

# 公告本

299400

申請日期	85. 4. 18.
案 號	85104643
類 別	G0213 6/36

A4  
C4

Int. Cl<sup>6</sup>

299400

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	在光纖配線架內之光纖接合啓作及停止之方法及系統
	英 文	METHOD AND SYSTEM FOR FIBER OPTIC SPLICE ACTIVATION AND DEACTIVATION WITHIN AN OPTICAL FIBER DISTRIBUTION FRAME
二、發明 創作人	姓 名	1.肯尼士·J·維達克維奇 2.傑摩·亞倫·普拉特
	國 籍	均美國
三、申請人	住、居所	1.美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心 2.美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心
	姓 名 (名稱)	美商孟尼蘇泰礦務及製造公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心
	代 表 人 姓 名	泰瑞·K·夸烈

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

美 國(地區) 申請專利，申請日期： 1996.2.6 案號： 8/596,015-  
有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 1 )

### 發明背景

#### 1. 技術範圍

本發明一般關於光纖線纜的範圍，尤其關於啓作及停止光纖接合之改良方法及系統。本發明更加特別的是關於接合固定在光纖配線架內時，啓作及停止-光纖接合之改良方法及系統，其中因移動光纖接合而在光纖配線架內光纖上導出之應力，將可減至最小。

#### 2. 相關技術說明

光纖系統的現場安裝，服務及修理，由於涉及零件之脆弱本性，尤其是光纖本身，將為一種精密、耗時且經常是繁雜之過程。光纖基本上由諸如石英、多元件玻璃或合成樹脂構成，由於它們一般較小之直徑，此種纖維在當遭受直角於纖維軸線方向上產生之力量時，易於永久變形。譬如，由石英或多元件玻璃製成之光纖易於破碎，而那些由合成樹脂製成者，則在該一力量下易於彎曲或斷裂。

一種複合光纖纜線，基本上包含一外護套，一內緩衝器及一中央或軸向覆蓋之光纖或纖維。外護套及內緩衝器通常由具撓性之管形塑膠材料製作。強化元件如長形線繩，可置入外護套及內緩衝器之間，俾保護光纖及提供纜線之縱向強度，但卻可容許纜線本身之人工操作。

為了終止-光纖或在連接器或接合中組裝纜線/纖維，外護套及內緩衝器，一般可拆下而外露一長條之小而易碎之光纖。譬如為了在一光纖連接器內終止該一纖維，連接器經常包含一諸如陶瓷材料之套圈，其具有小的中心孔，而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(2)

纖維自其中穿過且自末梢端赤裸地凸出，俾供連接或搭配輔助連接器之纖維。

此外，變通之接合設計可用於特定之組裝或工具，俾備纖維之用及創造接合。譬如早期授予Cherin等人之美國第4,028,162號專利，發表斜坡道之使用法，俾在兩個絲線中，將多數個纖維導入具有纖維承置槽之塑性底層中。一種浮雕頭件接著用來在刻槽之底層上，夾住一蓋板。

用以聯接多重絲線之另一工具，說明於授予E. Marcatili的美國第4,123,137號專利中，其包含具有兩個對正柱之固定器而供絲線之用，而其中之一個固定器，可沿著一付桿件滑動，促使第一絲線貼靠於第二絲線。一種刻槽蓋板在黏合材料的熟化過程中，可協助對正纖維。

兩種供各別纖維接合用之裝配工具或工模，發表於授予Aberson等人之美國第4,940,307號專利，以及授予Lukas等人之美國第5,029,972號專利。Aberson等人之工模相當簡單，其基本上包含一具有兩個配置切槽之臂件的固定器，而切槽可在接合體底側上承置其肋件。Lukas等人的工模卻較為複雜，此工模具有一用來固定一特定接合體之切槽，以及兩個鄰靠之指形件，可用來推動本體中疊置在接合區之上的抓持件。一在其操作端處具有滾輪之槓桿，用來同時啓作指形件及相對於接合體而對應指形件配置之壓縮件。當槓桿移至第一位置時，滾輪間接地促使指形件將抓持件推離接合區，使得纖維易於插入。當槓桿移至第二位置時，其將壓縮件推向抓持件的對應側，因而將抓持件推向纖

### 五、發明說明(3)

維而將它們夾合。工模亦具有一付切過槽之薄塊，用以支撐靠近接合區之纖維。

距今更近之另一種裝置亦已提出，其與Lukas等人的工模相關連。此裝置為一裝配工具，由本發明受讓者之3M公司(明尼蘇達礦冶及製造公司)發售，其與FIBRLOK光纖接合相關連(FIBRLOK為3M公司之商標)，可用來創造光纖之接合。該工具具有承置FIBRLOK接合體之支架區，以及鄰靠接合區用以支撐纖維之薄片固定墊。一槓桿樞動於支架接合體的上表面之上，其具有一壓縮表面，可用力緊縮FIBRLOK之帽蓋，同時將其卡合至完全插入之啓作位置。

當使用此一工具而創造接合之後，接合接著必須基本上置於光纖配線架上，而多重之光纖纜線可在該處終止而接合。如上所述，光纖纜線之易碎本性需要更多之關照，否則機械應力可能會在置放FIBRLOK接合於光纖配線架的過程中，意外地自接合中或鄰靠之接合中導出。

因而明顯可見需要一種方法及系統，俾當光纖接合固定在光纖配線架內時，可以啓作及停止，使得因移動而在光纖內導出之扭轉或機械應力減至最小。

#### 發明總論

因此，本發明之一項目標，為在光纖線纜的領域中提供改良方法。

本發明的另一目標，為啓作及停止光纖結合，提供改良之方法及系統。

本發明的另一目標，為光纖接合固定在光纖配線架內時

## 五、發明說明(4)

，為光纖接合之啓作及停止，提供改良之方法及系統，使得由於光纖接合之移動而在光纖配線架內之光纖上所導出之應力，可以減至最小。

前述目標可因目前所述而達成。本發明之方法及系統，可當光纖接合可釋開地固定在光纖配線架內之連接盤上時，用來啓作及停止光纖配線架內之光纖接合。連接盤最好包含多數個切槽，用以支撐多數個機械式啓作之光纖接合，其各包含一護套及一帽蓋，此帽蓋當光纖接合停止時，固定在護套內之第一中間位置；而當光纖接合啓作時，固定在護套內之第二完全插入位置。另配置一啓動器工具，其包含一止動件及可滑動固定之樞動件，可用來聯接光纖接合護套，在回應樞動件及止動件間的相對移動後，將帽蓋推入完全插入位置，俾當光纖接合固定在連接盤內時，啓作光纖接合。依附在啓動工具內之可滑動固定樞動件之夾件，亦可插入光纖接合護套之凹穴內，同時當光纖接合固定在連接盤內時，用來將帽蓋推離護套而進入中間位置，俾停止光纖接合。

本發明上述及外加之目標、特性及優點，將可從下面詳細之書面說明而更為顯見。

## 圖式簡述

本發明特徵之創新特性，發表於隨附之申請專利範圍中。然而本發明本身及較佳使用模式之進一步目標及優點，將接合附圖及參考下面圖示實配例之詳細說明而更易了解，其中：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(5)

圖1為光纖配線架之圖示，其可用來實現本發明之方法及系統；

圖2為連接片之圖式，其可用來在圖1的光纖配線架中，實現本發明之方法及系統；

圖3為光纖固定夾之剖視圖，其可用來搭配圖2之連接片而實現本發明之方法及系統；

圖4為以往技術光纖接合之透視圖，其可用來搭配圖2之連接片以實現本發明之方法及系統；

圖5為固定光纖接合之連接盤的部分圖式，其可用來與圖2之連接片接合而實現本發明之方法及系統；

圖6為啓動工具之透視圖，其可用來當光纖接合固定於圖5連接盤中時，啓作及停止光纖接合，俾實現本發明之方法及系統；以及

圖7A-7F包含一系列之剖視圖，其使用圖6中符合本發明方法及系統之啓動工具來說明光纖接合之啓作及停止。

### 詳細說明

現在參考圖式，尤其是參考圖1，敘述光纖配線系統10之圖示，其可用來實現本發明之方法及系統。系統10為類似以往技術所使用之光纖配線系統。該一光纖配線系統可見於1995年3月28日發行之美國第5,402,515號專利中，其指定為本發明之受讓者，因而其專利內容納入本文供作參考。

參考圖1可見光纖配線系統10包含一框架12，其可用來固定多數個之連接片14。為了說明之故，只敘述單一之連

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(6)

接片14。光纖配線系統10亦包含多數個支架16，其固定在可用來緊固後平面螺旋包裝管之艙室中，而多數個肋件18亦可用來限制後平面光纖纜線之圓徑。

每一連接片14包含一後平面鬆馳部位存放區20及一前平面鬆馳部位存放區22，它們相互鄰靠，俾容許前後平面光纖之變更行程及直接互連。因此，光纖配線系統10在傳統之交叉連接及互連之功能外，另提供定製之線路安排、容許整齊之光纖裝置的區域界限，以及光纖穿越之應用。

一連接盤24亦配置在連接片14上，其可用來機械式地固定可啓作光纖接合，而此一接合可符合本發明之圖示實配例而當可釋開地固定在連接盤24內時，加以啓作及停止。

現在參考圖2，說明一連接片14的圖式，其可用於圖1之光纖配線系統而實現本發明之方法及系統。如圖所示，連接盤24鄰近後平面鬆馳部位存放區20及前平面鬆馳部位存放區22，其可用來可釋開地固定在諸如光纖接合30之機械式啓作光纖接合。在此一將更詳細解釋之方式中，本發明圖式中之連接片14，可使用一機械式啓作之機械光纖接合裝置而用來連接及分開光纖纜線；該裝置當於連接盤24內操作時，被加以固定。

如圖所示，前平面光纖纜線28可旋入多數個光纖固定夾26之一內，同時置放在光纖接合30中。同樣地，後平面光纖纜線32可置於光纖接合30中，而光纖纜線30可當使用本發明之方法及系統時，在連接盤14內加以啓作。

現在參考圖3，說明光纖固定夾26之剖面圖，其可用來搭

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(7)

配圖2之連接片而實現本發明之方法及系統。如圖2所示，光纖固定夾26可用來在前平面光纖纜線28內排置呈一弓形，俾確保當啓作光纖接合30之過程中，維持前平面光纖纜線28及後平面光纖纜線32間之適當機械式連接。如圖3內所示，光纖固定夾26最好可以前面圖3中所示之方式而包含一撓性元件34及一剛性元件36，其可用來暫時地限制前平面光纖纜線28。依此，可暫時防止前平面光纖纜線28之縱向移動，容許使用者如上所述之方式排置呈一弓形。

現在參考圖4，說明以往技術光纖接合之透視圖式，其可用來搭配圖2之連接盤而實現本發明之方法及系統。此種光纖接合之圖示範例，發表於1995年12月22日建檔之審理中的美國第08/\_\_\_,\_\_\_號專利申請，同時指派為本發明之受讓者。如圖所示，光纖接合30包含一用以承置帽蓋40之護套38。如同那些精通此一技術的人們可認知地，帽蓋40在當光纖接合30停止時，可固定在護套內的第一中間位置；而當光纖接合30啓作後，固定在第二完全插入位置。一末端栓基42置於光纖接合30之每一末梢端，同時將如下面所述地用以可釋開地將光纖接合30固定在連接片14中。

一光纖入口44置於光纖接合30的每一末梢端，同時用來承置前平面光纖纜線28或後平面光纖纜線32，俾裝配成一光纖接合。最後，在護套38內有一凹穴48，使得帽蓋40於置入完全插入之啓作位置後，可自護套38中拆下。依此，光纖接合30可用一適當工具加以分開。一種表示大小的指示器46亦基本上置於光纖接合30中，用以指示使用本裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 8 )

而可接合之適當大小的光纖纜線。一種光纖接合30之圖示範例，為由美國明尼蘇達州聖保羅市之3M公司所製造之FIBRLOK商標的光纖接合系統。

接著參考圖5，說明一種連接盤的部分圖示，其可用來可釋開地固定光纖接合於連接片14中，俾符合本發明之方法及系統。如圖所示，連接盤14包含多數個切槽，其均可釋開地固定一諸如光纖接合30之光纖接合。如圖所示，每一切槽在其每一末梢端上，包含一支撐突架54，以及一末端栓塞夾56，其當與光纖接合30之末端栓塞42搭配時，可釋開地固定一光纖接合30於相關之切槽中。另配置一付盤件進入槽58，其如圖示地可用以容許置於盤件24切槽內之每一光纖接合的選擇性啓作及停止。盤件進入槽58可為一系列之整齊排列切槽，或可能包含一沿著連接盤24長度方向配置之單一式切槽。

如圖5所示，兩個光纖接合系統固定在連接盤24的切槽內。光纖接合50以啓作之模式表示，亦即帽蓋40呈完全地插入護套38中。依此，前平面光纖纜線28及後平面光纖纜線32，以一種對那些通曉此一技術的人們所熟知之方式，機械式地聯接。仍然參考圖5，可以見到連接盤24亦可釋開地固定一光纖接合52於停止位置，此即當帽蓋40僅部分地插入護套38中。在此一位置中，前平面光纖纜線28及後平面光纖纜線32相互鄰靠，可是纜線並未以必需達成接合之方式而親身地近靠在一起。

現在參考圖6，說明一啓動工具之透視圖，其可用來在盤

## 五、發明說明( 9 )

件24內啓作及停止一光纖接合系統而符合本發明之方法及系統。如圖所示，啓動工具60包含一樞動桿62及一樞動啓動器。一樞動總成66機械式地與樞動啓動器64相連，同時最好對應付之夾件68，其可用來在光纖接合30中接合凹穴48(見圖4)。

另外配置一滑動總成70，而樞動總成66與滑動總成70間的相對移動，可用來如下述之方式啓作及停止一光纖接合30。

最後參考圖7A-7F，說明使用圖6啓動工具60而啓作及停止光纖接合的一系列剖面圖，俾符合本發明之方法及系統。

如圖7A內所示，啓動工具60首先置於靠近盤件24處，同時置於一選定之光纖接合上方。沿著施力向量76而施加至樞動啓動器64上之力量，將使得樞動總成66繞著樞動桿62旋轉，同時藉由分離夾件68而增加樞動總成66末端處之通孔。此一力量施加於壓縮彈簧72上。如圖7A所示，滑動總成70亦包含一付止動件74，其可在向著及背離夾件68的縱向方向移動。

接著參考圖7B，可見在力量向量76上施加至樞動總成66的力量已經釋開，而夾件68因彈簧72擴張之偏向合力之故而在光纖接合系統的帽蓋40下封閉。如所示地夾件68將停置在盤件進入槽58中。接著如圖7C所示，力量如力量向量所示地施加至滑動總成70的頂端，造成滑動總成70與樞動總成66間的相對移動。依此，夾件68將被推向止動件74。

## 五、發明說明(10)

止動件74將接合光纖接合30的護套38，而夾件68將推促帽蓋40進入完全地插入及啓作位置。

依此，如那些精曉此一技術的人們所認知地在光纖接合每一末端的光纖入口中適當的準備及插入光纖纜線後，接著啓動工具60可當光纖接合30固定在光纖配線系統的連接盤24中時，用來啓作光纖接合30，減少因光纖接合裝置的移動而施加至光纖配線系統10內相鄰纜線上之不適當扭力及機械應力。

接著參考圖7D，說明啓動工具60之剖視圖，其描述光纖接合當可釋開地固定在光纖配線系統10之連接盤24內時，可停止之方式。在類似7A所述之方式中，一種如同力向量76所示之力量，施加至樞動啓動器64中。如圖所述，彈簧72受到壓縮，而夾件68將增加空間，俾容許夾件68如上所述地繞過光纖接合30。

接著如圖7E所述，施加於樞動啓動器64上之力量被移開，而夾件68因彈簧72伸張之偏置力而得以進入每一光纖接合之凹穴48內。最後如圖7F所述，一種向下力如同力向量82所述地施加至樞動啓動器64內，同時夾件68遭向下推動而脫離止動件74。接著，止動件74將聯接光纖接合之護套38，而帽蓋40將推向向下之方向而至中間位置，表示光纖接合已停止。如此，早先插入至光纖接合之光纖入口內之光纖纜線，可被拆下及更換而不需要實際將光纖接合30移位。

參考了上面所述，那些精通本技術的人們將可認知本發

## 五、發明說明 ( 11 )

明之連接盤及啓動工具，容許可機械式啓動之光纖接合於可釋開地固定在光纖配線系統內時，可同時啓作及停止，俾使不適當之機械力或扭力，可在接合之光纖中減少，或是系統內之鄰接光纖，可有效地消除。如此，當添加或更換光纖接合時，將可有效地在光纖配線系統內，消除類似之損傷或降格現有之連接。

當此本發明藉由參考較佳實配例而特定地加以顯示及說明時，對那些精通本技術的人們，宜了解只要不偏離本發明之精神及範圍，可進行形式上及細節上之各種更改。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：在光纖配線架內之光纖接合啓作及停止之方法及系統)

一種方法及系統，用以當光纖接合可釋開地固定在光纖配線架內之連接盤中時，在光纖配線架內啓作及停止光纖接合。連接盤最好包含多數個切槽，用以支撐多數個可機械式啓動之光纖接合，且其各包含一護套及一帽蓋，此帽蓋在光纖接合停止時係固定在護套內之第一中間位置，而當光纖接合啓作時，固定在護套內之第二完全插入位置。另配置一種啓動工具，其包含一止動件及可滑動固定之樞動件，可用於聯接光纖接合護套，在回應樞動件及止動件間之相對移動後，將帽蓋推入完全插入位置，俾當光纖接合固定在連接盤內時，啓作光纖接合。依附在啓動工具內之可滑動固定樞動件之夾件，亦可插入光纖接合護套之凹穴內，同時當光纖接合固定在連接盤內時，用於將帽蓋推離護套而進入中間位置，俾停止光纖接合。

英文發明摘要(發明之名稱：METHOD AND SYSTEM FOR FIBER OPTIC SPLICE ACTIVATION AND DEACTIVATION WITHIN AN OPTICAL FIBER DISTRIBUTION FRAME)

A method and system for activating and deactivating a fiber optic splice within an optical fiber distribution frame while the fiber optic splice is releasably retained within a connector tray within the optical fiber distribution frame. The connector tray preferably includes multiple slots for supporting a number of mechanically activatable fiber optic splices which each include a jacket and a cap which is retained in a first intermediate position within the jacket while the fiber optic splice is deactivated and in a second fully inserted position within the jacket while the fiber optic splice is activated. An activator tool is provided which includes a stop member and slidably mounted pivot member which may be utilized to engage the fiber optic splice jacket and urge the cap into the fully inserted position in response to relative movement between the pivot member and the stop member in order to activate the fiber optic splice while the fiber optic splice is retained within the connector tray. Clips attached to the slidably mounted pivot member within the activator tool may also be inserted into recesses within the fiber optic splice jacket and utilized to urge the cap out of the jacket into the intermediate position to deactivate the fiber optic splice while the fiber optic splice is retained within the connector tray.

## 六、申請專利範圍

1. 一種系統，用以改良光纖配線架內之光纖接合，該系統包含：
  - 一連接盤，固定在該光纖配線架上，該連接盤內具有多數個切槽，每一切槽可固定地承置一可機械式啓動之光纖接合；
  - 至少一可機械式啓動之光纖接合，固定在該連接盤之一切槽內；及
  - 一啓動工具，用以當該至少一可機械式啓動之光纖接合，固定在該光纖配線架內之該連接盤切槽中時，可選擇地啓作及停止該至少一可機械式啓動之光纖接合，而其中在該光纖配線架之光纖內導出之應力可減至最小。
2. 根據申請專利範圍第1項之改良光纖接合之系統，另外包含至少一光纖固定夾於該光纖配線架內，用以當裝配一光纖接合過程中，暫時地在光纖纜線內使其呈一弓形。
3. 根據申請專利範圍第1項之改良光纖接合之系統，其中該至少一可機械式啓動之光纖接合包含一護套及一帽蓋，其中該帽蓋在該可機械式啓動之光纖接合啓作時，固定於該護套內的第一中間位置；而當該可機械式啓動之光纖接合停止時，固定於該護套內的第二完全插入位置。
4. 根據申請專利範圍第3項之改良光纖接合之系統，其中該護套包含一付凹穴，用以抓持一完全插入之帽蓋。
5. 根據申請專利範圍第4項之改良光纖接合之系統，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

在該連接盤內之每一該多數個切槽包含一下側平表面及一付固定夾，用以承置可機械式啓動之光纖接合的每一端，同時在鄰靠該外側平表面處懸置該一可機械式啓動之光纖接合，而該帽蓋直接鄰靠於該下側平表面。

6. 根據申請專利範圍第5項之改良光纖接合之系統，其中該啓動工具包含一止動件，用以可選擇地接合一可機械式啓動之光纖接合的護套；該工具另外包含一樞動件，用以圍繞及接合該帽蓋，使得該帽蓋在該可機械式啓動之光纖接合固定於該連接盤內之切槽時，回應該樞動件之移向該止動件，而自該第一中間位置移向該第二完全插入位置。
7. 根據申請專利範圍第6項之改良光纖接合之系統，其中該樞動件包含一付夾件，用以接合該付凹穴，使得該帽蓋於該可機械式啓動之光纖接合係固定於該連接盤內之切槽時，回應該樞動件之移離該止動件，而自該第二完全插入位置移向該第一中間位置。
8. 一種方法，用以改良光纖配線架內之光纖接合；該方法包含如下之步驟：

可釋開地固定一可機械式啓動之光纖接合於光纖配線架內連接盤之切槽內；

插入一第一光纖纜線於該可機械式啓動之光纖接合之第一端；

插入一第二光纖纜線於該可機械式啓動之光纖接合之第二端；及

## 六、申請專利範圍

隨後，當該可機械式啓動之光纖接合，固定在該光纖配線架內之該連接盤時，可選擇地啓作該可機械式啓動之光纖結合，其中在該光纖配線架內之光纖中導出之應力可以減至最小。

9. 根據申請專利範圍第8項之改良光纖接合之系統，另外包含在該光纖配線架之光纖固定夾內，固定該第一光纖纜線之步驟，俾使於接合過程中，在該第一光纖纜線內使其呈一弓形。

10. 一種啓動工具，用以當該可機械式啓動之光纖接合固定在一光纖配線架內時，可選擇地啓作及停止一可機械式啓動之光纖結合，其具有一護套及一帽蓋而固定在其第一表面；該啓動工具包含：

一鉸鏈點；

一樞動件，可樞動地固定在該鉸鏈件四周，該樞動件包含至少兩個對應之夾件，用以聯接該帽蓋；

偏置裝置，用以推合該至少兩個對應之夾件；

一止動件，可滑動地安裝至該樞動件，且可用於在對應於該第一表面之表面上聯接該護套，使得該至少兩個對應之夾件與該止動件的相對移動，於該可機械式啓動之光纖接合固定於光纖配線架內時，將該帽蓋推入該護套中，同時啓作該可機械式啓動之光纖接合。

11. 根據申請專利範圍第10項之啓動工具，其中該光纖接合包含至少兩個凹穴，而其中該至少兩個對應之夾件，可用來插入該至少兩個凹穴，俾使該至少兩個對應之夾件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

脫離該止動件之相對移動，俾當該可機械式啓動之光纖接合固定於光纖配線架內時，促使該帽蓋脫離該護套而停止該可機械式啓動之光纖接合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



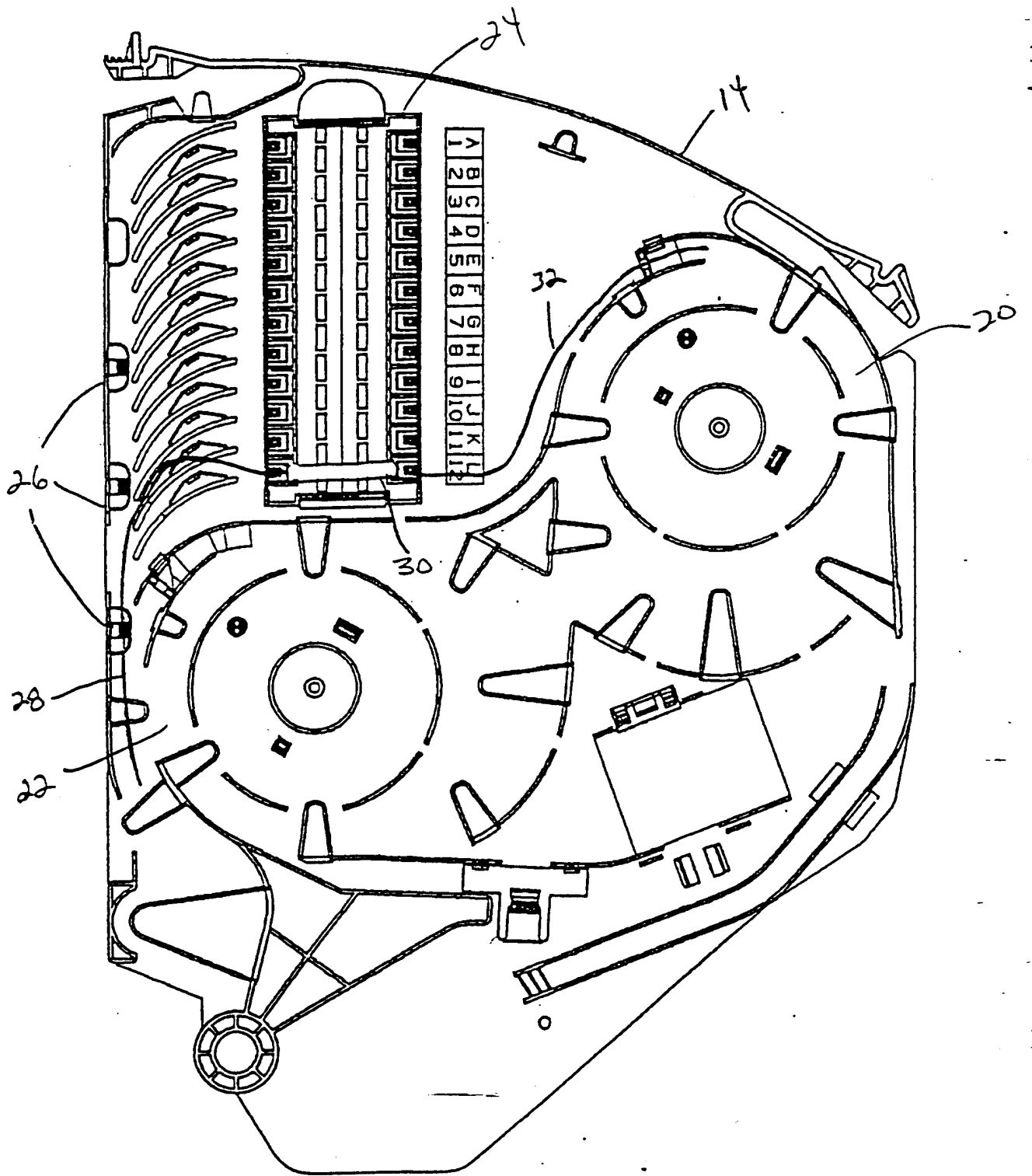


圖 2

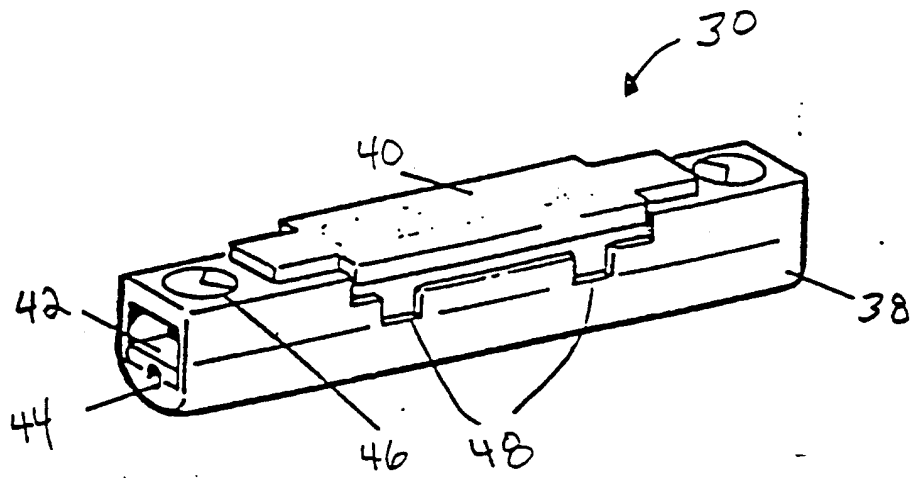


圖 4

先前技藝

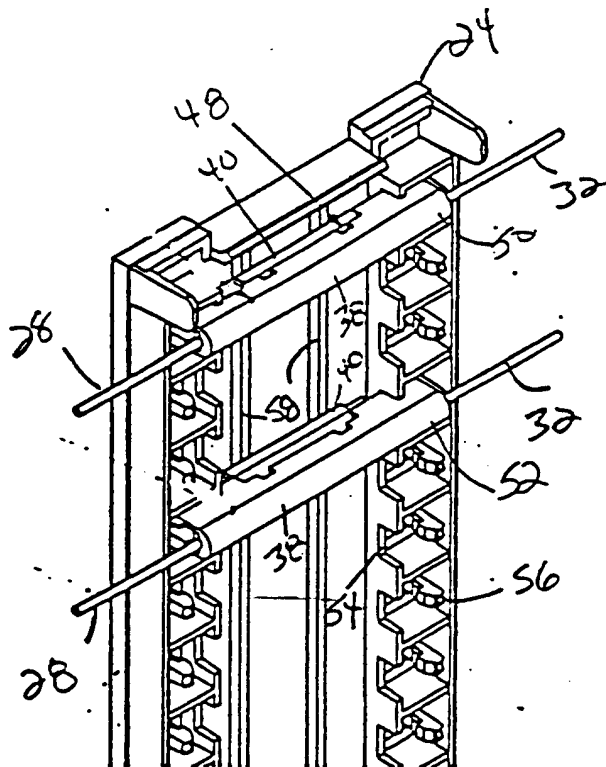


圖 5

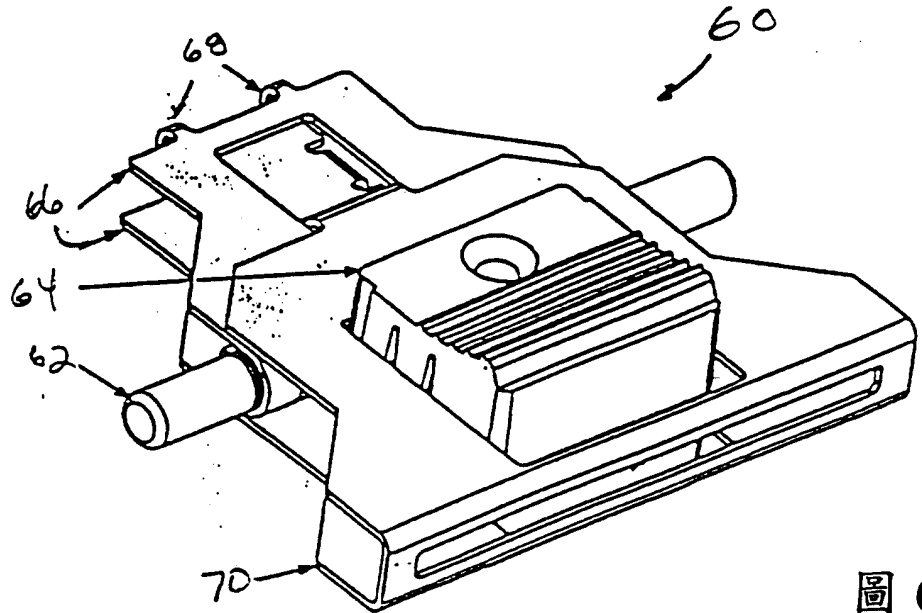


圖 6

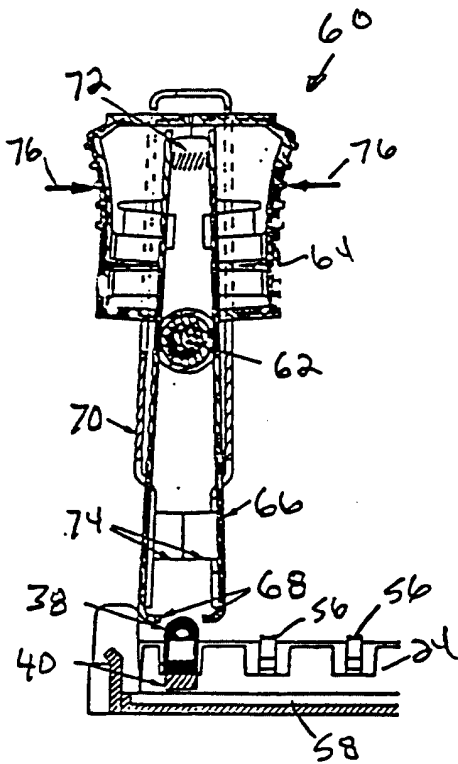


圖 7A

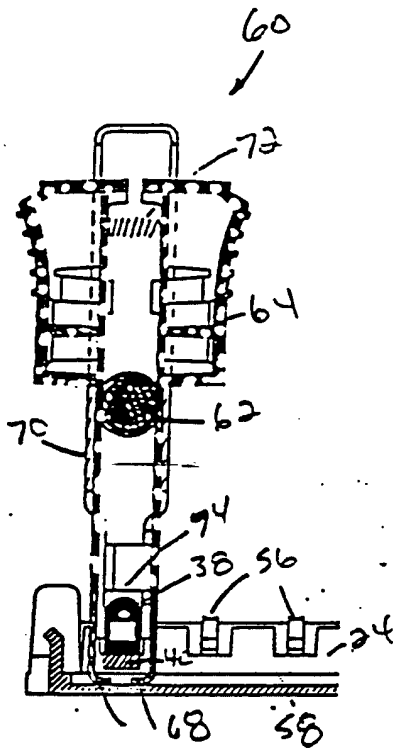


圖 7B

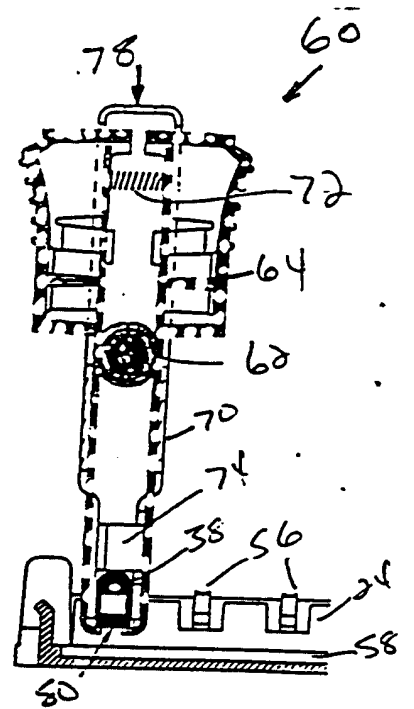


圖 7C

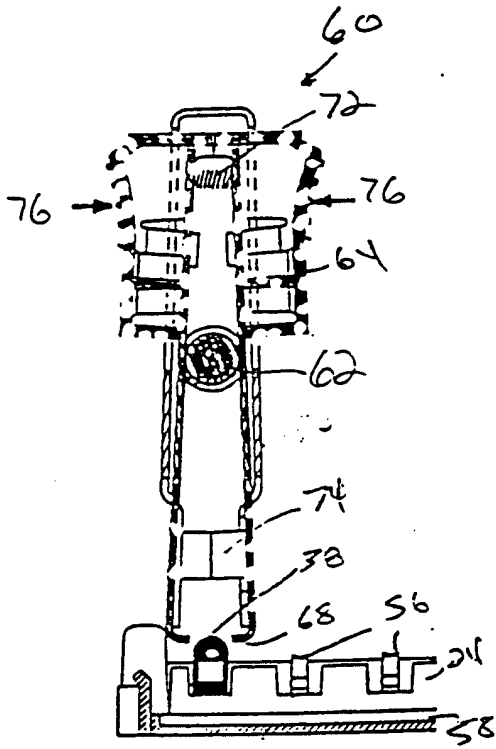


圖 7D

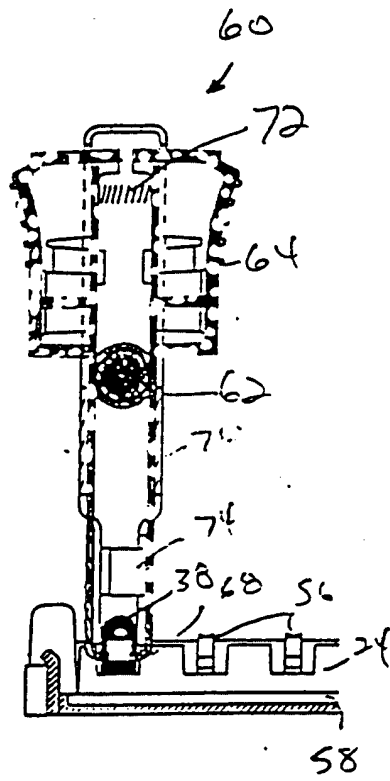


圖 7E

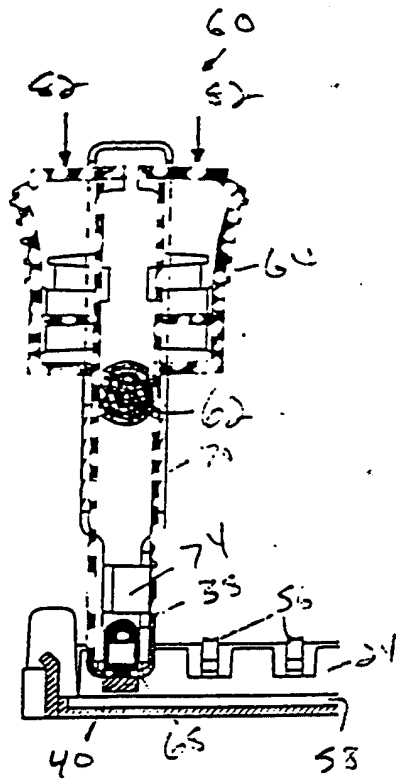


圖 7F