202431741

(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 202431741 A

(43)公開日： 中華民國 113 (2024) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：112132974 (22)申請日： 中華民國 112 (2023) 年 08 月 31 日

(51)Int. Cl.： *H02G3/04 (2006.01)*

(30)優先權：2022/09/22 美國 17/950,565

(71)申請人：美商班狄特公司 (美國) PANDUIT CORP. (US)
美國

(72)發明人：西維斯特 大衛 SYLVESTER, DAVID J. (US)；勞力 羅得尼 ROULEAU, RODNEY G. (US)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：6 共 18 頁

(54)名稱

電纜管理系統

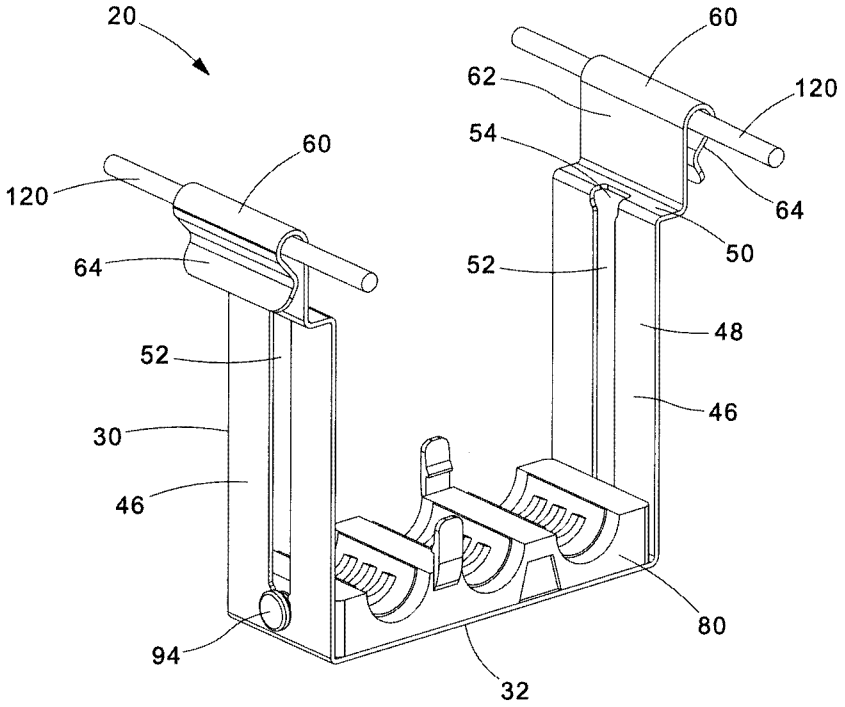
(57)摘要

電纜管理系統設計用於支撐太陽能應用中的電纜。電纜管理系統包括 U 形托架和至少一個夾具半部。U 形托架具有帶兩個臂的底座，每個臂包括一固定槽。夾具半部具有頂部、底部、前面、後面和側面，按鈕墊從側面延伸。夾具半部安裝在 U 形托架內，使得按鈕墊在固定槽中滑動以將夾具半部定位在 U 形托架中。夾具半部分離及支撐安裝在 U 形托架中的電纜。

A cable management system designed to support cables in solar applications. The cable management system includes a U-shaped bracket and at least one clamp half. The U-shaped bracket has a base with two arms with each arm including a securement slot. The clamp half has a top, a bottom, a front, a back, and sides with button pads extending from the sides. The clamp half is installed within the U-shaped bracket such that the button pads slide in the securement slots to position the clamp half in the U-shaped bracket. The clamp half separates and supports the cables installed in the U-shaped bracket.

指定代表圖：

TW 202431741 A



【圖 1】

符號簡單說明：

20:電纜管理系統

30:U 形托架

32:底座

46:臂

48:垂直構件

50:水平構件

52:固定槽

54:入口端

60:吊線閂鎖

62:垂直構件

64:彈簧鉤

80:夾具半部

94:按鈕墊

120:吊線

202431741

【發明摘要】

【中文發明名稱】

電纜管理系統

【英文發明名稱】

CABLE MANAGEMENT SYSTEM

【中文】

電纜管理系統設計用於支撐太陽能應用中的電纜。電纜管理系統包括U形托架和至少一個夾具半部。U形托架具有帶兩個臂的底座，每個臂包括一固定槽。夾具半部具有頂部、底部、前面、後面和側面，按鈕墊從側面延伸。夾具半部安裝在U形托架內，使得按鈕墊在固定槽中滑動以將夾具半部定位在U形托架中。夾具半部分離及支撐安裝在U形托架中的電纜。

【英文】

A cable management system designed to support cables in solar applications. The cable management system includes a U-shaped bracket and at least one clamp half. The U-shaped bracket has a base with two arms with each arm including a securement slot. The clamp half has a top, a bottom, a front, a back, and sides with button pads extending from the sides. The clamp half is installed within the U-shaped bracket such that the button pads slide in the securement slots to position the clamp half in the U-shaped bracket. The clamp half separates and supports the cables installed in the U-shaped bracket.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

20:電纜管理系統

30:U形托架

32:底座

46:臂

48:垂直構件

50:水平構件

52:固定槽

54:入口端

60:吊線閂鎖

62:垂直構件

64:彈簧鉤

80:夾具半部

94:按鈕墊

120:吊線

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

電纜管理系統

【英文發明名稱】

CABLE MANAGEMENT SYSTEM

【技術領域】

【0001】本發明係關於電纜管理系統，並且更具體地係關於用於太陽能應用的電纜吊線(messenger wire)管理系統。

【先前技術】

【0002】使用太陽能板發電是一種快速成長的永續能源。每個太陽能板都需要電連接來收集電能以供使用、儲存或連接到電網。單一面板產生的電能不需要大的導體，但是當面板彼此連接時，必須增加導體的尺寸以容納由面板產生並由導體承載的電流量。因此，大型太陽能發電廠可以產生大量能量，其需要大型電纜來承載電流。電纜通常透過吊掛在電纜吊線上的托架來進行懸掛和佈線。每個托架中的電纜數量會有所不同，但某些安裝可能需要每個托架20條或更多條電纜。如果電纜在托架中彼此相鄰放置，則需要將電纜的電流限制降額(derate)。空間(Free air space)和電纜的降額分別定義於美國國家電工標準

(National Electric Code)NEC 100和NEC 310中。空間減少了將導體之電流承載限制降額的需求。因此，保持托架中的電纜分離可減少或消除電纜的降額因素。因此，需要一種改良的托架，其牢固地支撐和分離電纜、能夠輕鬆地安裝並且包括最少的部件。

【發明內容】

【0003】一種電纜管理系統，其支撐太陽能應用中的電纜。該電纜管理系統包括U形托架和位於U形托架內的至少一個夾具半部(clamp half)。U形托架具有帶兩個臂的底座，每個臂包括一固定槽。夾具半部具有頂部、底部、前面、後面和側面，按鈕墊從側面延伸。按鈕墊在固定槽中滑動以將夾具半部定位在U形托架內。夾具半部分離及支撐安裝在U形托架中的電纜。

【圖式簡單說明】

【0004】[圖1]是本發明之部分組裝的電纜管理系統的透視圖。

【0005】[圖2]是圖1之電纜管理系統的U形托架的透視圖。

【0006】[圖3]是圖1之電纜管理系統的夾具半部的透視圖。

【0007】[圖4]是圖1之部分組裝的電纜管理系統的透視圖，其中複數條電纜位於夾具半部上。

【0008】[圖5]是圖4之電纜管理系統的透視圖，其中頂部夾具半部位於U形托架中並且固定至底部夾具半部以形成電纜夾具。

【0009】[圖6]是圖5之電纜管理系統的透視圖，其中第二電纜夾具和電纜位於托架內。

【實施方式】

【0010】本發明涉及用於太陽能應用的電纜管理系統20。電纜管理系統包括U形托架30和形成電纜夾具(見圖5-6)的複數個夾具半部80。U形托架30為聚合物電纜夾具提供穩定且牢固的平台。圖1示出U形托架30，其中一個夾具半部80位於其中。

【0011】如圖2中所示，U形托架30包括底座32，其具有頂部34、底部36、前面38、後面40、第一側面42和第二側面44。臂46從底座32的第一側面42和第二側面44延伸出。臂46包括延伸至水平構件50的垂直構件48。每個臂46包括位於臂46之中央的固定槽52。固定槽52包括位於水平構件50中的擴大的入口端54。入口端54允許將夾具半部80裝載到托架30中，而不需要操縱托架30。每個固定槽52從水平構件50中的入口端54沿著垂直構件48的中央向下延伸至圓形底部56，在每個臂46的垂直構件48中具有鎖定片58。

【0012】吊線閂鎖60位於臂46的水平構件50的遠端處。吊線閂鎖60固定用於太陽能應用的吊線120。吊線閂

鎖60包括連接到彈簧鉤64的垂直構件62。當接收各種直徑的吊線120時，吊線閂鎖60提供測距獲取(range taking)能力。吊線閂鎖60提供方便的附接，並減少了電纜管理系統所需的零件數量。

【0013】如圖3中所示，夾具半部80包括頂部82、底部84、前面86、後面88、第一側面90和第二側面92。夾具半部80的每個側面90、92包括按鈕墊94，其經由軸96從每個側面90、92的中央延伸出。

【0014】夾具半部80的頂部82包括複數個鞍座100。鞍座100是半圓形的，並且包括緩衝插入件102。緩衝插入件102具有彈性肋104，以便能夠使用具有不同直徑的多條電纜或單一電纜被定位在單一夾具半部80內的每個鞍座100中。彈性肋104牢固地固定各種尺寸的電纜，同時防止電纜損壞。緩衝插入件102可以是手動插入到夾具半部80中的單獨的模製部件，或者緩衝插入件102可以透過包覆成型製程與夾具半部80一起製造。

【0015】夾具半部80的前面86和後面88包括具有拇指片112的可卸閂鎖110。夾具半部80的前面86和後面88還包括凹口114或具有凸部116的開口。從夾具半部80的前面86延伸出的可卸閂鎖110與夾具半部80的後面88中的凹口114和凸部116對齊，並且從夾具半部80的後面88延伸出的可卸閂鎖110與夾具半部80的前面86中的凹口114和凸部對齊。如圖5-6中所示，兩個夾具半部80經由可卸閂鎖110扣在一起以形成電纜夾具組件，該可卸閂鎖110接合由凹口

114限定的凸部116。

【0016】一旦兩條吊線120(未示出)被安裝用於太陽能應用，U形托架30就被卡扣到吊線120上。夾具半部80被插入到U形托架30中，其中夾具半部80的底部84定位成被放置在U形托架30的底座32上，並且夾具半部80的鞍座100面朝上。從夾具半部80的側面90、92延伸出的按鈕墊94被插入到U形托架30的固定槽52的入口端54中。夾具半部80透過固定槽52中的按鈕墊94朝U形托架30的底座32滑動。如圖1中所示，一旦按鈕墊94通過固定槽52的鎖定片58，夾具半部80完全被鎖定在U形托架30中。按鈕墊94位於固定槽52的圓形底部56處。當多個夾具半部被安裝在U形托架中時，固定槽52亦保持夾具半部80的對齊。

【0017】如圖4中所示，第一層電纜140、150被裝載到夾具半部80上。一旦已裝載好該層電纜140、150，將第二夾具半部80安裝到U形托架30中。如圖5中所示，以鞍座100面朝下方式安裝第二或頂部夾具半部80。兩個夾具半部80經由可卸閂鎖110卡扣在一起以形成電纜夾具組件，該可卸閂鎖110接合由凹口114限定的凸部116。如果需要添加或移除電纜，可以透過使用拇指片112將可卸閂鎖110拉開，以快速且輕鬆地移除。安裝者可以透過向內推動拇指片112並將電纜夾具組件拉開來解鎖夾具半部80。

【0018】根據需要，使用上述相同的安裝步驟將電纜夾具組件層添加到U形托架30。舉例來說，如圖6中所示，帶有電纜的第二電纜夾具組件已被安裝到U形托架中。

【0019】本發明的電纜管理系統提供了一種具有固定槽的托架，其可輕鬆便於夾具半部的組裝和裝載。本發明的夾具半部確保電纜分離，進而保持電纜空間。本發明的電纜管理系統提供了一種具有最少用於支撐太陽能應用中的電纜的部件的改良系統。

【0020】此外，雖然已經示出並描述了本發明的特定較佳實施例，但是對於本領域技術人員來說顯而易見的是，可以在不背離本發明的教導的情況下進行改變和修改。前面的描述和附圖中闡述的內容僅以說明的方式提供，而非作為限制。當基於先前技術從適當的角度觀察時，本發明的實際範圍旨在由隨附的申請專利範圍限定。

【符號說明】

【0021】

20:電纜管理系統

30:U形托架

32:底座

34:頂部

36:底部

38:前面

40:後面

42:第一側面

44:第二側面

46:臂

48:垂直構件

50:水平構件

52:固定槽

54:入口端

56:圓形底部

58:鎖定片

60:吊線閂鎖

62:垂直構件

64:彈簧鉤

80:夾具半部

82:頂部

84:底部

86:前面

88:後面

90:第一側面

92:第二側面

94:按鈕墊

96:軸

100:鞍座

102:緩衝插入件

104:彈性肋

110:可卸閂鎖

112:拇指片

114:凹口

116:凸部

120:吊線

140:電纜

150:電纜

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種用於支撐太陽能應用中的電纜的電纜管理系統，該電纜管理系統包括：

U形托架，其具有帶兩個臂的底座，其中每個臂包括一固定槽；以及

至少一個夾具半部，位於該U形托架內，其中該至少一個夾具半部具有頂部、底部、前面、後面和側面；其中按鈕墊從該些側面延伸出，該按鈕墊在該固定槽中滑動以將該至少一個夾具半部定位在該U形托架內；

藉此該至少一個夾具半部將安裝在該U形托架內的該電纜分離。

【請求項2】根據請求項1的電纜管理系統，其中該U形托架還包括用於在太陽能應用中固定吊線(messenger wires)的吊線閂鎖，該吊線閂鎖具有垂直構件和彈簧鉤。

【請求項3】根據請求項2的電纜管理系統，其中該吊線閂鎖提供用於接收各種直徑吊線的測距獲取(range taking)能力。

【請求項4】根據請求項1的電纜管理系統，其中該固定槽具有入口和帶有鎖定片的圓形底部。

【請求項5】根據請求項1的電纜管理系統，其中該U形托架的每個臂具有垂直構件和水平構件。

【請求項6】根據請求項5的電纜管理系統，其中該固定槽在每個臂的該水平構件中具有入口端，該入口端允許裝載該至少一個夾具半部而不需要操縱該U形托架。

【請求項7】根據請求項5的電纜管理系統，其中該固定槽沿著該U形托架的每個臂的該垂直構件的中央向下延伸。

【請求項8】根據請求項7的電纜管理系統，其中該固定槽包括帶有鎖定片的圓形底部。

【請求項9】根據請求項5的電纜管理系統，其中該固定槽從該臂的該水平構件中的入口端延伸至該臂的該垂直構件中的帶有鎖定片的圓形底部。

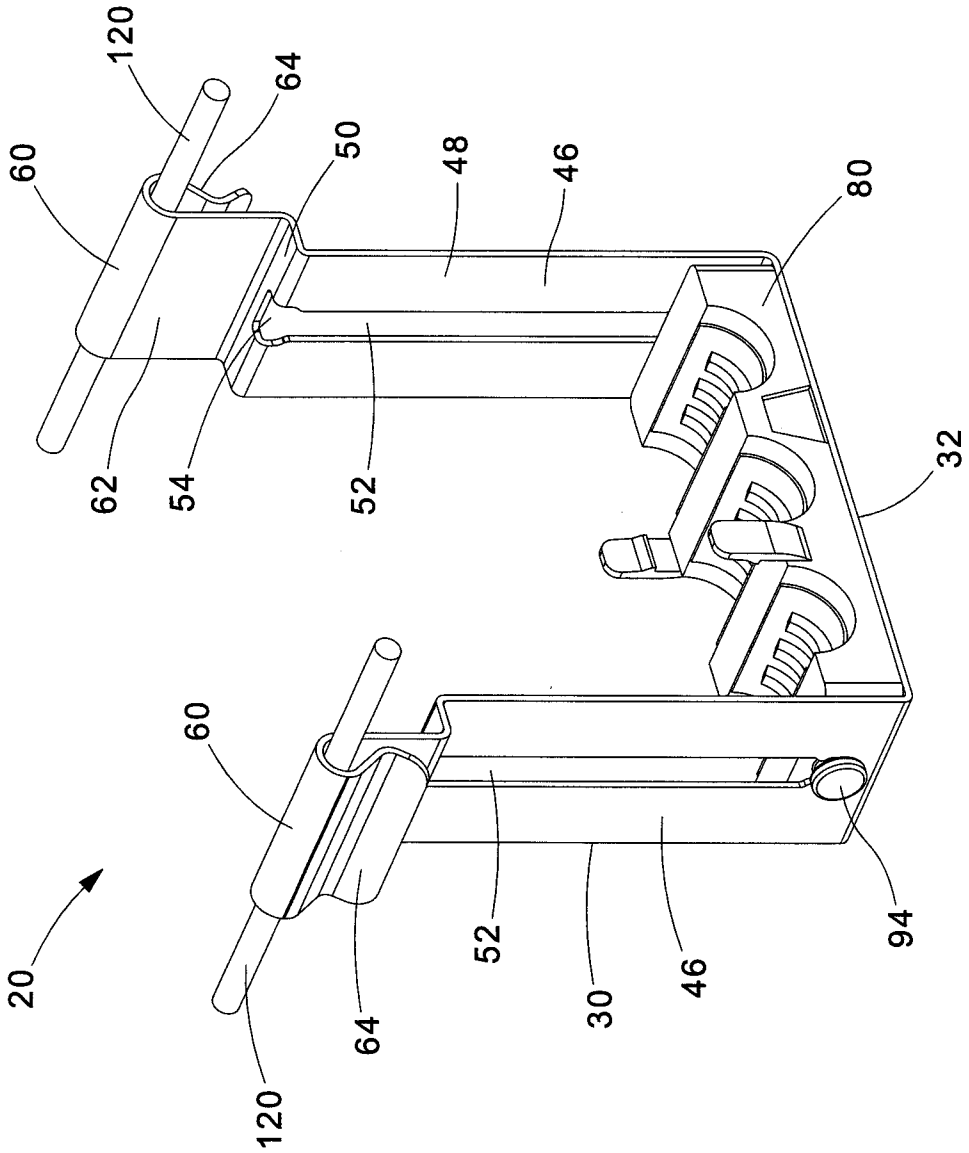
【請求項10】根據請求項1的電纜管理系統，其中該夾具半部的該頂部具有用於固定電纜的複數個鞍座。

【請求項11】根據請求項10的電纜管理系統，其中該些鞍座具有用於接收具有不同直徑的電纜的帶有肋的壓縮插入件。

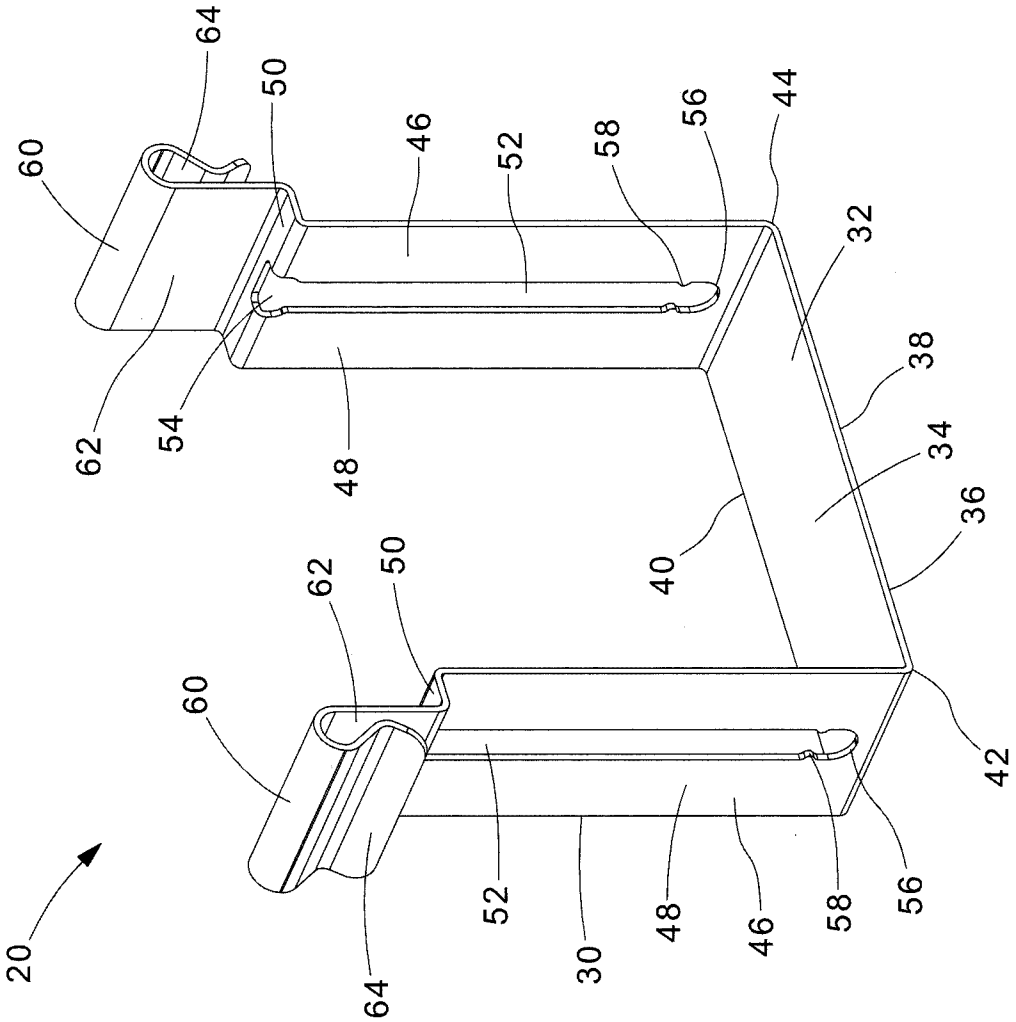
【請求項12】根據請求項1的電纜管理系統，其中該至少一個夾具半部的該前面和後面具有可卸閂鎖，該可卸閂鎖具有拇指片和帶有凸部的凹口，用於將兩個夾具半部彼此固定。

【請求項13】根據請求項1的電纜管理系統，還包括第一夾具半部和第二夾具半部，其中該第一夾具半部的可卸閂鎖接合由該第二夾具半部的凹口限定的凸部，並且其中該第二夾具半部的可卸閂鎖接合該第一夾具半部的凸部；藉此該第一夾具半部和該第二夾具半部被卡扣在一起以形成電纜夾具組件。

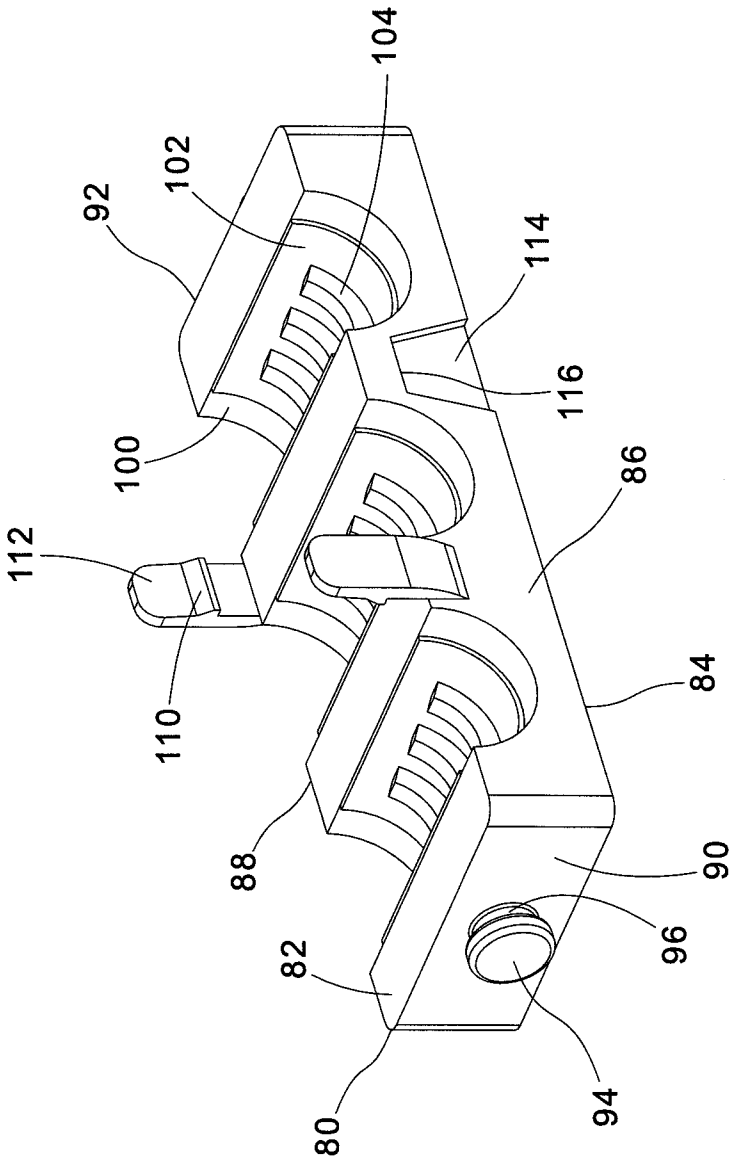
【發明圖式】



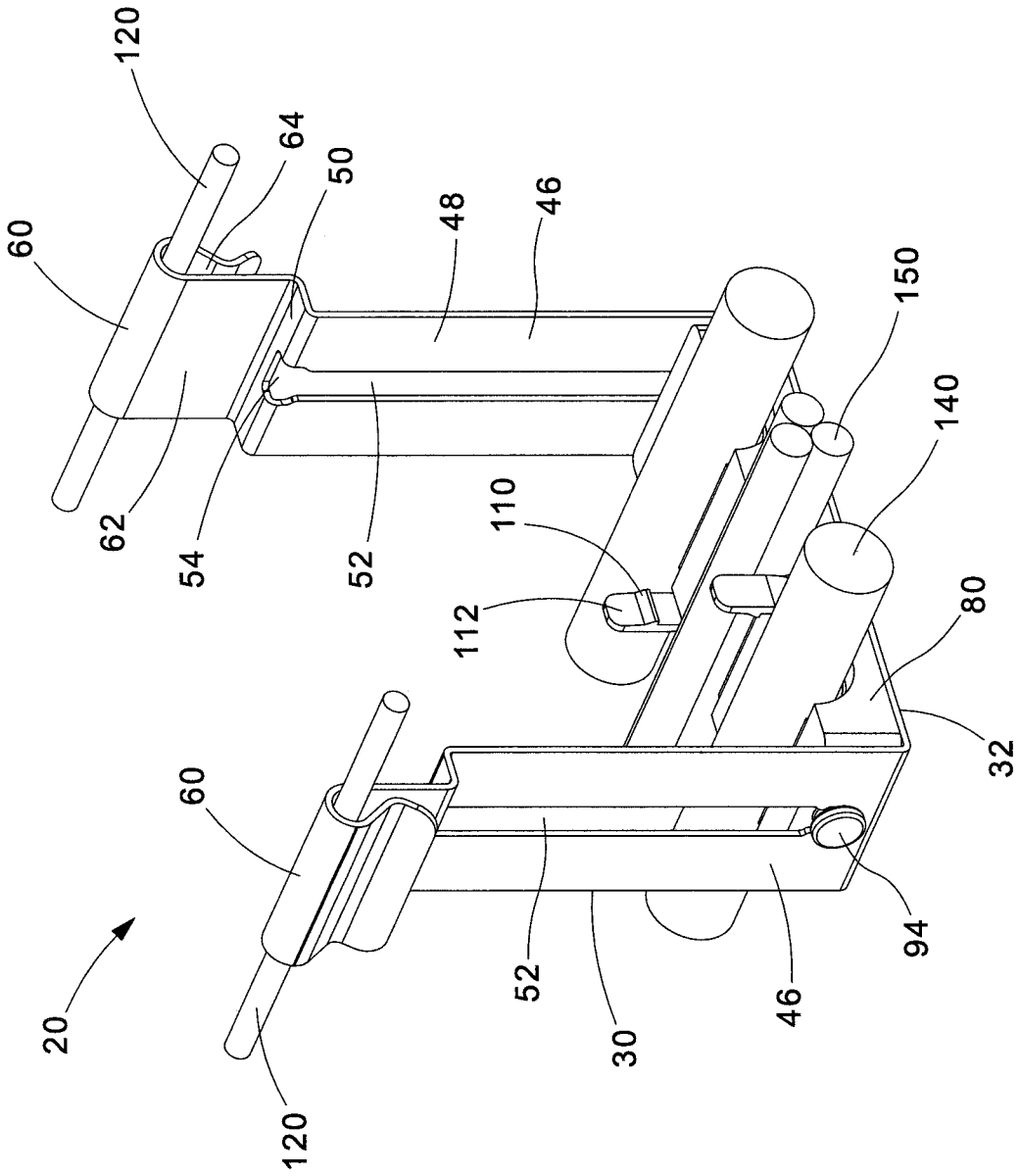
【圖 1】



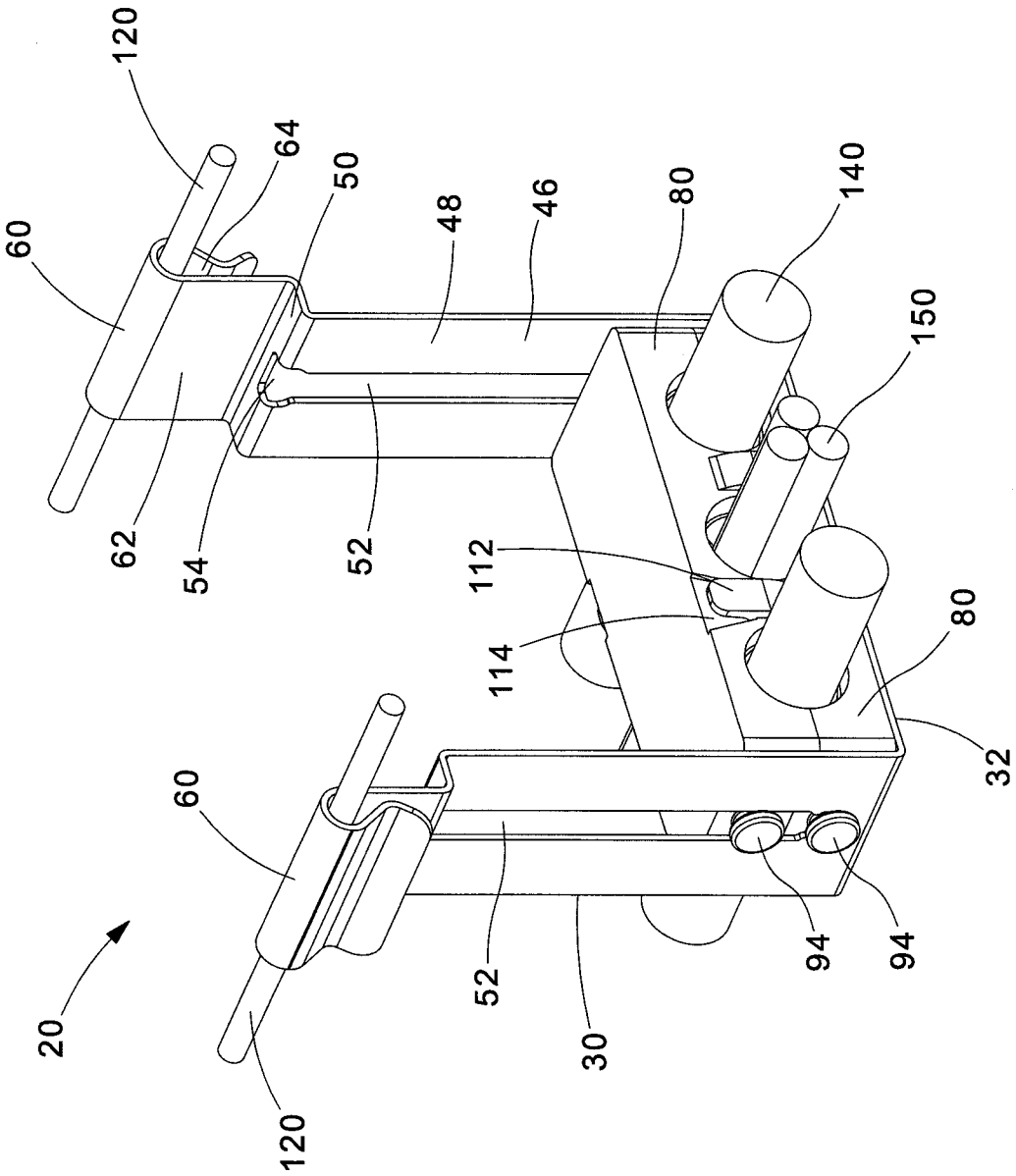
【圖 2】



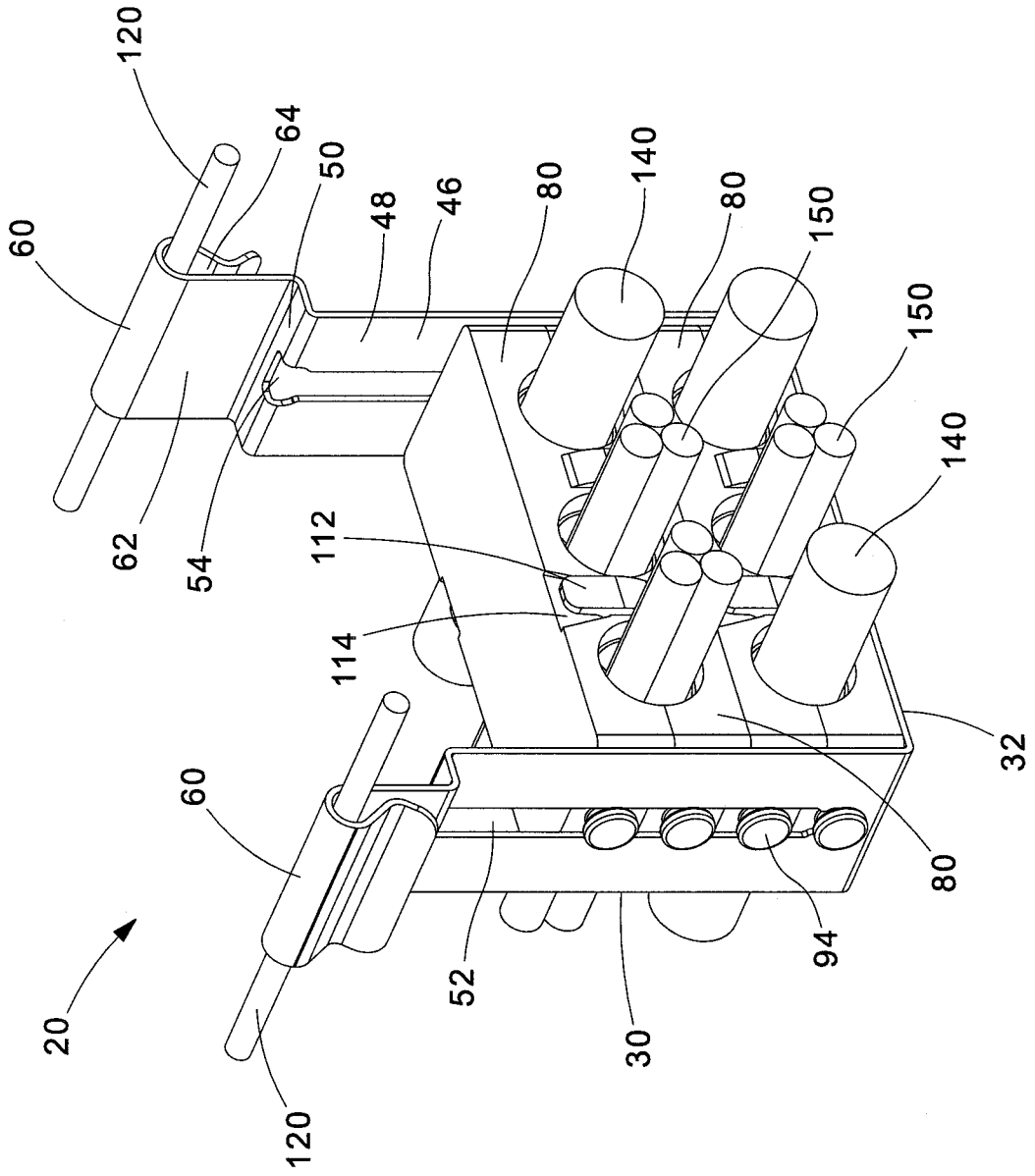
【圖 3】


120
64
50
48
46
60
150
140
110
112
80
62
54
52
32
60
52
30
46
94
20
120

【圖 4】


120
64
50
48
46
80
140
60
150
62
54
52
112
114
80
32
60
52
30
94
94
20
120

【圖 5】


120
64
50
48
46
80
140
80
150
150
140
60
62
54
112
114
32
80
60
52
30
94
20
120

【圖6】