



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201713191 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：105111803 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 15 日

(51) Int. Cl. : *H05K7/14 (2006.01)* *H05K7/18 (2006.01)*
A47B47/02 (2006.01) *A47B47/00 (2006.01)*

(30) 優先權：2015/09/25 美國 14/865,931

(71) 申請人：創新第一公司 (美國) INNOVATION FIRST, INC. (US)
 美國

(72) 發明人：威爾遜 詹姆斯 惠特尼 WILSON, JAMES WHITNEY (US)；宋列特 哈伊南
 詹姆斯 TONTHAT, HOAINAM JAMES (US)；敏利曲三世 羅伯特 H MIMLITCH
 III, ROBERT H. (US)

(74) 代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：25 項 圖式數：13 共 53 頁

(54) 名稱

用於安裝設備的伺服器機架系統

SERVER RACK SYSTEM FOR MOUNTING EQUIPMENT

(57) 摘要

本發明係關於一種改良式伺服器框架，其用於將設備緊固至該改良式伺服器框架。該伺服器框架包括緊固於一基底與一頂部之間的四個轉角。每一轉角具有複數個標準開口以收納用以將該設備緊固至該框架之一標準軌道系統之末端。該改良係由四個內部支柱界定，每一內部支柱具有一底板及自該底板延伸之一臂板。每一內部支柱分離地緊固於轉角支柱周圍。每一臂板包括軌道孔隙。一對外部軌道自該伺服器框架之前部緊固至後部。每一外部軌道具有面向後方之後部及前部卡鉤，其建構成允許該外部軌道滑動成與該等內部支柱上之該等軌道孔隙嚙合，使得該等外部軌道建構成收納緊固至設備以用於將該設備滑動至該伺服器框架中之內部軌道。

An improved server frame for securing equipment thereto. The server frame includes four corner secured between a base and a top. Each corner has a plurality of standard openings to receive ends of a standard rail system used to secure the equipment to the frame. The improvement defined by four interior posts, each has a base plate and an arm plate extending from the base plate. Each interior post is separately secured about the corner post. Each arm plate includes rail apertures. A pair of outer rails secured from the front to the rear of the server frame. Each outer rail has rear and front rear facing hooks configured to allow the outer rail to slide into engagement with the rail apertures on the interior posts, such that the outer rails are configured to receive inner rails secured to equipment for sliding the equipment into the server frame.

201713191

發明摘要

※ 申請案號：105111803

H05K 7/14 (2006.01)

※ 申請日：105. 4. 15

※IPC 分類：H05K 7/18 (2006.01)

A47B 41/02 (2006.01)

A47B 41/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於安裝設備的伺服器機架系統

SERVER RACK SYSTEM FOR MOUNTING EQUIPMENT

【中文】

本發明係關於一種改良式伺服器框架，其用於將設備緊固至該改良式伺服器框架。該伺服器框架包括緊固於一基底與一頂部之間的四個轉角。每一轉角具有複數個標準開口以收納用以將該設備緊固至該框架之一標準軌道系統之末端。該改良係由四個內部支柱界定，每一內部支柱具有一底板及自該底板延伸之一臂板。每一內部支柱分離地緊固於轉角支柱周圍。每一臂板包括軌道孔隙。一對外部軌道自該伺服器框架之前部緊固至後部。每一外部軌道具有面向後方之後部及前部卡鉤，其建構成允許該外部軌道滑動成與該等內部支柱上之該等軌道孔隙嚙合，使得該等外部軌道建構成收納緊固至設備以用於將該設備滑動至該伺服器框架中之內部軌道。

【英文】

An improved server frame for securing equipment thereto. The server frame includes four corner secured between a base and a top. Each corner has a plurality of standard openings to receive ends of a standard rail system used to secure the equipment to the frame. The improvement defined by four interior posts, each has a base plate and an arm plate extending from the base plate. Each interior post is separately secured about the corner post. Each arm plate includes rail apertures.

A pair of outer rails secured from the front to the rear of the server frame. Each outer rail has rear and front rear facing hooks configured to allow the outer rail to slide into engagement with the rail apertures on the interior posts, such that the outer rails are configured to receive inner rails secured to equipment for sliding the equipment into the server frame.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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)

用於安裝設備的伺服器機架系統

SERVER RACK SYSTEM FOR MOUNTING EQUIPMENT

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種具有在伺服器框架中之內部支柱以用於安裝緊固至滑動軌道之設備的伺服器機架系統。更特定言之，本發明係關於提供安裝於標準伺服器框架機架中之內部支柱，其不干擾直接地連接至伺服器框架之標準軌道且允許將新外部軌道容易地且更有效地附接至內部支柱。

【先前技術】

【0002】 已針對包括電腦系統之各種結構設計出多種機械安裝結構。在一個實例(諸如伺服器系統)中，許多子組件或伺服器配置於工業中所熟知之中心機櫃中或配置於工業中所熟知之機架結構上，該中心機櫃或機架結構在本文中被稱作標準伺服器框架。伺服器典型地係以堆疊式垂直配置而安裝，其中每一伺服器係由一滑動軌道結構緊固於標準伺服器框架內。滑動軌道結構准許容易地抽取伺服器及將其重新插入至機櫃中，諸如用於維護伺服器之內部組件。一般而言，需要允許完全地或幾乎完全地自機櫃抽出每一伺服器以便能夠高度地接取個別伺服器之內部組件。

【0003】 此等標準伺服器框架包括四個轉角支撐軌道，其具有針對孔間距及大小尺寸之標準 EIA-310 規格，該等標準 EIA-310 規格允許將滑動軌道支撐系統緊固於適當位置。支撐軌道系統包括固定至轉角支撐軌道之外

部軌道，而內部滑動軌道緊固至個別伺服器。因為伺服器常常相當重且在完全地延伸時構成顯著懸臂負載，所以支撐結構及滑動軌道結構必須提供對負載之相當大的抵抗性，同時在伺服器之位移期間給予簡易的滑動運動。在大多數情況下，外部軌道係由螺絲固定於伺服器框架之背部中。螺絲呈現關於對伺服器框架之後部之接取的問題。時常，後部擠滿電力纜線及網路連接纜線，從而造成對外部軌道安裝支架之後部的阻塞。因此，困難且耗時的是裝配及/或更換此等標準框架中之伺服器或設備。除了優於需要硬體之軌道的益處以外，本實施例亦提供優於其他無工具軌道的益處。預先存在之無工具軌道常常使用複雜滑件、彈簧及夾片，而本實施例具有僅一個移動零件以輔助與伺服器框架之聯鎖。因此，本實施例縮減及消除在預先存在之無工具軌道中發現的複雜末端機構。預先存在之無工具軌道常常藉由包覆於伺服器框架末端之外部周圍來縮減可用於伺服器底盤之容積之量。本實施例使用伺服器框架之內部上含有的末端安裝機構以最大化可用容積。

【0004】 因此，需要一種用於將多個電腦組件裝配於機櫃或機架內之改良式技術。詳言之，需要本發明。雖然本發明為標準伺服器框架之額外成本，但本發明提供用於裝配及更換標準伺服器框架中之設備的簡易手段。

【發明內容】

【0005】 根據本發明之各種態樣，提供一種改良式伺服器框架，其用於將設備緊固至該改良式伺服器框架。該伺服器框架包括緊固於一基底結構與一頂部結構之間的四個轉角支柱。每一轉角支柱具有一側壁及一端壁以界定該伺服器框架之一對側面、一前部及一後部。每一轉角支柱進一步

具有複數個標準 EIA-310 開口以收納用以將該設備緊固至該伺服器框架之一標準支撐軌道系統之末端。

【0006】 該改良包括將四個內部支柱分離地附接成鄰近於或附接至該等轉角支柱，該四個內部支柱不干擾該等轉角支柱中之該等標準 EIA-310 開口且提供額外開口，使得標準支撐軌道及次級支撐軌道皆可連接至伺服器機架。如更詳細地所提供，每一內部支柱包括一底板及一臂板，該臂板自該底板延伸且向內延伸，使得該臂板面向該伺服器框架之一相對轉角上之一完全對置臂板。每一內部支柱分離地緊固至 (a) 一轉角支柱之一端壁或一側壁，或 (b) 該伺服器框架之該基底及頂部結構。每一臂板包括沿著該等內部支柱之一部分延伸的軌道孔隙。另外，該改良包括自該伺服器框架之每一側面之前部分離地緊固至後部或自該伺服器框架之每一側面之後部分離地緊固至前部的一對外部軌道。每一外部軌道具有一後端及一前端，其中面向後方之卡鉤定位於該外部軌道之該後端及該前端兩者上。該等面向後方之卡鉤建構成滑動至該等內部支柱上之該等軌道孔隙中且嚙合該等內部支柱上之該等軌道孔隙。另外，當將該對外部軌道緊固至該等內部支柱時，該等外部軌道建構成收納緊固至設備以用於將該設備滑動至該伺服器框架中之內部軌道。

【0007】 在本發明之另一實施例中，每一內部支柱可使該臂板自該底板實質上垂直地延伸。每一內部支柱亦可由至少兩個扣件緊固至該等轉角支柱或該伺服器框架之頂部及底部結構。

【0008】 在又一實施例中，該改良式伺服器框架可包括緊固於一對內部支柱之間的一支撐撐臂。該支撐撐臂可包括具有一端槽以在被附接時收

納該臂板之撐臂末端。每一端槽可具有經定大小以延伸至該轉角支柱上之一 EIA-310 開口中的一延伸銷。此外，該支撐撐臂可包括緊固至每一撐臂末端之一末端支架。每一末端支架亦可包括經定大小以配合於該內部支柱上之一軌道孔隙中的一支架頭部。

【0009】 在本發明之另一實施例中，每一外部軌道可進一步包括緊固於每一末端處且與該外部軌道之一內部部分相抵的一夾片。該夾片可經緊固成鄰近於該外部軌道之該前端上的該等面向後方之卡鉤。該夾片可進一步具有建構成配合於經定位成鄰近於該前端之溝槽中的一對面向外之凸緣。該夾片亦可由建構成撓曲使得該等面向外之凸緣移動以允許該外部軌道之該前端與該內部支柱相抵而嚙合的一材料製成。該夾片亦可由一扣件緊固至該外部軌道之內部位置以防止該等面向外之凸緣撓曲，且從而防止該外部軌道之該前端與該內部支柱脫嚙。

【0010】 在另一實施例中，提供一種改良式伺服器框架，其用於將設備緊固至該改良式伺服器框架。如先前所描述，該伺服器框架包括緊固於一基底與一頂部之間的四個轉角支柱。每一轉角支柱具有一側壁及一端壁，從而界定該伺服器框架之一對側面、一前部及一後部。每一轉角支柱進一步具有複數個標準 EIA-310 開口以收納用以將該設備緊固至該伺服器框架之一標準支撐軌道系統之末端。該改良係由四個內部支柱界定，該四個內部支柱經組態為一對前部內部支柱及一對後部內部支柱。每一內部支柱具有一底板及一臂板，該臂板自該底板實質上垂直地且向內延伸，使得該對前部內部支柱面向彼此且該對後部內部支柱面向彼此。每一內部支柱分離地緊固至該等轉角支柱中之一者或該伺服器框架之該頂部及基底。每

一臂板包括沿著該臂板之至少一部分延伸的軌道孔隙。另外，提供一對外部軌道，其自該伺服器框架之每一側面之前部分離地緊固至後部。每一外部軌道具有一後端及一前端，其中面向後方之卡鉤定位於該外部軌道之兩個末端處。該等面向後方之卡鉤建構成滑動成與該等內部支柱上之該等軌道孔隙嚙合。另外，當將該對外部軌道緊固至該等內部支柱時，該等外部軌道建構成收納緊固至設備以用於將該設備滑動至該伺服器框架中之內部軌道。

【0011】 在本發明之另一實施例中，提供建構成用於附接至一伺服器框架之四個內部支柱。該等內部支柱經組態為一對前部內部支柱及一對後部內部支柱，每一內部支柱具有一底板且具有一臂板，該臂板自該底板實質上垂直地且向內延伸，使得該對前部內部支柱面向彼此且該對後部內部支柱面向彼此。每一內部支柱可分離地緊固至該等轉角支柱中之一者或該伺服器框架之頂部及底部部分。每一臂板包括沿著該臂板之至少一部分延伸的軌道孔隙。提供一對外部軌道，其自該伺服器框架之每一側面之前部分離地緊固至後部。每一外部軌道具有一後端及一前端，其中面向後方之卡鉤定位於兩個末端上。該等面向後方之卡鉤建構成滑動成與該等內部支柱上之該等軌道孔隙嚙合。一夾片進一步緊固於與該外部軌道之一內部部分相抵的一末端處且緊固成鄰近於該外部軌道之該前端上的該等面向後方之卡鉤。該夾片進一步具有建構成配合於經定位成鄰近於該前端之溝槽中的一對面向外之凸緣，且該夾片係由建構成撓曲使得該等面向外之凸緣移動以允許該外部軌道之該前端與該內部支柱相抵而嚙合的一材料製成。另外，當將該對外部軌道緊固至該等內部支柱時，該等外部軌道建構成收納

緊固至設備以用於將該設備滑動至該伺服器框架中之內部軌道。

【0012】 本發明之眾多其他優點及特徵將自本發明之以下詳細描述及其實施例、申請專利範圍以及隨附圖式變得易於顯而易見。

【圖式簡單說明】

【0013】 可參考隨附圖式來更完全地理解前述內容，在圖式中：

圖 1A 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之透視圖，該改良式伺服器框架具有定位於轉角支柱內以收納改良式外部軌道之內部支柱；

圖 1B 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之另一透視圖；

圖 1C 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之另一透視圖，其說明該伺服器框架之側面上的內部支柱中之一者；

圖 2 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之另一透視圖，其說明特寫截面圖；

圖 3A 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之透視圖，其說明轉角支柱及內部支柱之部分；

圖 3B 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之另一透視圖，其說明轉角支柱及內部支柱之部分；

圖 4A 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之透視截面圖，其說明撐臂；

圖 4B 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之底部透視截面圖，其說明撐臂；

圖 5 為撐臂之透視分解圖；

圖 6A 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之部分視圖，其說

明滑出該框架之伺服器；

圖 6B 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之部分視圖，其展示經附接之兩個伺服器，一個伺服器附接至轉角支柱且一個伺服器附接至內部支柱；

圖 6C 為根據本發明之一實施例的改良式伺服器框架之部分視圖，其展示附接至內部支柱之眾多軌道；

圖 7A 為根據本發明之一實施例的外部軌道之透視圖；

圖 7B 為沿著來自圖 7A 之線 7B-7B 截取的放大截面圖；

圖 7C 為沿著來自圖 7A 之線 7C-7C 截取的放大截面圖；

圖 8 為根據本發明之一實施例的說明連接至內部支柱之外部軌道的放大截面圖；

圖 9A 為根據本發明之一實施例的來自外部軌道之前端之內部視圖的放大截面圖，其展示經分解成遠離於外部軌道之夾片；

圖 9B 為根據本發明之一實施例的來自外部軌道之前端之外部視圖的放大截面圖，其展示經分解成遠離於外部軌道之夾片；

圖 9C 為根據本發明之一實施例的來自外部軌道之前端之內部視圖的放大截面圖，其展示連接至外部軌道之夾片；

圖 9D 為根據本發明之一實施例的來自外部軌道之前端之外部視圖的放大截面圖，其展示連接至外部軌道之夾片；

圖 10A 為根據本發明之一實施例的來自外部軌道之前端之內部視圖的放大截面圖，其展示連接至外部軌道之夾片；

圖 10B 為根據本發明之一實施例的來自外部軌道之前端之外部視圖的

放大截面圖，其展示連接至外部軌道之夾片；

圖 10C 為根據本發明之一實施例的來自外部軌道之前端之內部視圖的放大截面圖，其展示經分解成遠離於外部軌道之夾片；

圖 10D 為根據本發明之一實施例的來自外部軌道之前端之外部視圖的放大截面圖，其展示經分解成遠離於外部軌道之夾片；

圖 11A 至圖 11C 在一替代實施例中說明內部支柱為轉角支柱之部分以產生新轉角支柱；

圖 12A 至圖 12C 在一替代實施例中說明內部支柱經由扣件或藉由焊接而緊固至轉角支柱之側壁；且

圖 13A 至圖 13B 在一替代實施例中說明內部支柱直接地扣緊至頂部及底部結構。

【實施方式】

【0014】 雖然本發明容許呈許多不同形式之實施例，但在圖式中展示且將在本文中詳細地描述本發明之較佳實施例。然而，應理解，本揭示內容將被視為本發明之原理的例證，且並不意欲限制本發明及/或所說明實施例之申請專利範圍的精神或範圍。

【0015】 現在參看圖 1A 至圖 2，展示具有四個轉角支柱 110 之標準伺服器框架 100，四個轉角支柱 110 係由螺釘 105 緊固至基底結構 120 及頂部結構 130。如上文所提及，轉角支柱 110 包括標準 EIA-310 開口 115 及間距（圖 2 更詳細地所展示）。如所說明，轉角支柱 110 垂直地延伸且經設計以支撐伺服器 140 或其他電子組件。標準開口 115 經設計以收納及緊固至標準支撐軌道系統。然而，由於前述缺點，本發明進一步包括優於標準伺服

器框架之改良。

【0016】 現在亦參看圖 1B 至圖 3B，現在可藉由包括由扣件 205 直接地緊固至每一轉角支柱 110 之內部支柱 200 來改良標準伺服器框架 100。扣件 205 可被相似地定義為螺釘 105。每一內部支柱 200 具有底板 210 及臂板 220，臂板 220 自底板 210 實質上垂直地延伸且向內延伸，使得臂板 220 面向相對轉角上之完全對置臂板 220'。每一內部支柱 200 可直接地緊固至轉角支柱 110（緊固至由其界定之端壁 110a 或側壁 110b）或緊固至基底結構 120 及頂部結構 130（下文進一步所論述）。出於進一步參考起見，一對內部支柱將緊固至兩個背部轉角支柱或緊固成鄰近於兩個背部轉角支柱，而一對內部支柱將緊固成與兩個前部轉角支柱相抵或鄰近於兩個前部轉角支柱。因而，在背部轉角支柱周圍之兩個內部支柱上的臂板將面向彼此，而在前部轉角支柱周圍之兩個內部支柱上的臂板將面向彼此。當將內部支柱直接地緊固至轉角支柱時，底板 210 上之扣緊開口 202 將與轉角支柱 110 上之開口 112 對準以用於收納扣件 205。軌道孔隙 225 沿著臂板 220 而定位，如下文所描述，軌道孔隙 225 經定大小及定位以收納自改良式外部軌道 420 延伸之卡鉤（427 或 432）。內部支柱 200 可被修整至現有機架，或可在運送至終端使用者之前由來自工廠之機架製造商整合。

【0017】 現在亦參看圖 4A 至圖 5。在本發明之另一態樣中，支撐撐臂 300 可用於一對前部或背部內部支柱之間。支撐撐臂 300 跨越一對前部或背部內部支柱 200，且幫助使該兩個內部支柱保持對準。支撐撐臂 300 包括撐臂末端 305，每一撐臂末端 305 具有端槽 310 以在支撐撐臂 300 被附接時收納臂板 220。撐臂末端 305 中之端槽 310 在端槽 310 之遠端側面上產生撐

臂末端部件 315。撐臂主體 320 定位於端槽 310 之另一側面上。鄰近於端槽 310 的撐臂主體 320 之每一側面具有延伸銷 335，當撐臂被附接時，延伸銷 335 延伸至轉角支柱 110 上之 EIA-310 開口 115 中。為了將支撐撐臂 300 緊固於一對內部支柱之間，將末端支架 350 緊固於每一撐臂末端 305 處。運用螺絲 352 將末端支架 350 緊固於每一撐臂末端周圍。另外，每一末端支架 350 包括經定大小以配合於內部支柱 200 上之軌道孔隙 225 中的支架頭部 355。

【0018】 現在亦參看圖 6A 至圖 8，如上文所提及，內部支柱 200 允許外部軌道 420 之快速附接，外部軌道 420 為滑動軌道結構 400 之零件。外部軌道 400 可使用無工具夾片之組合予以嚙合，或可取決於使用者偏好而使用硬體（螺絲/快速鉚釘/指旋螺絲/等等）。在此實施例中，外部軌道為較通用的，此意謂其在多種設備製造商與設備模型之間是共同的。如先前所論述，先前技術之無工具軌道使用藉由包覆於伺服器框架末端之外部周圍來縮減可用於伺服器底盤之容積之量的末端機構，而所提出實施例利用伺服器框架之內部上含有的末端機構以最大化可用容積。

【0019】 藉由將內部支柱附接於轉角支柱（其使用 EIA-310 標準孔）周圍，其允許獨特附接及鎖定技術。舉例而言，外部軌道 420 之所展示實施例在前部處使用單一夾片 450，從而允許快速裝配及移除。先前伺服器裝架方法將通常在後部及前部處具有鎖定機構，從而增加複雜度且增加用以部署及重新組態機架之時間。滑動軌道結構 400 包括緊固及扣緊至設備之典型內部軌道 410。內部軌道 410 滑動成與外部軌道 420 嚙合。內部軌道 410 附接至內部支柱 200 之前部/背部對，且一旦附接於標準伺服器框架 100 之

任一側面上，設備 140 就可沿著滑動軌道結構 400 滑動。另外，內部支柱 200 不干擾標準開口以允許使用者利用內部支柱 200 及轉角支柱兩者來附接設備（圖 6B）。在圖 6B 中，典型外部軌道 218 可用以夾緊及附接至轉角支柱 110 上之標準開口 115，而改良式外部軌道 420 可用以將設備緊固至內部支柱 200。

【0020】 外部軌道 420 自伺服器框架 100 之前部延伸至後部。面向後方之卡鉤 427 定位於外部軌道 420 之後端 425 周圍，面向後方之卡鉤 427 經隔開以配合於定位於伺服器框架之後部周圍的臂板 220 之軌道孔隙 225 中。雖然通篇使用術語卡鉤，但可在不改變結構之範圍或意圖的情況下容易地運用帶槽突片或規則突片來替換卡鉤。面向後方之卡鉤 432 亦定位於外部軌道 420 之前端 430 周圍。相似地，當被附接時，定位於前端 430 周圍的面向後方之卡鉤 432 經隔開以配合於定位於伺服器框架 100 之前部周圍的臂板 220 之軌道孔隙 225 中。為了將外部軌道 420 緊固於適當位置，將面向後方之卡鉤 427 及 432 插入於定位於伺服器框架 100 之前部及後部處的內部支柱 200 中之軌道孔隙 225 中。可接著將外部軌道 420 向後滑動，因此，面向後方之卡鉤與軌道孔隙相抵而緊固（圖 8 中展示此情形）。

【0021】 如圖 6C 進一步所說明，眾多外部軌道 420 經展示為附接至內部支柱 200。作為另外背景，常常基於設備或設備製造商來自訂當前標準軌道（其由附接至轉角支柱之外部軌道及附接至設備之內部軌道組成，且在該等軌道被連接時相對於外部軌道滑動）。因而，由公司 A 製造之伺服器相較於由公司 B 製造之伺服器使用不同標準軌道。此外，由公司 A 製造之設備 X 相較於由同一公司製造之設備 Z 亦可使用不同標準軌道。術語標準

軌道之使用僅僅係指以下事實：附接至轉角支柱之軌道使用轉角支柱之間的標準測定距離且使用 EIA-310 標準孔之標準集合。現今存在的一個主要問題為：隨著公司建置較強大的設備，該設備之重量已顯著地增加且該設備之大小已加寬以容納所有穩固內部組件。為了確保將設備適當地置放於伺服器框架中，軌道製造使用各種技術以確保設備配合及完全地支撐於標準框架內。軌道常常較厚或較高以容納設備。然而，標準伺服器框架之極端大小限制僅僅防止某些增加屬性，且將限制設備之大小及功能性。具有自標準轉角支柱 EIA-310 孔設定回之內部支柱的本發明加寬距離，使得附接至內部支柱（相對於轉角支柱）之新外部軌道 420 可容納大於配合於由 EIA-310 孔界定之距離內之標準設備的設備。另外，本發明產生能夠容納各種內部軌道 422 之較萬用的外部軌道。因而，當改變或移動設備時，雖然內部軌道必須改變，但外部軌道一旦被裝配就可保持固定。

【0022】 繼續參看圖 8 至圖 9D，為了幫助將外部軌道 420 緊固於伺服器框架 100 之前部周圍，外部軌道 420 可包括夾片 450，夾片 450 係由允許其撓曲之彈簧鋼製成。夾片 450 係由鉚釘 477 在一個末端 475 處與外部軌道 420 之內部主體 440 夾片 450 相抵而緊固，且在另一末端 479 處包括配合至溝槽 434 中之一對面向外之凸緣 452，溝槽 434 鄰近於外部軌道 420 上之前端 430 及面向後方之卡鉤 432。當將外部軌道 420 之前端 430 附接至伺服器框架 100 時，面向外之凸緣 452 向內撓曲以允許面向後方之卡鉤 432 滑動成與軌道孔隙 225 嚙合。一旦被定位（圖 8），面向外之凸緣 452 就返回至其與內部支柱 200 之臂板 220 之邊緣 227 相抵的正常停置位置。為瞭解鎖及移除外部軌道 420，向內按壓面向外之凸緣 452 直至使用者可將外部軌道滑

動成與內部支柱 200 不嚙合為止。

【0023】 在本發明之另一態樣（圖 10A 至圖 10D）中，外部軌道 420 包括夾片 450，夾片 450 係由面向外之螺絲 460 鎖定於適當位置，使得可僅將外部軌道 420 自伺服器框架 100 之內部解鎖。一旦如上文所描述而定位，螺絲 460 就經置放以緊固夾片 450 且防止該夾片撓曲成與內部支柱不嚙合。面向外之螺絲 460 係通過夾片開口 458 及外部軌道 420 中之對應開口而緊固。

【0024】 現在參看圖 11A 至圖 13B，如上文所提及，每一內部支柱 200 可直接地緊固至轉角支柱 110（緊固至由其界定之端壁 110a 或側壁 110b）或緊固至基底結構 120 及頂部結構 130。圖 11A 至圖 11C 在一替代實施例中說明內部支柱 200 為轉角支柱 110 之部分以產生新轉角支柱 1100。如所說明，轉角支柱 1100 包括端壁 1105 及側壁 1110。轉角支柱 1100 附接至伺服器框架之頂部及底部結構。內部支柱 200 自側壁 1110 或端壁延伸。如圖 11C 所說明，內部支柱 200 自側壁 1110 之邊緣延伸。圖 12A 至圖 12C 在一替代實施例中說明內部支柱 200 經由扣件或藉由焊接而緊固至轉角支柱 1200 之側壁 1210。最後在圖 13A 至圖 13B 中，內部支柱 200 直接地扣緊至頂部（圖中未示）及底部結構 120。如圖 13B 所展示，內部支柱之側壁 2000 包括具有開口以與底部結構上之開口對準且收納扣件的凸緣 2005。上述者（雖然圖中未示）將由伺服器框架之頂部結構提供。

【0025】 如該等實施例中之一或多者中所提供，伺服器機架系統提供較完整的軌道系統，其允許將伺服器附接至內部框架，使得相較於將軌道安裝於標準 EIA-310 19"機架的情況，可將軌道安裝成相隔較遠。此額外寬

度允許本發明提供針對更廣泛種類之伺服器、網路及儲存底盤類型的更多安裝解決方案。另外，該系統亦是極端地可改變的。本文中所提供之簡化軌道及框架實施例使易於移除及更換軌道以容納不同大小之底盤。

【0026】 如貫穿本說明書所定義，術語夾片及卡鉤可如經由說明及描述所組態，且因此在一或多個實施例中具有特定意義。舉例而言，夾片可為用以幫助將外部軌道之末端緊固至內部支柱的彈簧狀材料。然而，可在不偏離本發明之精神及範圍的情況下使用各種硬體或扣件。相似地，卡鉤可為自軌道之一個側面向外及朝向後部延伸且經設計以在經界定軌道孔隙內滑動的裝置。然而，術語卡鉤可涵蓋將一個組件扣緊至另一組件之更廣類型的扣件及構件。舉例而言，卡鉤 427 及 432 可涵蓋滑動至鑰孔孔隙中之自軌道向外延伸的旋鈕。因而，申請專利範圍中所提及之孔隙及卡鉤可容納熟習此項技術者可容易地替換以實現相同功能性之任何類型的扣緊對。

【0027】 如本文中所描述，本發明之實施例利用諸如前部及後部之術語。應充分地理解，可顛倒此等術語或定向，使得可容易地將定位於後部處之組件或部分切換至前部。定向之此改變係充分地在在本發明之範圍內。

【0028】 根據前述內容且如上文所提及，觀測到，可在不脫離本發明之新穎概念之精神及範圍的情況下實現眾多變化及修改。應理解，不預期或不應推斷關於本文中所說明之實施例的限制。所附申請專利範圍意欲涵蓋在所附申請專利範圍之範圍內的所有此等修改。

【符號說明】

【0029】

無

申請專利範圍

1. 一種伺服器框架系統，其用於將設備緊固至該伺服器框架系統，該伺服器框架系統包括一伺服器框架，該伺服器框架具有緊固於一基底結構與一頂部結構之間的四個轉角支柱，每一轉角支柱具有一側壁及一端壁，從而界定一對側面、該伺服器框架之一前部及該伺服器框架之一後部，每一轉角支柱進一步具有複數個標準 EIA-310 開口以收納建構成將該設備緊固及支撐至該伺服器框架之一標準外部軌道之末端，該系統包含：

四個內部支柱，每一內部支柱具有一底板且具有一臂板，該臂板自該底板向內延伸，使得該臂板面向該伺服器框架之一相對轉角上之一完全對置臂板，每一內部支柱附接於該四個轉角支柱中之一者周圍，且每一臂板包括沿著該等內部支柱之一部分延伸的軌道孔隙；及

一對次級外部軌道，其自該伺服器框架之每一側面之該前部分離地且可移除地附接至該後部，每一次級外部軌道具有一後端及一前端，其中面向後方之卡鉤定位於該次級外部軌道之該後端及該前端兩者上，且其中該等面向後方之卡鉤建構成滑動至該等內部支柱上之該等軌道孔隙中且嚙合該等內部支柱上之該等軌道孔隙，且

其中當將該對次級外部軌道附接至該等內部支柱時，該等次級外部軌道建構成收納緊固至設備以用於將該設備滑動至該伺服器框架中及滑出該伺服器框架之內部軌道。

2. 如申請專利範圍第 1 項之伺服器框架系統，其中每一內部支柱使該臂板自該底板實質上垂直地延伸。

3. 如申請專利範圍第 1 項之伺服器框架系統，其中藉由將該內部支柱之該底板緊固至該轉角支柱之該側壁或端壁來將每一內部支柱緊固至該等轉角支柱中之一者，而不干擾該等標準 EIA-310 開口，藉以一標準外部軌道及該次級外部軌道建構成分別附接至該等轉角支柱及內部支柱。
4. 如申請專利範圍第 1 項之伺服器框架系統，其中藉由將該內部支柱緊固至該伺服器框架之該基底結構及頂部結構來將每一內部支柱緊固於該等轉角支柱周圍，而不干擾該等標準 EIA-310 開口，藉以一標準外部軌道及該次級外部軌道建構成分別附接至該等轉角支柱及內部支柱。
5. 如申請專利範圍第 1 項之伺服器框架系統，其進一步包含緊固於一對內部支柱之間的一支撐撐臂。
6. 如申請專利範圍第 5 項之伺服器框架系統，其中該支撐撐臂包括撐臂末端，每一撐臂末端具有一端槽以在被附接時收納該臂板，且經定大小以延伸至該轉角支柱上之一 EIA-310 開口中的一延伸銷鄰近於每一端槽。
7. 如申請專利範圍第 6 項之伺服器框架系統，其中該支撐撐臂進一步包括緊固至每一撐臂末端之一末端支架，每一末端支架進一步包括經定大小以配合於該內部支柱上之一軌道孔隙中的一支架頭部。
8. 如申請專利範圍第 1 項之伺服器框架系統，其中每一次級外部軌道進一步包括一夾片，該夾片緊固於與該次級外部軌道之一內部部分相抵的一末端處且緊固成鄰近於該次級外部軌道之該前端上的該等面向後方之卡鉤，該夾片進一步具有建構成配合於經定位成鄰近於該前端之

溝槽中的一對面向外之凸緣，且該夾片係由建構成撓曲使得該等面向外之凸緣移動以允許該次級外部軌道之該前端與該內部支柱相抵而嚙合的一材料製成。

9. 如申請專利範圍第 8 項之伺服器框架系統，其中該夾片係由一扣件緊固至該次級外部軌道之內部位置以防止該等面向外之凸緣撓曲，且從而防止該次級外部軌道之該前端與該內部支柱脫嚙。

10. 一種改良式伺服器框架，其用於將設備緊固至該改良式伺服器框架，該伺服器框架包括緊固於一基底結構與一頂部結構之間的四個轉角支柱，每一轉角支柱具有一側壁及一端壁，從而界定該伺服器框架之一對側面、一前部及一後部，每一端壁進一步具有複數個標準 EIA-310 開口，該複數個標準 EIA-310 開口在其間界定一標準 EIA 距離，且針對該複數個標準 EIA-310 開口收納及使用一標準外部軌道之末端以將標準大小之設備緊固及支撐至該伺服器框架，該改良包含：

四個內部支柱，其經組態為一對前部內部支柱及一對後部內部支柱，每一內部支柱包括沿著其一部分延伸之軌道孔隙，且每一內部支柱在不阻塞該等標準 EIA-310 開口之一位置處分離地緊固至該等轉角支柱中之一者，且該位置經進一步組態以在該對前部內部支柱之間及在該對後部內部支柱之間產生一軌道孔隙距離，該軌道孔隙距離大於該標準 EIA 距離；及

一次級外部軌道，其建構成附接至該等內部支柱且經進一步組態以容納大於該標準大小之設備的設備。

11. 如申請專利範圍第 10 項之改良式伺服器框架，其中每一內部支柱具有

- 一底板且具有一臂板，該臂板自該底板向內延伸，使得該對前部內部支柱面向彼此且該對後部內部支柱面向彼此，每一臂板包括沿著該臂板之至少一部分延伸的該等軌道孔隙。
12. 如申請專利範圍第 11 項之改良式伺服器框架，其中藉由將該內部支柱之該底板緊固至該轉角支柱之該端壁來將每一內部支柱緊固至該等轉角支柱中之一者，而不干擾該等標準 EIA-310 開口，使得一標準支撐軌道系統及一第二對外部軌道兩者可分別分離地附接至該等轉角支柱及該等內部支柱。
 13. 如申請專利範圍第 11 項之改良式伺服器框架，其中藉由將該內部支柱之該底板緊固至該轉角支柱之該側壁來將每一內部支柱緊固至該等轉角支柱中之一者，而不干擾該等標準 EIA-310 開口，藉以一標準外部軌道及該次級外部軌道建構成分別附接至該等轉角支柱及內部支柱。
 14. 如申請專利範圍第 11 項之改良式伺服器框架，其中藉由將該內部支柱緊固至該伺服器框架之該基底結構及頂部結構來將每一內部支柱緊固於該等轉角支柱周圍，而不干擾該等標準 EIA-310 開口，藉以一標準外部軌道及該次級外部軌道建構成分別附接至該等轉角支柱及內部支柱。
 15. 如申請專利範圍第 11 項之改良式伺服器框架，其中每一次級外部軌道自該等內部支柱之每一側面之該前部分離地緊固至該後部，每一次級外部軌道具有具備對置後端及前端之一細長主體，每一後端及前端包括自其直接地延伸的面向後方之卡鉤，該等面向後方之卡鉤建構成滑動成與該等內部支柱上之該等軌道孔隙嚙合，且其中當將該對次級外

部軌道緊固至該等內部支柱時，該等次級外部軌道建構成收納緊固至設備以用於將該設備滑動至該伺服器框架中之內部軌道。

16. 如申請專利範圍第 15 項之改良式伺服器框架，其進一步包含：

一夾片，其緊固於與該次級外部軌道之該主體之一內部部分相抵之一末端處且緊固成鄰近於該次級外部軌道之該前端上的該等面向後方之卡鉤，該夾片進一步具有建構成配合於經定位成鄰近於該前端之溝槽中的一對面向外之凸緣，且該夾片係由建構成撓曲使得該等面向外之凸緣移動以允許該次級外部軌道之該前端與該內部支柱相抵而嚙合的一材料製成。

17. 一種用於一伺服器框架系統中之外部軌道，該伺服器框架系統用於將設備緊固至該伺服器框架系統，該伺服器框架系統具有複數個軌道孔隙，該外部軌道包含：

一細長主體，其自一前端延伸至一後端，每一末端具有面向後方之卡鉤，該等面向後方之卡鉤自該細長主體向外延伸且建構成滑動成與該等軌道孔隙嚙合及不嚙合，該細長主體進一步具有沿著該前端及鄰近於該等面向後方之卡鉤而延伸的一對溝槽形凹口；及

一夾片，其具有與該細長主體之一內部部分相抵而緊固且緊固成鄰近於該等前端面向後方之卡鉤之一第一末端，該夾片具有在與該第一末端完全地對置之一第二末端處延伸的一對面向外之凸緣，且該等凸緣建構成配合通過該等溝槽形凹口，且其中該夾片係進一步由建構成撓曲使得該等面向外之凸緣在該等溝槽形凹口內移動至與該細長主體相抵之一實質上齊平組態的一材料製成，且其中

藉由將該等軌道孔隙中之該等面向後方之卡鉤及該等面向外之凸緣與鄰近於該等軌道孔隙的該伺服器框架系統之一部分相抵而嚙合來將該外部軌道可移除地附接至該伺服器框架系統。

18. 如申請專利範圍第 17 項之外部軌道，其中該夾片係由一扣件緊固至該外部軌道之內部位置以防止該等面向外之凸緣撓曲，且從而防止該外部軌道之該前端與該伺服器框架脫嚙。
19. 一種改良式伺服器框架，其用於將設備緊固至該改良式伺服器框架，該伺服器框架包括緊固於一基底結構與一頂部結構之間的四個轉角支柱，每一轉角支柱具有一側壁及一端壁，從而界定該伺服器框架之一對側面、一前部及一後部，每一端壁進一步具有複數個標準 EIA-310 開口以收納用以將該設備緊固及支撐至該伺服器框架之一標準外部軌道之末端，該改良包含：

四個內部支柱，其經組態為一對前部內部支柱及一對後部內部支柱，每一內部支柱具有一底板且具有一臂板，該臂板自該底板向內延伸，使得該對前部內部支柱面向彼此且該對後部內部支柱面向彼此，每一內部支柱分離地緊固至該等轉角支柱中之一者，且其中每一臂板包括沿著該臂板之至少一部分延伸的軌道孔隙，使得次級外部軌道緊固至該等內部支柱，且其中每一內部支柱緊固至該等轉角支柱中之一者，使得該內部支柱不干擾該等標準 EIA-310 開口，藉以一標準外部軌道及該等次級外部軌道建構成分別附接至該等轉角支柱及內部支柱。
20. 如申請專利範圍第 19 項之改良式伺服器框架，其中藉由將該內部支柱之該底板緊固至該轉角支柱之該端壁來將每一內部支柱緊固至該等轉

角支柱中之一者，而不干擾該等標準 EIA-310 開口，使得一標準支撐軌道系統及一第二對外部軌道兩者可分別分離地附接至該等轉角支柱及該等內部支柱。

21. 如申請專利範圍第 19 項之改良式伺服器框架，其中藉由將該內部支柱之該底板緊固至該轉角支柱之該側壁來將每一內部支柱緊固至該等轉角支柱中之一者，而不干擾該等標準 EIA-310 開口，藉以一標準外部軌道及該次級外部軌道建構成分別附接至該等轉角支柱及內部支柱。
22. 如申請專利範圍第 19 項之改良式伺服器框架，其中藉由將該內部支柱緊固至該伺服器框架之該基底結構及頂部結構來將每一內部支柱緊固於該等轉角支柱周圍，而不干擾該等標準 EIA-310 開口，藉以一標準外部軌道及該次級外部軌道建構成分別附接至該等轉角支柱及內部支柱。
23. 如申請專利範圍第 19 項之改良式伺服器框架，其中每一次級外部軌道自該等內部支柱之每一側面之該前部分離地緊固至該後部，每一次級外部軌道具有具備對置後端及前端之一細長主體，每一後端及前端包括自其直接地延伸的面向後方之卡鉤，該等面向後方之卡鉤經組態以滑動成與該等內部支柱上之該等軌道孔隙嚙合，且其中當將該對次級外部軌道緊固至該等內部支柱時，該等次級外部軌道建構成收納緊固至設備以用於將該設備滑動至該伺服器框架中之內部軌道。
24. 如申請專利範圍第 23 項之改良式伺服器框架，其進一步包含：
一夾片，其緊固於與該次級外部軌道之該主體之一內部部分相抵的一末端處且緊固成鄰近於該次級外部軌道之該前端上的該等面向後方之卡

鉤，該夾片進一步具有建構成配合於經定位成鄰近於該前端之溝槽中的一對面向外之凸緣，且該夾片係由建構成撓曲使得該等面向外之凸緣移動以允許該次級外部軌道之該前端與該內部支柱相抵而嚙合的一材料製成。

25. 如申請專利範圍第 24 項之改良式伺服器框架，其中每一夾片進一步建構成允許該等內部軌道與該等外部軌道相抵而滑動及在每一夾片上方滑動，而不受到該夾片阻礙。

圖式

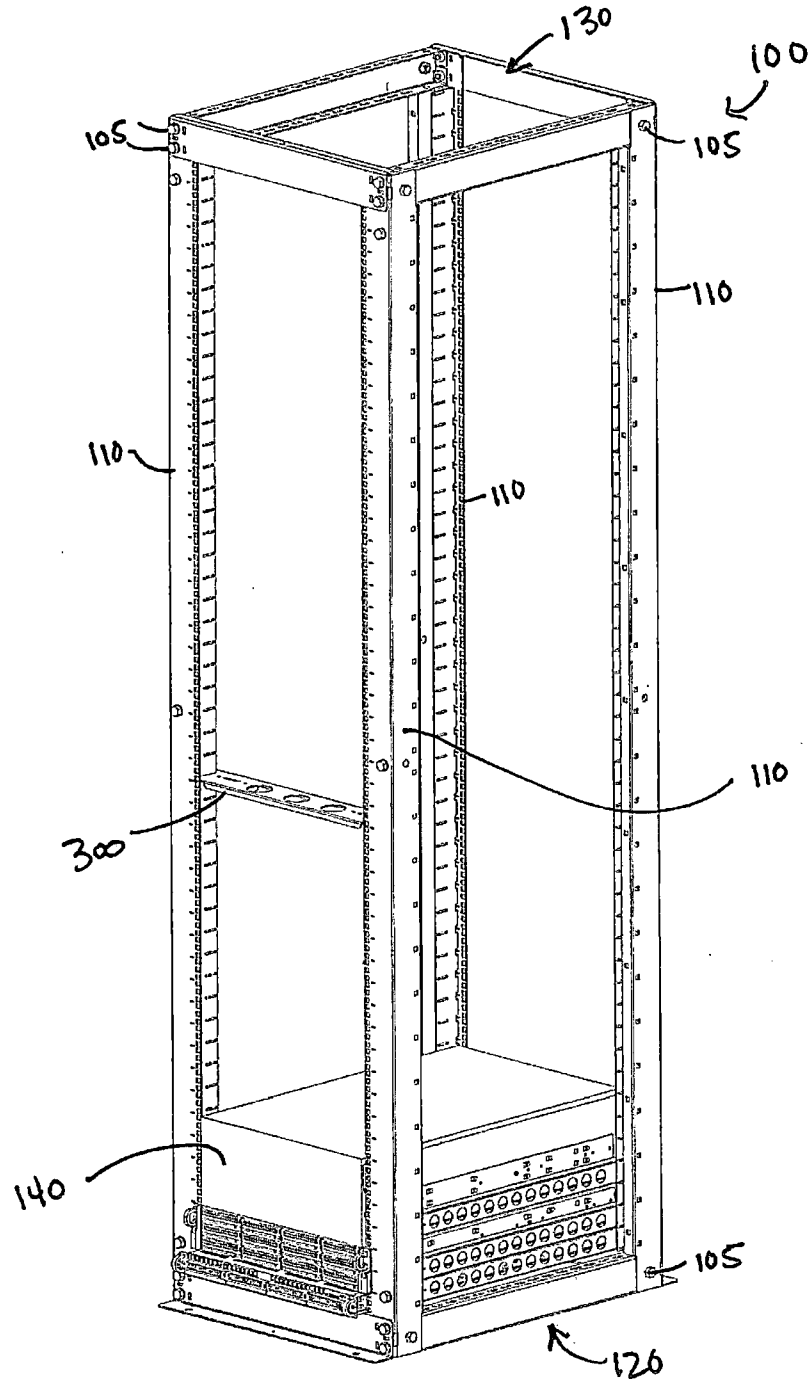


圖1A

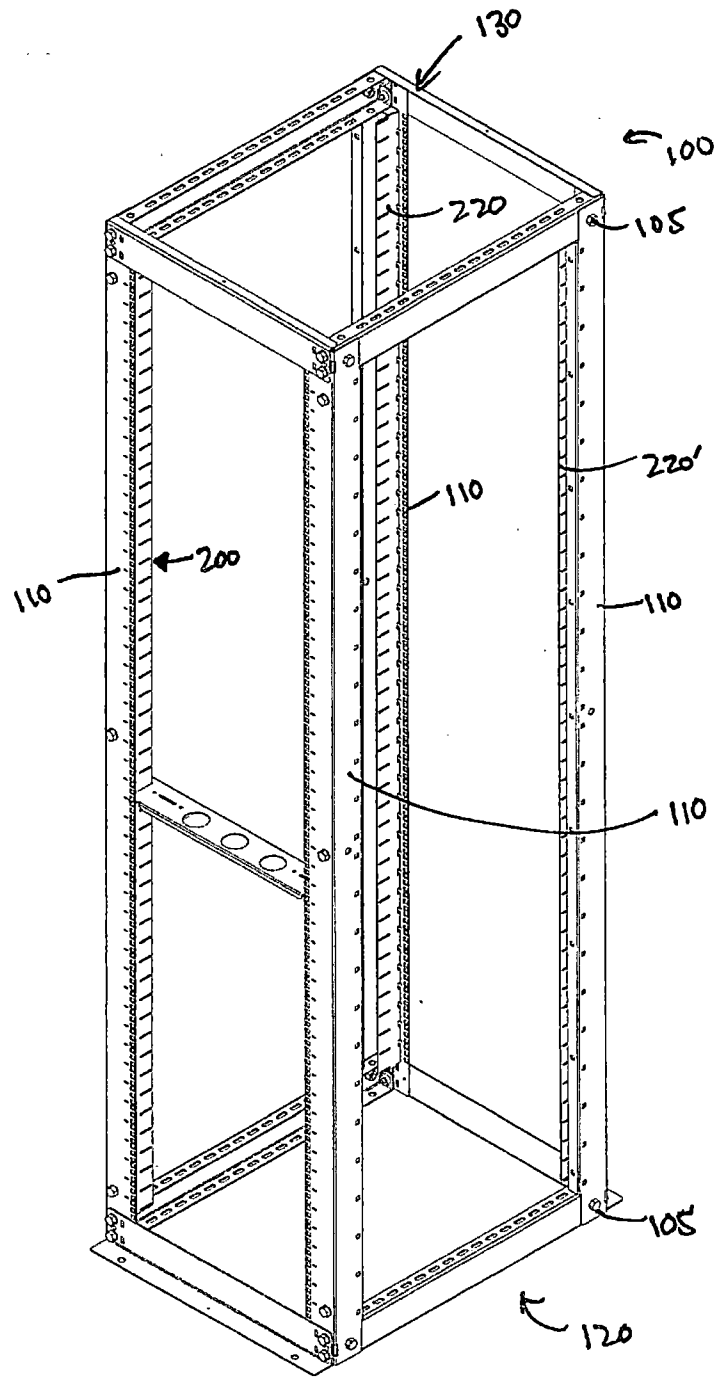


圖 1B

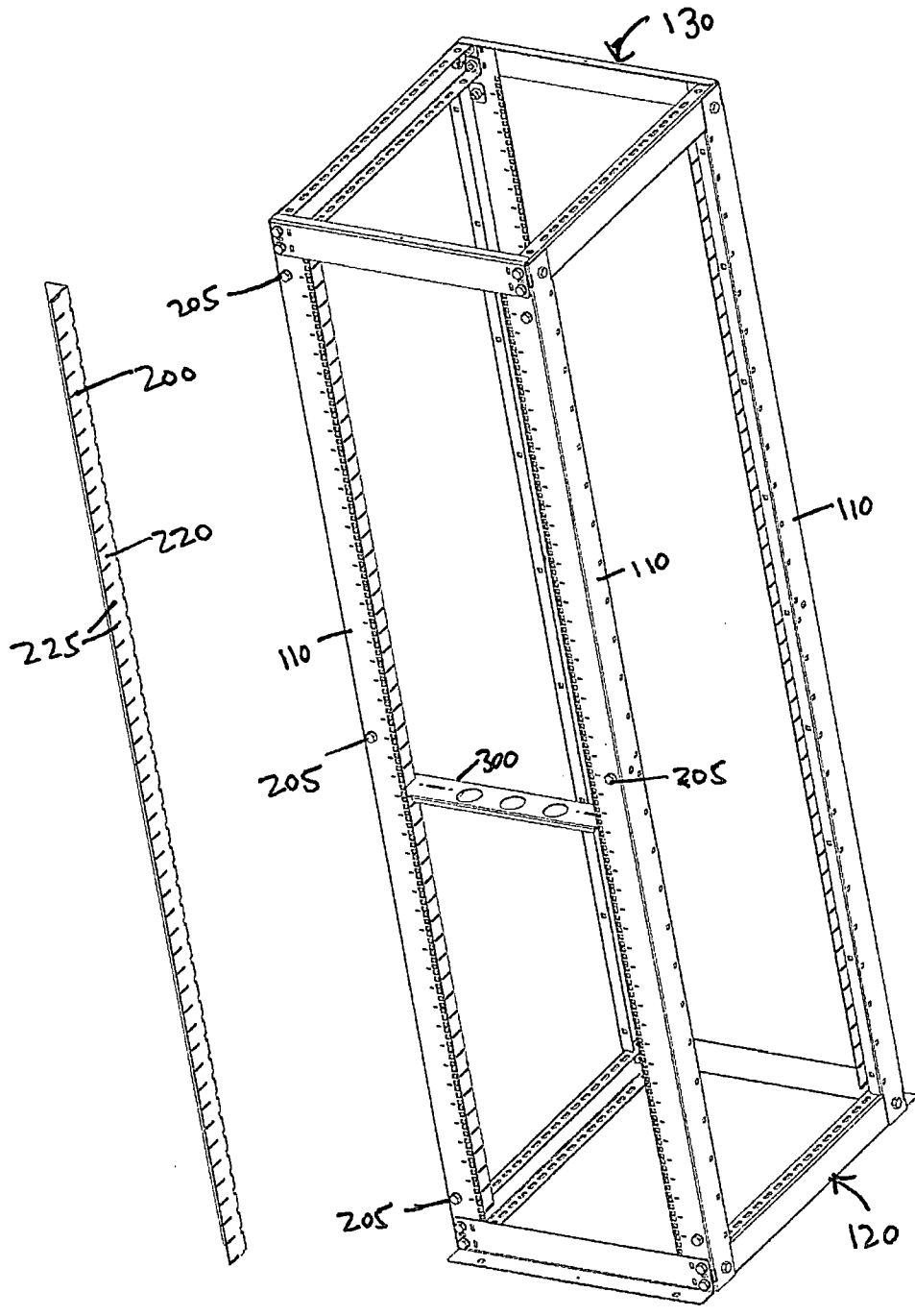


圖1C

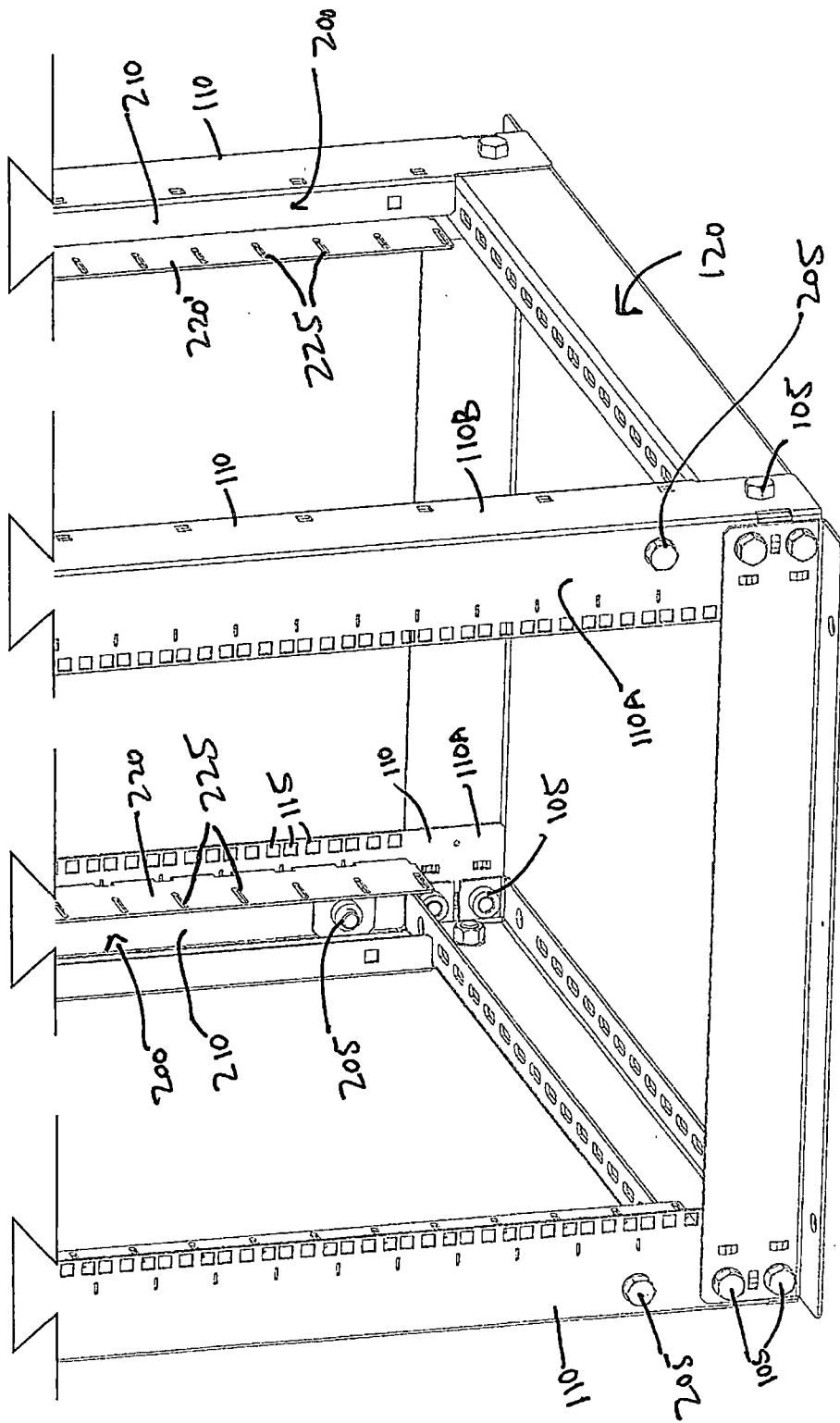


圖2

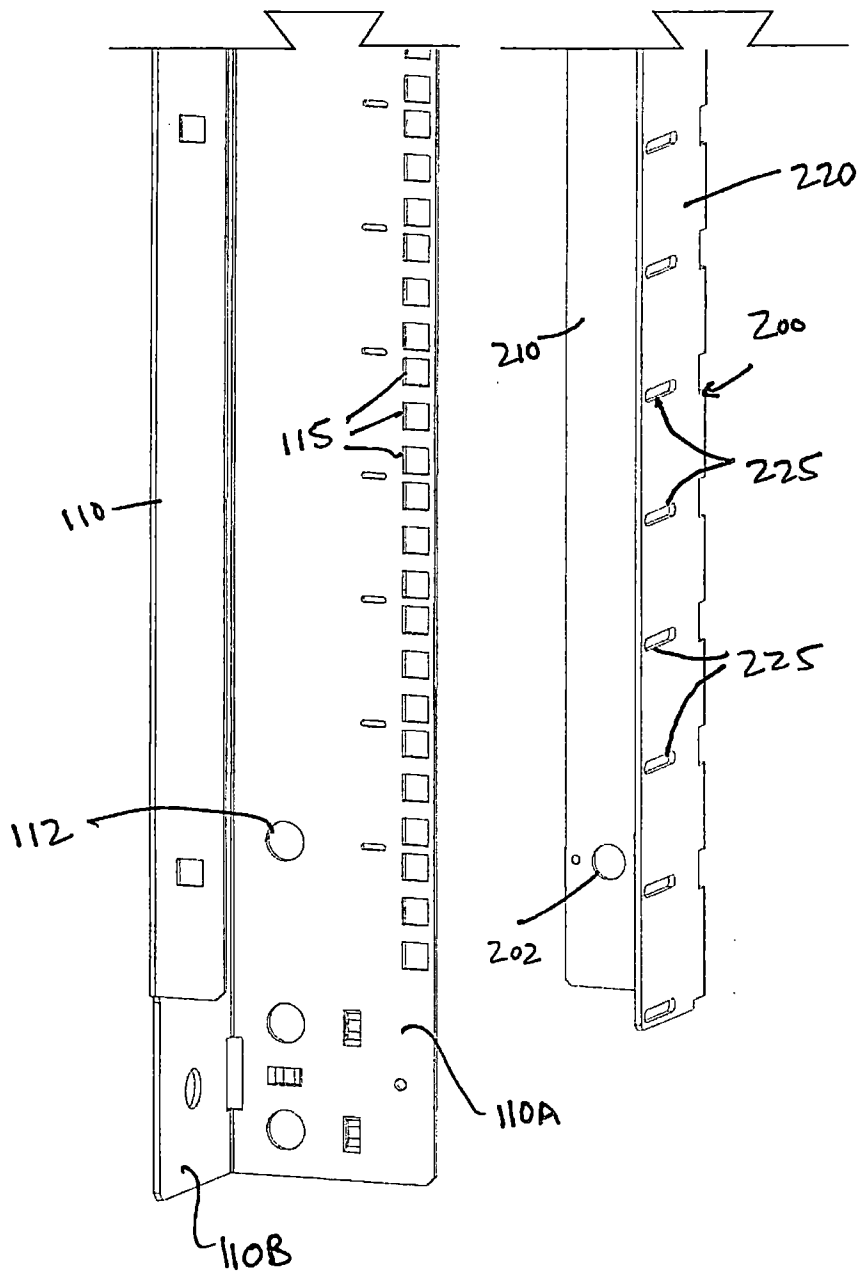


圖3A

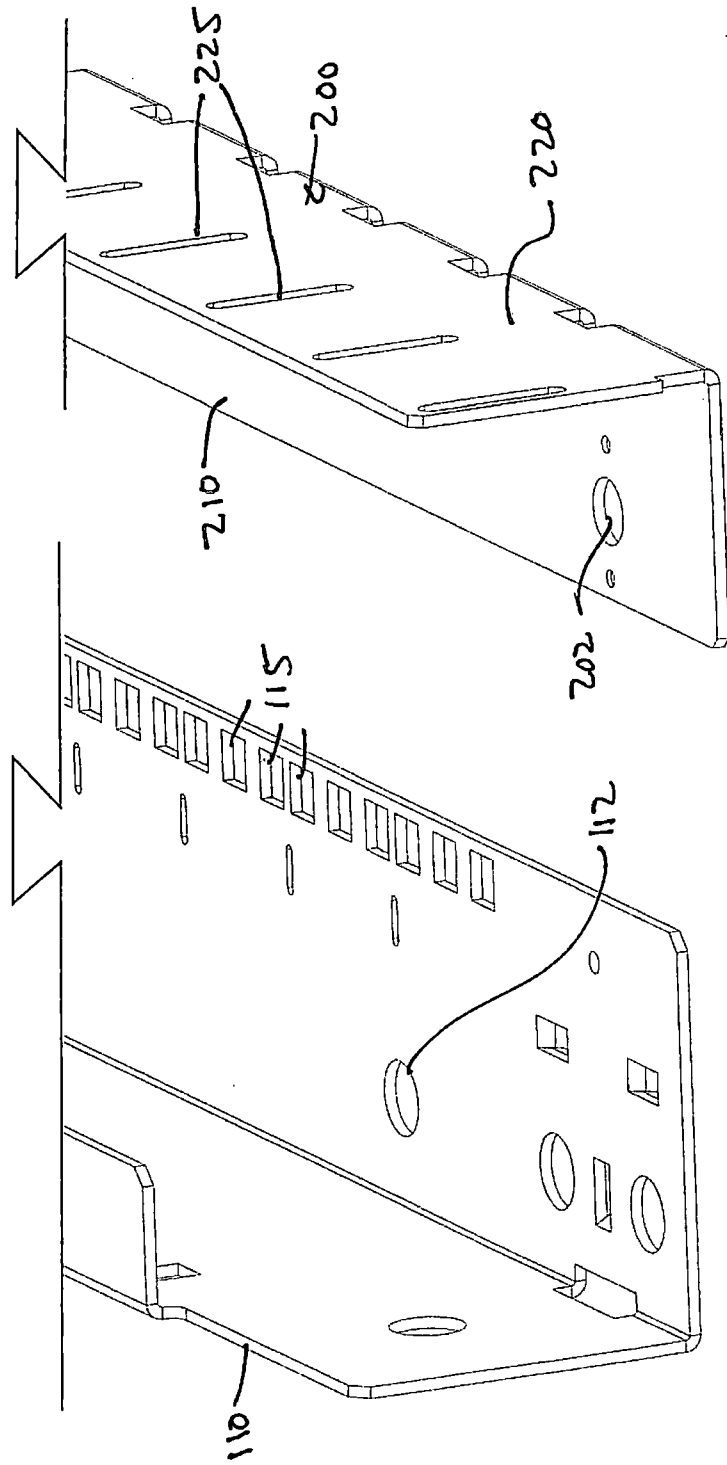


圖3B

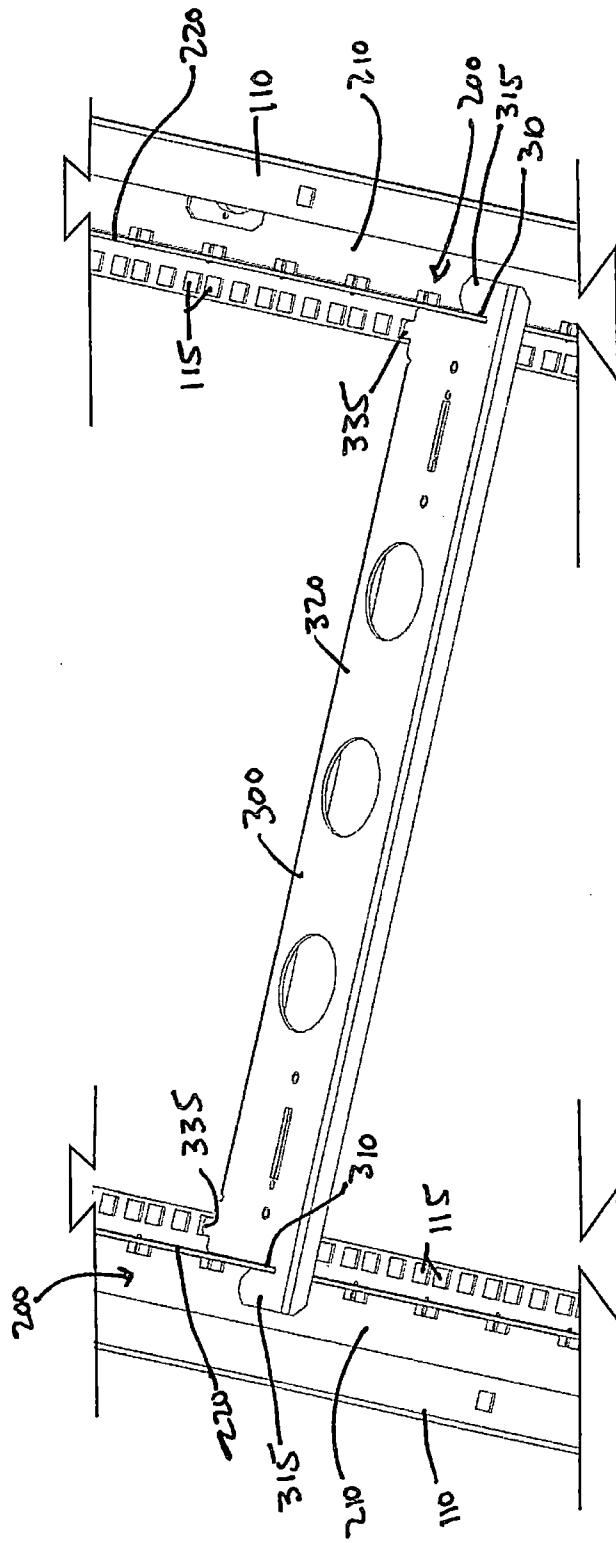


圖4A

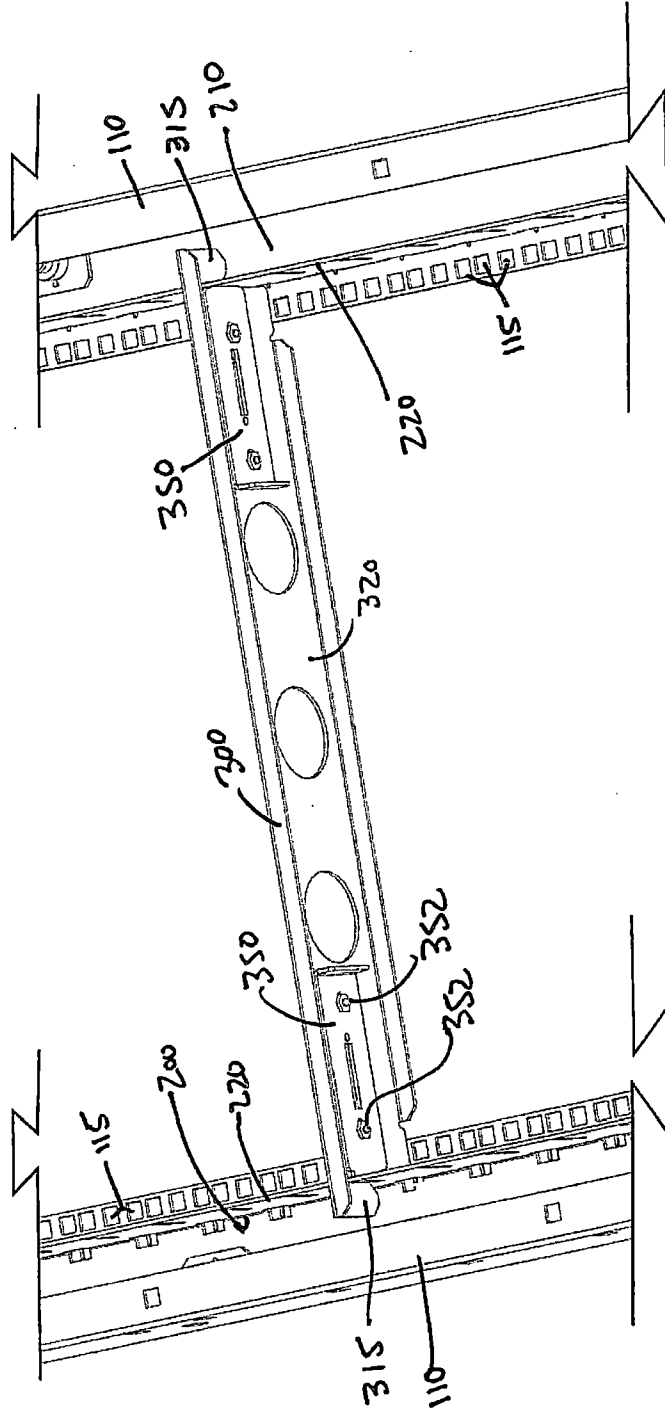


圖4B

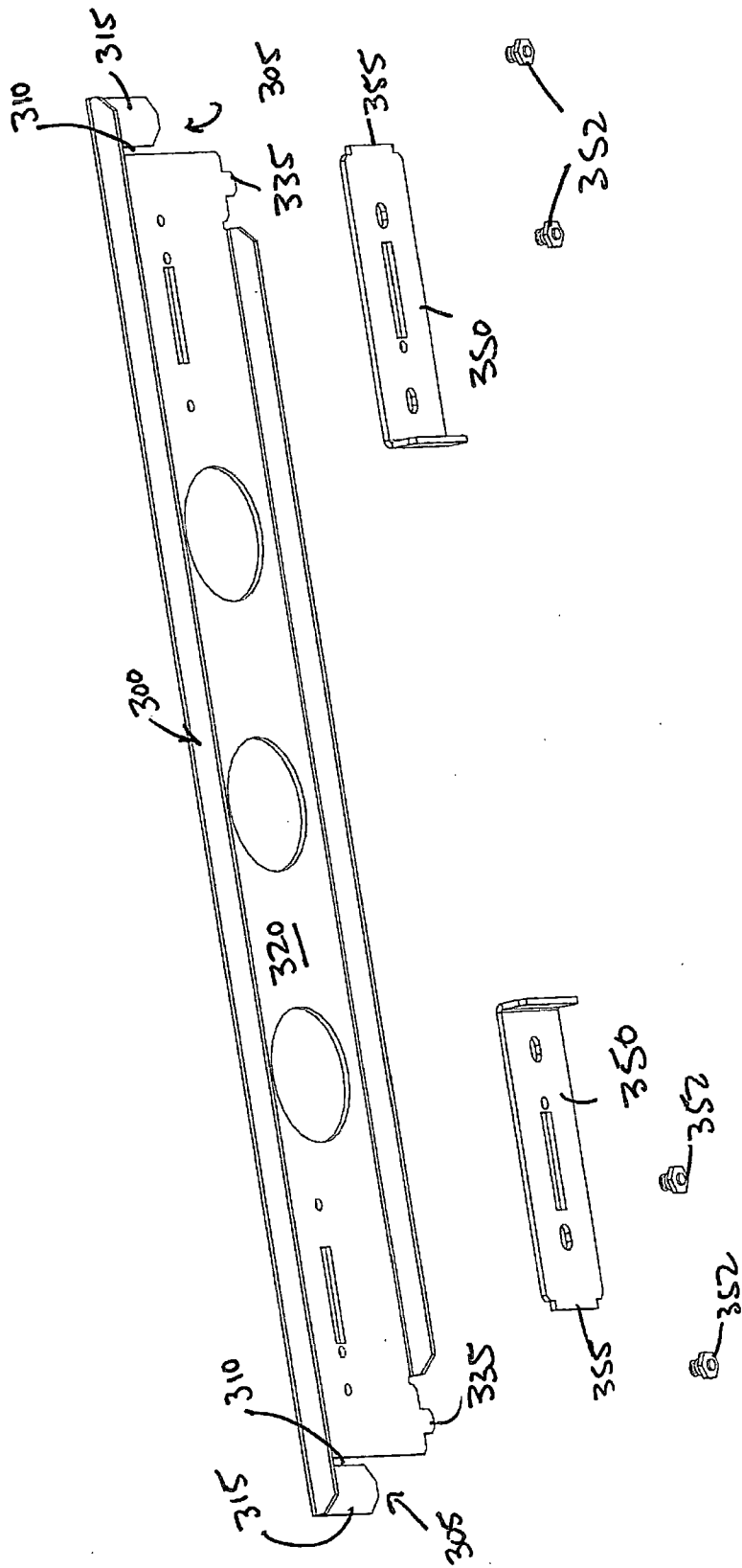


圖5

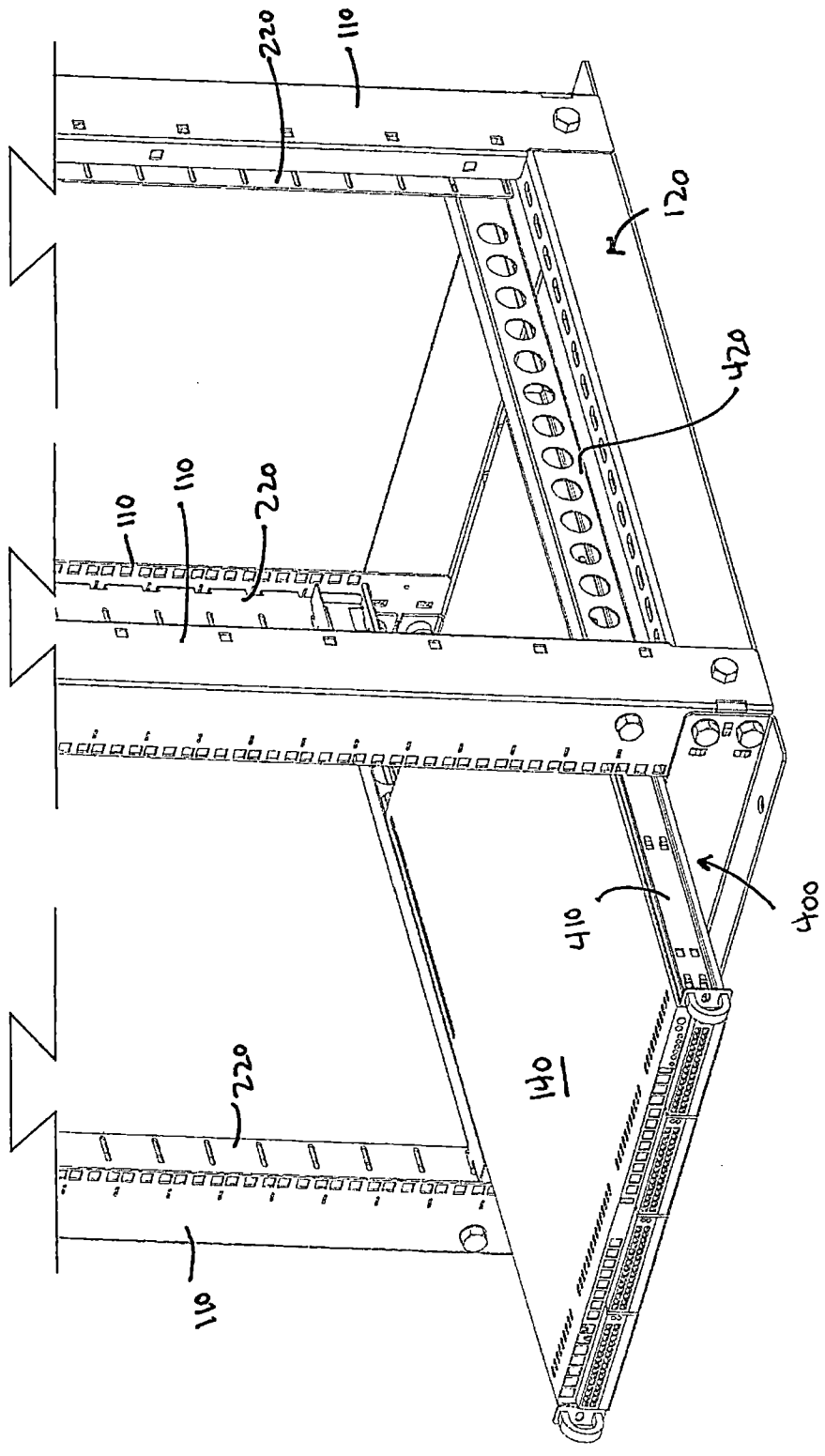


圖6A

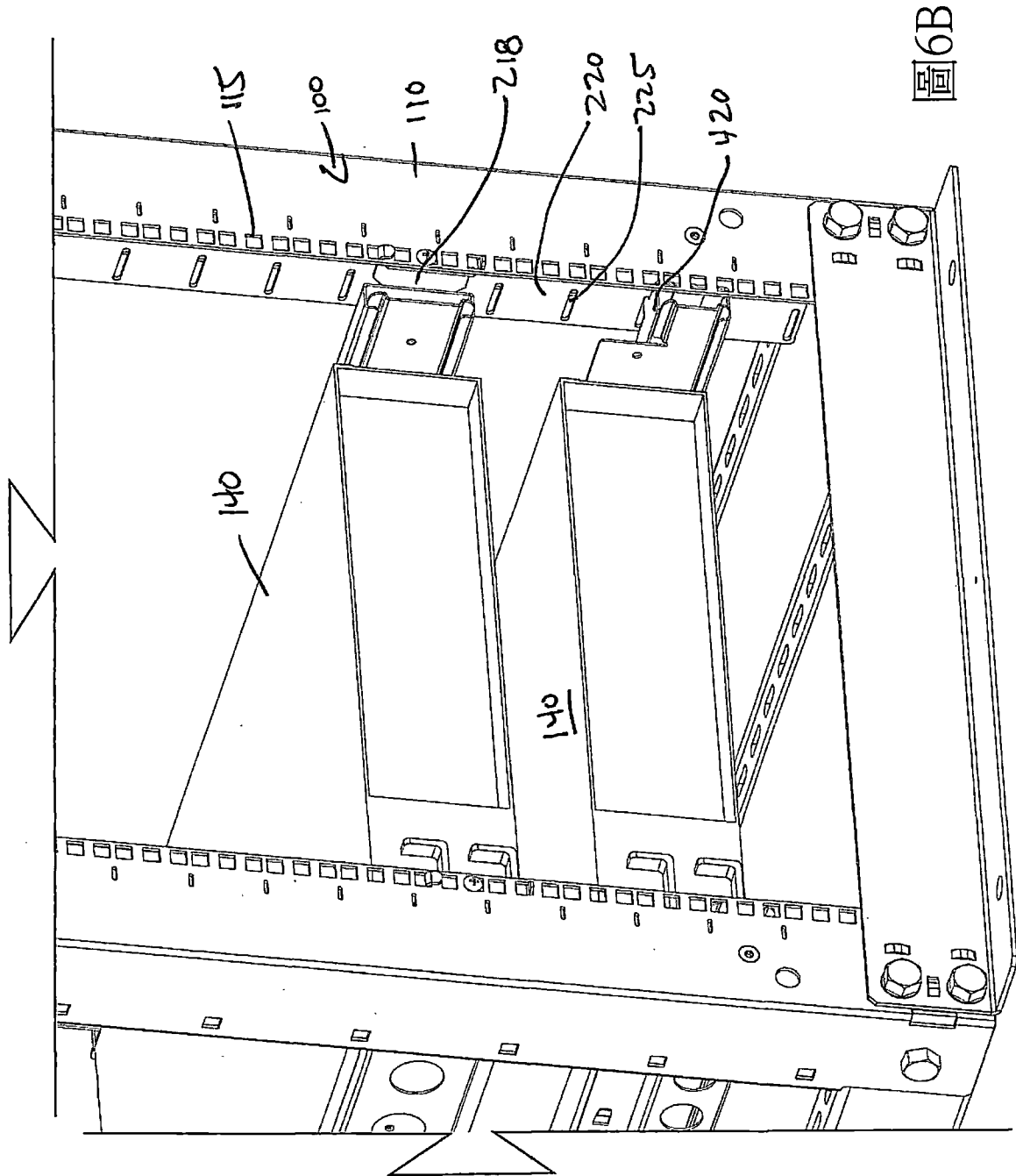


圖6B

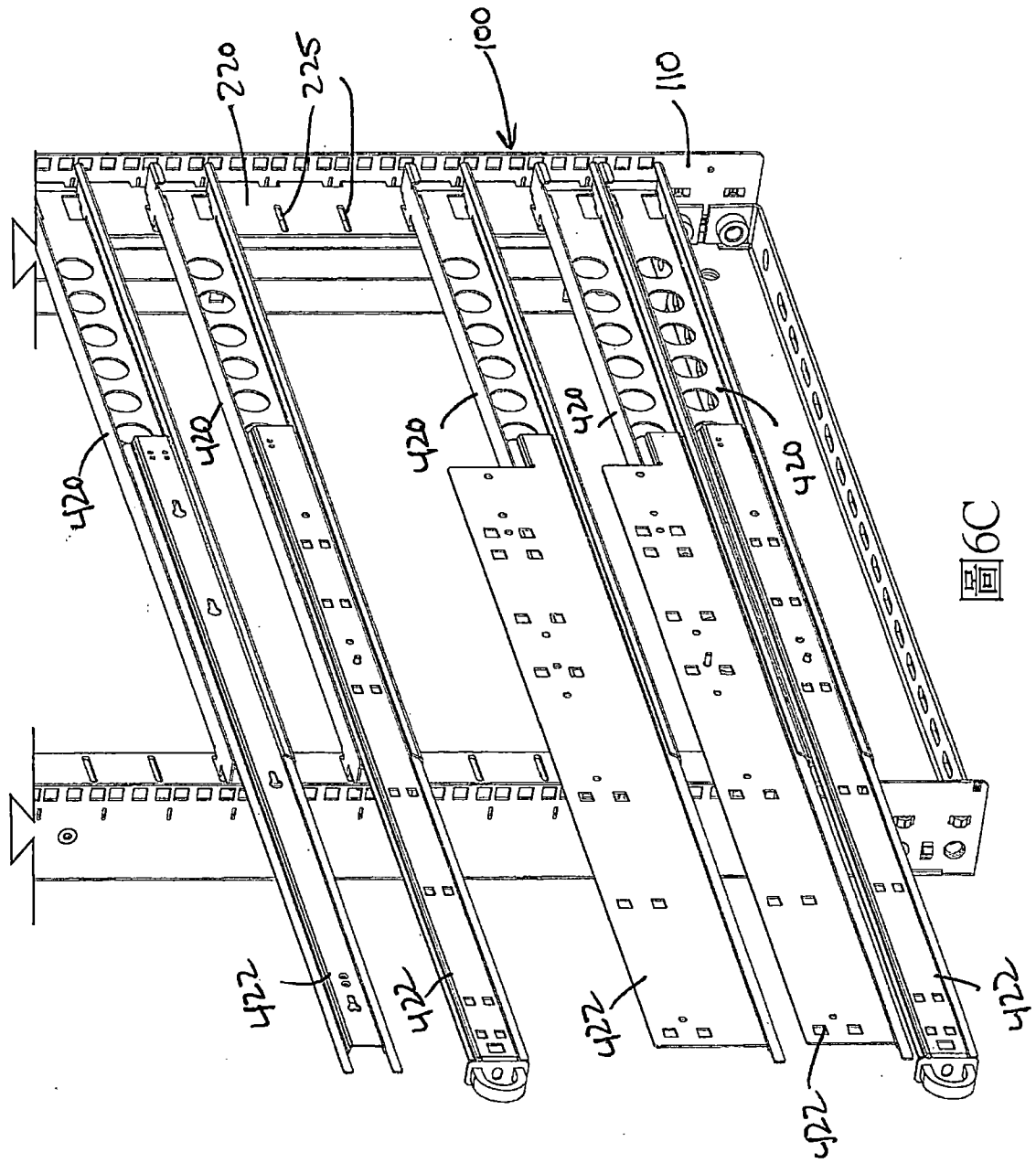


圖6C

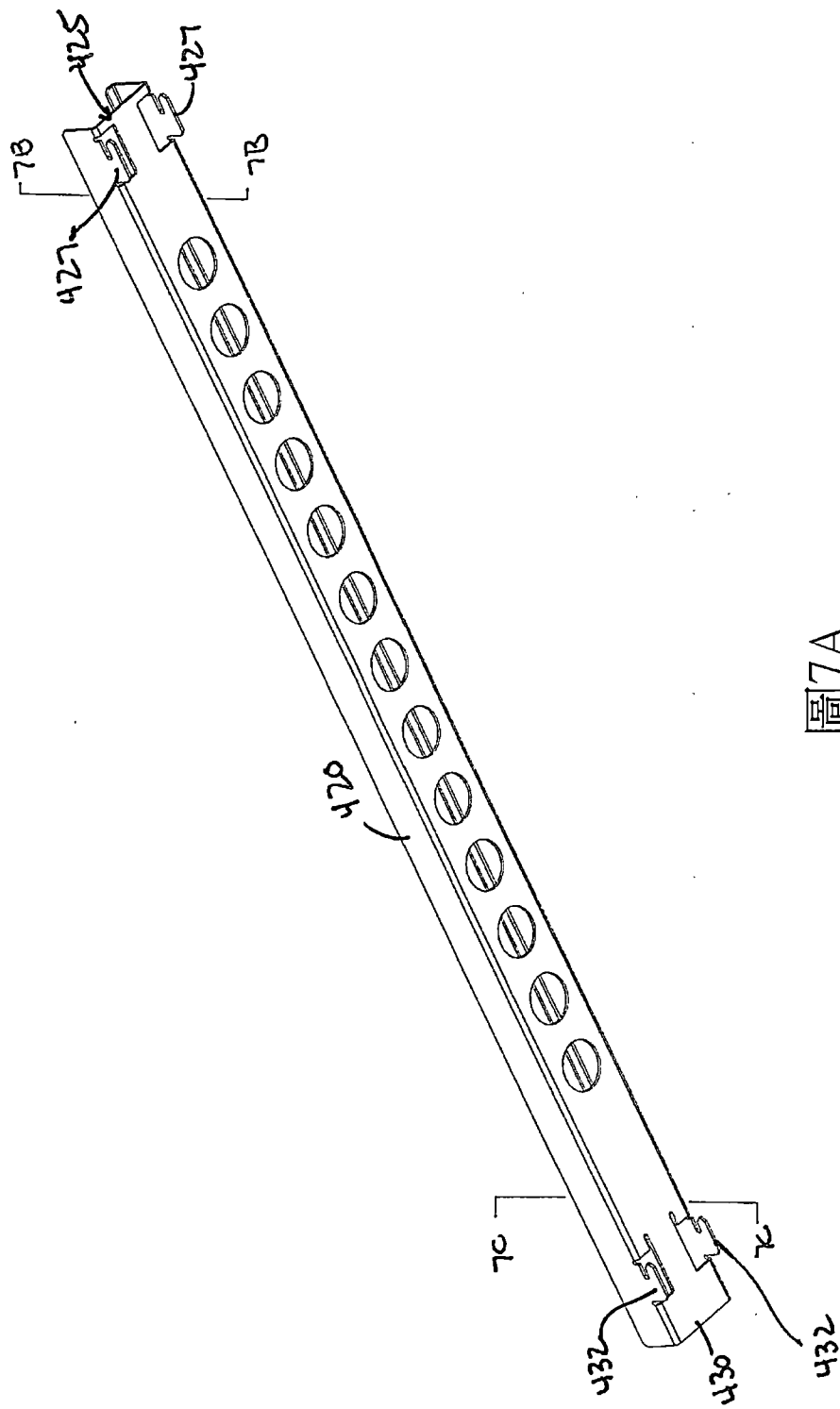


圖7A

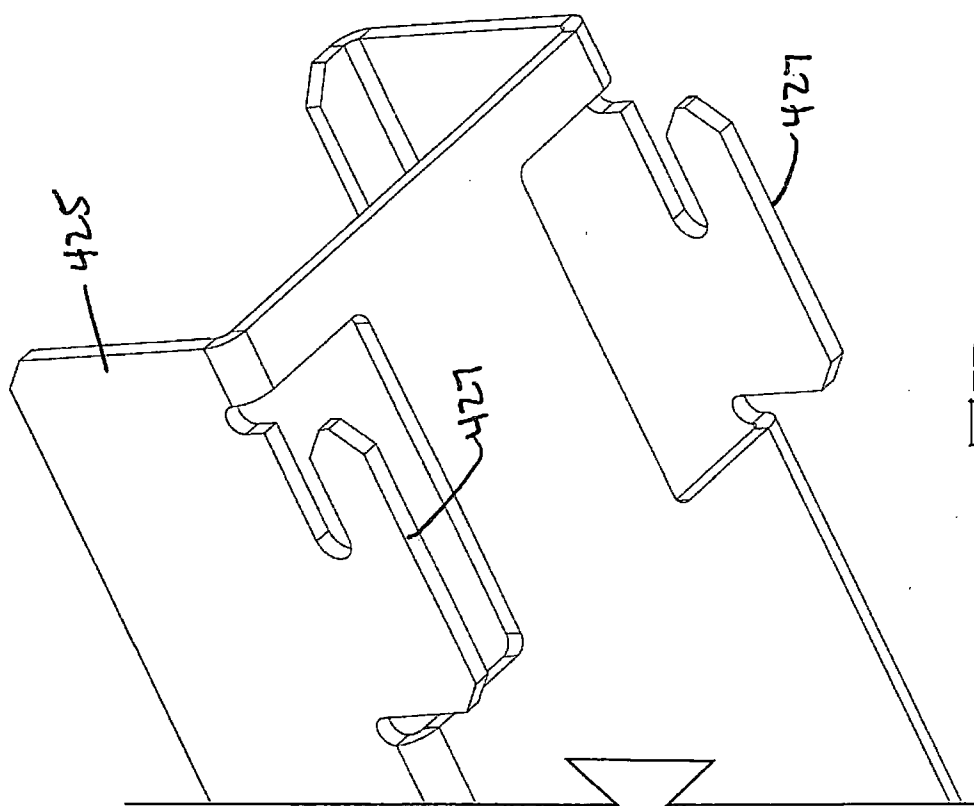


圖7B

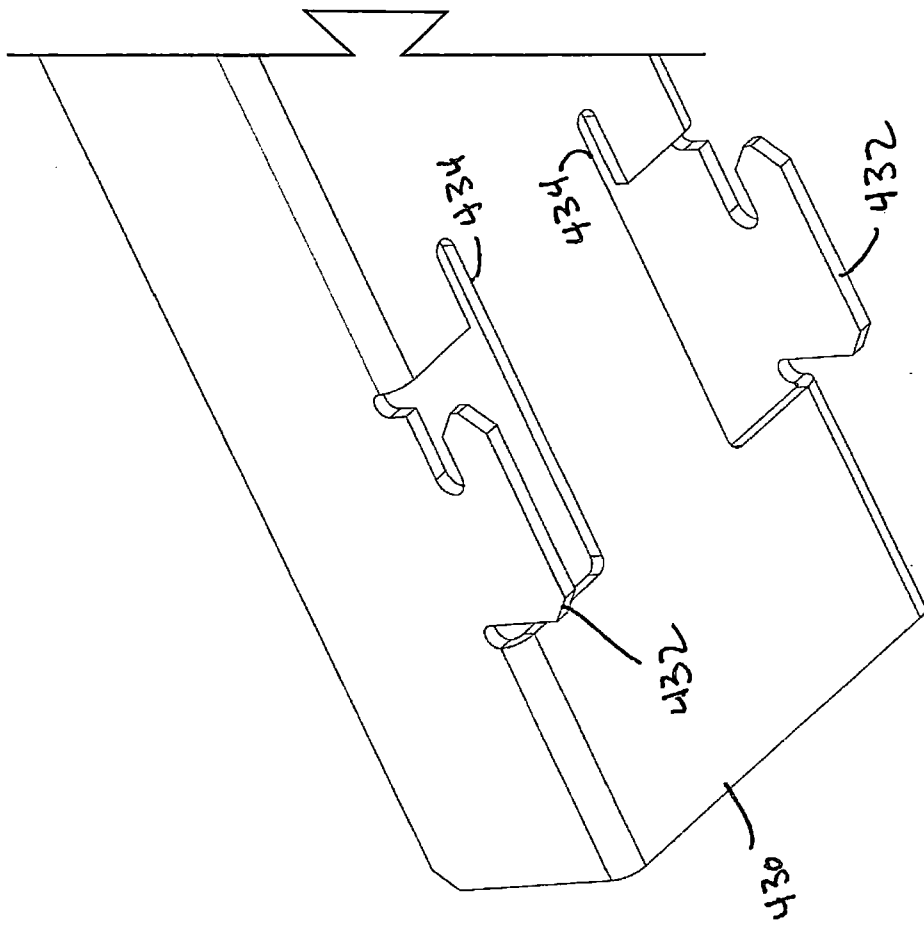


圖7C

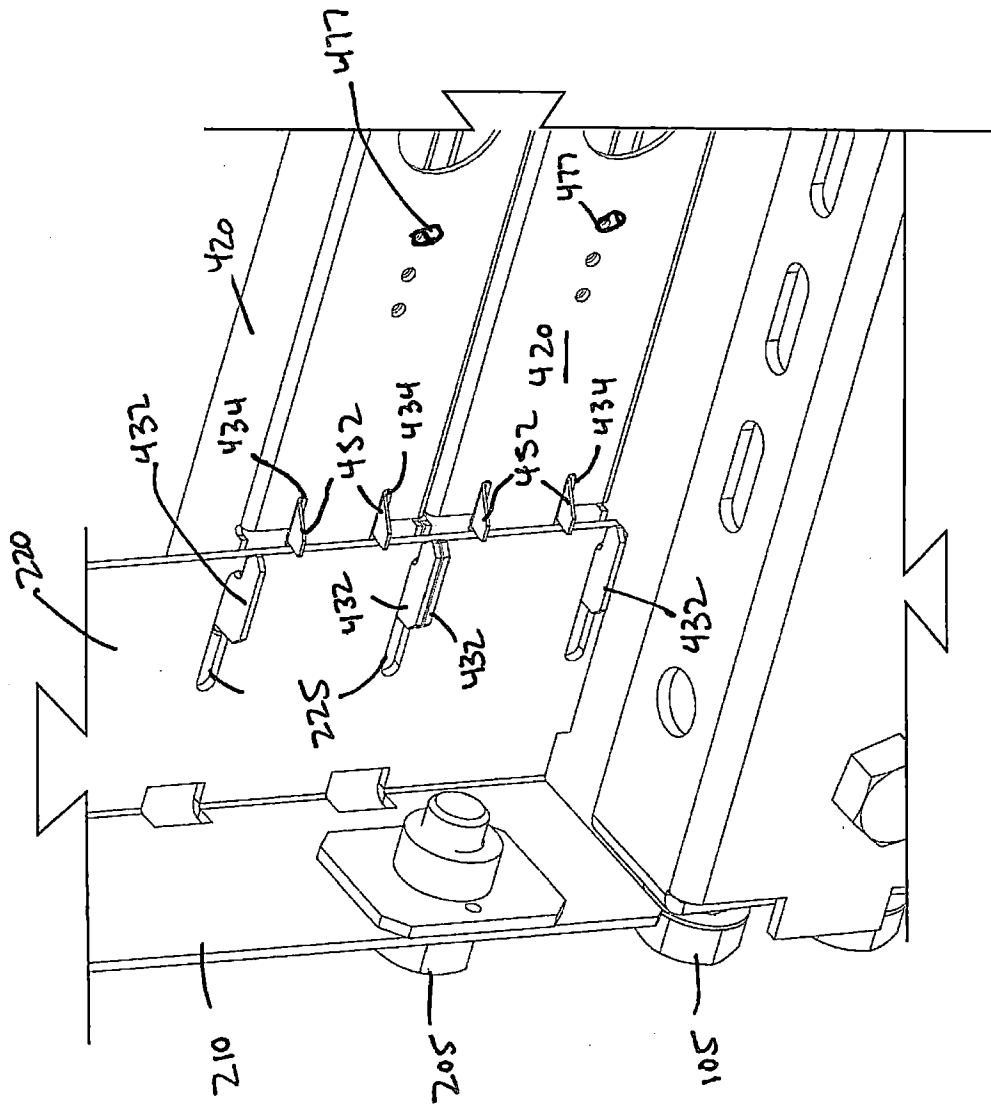
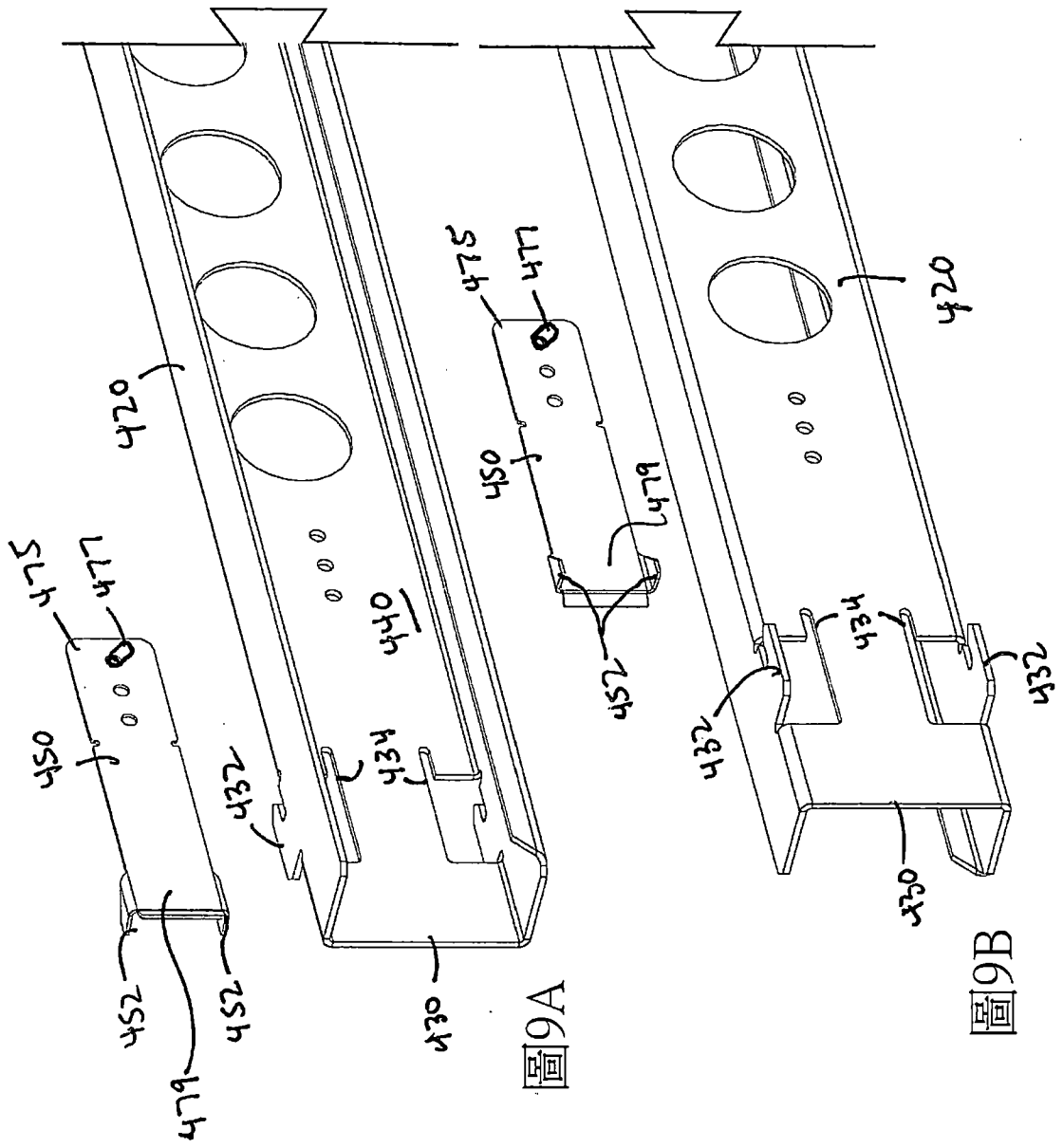


圖8



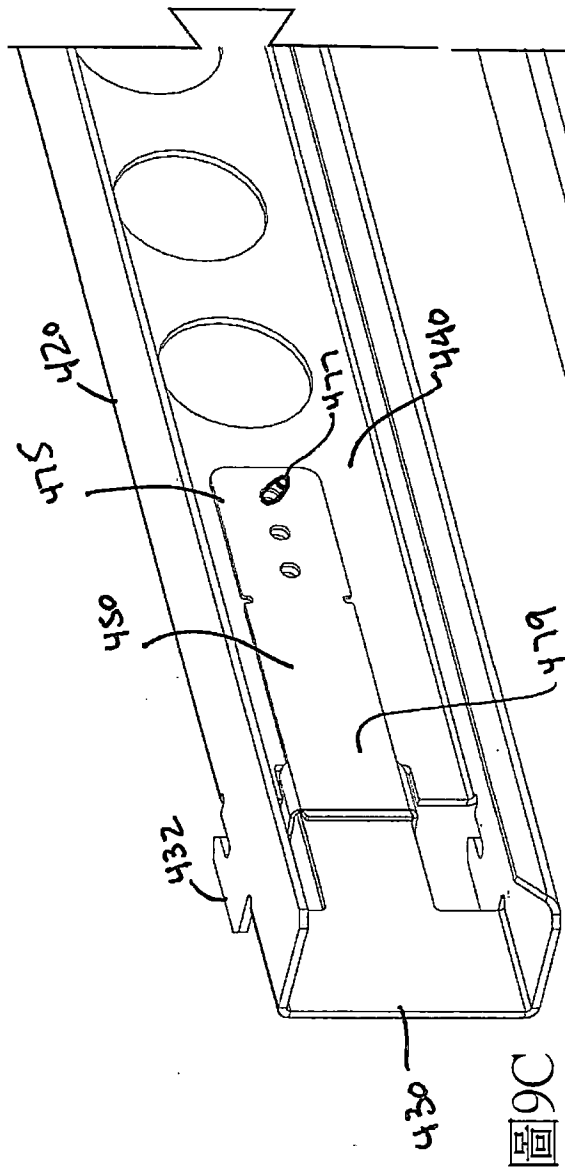


圖9C

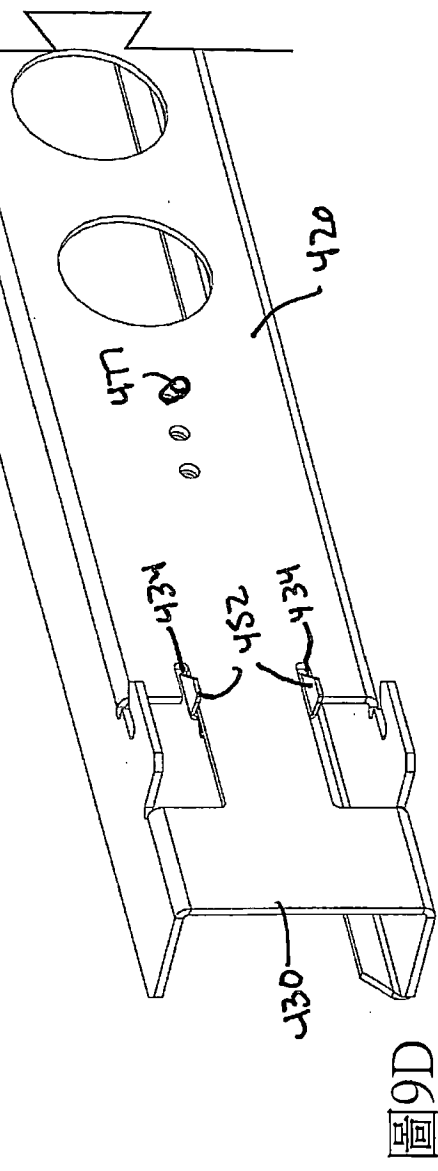


圖9D

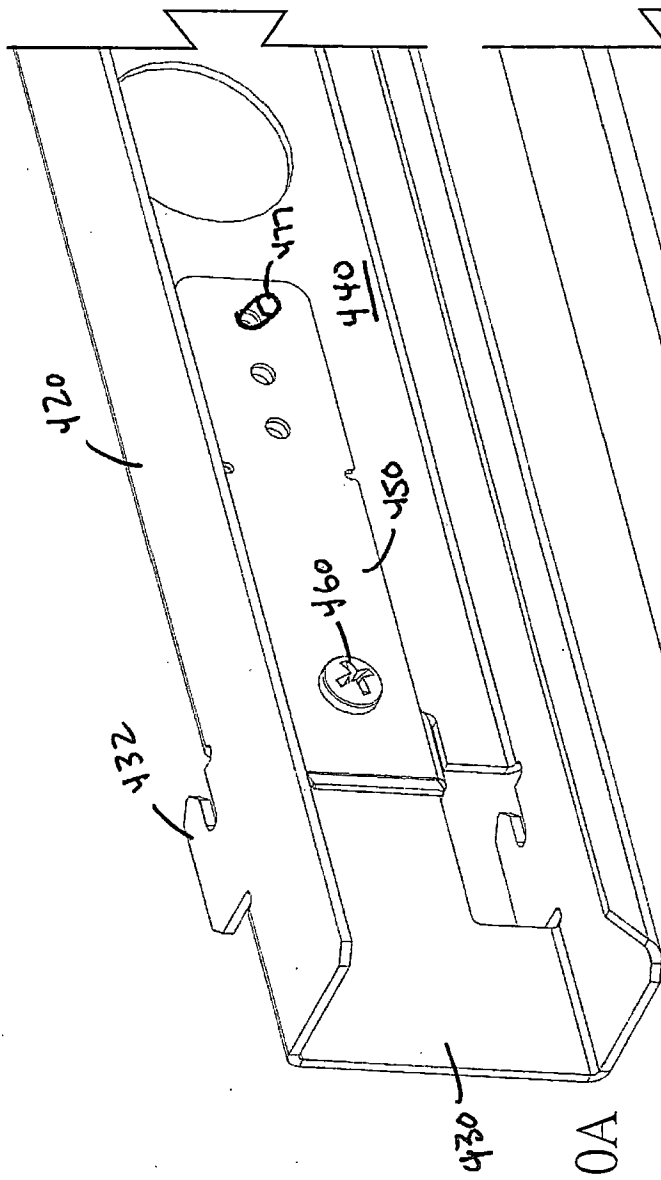


圖10A

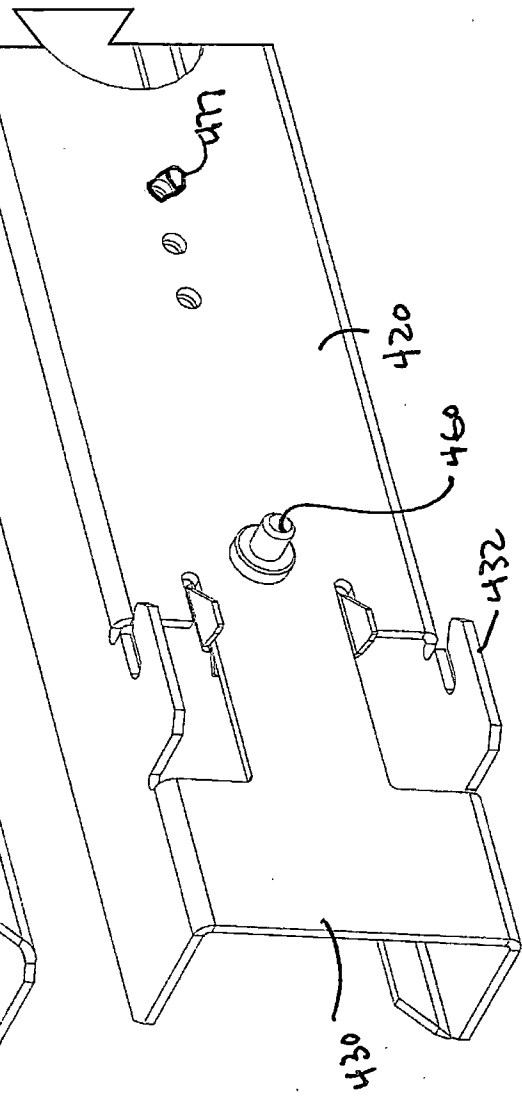


圖10B

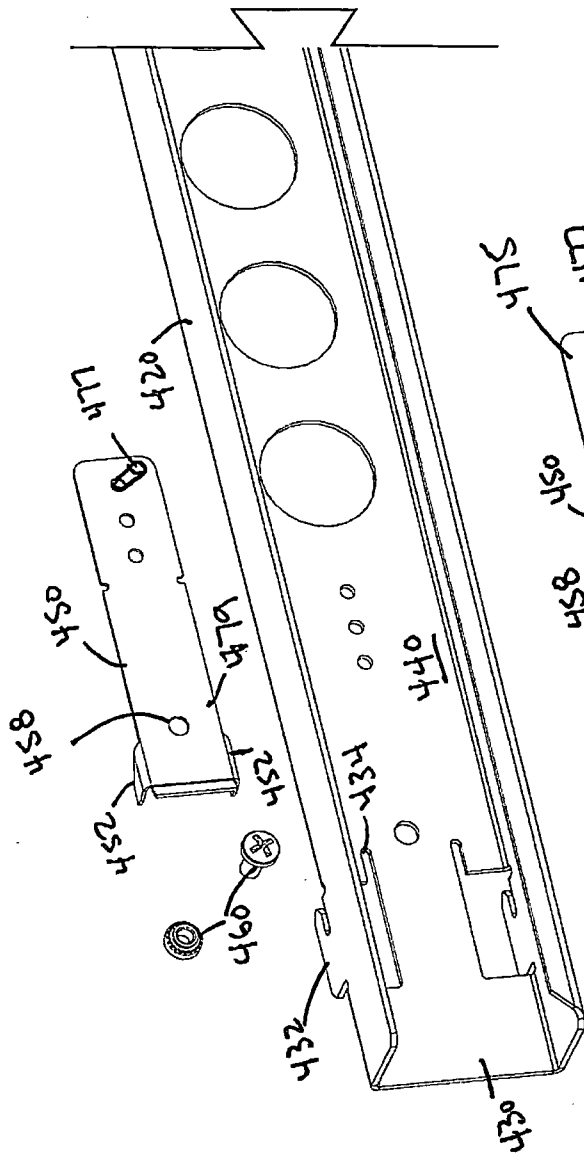


圖10C

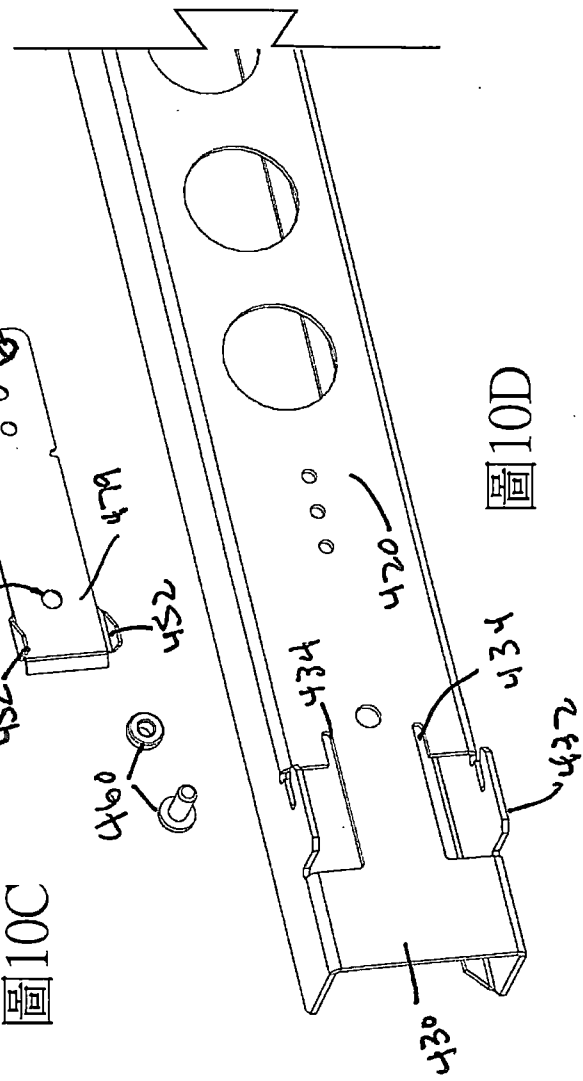


圖10D

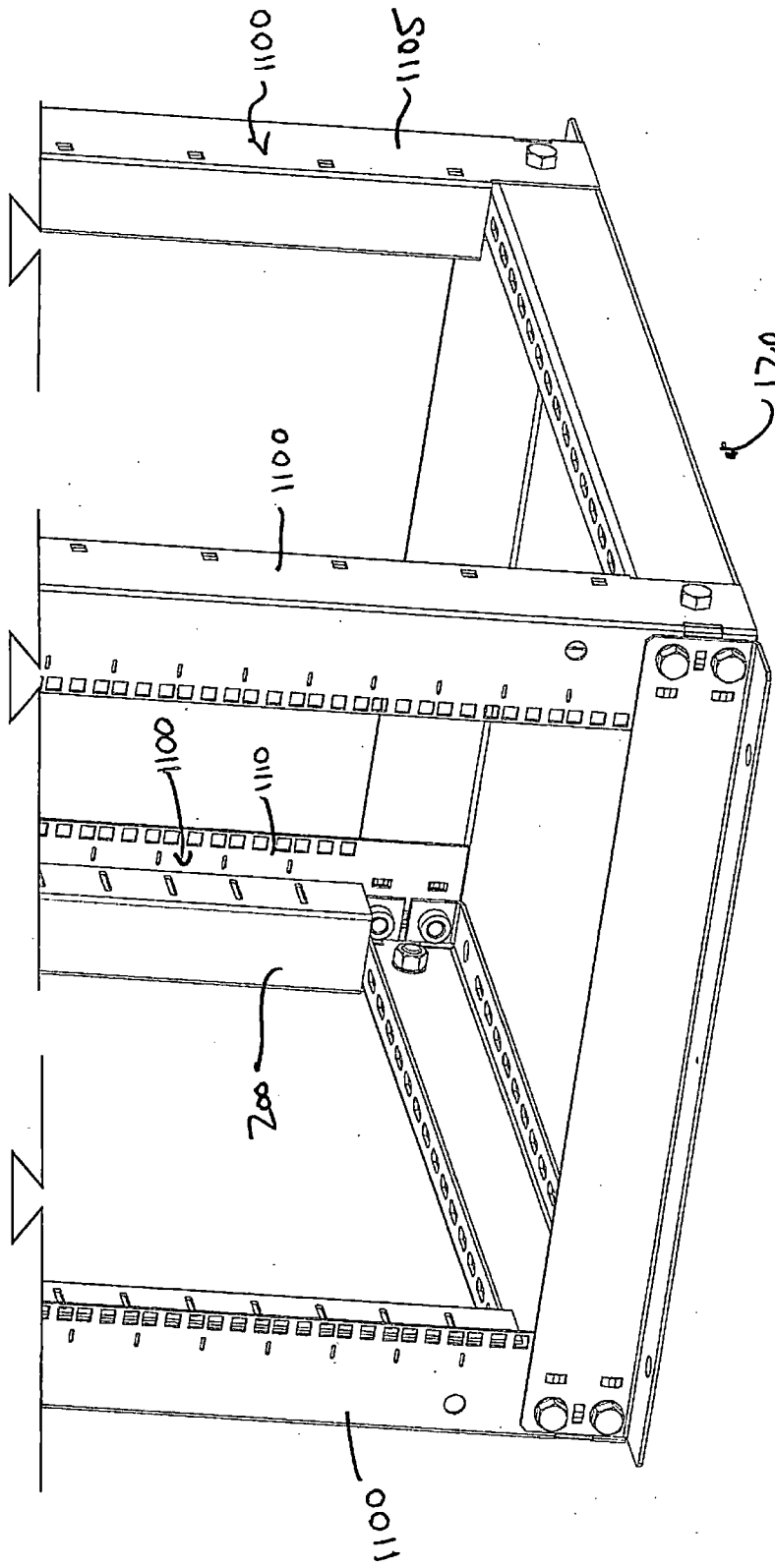


圖11A

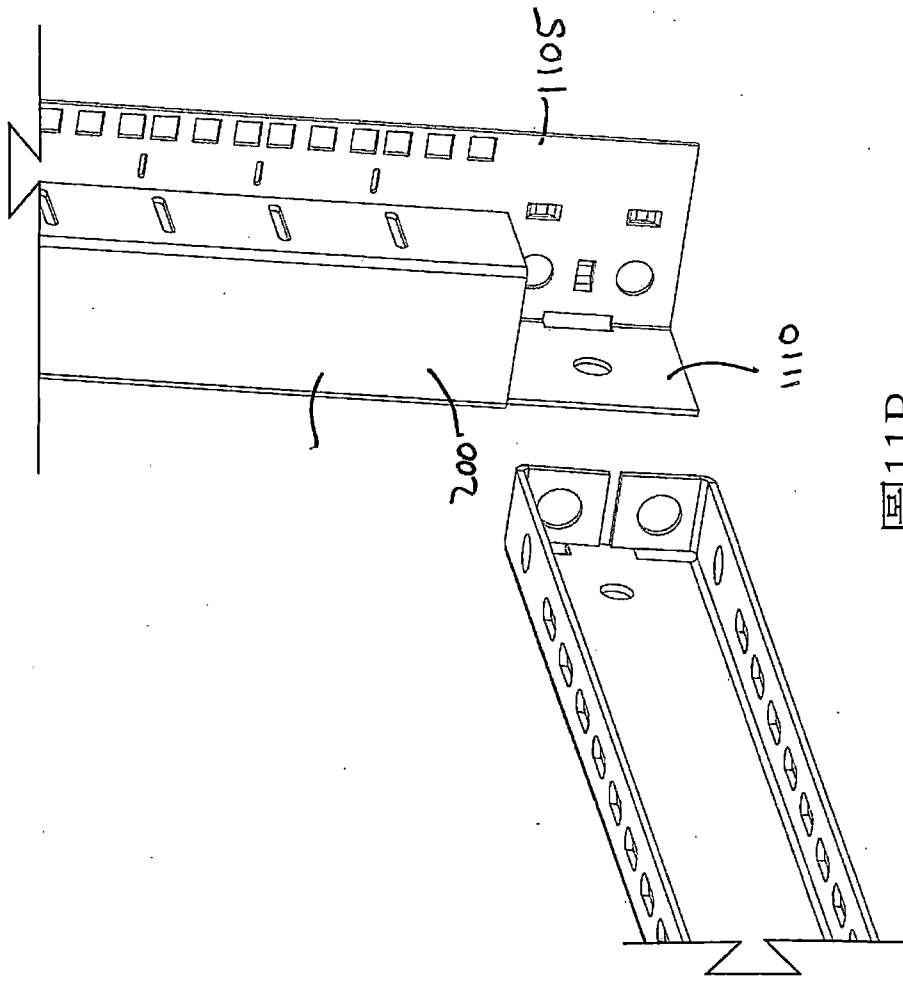


圖11B

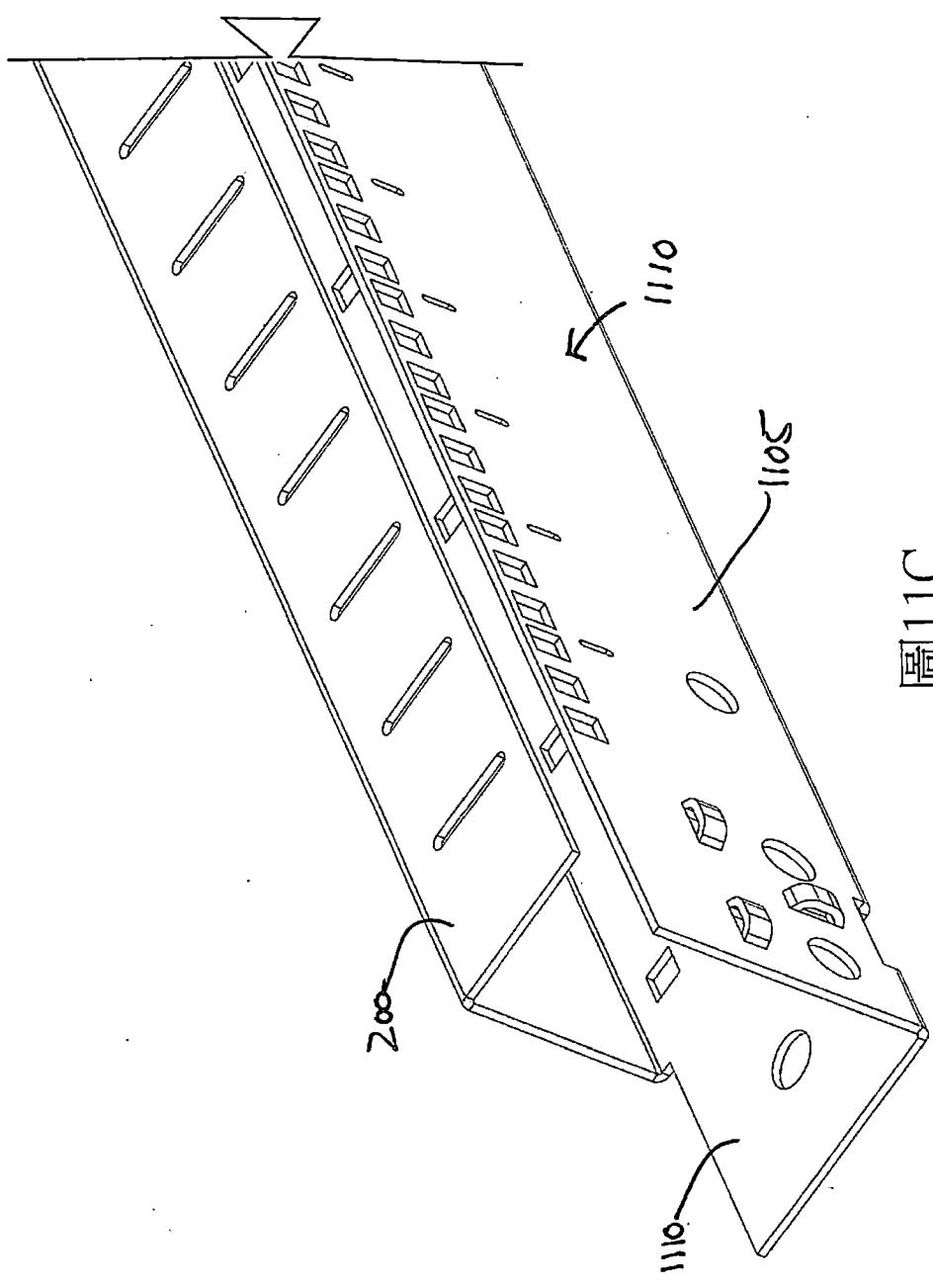


圖11C

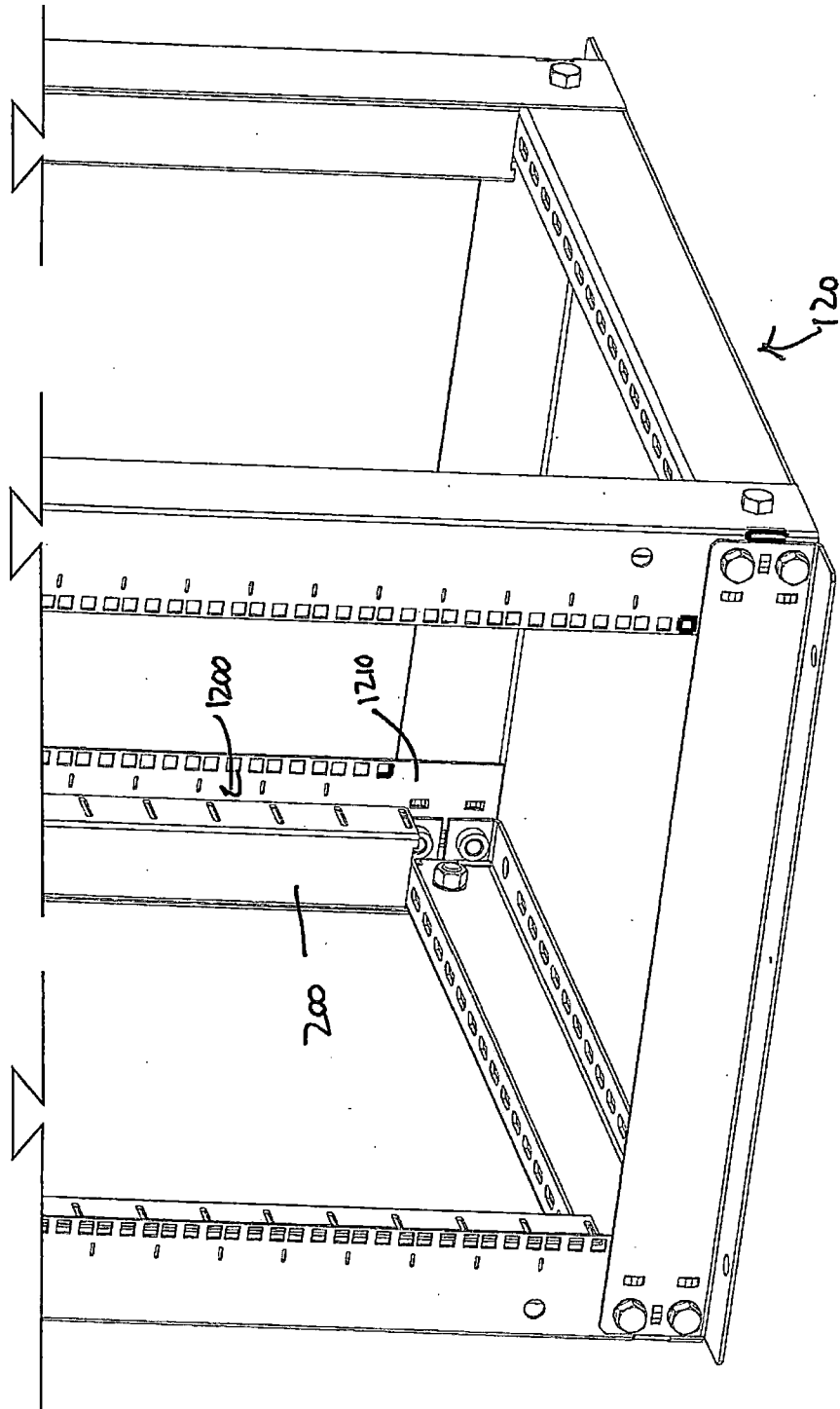


圖12A

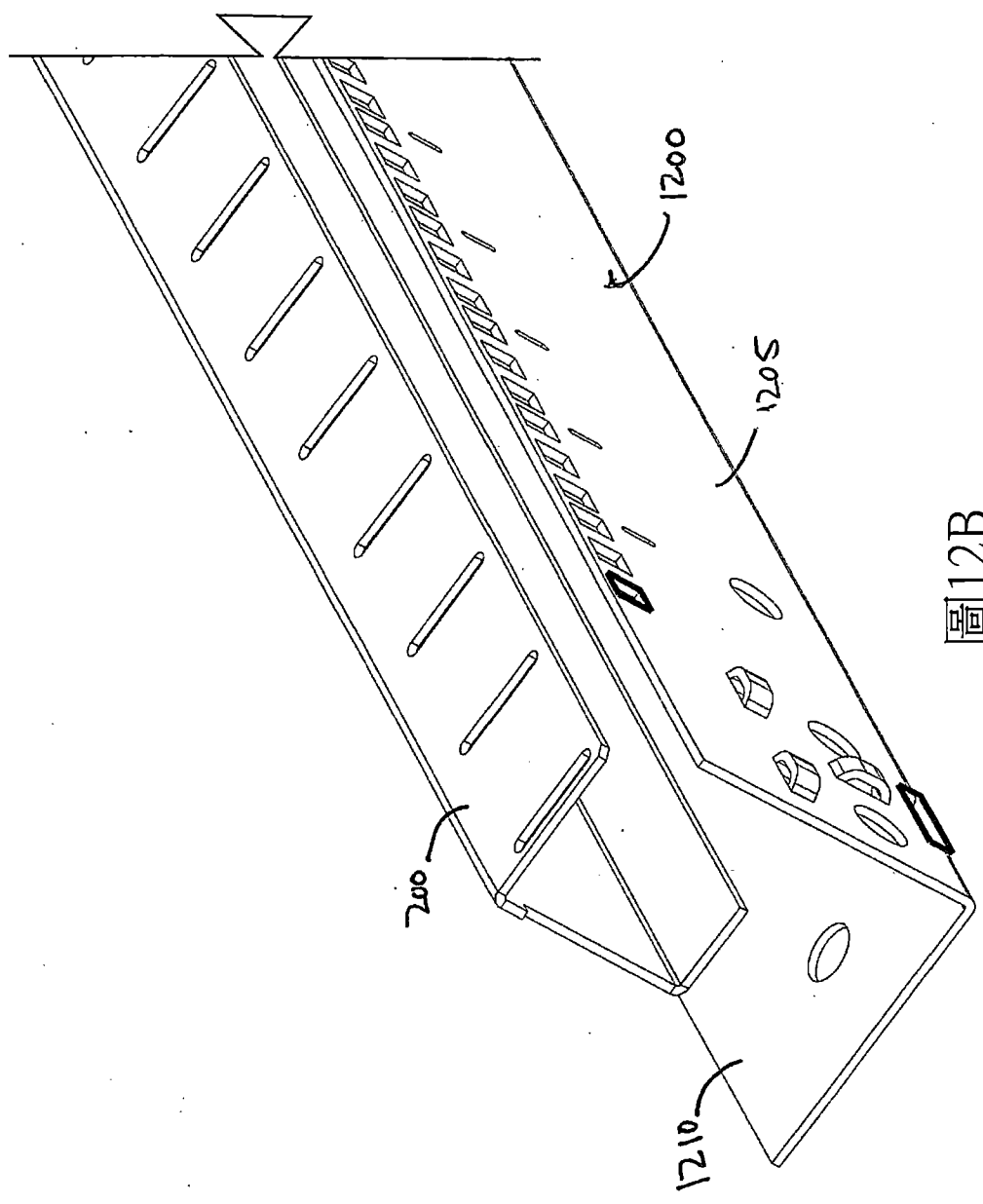


圖12B

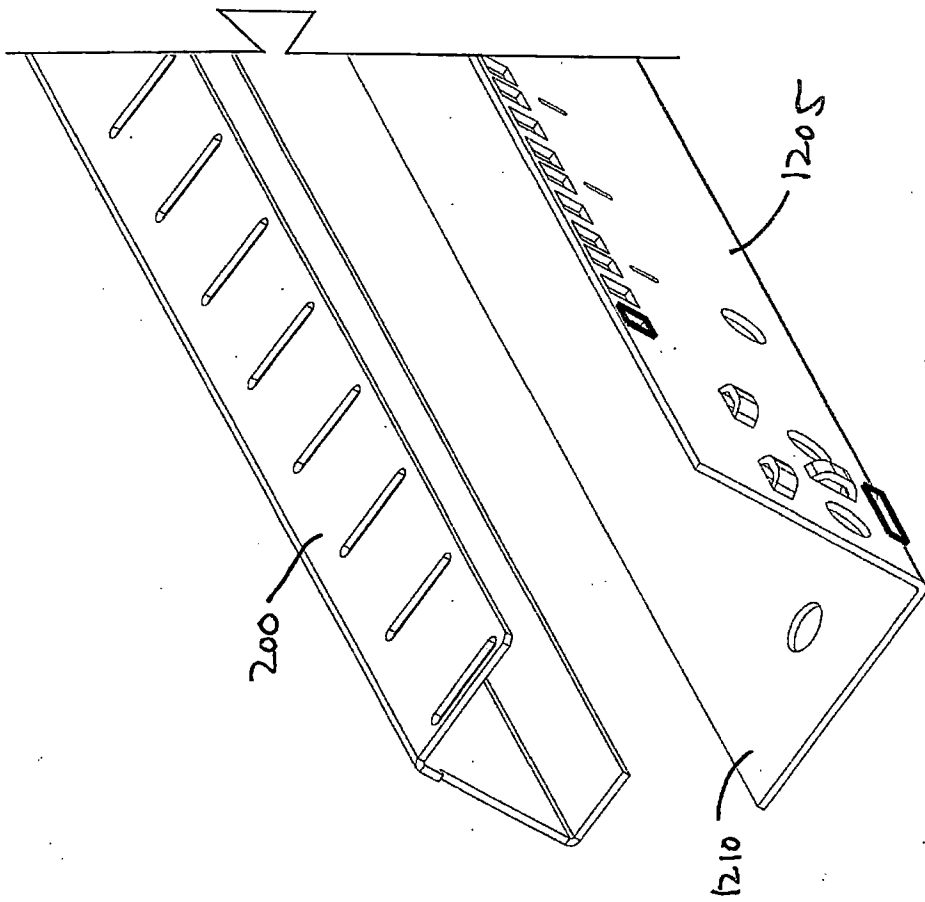
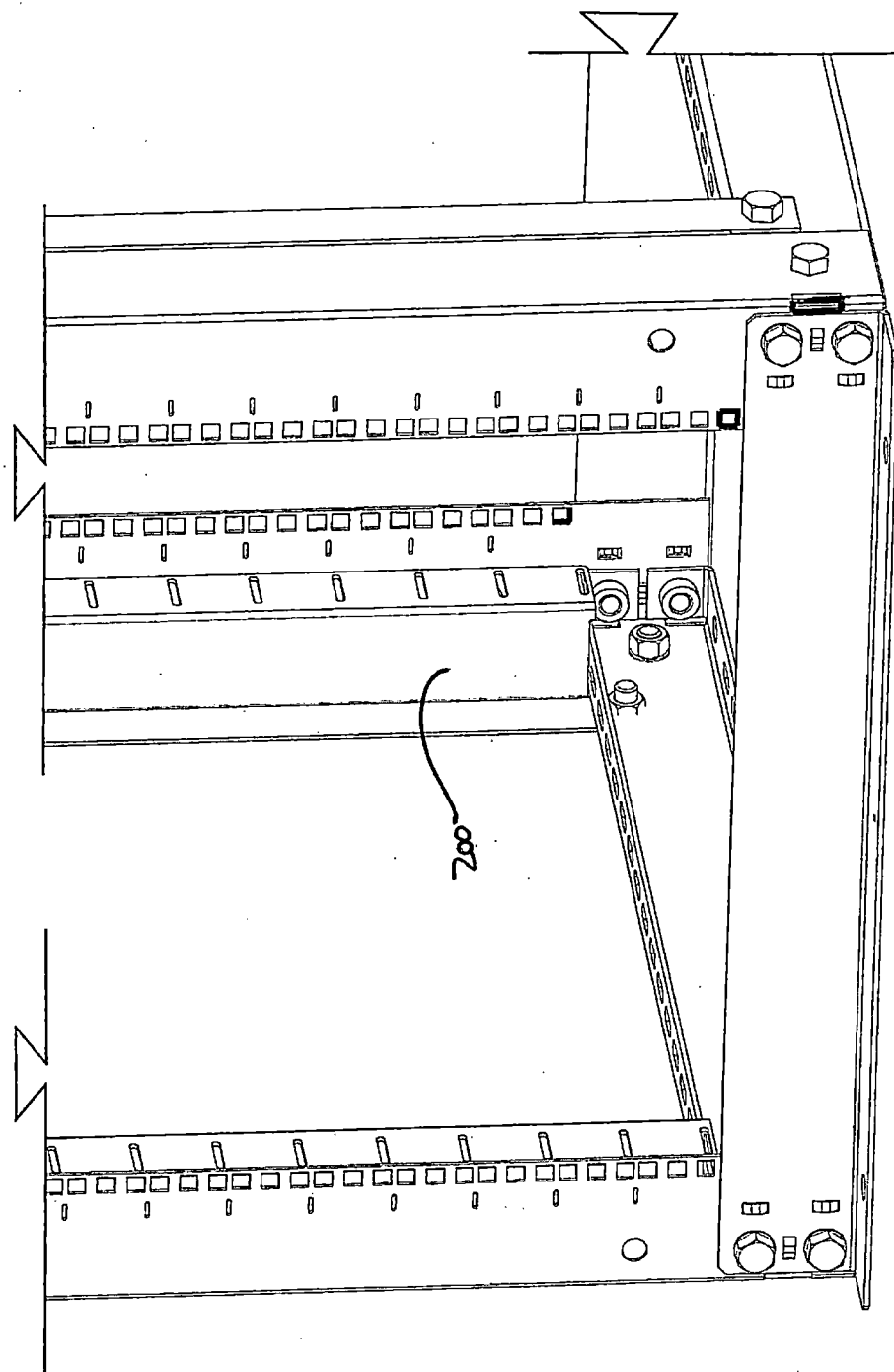


圖12C



120
圖13A

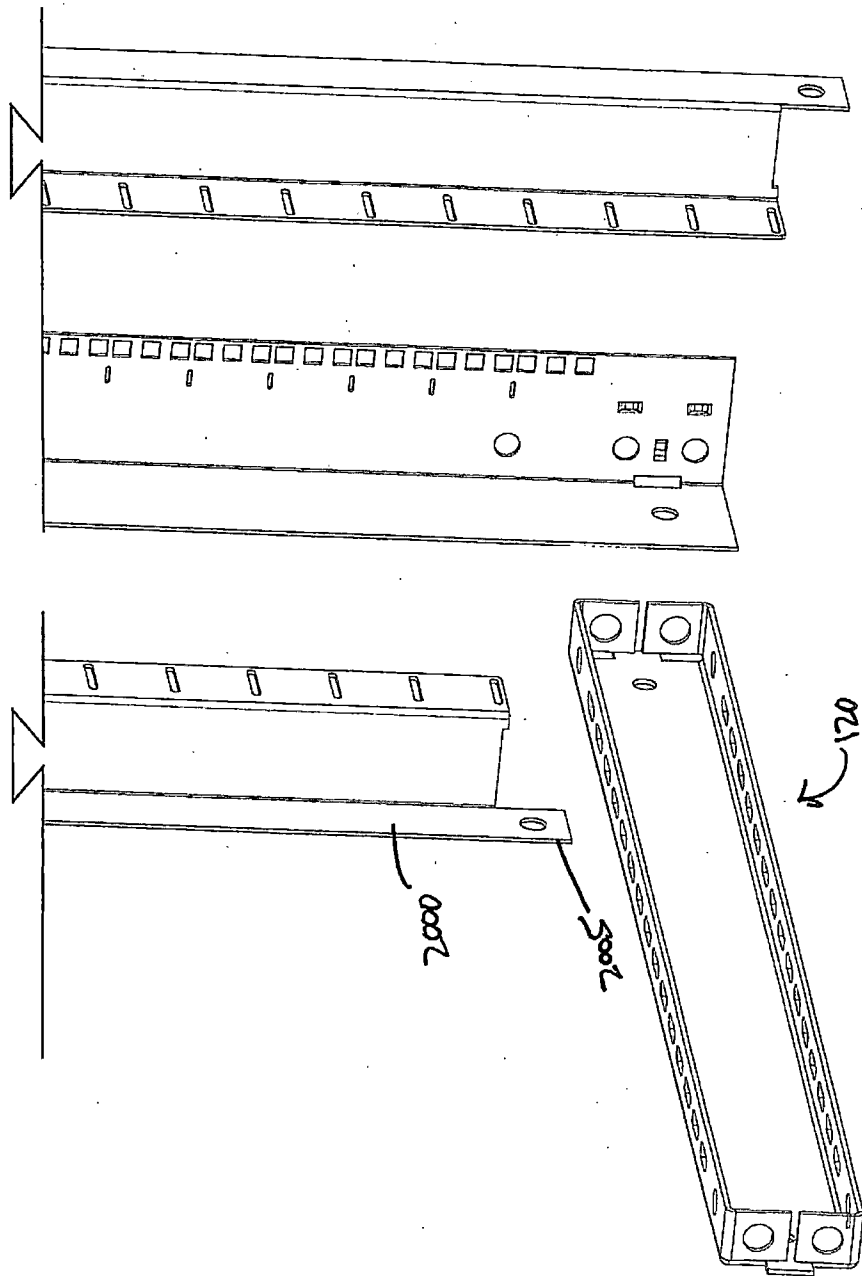


圖13B

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1A)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 100：伺服器框架
- 105：螺釘
- 110：轉角支柱
- 120：基底結構/底部結構
- 130：頂部結構
- 140：伺服器/設備
- 300：支撐撐臂

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

動成與內部支柱 200 不嚙合為止。

【0023】 在本發明之另一態樣（圖 10A 至圖 10D）中，外部軌道 420 包括夾片 450，夾片 450 係由面向外之螺絲 460 鎖定於適當位置，使得可僅將外部軌道 420 自伺服器框架 100 之內部解鎖。一旦如上文所描述而定位，螺絲 460 就經置放以緊固夾片 450 且防止該夾片撓曲成與內部支柱不嚙合。面向外之螺絲 460 係通過夾片開口 458 及外部軌道 420 中之對應開口而緊固。

● 【0024】 現在參看圖 11A 至圖 13B，如上文所提及，每一內部支柱 200 可直接地緊固至轉角支柱 110（緊固至由其界定之端壁 110a 或側壁 110b）或緊固至基底結構 120 及頂部結構 130。圖 11A 至圖 11C 在一替代實施例中說明內部支柱 200 為轉角支柱 110 之部分以產生新轉角支柱 1100。如所說明，轉角支柱 1100 包括端壁 1105 及側壁 1110。轉角支柱 1100 附接至伺服器框架之頂部及底部結構。內部支柱 200 自側壁 1110 或端壁延伸。如圖 11C 所說明，內部支柱 200 自側壁 1110 之邊緣延伸。圖 12A 至圖 12C 在一替代實施例中說明內部支柱 200 經由扣件或藉由焊接而緊固至轉角支柱 1200 之側壁 1210。最後在圖 13A 至圖 13B 中，內部支柱 200 直接地扣緊至頂部（圖中未示）及底部結構 120。如圖 13B 所展示，內部支柱之側壁 2000 包括具有開口以與底部結構上之開口對準且收納扣件的凸緣 2005。上述者（雖然圖中未示）將由伺服器框架之頂部結構提供。

● 【0025】 如該等實施例中之一或多者中所提供，伺服器機架系統提供較完整的軌道系統，其允許將伺服器附接至內部框架，使得相較於將軌道安裝於標準 EIA-310 19"機架的情況，可將軌道安裝成相隔較遠。此額外寬

度允許本發明提供針對更廣泛種類之伺服器、網路及儲存底盤類型的更多安裝解決方案。另外，該系統亦是極端地可改變的。本文中所提供之簡化軌道及框架實施例使易於移除及更換軌道以容納不同大小之底盤。

【0026】 如貫穿本說明書所定義，術語夾片及卡鉤可如經由說明及描述所組態，且因此在一或多個實施例中具有特定意義。舉例而言，夾片可為用以幫助將外部軌道之末端緊固至內部支柱的彈簧狀材料。然而，可在不偏離本發明之精神及範圍的情況下使用各種硬體或扣件。相似地，卡鉤可為自軌道之一個側面向外及朝向後部延伸且經設計以在經界定軌道孔隙內滑動的裝置。然而，術語卡鉤可涵蓋將一個組件扣緊至另一組件之更廣類型的扣件及構件。舉例而言，卡鉤 427 及 432 可涵蓋滑動至鑰孔孔隙中之自軌道向外延伸的旋鈕。因而，申請專利範圍中所提及之孔隙及卡鉤可容納熟習此項技術者可容易地替換以實現相同功能性之任何類型的扣緊對。

【0027】 如本文中所描述，本發明之實施例利用諸如前部及後部之術語。應充分地理解，可顛倒此等術語或定向，使得可容易地將定位於後部處之組件或部分切換至前部。定向之此改變係充分地在在本發明之範圍內。

【0028】 根據前述內容且如上文所提及，觀測到，可在不脫離本發明之新穎概念之精神及範圍的情況下實現眾多變化及修改。應理解，不預期或不應推斷關於本文中所說明之實施例的限制。所附申請專利範圍意欲涵蓋在所附申請專利範圍之範圍內的所有此等修改。

【符號說明】

【0029】

100：伺服器框架

- 105：螺釘
- 110：轉角支柱
- 110A：端壁
- 110B：側壁
- 112：開口
- 115：EIA-310 開口
- 120：基底結構/底部結構
- 130：頂部結構
- 140：伺服器/設備
- 200：內部支柱
- 202：扣緊開口
- 205：扣件
- 210：底板
- 218：外部軌道
- 220：臂板
- 220'：臂板
- 225：軌道孔隙
- 300：支撐撐臂
- 305：撐臂末端
- 310：端槽
- 315：撐臂末端部件
- 320：撐臂主體
- 335：延伸銷
- 350：末端支架
- 352：螺絲

355：支架頭部
400：滑動軌道結構
410：內部軌道
420：外部軌道
422：內部軌道
425：外部軌道之後端
427：卡鉤
430：外部軌道之前端
432：卡鉤
434：溝槽
440：外部軌道之內部主體
450：夾片
452：凸緣
458：夾片開口
460：螺絲
475：末端
477：鉚釘
479：末端
1100：轉角支柱
1105：端壁
1110：側壁
1200：轉角支柱
1210：側壁
2000：側壁
2005：凸緣