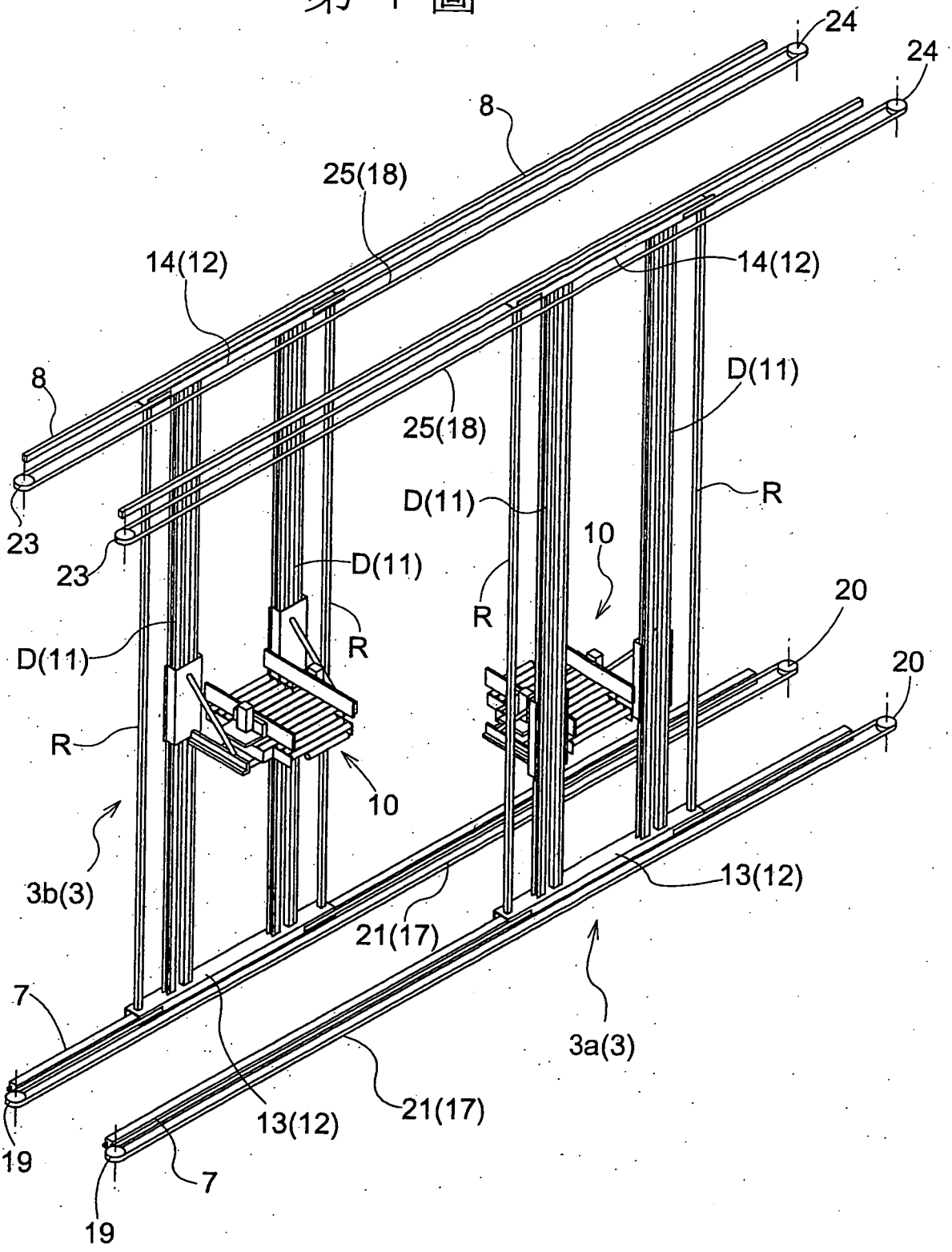
第 2 圖


16
33
31
R
D(11)
35
(32)
15
36
14(12)
10
13(12)
3b(3)
8
7
34(32)
35(32)
25
(18)
23
22
3a(3)
21(17)
19

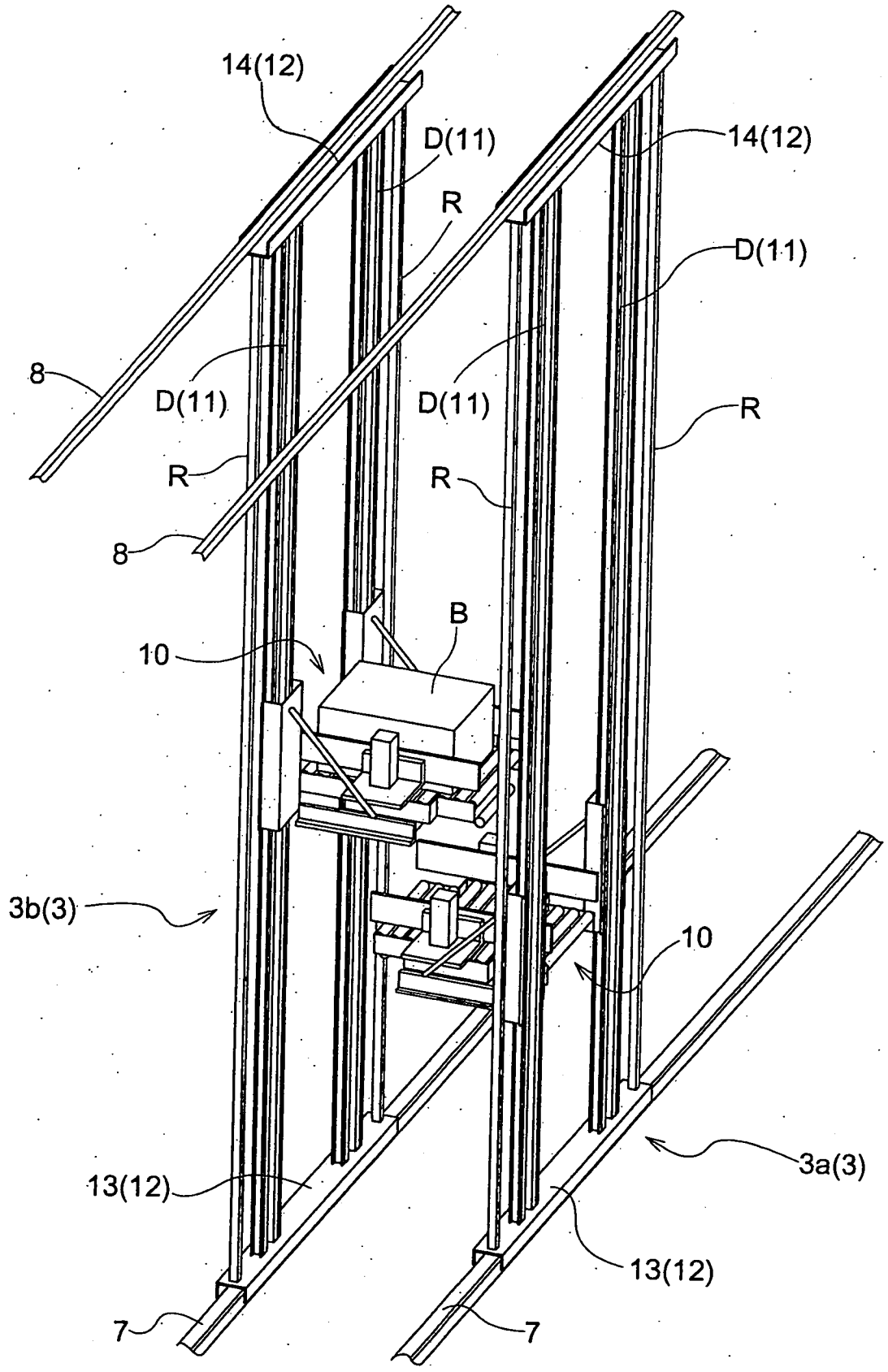
第 3 圖


25(18)
8
14(12)
4
33
B
11
5
S1
S2
36
—2—
d
31
L1
37
3a(3)
3b(3)
10
L2
13(12)
34
15
21(17)
7
35(32)

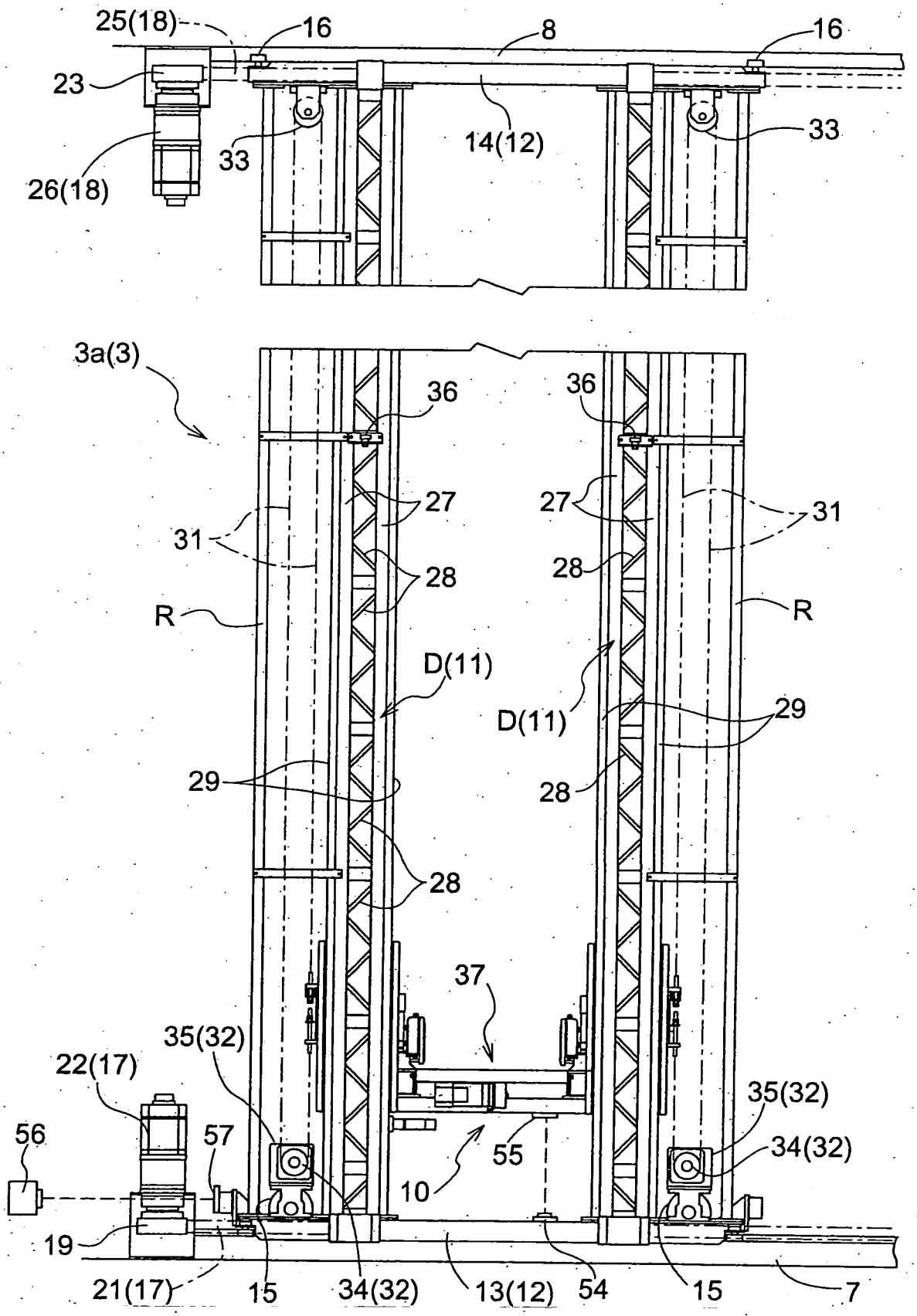
第 4 圖


24
24
8
25(18)
14(12)
14(12)
8
D(11)
25(18)
D(11)
R
23
10
23
D(11)
20
D(11)
R
R
20
R
10
3b(3)
13(12)
21(17)
3a(3)
7
13(12)
21(17)
19
7
19

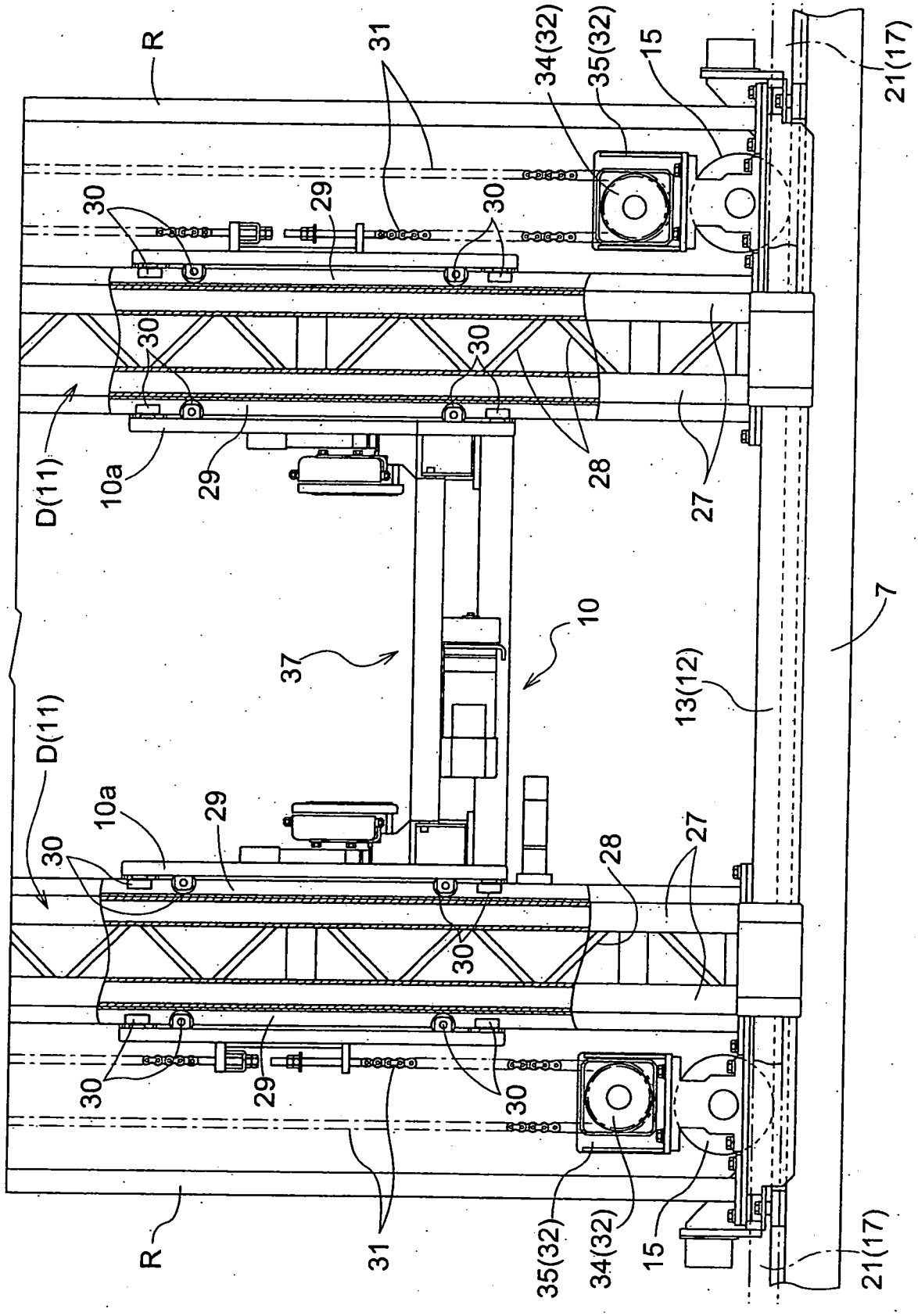
第 5 圖



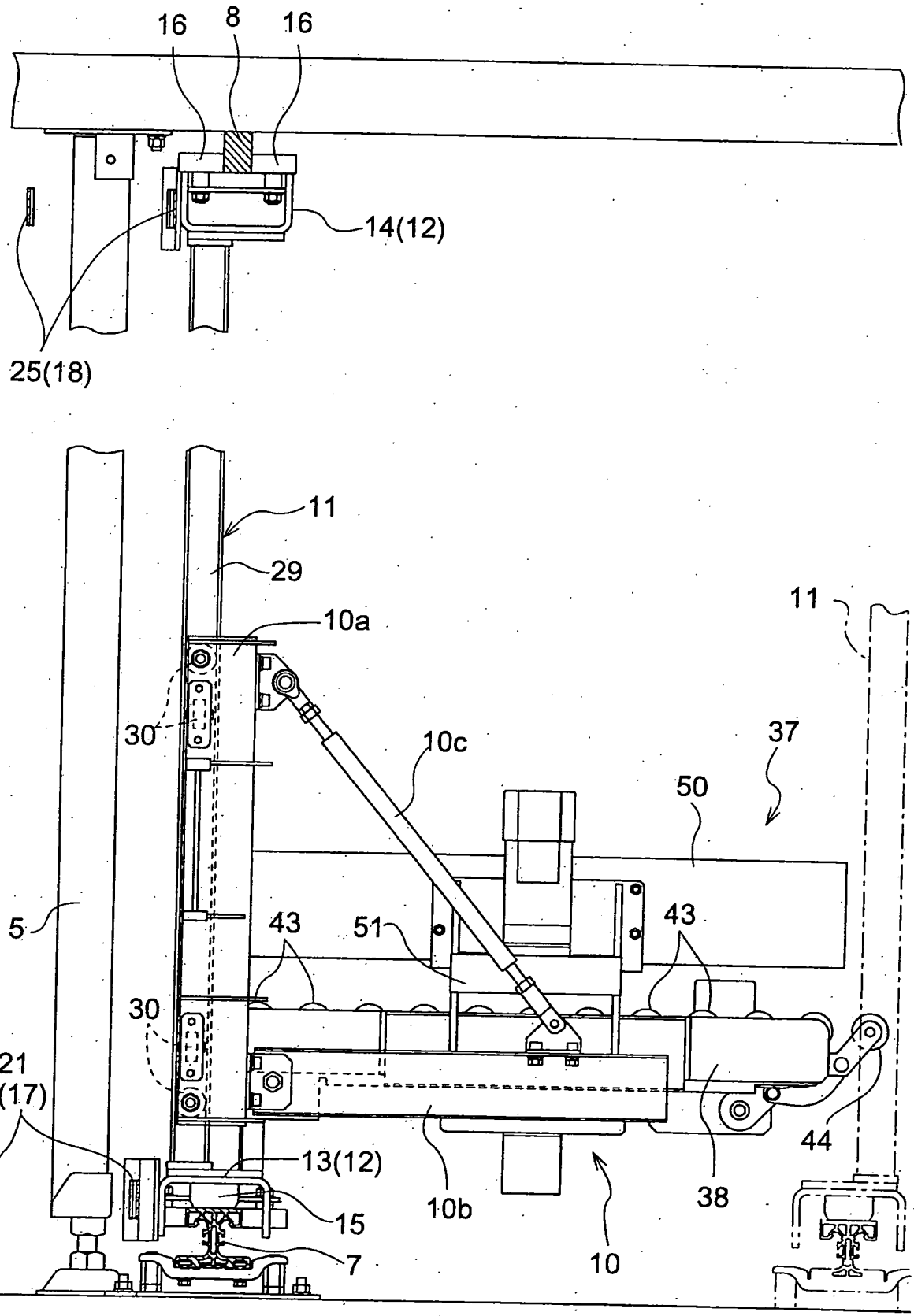
第 6 圖


25(18)
16
8
16
23
33
14(12)
33
26(18)
3a(3)
36
36
27
27
31
31
28
28
R
R
D(11)
D(11)
29
29
28
28
37
35(32)
22(17)
35(32)
56
57
55
34(32)
10
19
21(17)
15
34(32)
13(12)
54
15
7

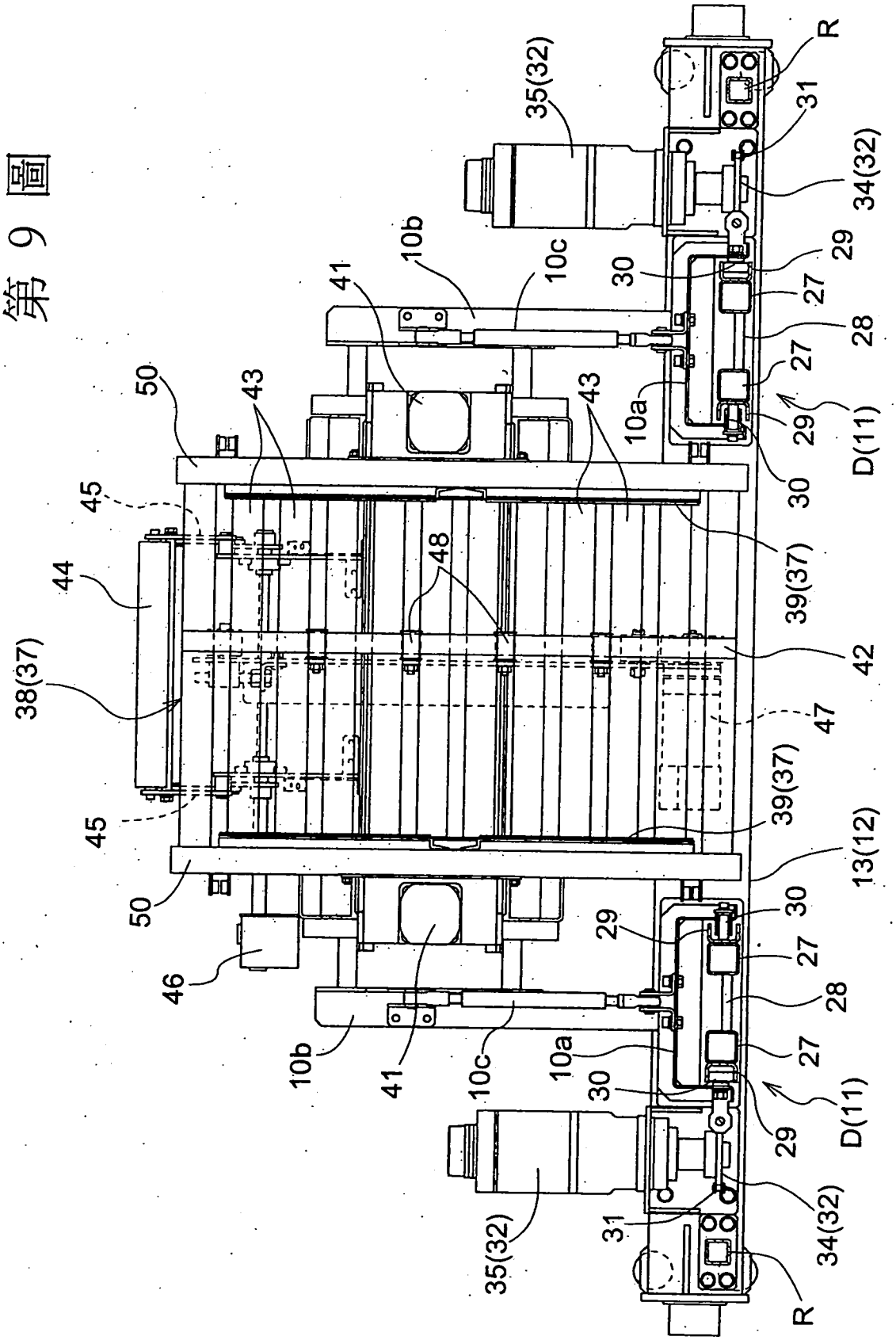
第 7 圖


R
31
34(32)
35(32)
15
21(17)
30
29
D(11)
10a
28
27
10
37
7
13(12)
R
31
35(32)
34(32)
15
21(17)

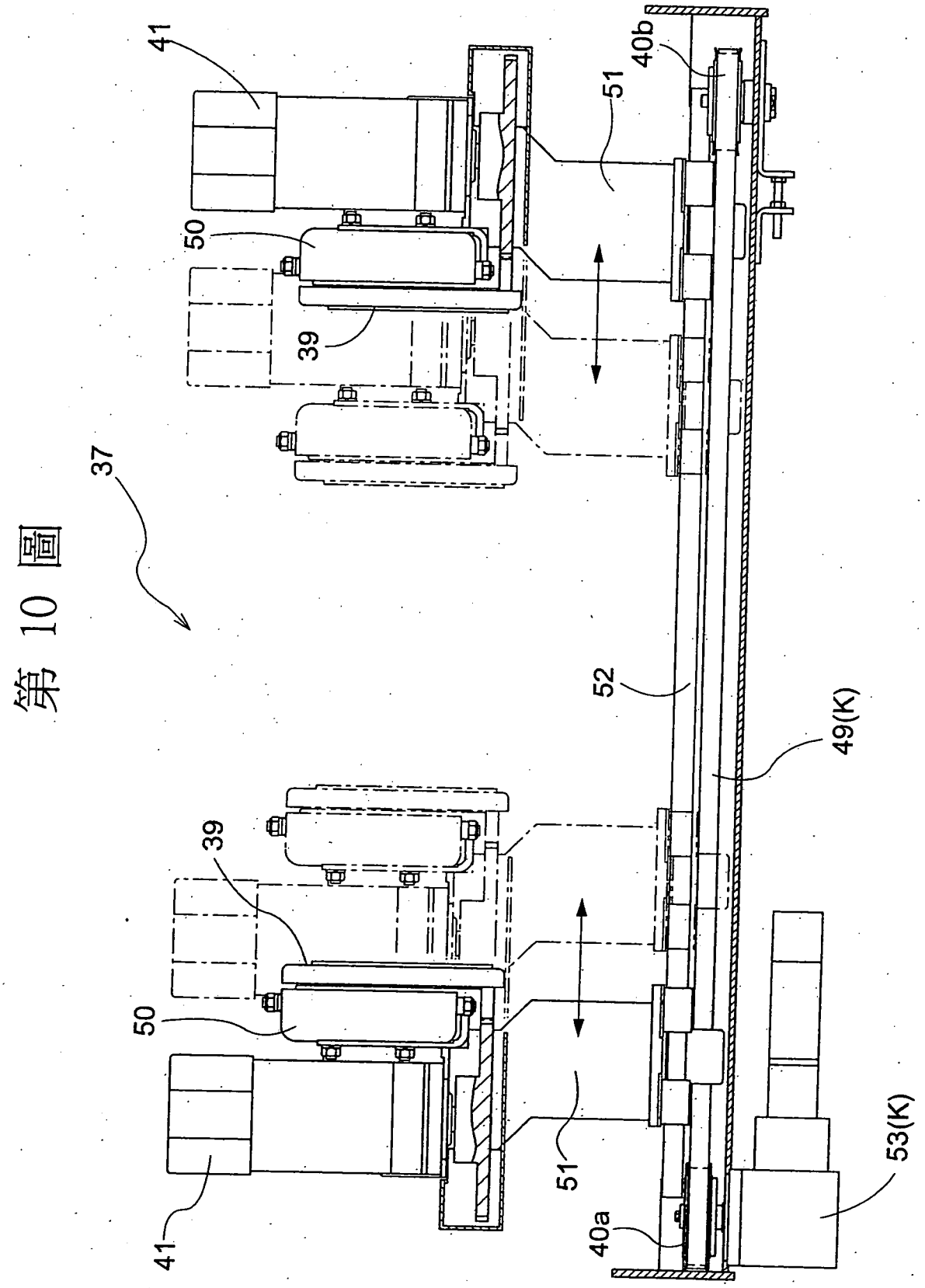
第 8 圖


16
8
16
14(12)
25(18)
11
29
10a
30
10c
37
50
11
5
43
51
43
30
21
(17)
13(12)
15
7
10b
10
38
44

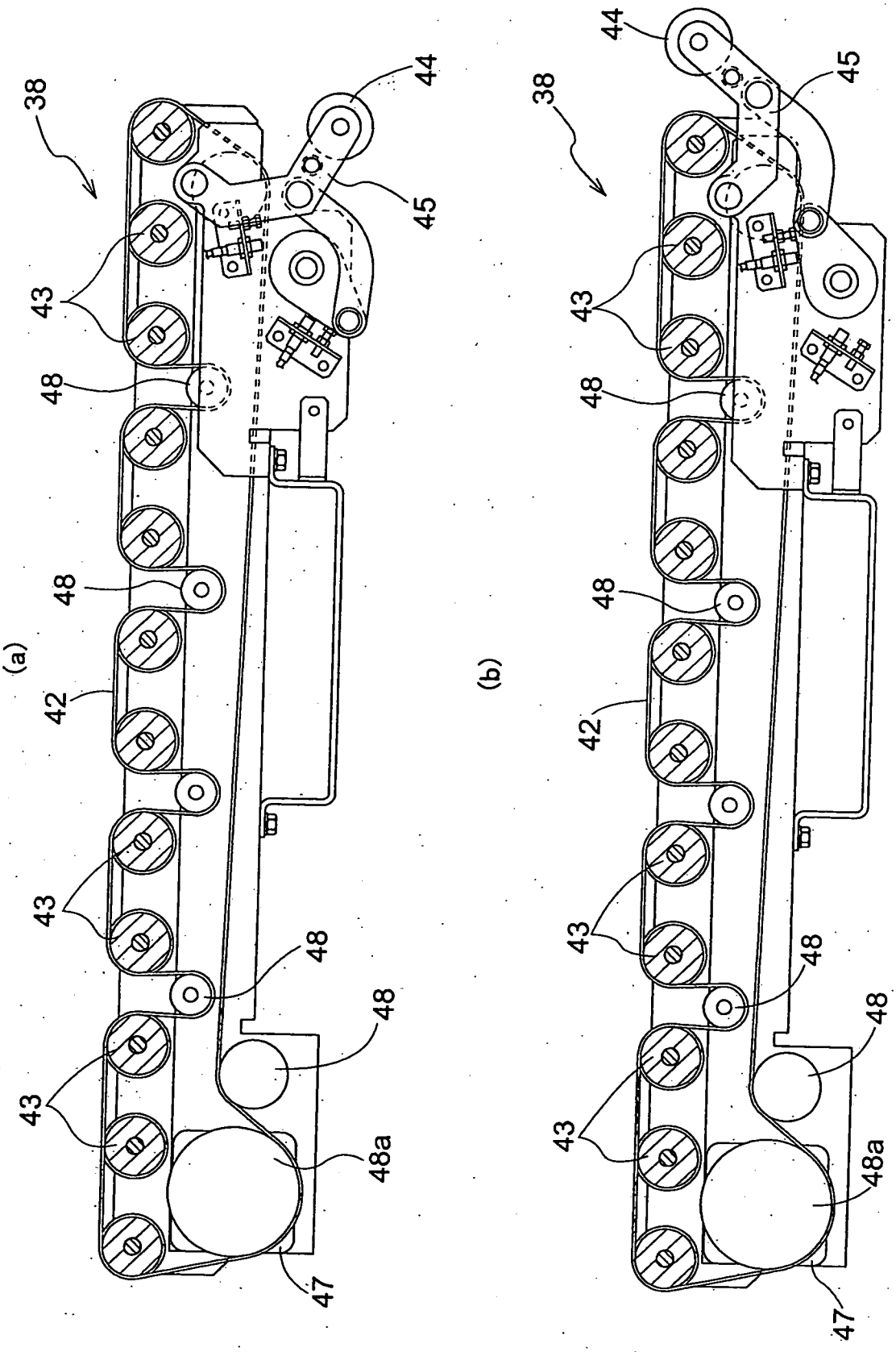
第 9 圖


35(32)
R
31
34(32)
29
30
27
28
10b
10c
41
10a
D(11)
50
43
45
44
48
38(37)
39(37)
42
47
13(12)
46

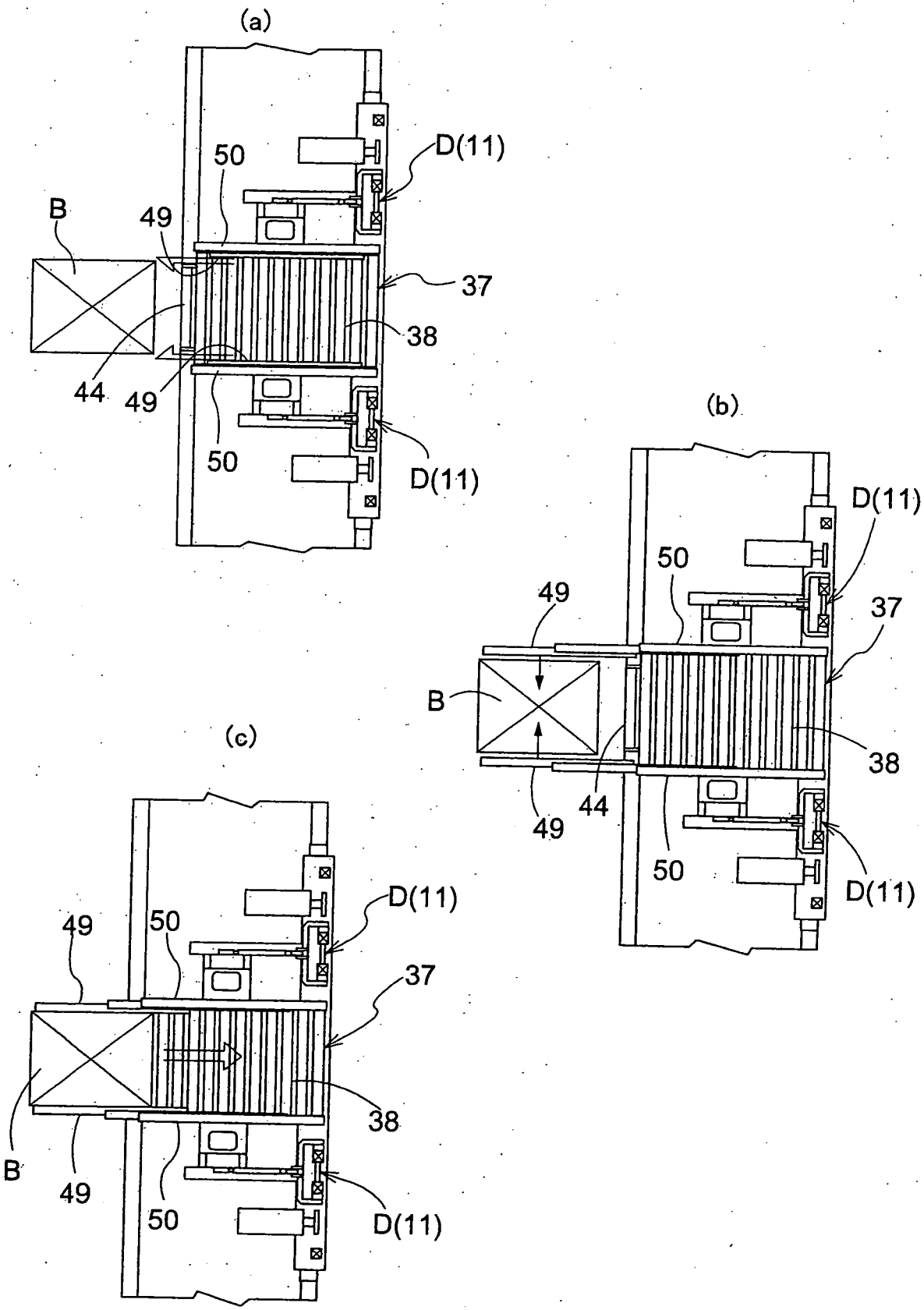
第 10 圖



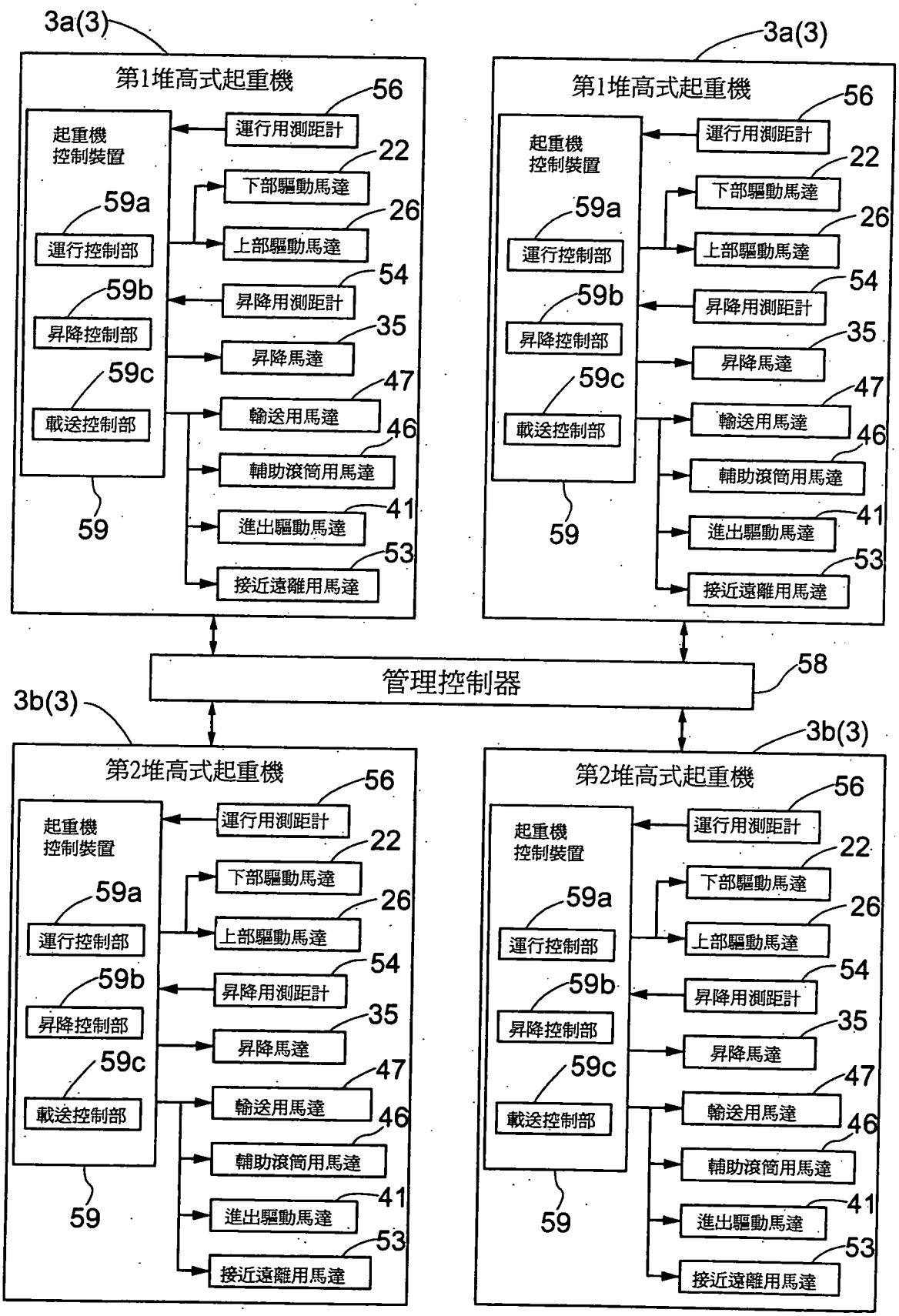
第 11 圖


(a)
38
44
45
43
48
48
42
43
48
48
43
48a
47
(b)
38
44
45
43
48
48
42
43
48
48
43
48a
47

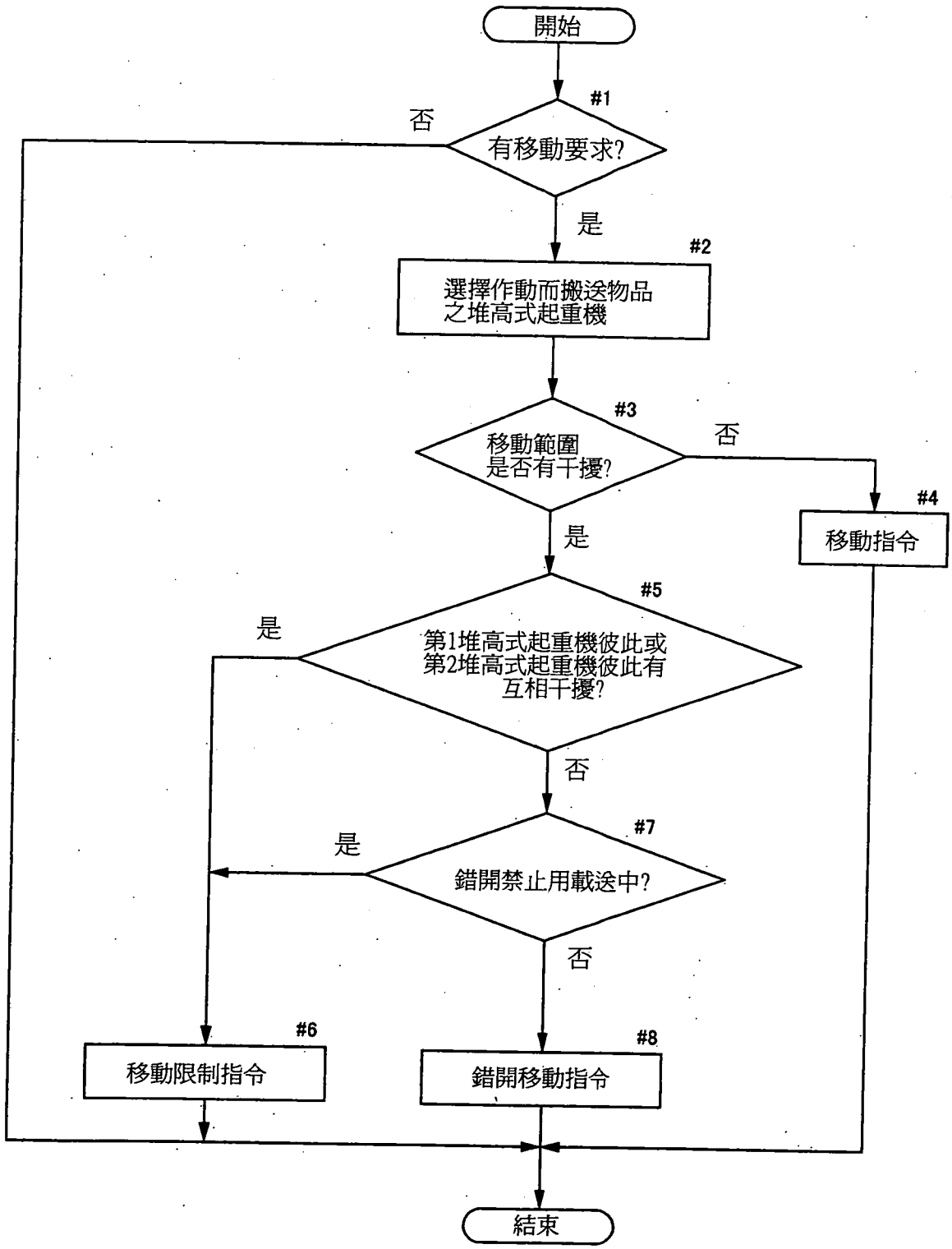
第 12 圖


(a)
50
D(11)
B
49
37
38
44
49
50
D(11)
(b)
D(11)
50
49
37
B
38
44
49
50
D(11)
(c)
D(11)
49
50
37
38
B
49
50
D(11)

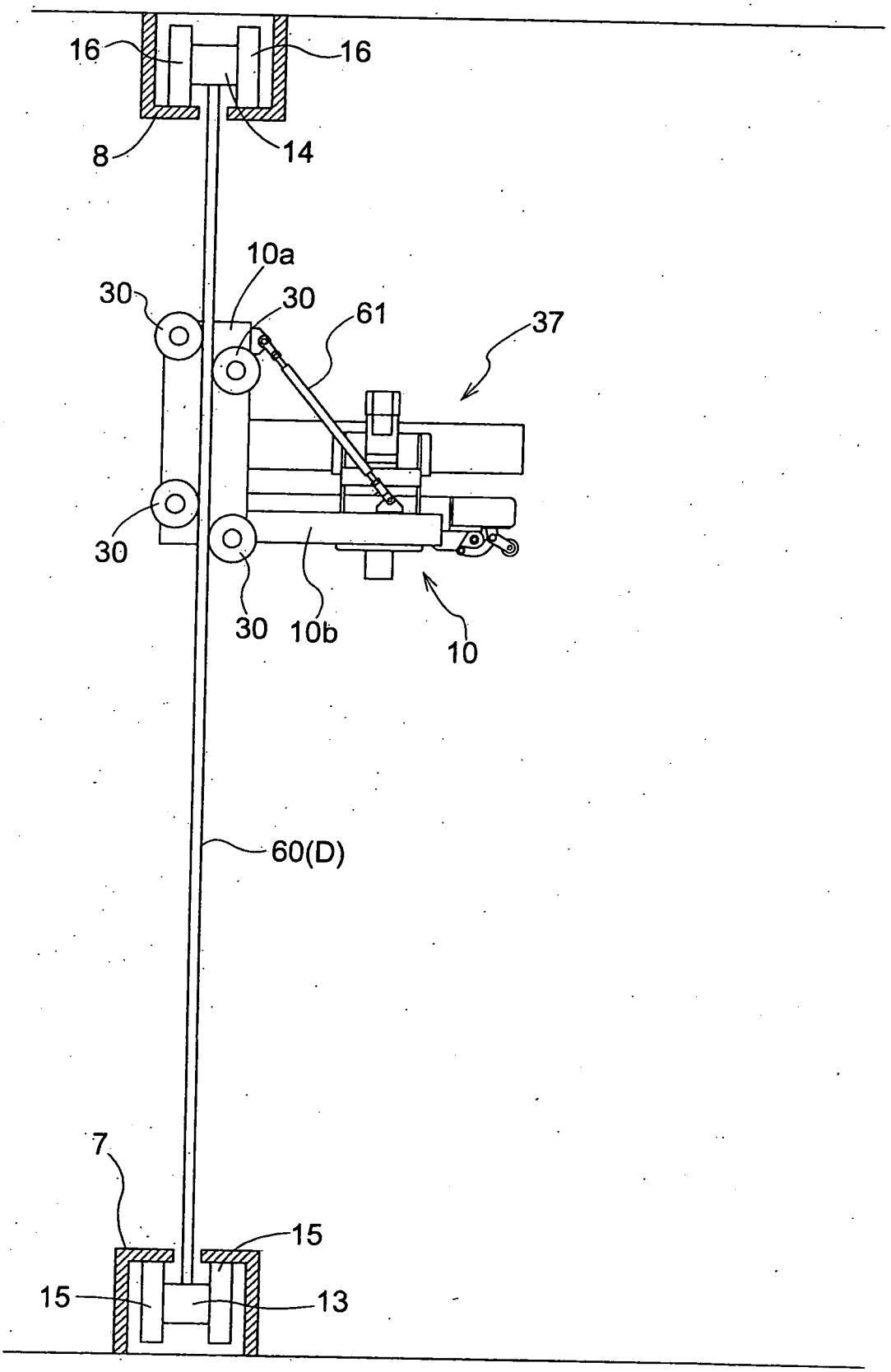
第 13 圖


3a(3)
第1堆高式起重機
起重機
控制裝置
59a
運行控制部
59b
昇降控制部
59c
載送控制部
59
56
運行用測距計
22
下部驅動馬達
26
上部驅動馬達
54
昇降用測距計
35
昇降馬達
47
輸送用馬達
46
輔助滾筒用馬達
41
進出驅動馬達
53
接近遠離用馬達
管理控制器
58
3b(3)
第2堆高式起重機

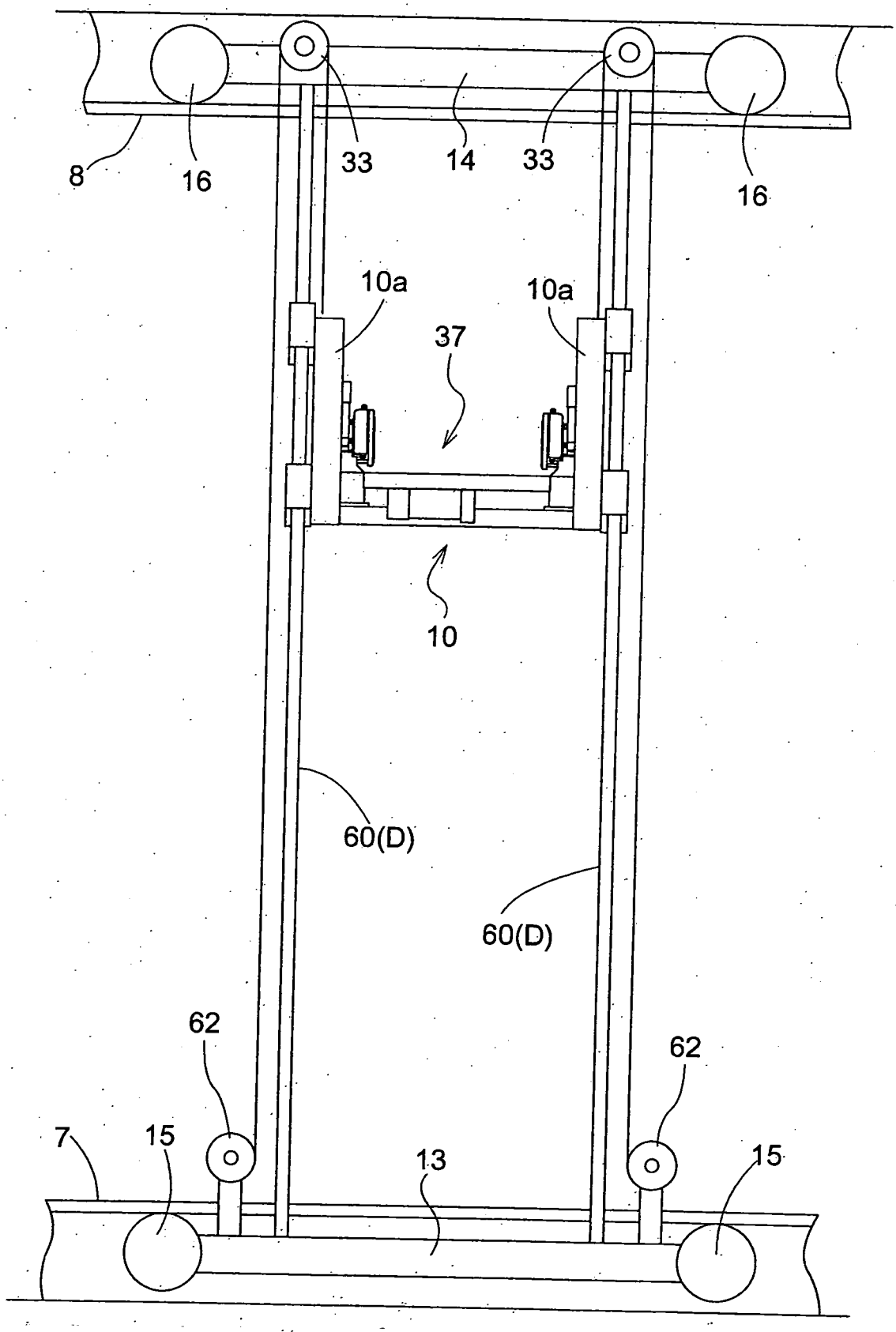
第 14 圖


開始
#1
有移動要求?
否
是
#2
選擇作動而搬送物品
之堆高式起重機
#3
移動範圍
是否有干擾?
否
是
#4
移動指令
#5
第1堆高式起重機彼此或
第2堆高式起重機彼此有
互相干擾?
是
否
#7
錯開禁止用載送中?
是
否
#6
移動限制指令
#8
錯開移動指令
結束

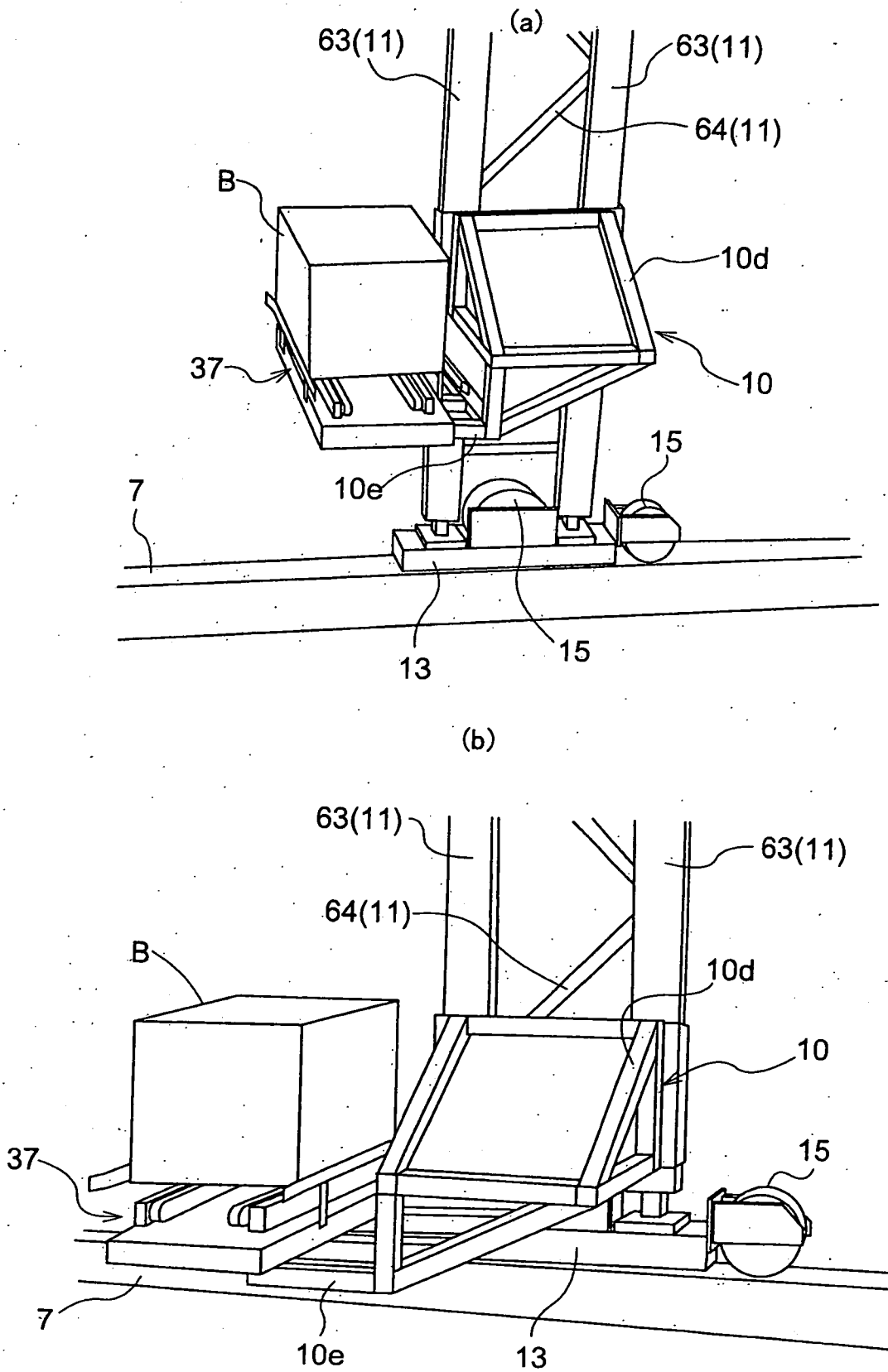
第 15 圖



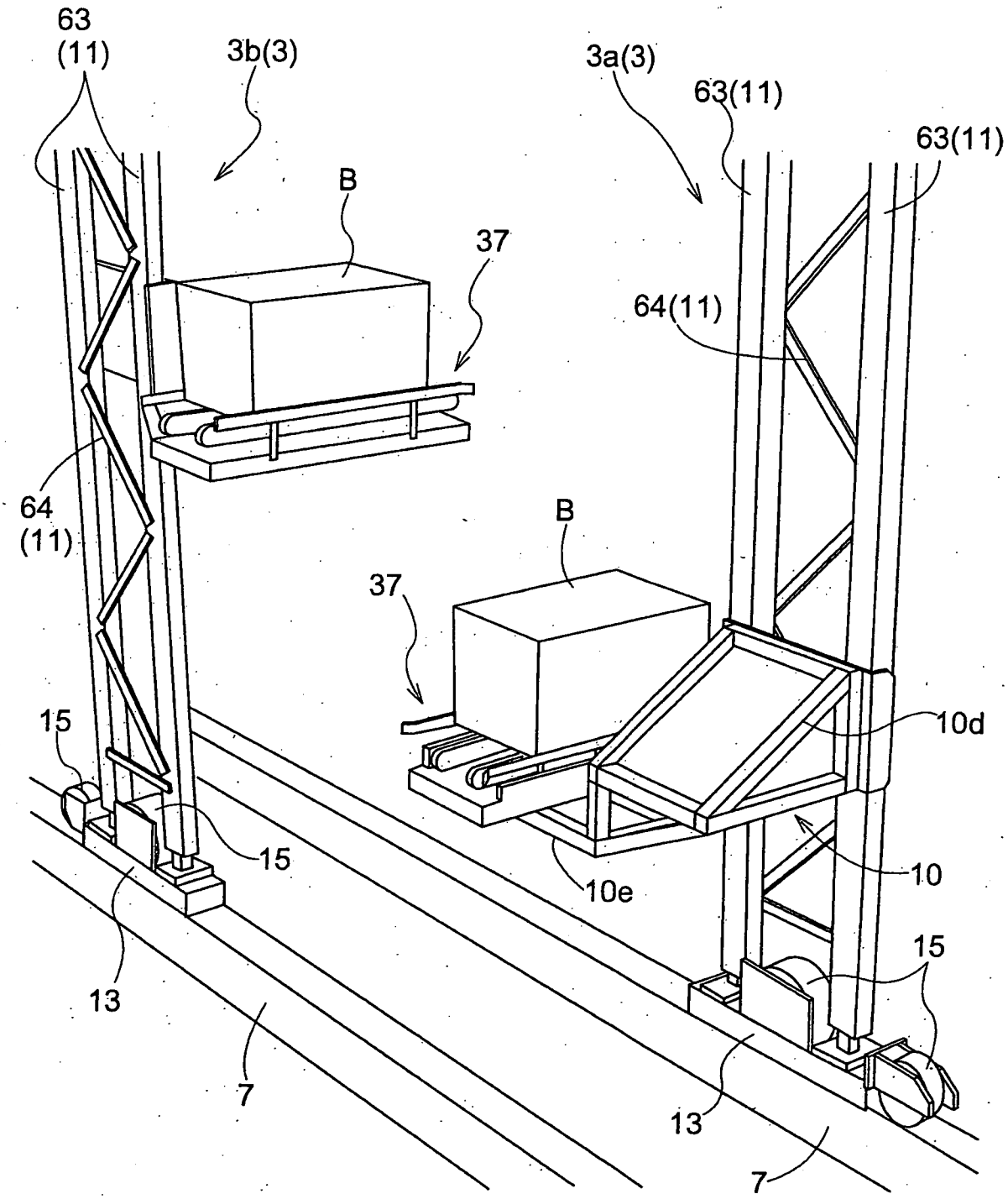
第 16 圖



第 17 圖


(a)
63(11)
63(11)
64(11)
B
10d
37
10
15
10e
7
13
15
(b)
63(11)
63(11)
64(11)
B
10d
10
37
15
7
10e
13

第 18 圖


63
(11)
3b(3)
3a(3)
63(11)
63(11)
B
37
64(11)
64
(11)
B
37
15
10d
15
10e
10
15
13
13
7
7