

# 公告本

390826

申請日期	87 年 11 月 3 日
案 號	87118282
類 別	B21C 47/4

A4  
C4

390826

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	線圈形成設備及方法
	英 文	Coil forming apparatus and method
二、發明 創作人	姓 名	(1) 提·修爾 Shore, T. Michael (2) 馬里其爾·帕克斯基 Puchovsky, Melicher (3) 雷蒙·史塔維斯基 Starvaski, Raymond R.
	國 籍	(1) 美國                      (2) 美國                      (3) 美國
	住、居所	(1) 美國麻州普林斯頓山路一八五號 185 Mountain Road, Princeton, MA 01541, U.S.A. (2) 美國麻州〇一五七一達德里梭米爾路四九號 49 Sawmill Road, Dudley, MA 01571, USA (3) 美國麻州〇一六〇六渥斯特艾古思奈特街二十六號 26 Acushnet Avenue, Worcester, MA 01606 USA
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 摩根建築公司 Morgan Construction Company
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國麻沙卻塞州〇一六〇五烏斯特貝爾蒙特街十五號 15 Belmont Street, Worcester MA 01605, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	(1) 蓋爾·魏克司 Wilcox, Gail M.

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6  
B6

本案已向：

國 ( 地區 ) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權  
 美國 1997 年 11 月 14 日 08/970,901 有主張優先權

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( )

### 發明背景

#### 1. 發明領域

本發明相關於桿軋軋機，其中熱軋鋼桿形成為連續序列的環，並且環在運送器上被放置成重疊的樣式，並在運送器上承受受控制的冷卻。本發明尤其相關於在環從冷卻運送器的輸送末端自由落下時，用來接收及聚集環成為線圈的重組室的改良。

#### 2. 習知技術的敘述

在傳統的重組室中，環以螺旋形自由落下至圓柱形的包圍體內。環降落在線圈板上，並在線圈板上聚積成繞中心導件的線圈形成。線圈板下降以補償線圈成長的高度。

中心導件包含上方鼻形圓錐體，其承載在下方的心軸上且可與心軸分離。環分佈器繞鼻形圓錐體連續旋轉，以用設計來使線圈密度最大且確保有使隨後形成線圈的桿下順不纏結的優點。受控制方式來分佈自由落下的環。

當已繞心軸聚積完整的線圈時，攔截元件作動而在線圈板的最大升高高度的上方一固定高度處定位成橫過環的下降路徑。此作動定位的攔截元件嚙合且暫時支撐鼻形圓錐體。然後，在下一線圈的初始環開始在攔截元件上聚積時，心軸從鼻形圓錐體的下方移位以從重組室配合移去剛完成的線圈。空的心軸位在鼻形圓錐體的下方，並且線圈板回至其最高高度。然後攔截元件退回，使得其上聚積的

(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 )

環突然落至下方的線圈板上。

此突然的落下暫時性地增加環的自由落下距離，此又擾動正由繞鼻形圓錐體旋轉的環分佈器所實施的受控制的分佈。當環降落在線圈板上時，環反躍且有時互相重疊而產生隨機的樣式，導致形成劣質且高的線圈。環的重疊是造成隨後的桿的處理期間發生纏結及破斷的主要原因。

本發明的目的在於達成使環從攔截元件上的暫時聚積位置平順地轉移至線圈板，因而避免傳統配置所遭遇的突然落下的有害結果。

本發明的另一目的為在整個線圈形成操作中維持相當固定的環自由落下距離，因而保持由繞鼻形圓錐體連續旋轉的環分佈器所產生的受控制的分佈。

### 發明概說

根據本發明，環攔截元件在下方的心軸移位至線圈排放位置時不再支撐鼻形圓錐體。取而代之的是藉著其他組件來暫時支撐鼻形圓錐體，並且攔截元件可逐漸下降，因而為環維持相當固定的自由落下距離。當攔截元件下降經過升高的線圈板時，可使任何暫時聚積的環達成從攔截元件到線圈板上有利的平順轉移，然後其於整個線圈形成操作的其餘階段繼續下降。

### 圖式簡要敘述

圖1顯示根據本發明的重組室。

(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 )

圖 2 為圖 1 所示的重組室的上端的放大圖。

圖 3 為向下看線圈板及環攔截元件的視圖。

圖 4 A 至 4 F 為在根據本發明的線圈形成操作期間不同階段的示意圖。

元件對照表

1 0	重組室
1 2	環
1 4	運送器
1 6	導件
1 8	線圈板組合
2 0	攔截元件
2 2	鼻形圓錐體
2 4 a	心軸
2 4 b	心軸
2 6	基座
2 8	升降器
3 0	導柱
3 2	部份
3 4	纜索或鏈條
3 6	槽輪或鏈輪
3 8	馬達
4 0	臂
4 2	軸線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

- 4 4 線性致動器
- 4 6 托架
- 4 8 間隙
- 5 0 頭部
- 5 2 螺桿
- 5 4 外部環形齒輪
- 5 6 有槽軸
- 5 8 第二齒輪
- 6 0 馬達
- 6 2 致動器
- 6 4 軸
- 6 6 齒輪箱
- 6 8 驅動馬達
- 7 0 支撐構件
- 7 2 線性致動器
- 7 4 環分佈器
- 7 6 導板
- 7 8 環狀突出部份
- C 線圈
- L 高度。

較佳實施例的敘述

參考圖 1 至 3，圖中以 1 0 顯示根據本發明的重組室。重組室 1 0 被定位成接收從運送器 1 4 的輸送末端自由

(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)

落下的螺旋形桿環 1 2。

重組室 1 0 包含以 1 6 表示的直立設置的導件，可於直立向調整的線圈板組合 1 8，以及可於直立向調整的攔截元件 2 0。導件 1 6 分成定位被自由落下的螺旋形環 1 2 圈住的上方鼻形圓錐體 2 2，以及二下方心軸 2 4 a，2 4 b 之一。心軸承載在基座 2 6 上，而基座 2 6 可繞相對於心軸軸線以 4 5 度設置的軸線 A 旋轉。每一心軸可藉著傳統機構（未顯示）而相對於基座 2 6 被軸向調整。在圖 1 所示的操作階段時，鼻形圓錐體 2 2 支撐在心軸 2 4 a 上。

線圈板組合 1 8 包含可沿著導柱 3 0 或類似者於直立向移動的升降器 2 8。升降器 2 8 於部份 3 2 處連接於繞槽輪或鏈輪 3 6 延伸的纜索或鏈條 3 4，槽輪或鏈輪 3 6 之一由馬達 3 8 驅動。升降器 2 8 承載一對臂 4 0。特別參考圖 3，可看見臂 4 0 可藉著線性致動器 4 4 而繞軸線 4 2 被樞轉調整。臂 4 0 設置有彼此間隔分開以在其間界定間隙 4 8 的升高的托架 4 6。線性致動器 4 4 的操作為在以實線所示的關閉位置與以斷線於 4 0 處所示的打開位置之間樞轉操控臂 4 0。

攔截元件 2 0 為槳形，並且在圖 2 中可見是被承載在頭部 5 0 上，而頭部 5 0 具有內螺紋，以與直立螺桿 5 2 嚙合。每一頭部 5 0 具有外部環形齒環 5 4，其與和相鄰螺桿 5 2 成平行關係延伸的有槽軸 5 6 嚙合。第二齒輪 5 8 也與有槽軸 5 6 嚙合，並且由馬達 6 0 驅動。每一螺

（請先閱讀背面之注意事項再為本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(6)

桿 5 2 各由個別專用的致動器 6 2 來驅動。致動器 6 2 由軸 6 4 及直角齒輪箱 6 6 機械互連，並且由共同的驅動馬達 6 8 驅動。驅動馬達 6 8 的操作使螺桿 5 2 一致旋轉，因而在於圖 2 中以實線所示的升高位置與於圖 2 中以斷線於 2 0' 處所示的降低位置之間於直立向調整攔截元件 2 0。當在降低位置時，攔截元件 2 0 在線圈板組合 1 8 於其最上方位置時是在托架 4 6 的頂部表面的下方。

馬達 6 0 可操作來使有槽軸 5 6 一致旋轉，因而在由圖 3 中的實線所示的操作位置與由相同圖式中的斷線於 2 0'' 處所示的不操作位置之間可旋轉地調整攔截元件 2 0。當在操作位置時，攔截元件 2 0 在直立向與托架 4 6 之間間隙 4 8 對準，而當在不操作位置時，攔截元件 2 0 在承載托架 4 6 的臂 4 0 的外側。

支撐構件 7 0 繞鼻形圓錐體 2 2 配置，並且可由線性致動器 7 2 在由圖 2 中的實線顯示的退回位置與由在相同圖中以斷線於 7 0' 處所示的操作位置之間樞轉調整。

在此併為參考的美國專利再頒發第 3 5, 4 0 0 號中所揭示的型式的環分佈器 7 4 可在圍繞鼻形圓錐體 2 2 的上端的區域中操作。環分佈器 7 4 包含旋轉彎曲導板 7 6，其作用為在環 1 2 從運送器 1 4 的輸送末端落下時偏轉及水平分佈環 1 2。

以下進一步參考圖 4 A 至 4 F 敘述根據本發明的重組室的操作。在圖 4 A 所示的操作階段時，心軸 2 4 a 已軸向升高來支撐鼻形圓錐體 2 2，因而容許支撐構件 7 0 退

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( )

回至其不操作位置。環 1 2 已開始在攔截元件 2 0 上暫時聚積。驅動馬達 6 8 已啓動，以開始使攔截元件 2 0 以經過計算可將暫時堆積的環的頂部保持於高度“L”的速率降低，該高度“L”為中斷環的自由落下的高度。於此階段，線圈板組合 1 8 已回至其完全升高位置。環分佈器 7 4 的旋轉導板 7 6 作動，以在環的自由落下於高度 L 處被阻擋時將環分佈成想要的樣式。

在圖 4 B 所示的操作階段時，攔截元件 2 0 已降低至在線圈板組合 1 8 的托架 4 6 之間間隙 4 8 內，因而將聚積的環在沒有任何突然的落下之下從攔截元件順利地轉移至托架上。馬達 3 8 已啓動，以開始降低線圈板組合，所得的淨結果為隨著線圈的繼續形成，於高度 L 處繼續發生環自由落一的中斷。

一旦對聚積線圈的支撐轉移至線圈板組合，則馬達 5 8 啓動，以將攔截元件 2 0 旋轉至其打開位置 2 0' (見圖 3)。然後，如圖 4 C 所示，攔截元件回至其完全升高位置，而線圈板組合繼續降低，以配合成長的線圈，並且同時為持於高度 L 處的環自由落下的中斷。

在圖 4 D 所示的操作階段時，已完成線圈的形成，並且線圈板組合 1 8 已降低至將完成的線圈“C”轉移至在心軸 2 4 a 的基座處的環狀突出部份 7 8 上。攔截元件 2 0 已向內旋轉至其操作位置，並且支撐構件 7 0 已向內樞轉以嚙合鼻形圓錐體 2 2。來自下一桿條長度的環 1 2 開始到達會暫時聚積在於操作位置的攔截元件 2 0 上的位

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(6)

置。

其次，如圖 4 E 所示，心軸 2 4 a 軸向降低離開鼻形圓錐體 2 2，並且線圈板組合 1 8 的臂 4 0 打開至圖 3 中於 4 0' 處所示的位置。在此發生的同時，環開始再次聚積在於操作位置的攔截元件 2 0 上，並且其再次逐漸降低以保持於高度 L 處的環自由落下的中斷。

在圖 4 F 所示的下一操作階段時，心軸基座 2 6 已繞軸線 A 旋轉以將心軸 2 4 a 水平定位，以配合完成的線圈 c 的移除。此時心軸 2 4 b 對準在鼻形圓錐體 2 2 的下方。線圈板組合 1 8 已回至其完全升高位置，並且臂 4 0 已繞心軸 2 4 b 關閉。然後心軸 2 4 b 軸向升高至如圖 4 A 所示的先前由心軸 2 4 a 所佔據的位置，並且支撐構件 7 0 再次樞轉退回。然後繼續另一線圈形成循環，同時從心軸 2 4 a 移去完成的線圈 C。

由以上的教示，熟習此項技術者明顯可知本發明提供超越傳統線圈形成方法及設備的重大優點。特別重要的是在固定高度 L 處的環自由落下的中斷。此是使聚積的環受控制地逐漸降低而達成，先是被支撐在環攔截元件 2 0 上之時，然後是被支撐在線圈板組合 1 8 上之時。藉著大致保持環自由落下的中斷於高度 L，可使環分佈器 7 4 的有效性最大，因為旋轉導板 7 6 在下降的環到達聚積的環的頂部時接觸下降的環並將其定位。

藉著容許攔截元件 2 0 逐漸下降至在線圈板組合 1 8 的托架 4 6 之間間隙 4 8 內，可實施平順的轉移，而沒

(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 )

有可能擾動環樣式及產生麻類的重疊的突然落下。因此，線圈密度最大，有助於較密實穩定的線圈結構。

可瞭解在不離開由附隨的申請專利範圍所界定的本發明的精神及範圍下，可對上述的實施例進各種不同的改變及修正。例如但並非限制性，可採用上述者以外的功能上等效的機構來操控心軸，線圈板組合，攔截元件，以及設備的其他組件。

(請先閱讀背面之注意事項再  
寫本頁)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：線圈形成設備及方法)

本發明揭示用來接收從運送器的輸送末端自由落下的螺旋形環以及用來將環聚集成直立的圓柱形線圈的方法及設備。自由落下的環圍住直立設置的導件，並且被初步支撐在升高的攔截元件上。攔截元件逐漸下降經過線圈板，而聚積的環被轉移至線圈板上。然後線圈板被覆蓋以配合線圈的繼續形成，並且攔截元件回至其升高位置。

## 英文發明摘要(發明之名稱：COIL FORMING APPARATUS AND METHOD)

A method and apparatus is disclosed for receiving a helical formation of rings free falling from the delivery end of a conveyor and for gathering the rings into an upstanding cylindrical coil. The free falling rings encircle a vertically disposed guide and are supported initially on elevated intercepting elements. The interceptor elements are gradually lowered past a coil plate onto which the accumulated rings are transferred. The coil plate is then covered to accommodate continued formation of the coil, and the intercepting elements are returned to their elevated position.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種線圈形成設備，用來接收從傳送器的輸送末端自由落下的螺旋形環，並且將該環形成爲直立的圓柱形線圈，該線圈形成設備包含：

直立向設置的導件，具有定位成可被自由落下的環圈住的上端；

線圈板組合，可相對於該導件在升高與降低位置之間於直立向被調整，該線圈板組合具有由間隙中斷的支撐表面；

攔截機構，用來使該環的自由落下中斷於在該導件的上端與於該升高位置的該線圈板組合的支撐表面之間的第一高度處，以及用來使該環暫時聚積在攔截機構上；

第一操作機構，用來藉著使該攔截機構從該第一高度下降通過該線圈板組合的支撐表面的間隙至在該支撐表面下方的第二高度而將聚積在該攔截機構上的環轉移至該線圈板組合上；

第二操作機構，用來將該攔截機構從該支撐表面的下方移去；及

第三操作機構，用來使該線圈板組合下降至該降低位置，以配合其上的環繞該導件繼續聚積而完成該線圈的形成。

2. 如申請專利範圍第1項所述的線圈形成設備，其中該攔截機構及該線圈板組合是由該第一及第二操作機構分別降低，其降低時間及速率是選擇成可將該環的自由落下的中斷保持於該第一高度處。

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第 1 項的線圈形成設備，其中該導件分成承載在下方心軸上的上方鼻形圓錐體以及支撐機構，其中該心軸具有足以軸向支撐完全形成的線圈的高度，並且可從該鼻形圓錐體分離以配合該線圈從心軸的移除，而該支撐機構是用來在該心軸該鼻形圓錐體分離的期間承載該鼻形圓錐體。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的線圈形成設備，其中該攔截機構包含繞該導件間隔定位的多個直立設置的螺桿，其中該螺桿的每一個具有螺接於其上的螺帽構件，而該螺帽構件的每一個則承載可繞個別螺桿的軸線旋轉的攔截元件；及用來旋轉該螺桿以直立向調整該螺帽構件及其上承載的攔截元件的機構。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的線圈形成設備，其中該第二操作機構包含平行於該螺桿的有槽軸，與該攔截元件的每一個成整體相關聯且與該有槽軸之一嚙合的小齒輪，以及用來一致旋轉該有槽軸的機構。

6. 一種線圈形成方法，用來接收從傳送器的輸送末端自由落下的螺旋形環，並且將該環聚集成直立圓柱形線圈，該線圈形成方法包含：

將直立設置的導件定位成可被該自由落下的環圈住；

將初步聚積的環支撐在攔截元件上，而使該聚積的環的頂部界定該環的自由落下被中斷的高度；

逐漸降低該攔截元件，以將該聚積的環轉移至下方的線圈板組合上；及

(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

繼續降低該線圈板組合以完成該線圈繞該導件的形成，而該攔截元件及該線圈板組合的下降時間及速率是選擇及受控制成可將環自由落下的中斷保持於該高度處。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

○ 裝

訂

○ 線

公告本

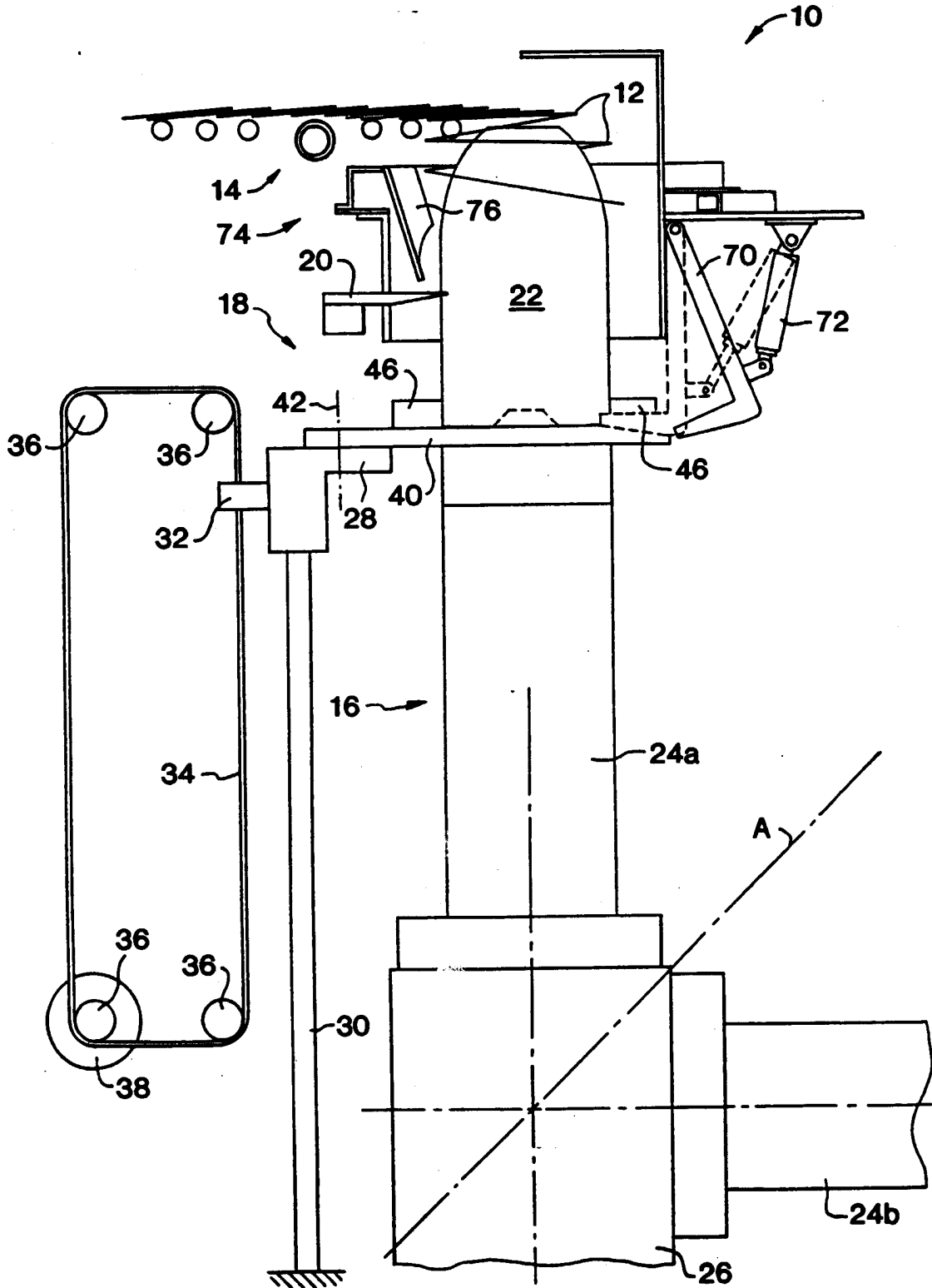


圖 1

390826

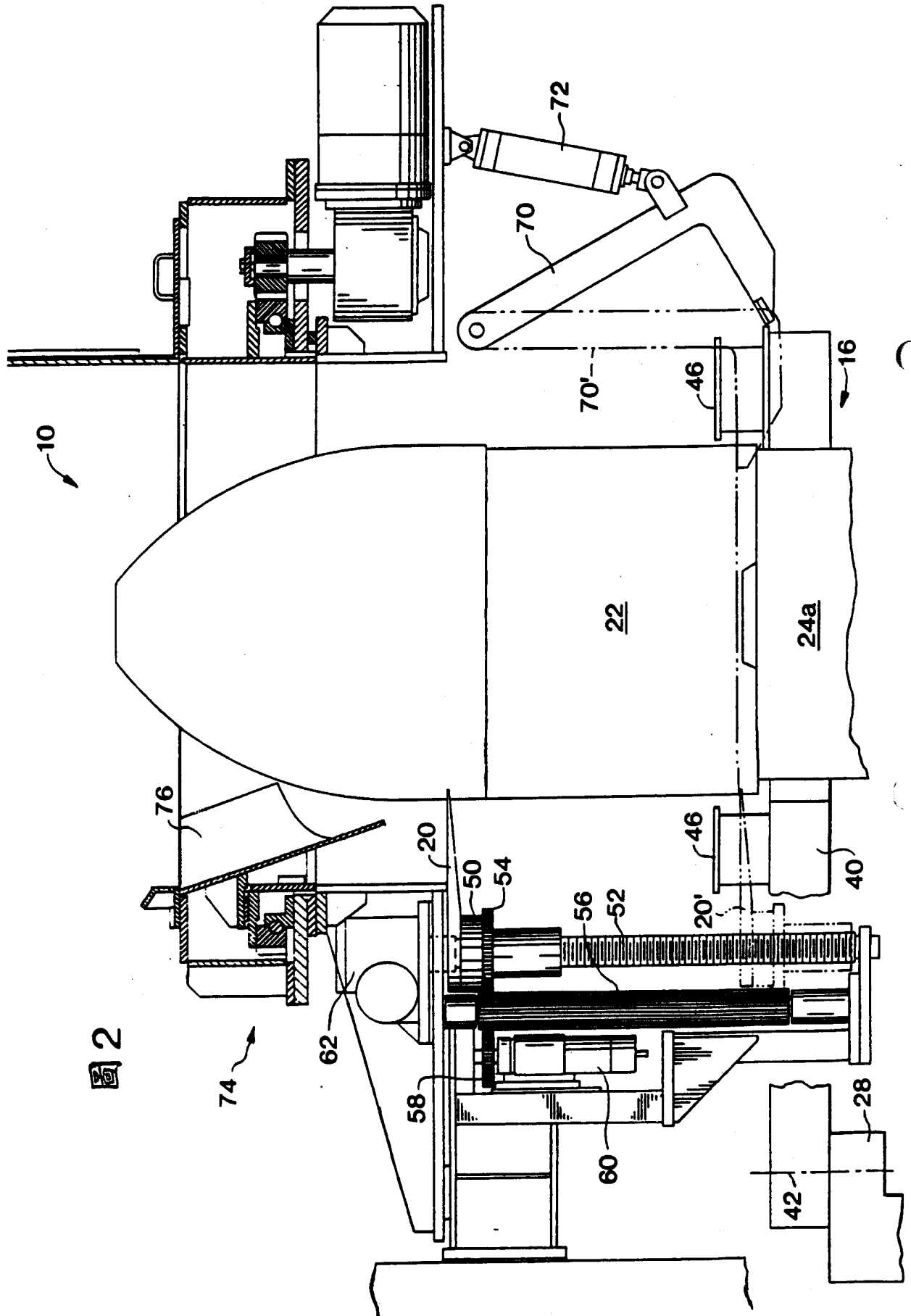


圖 2

390826

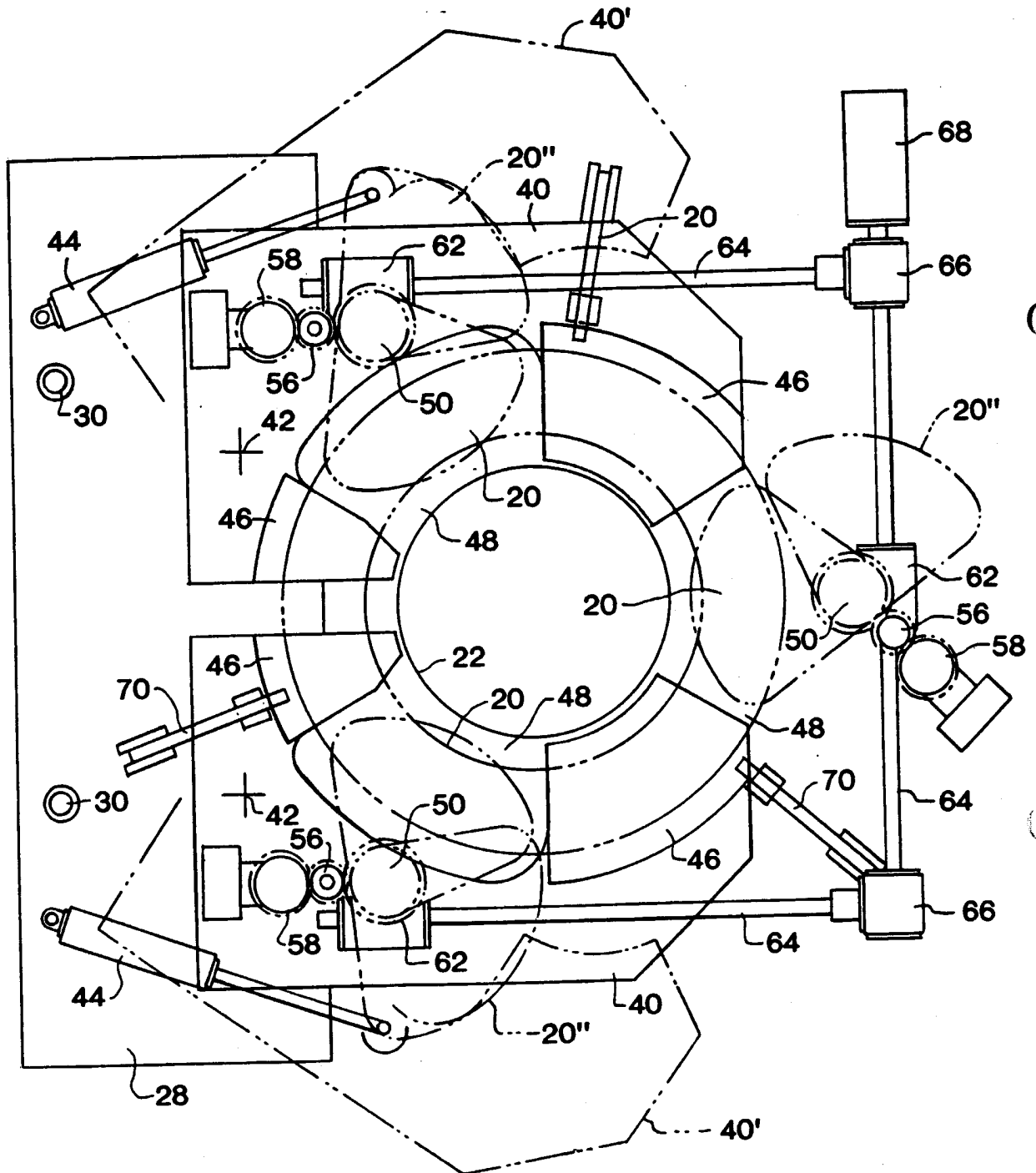


圖 3

390826

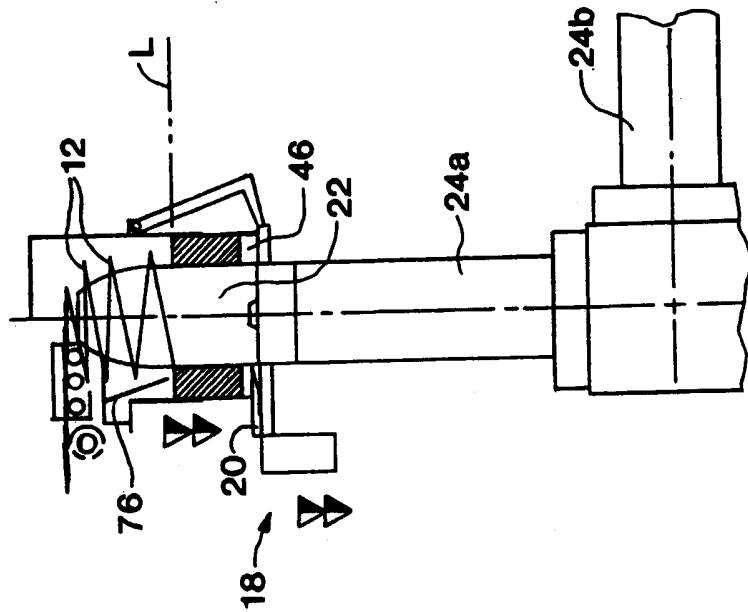


圖 4B

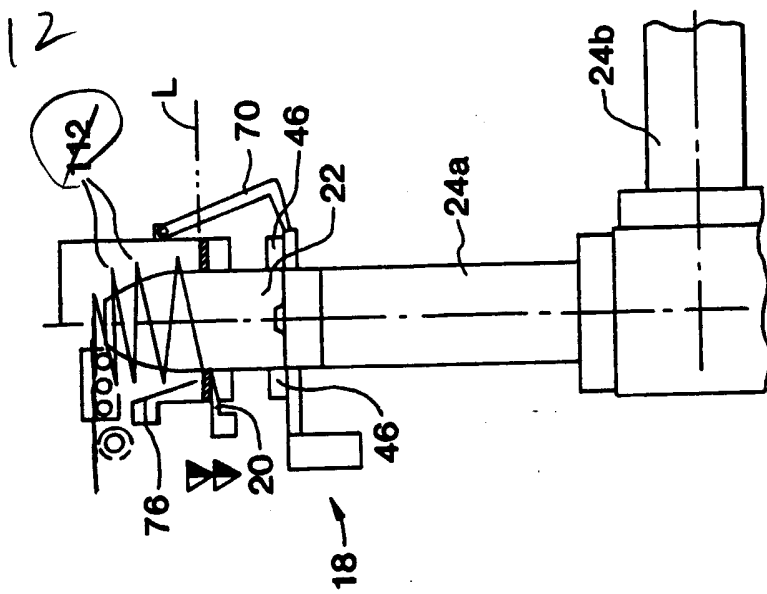


圖 4A

390826

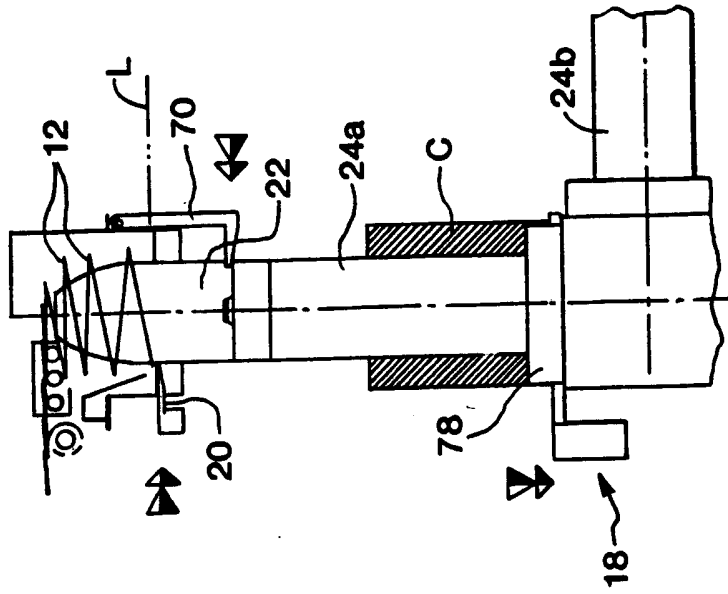


圖 4D

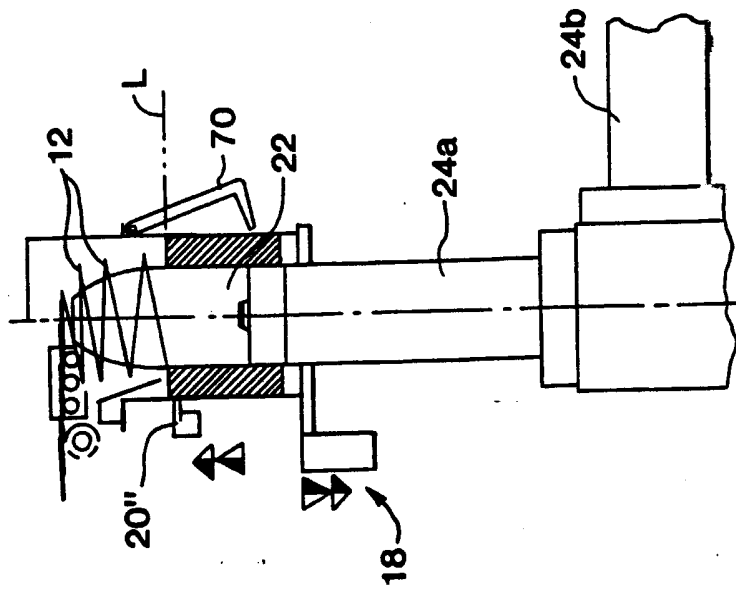


圖 4C

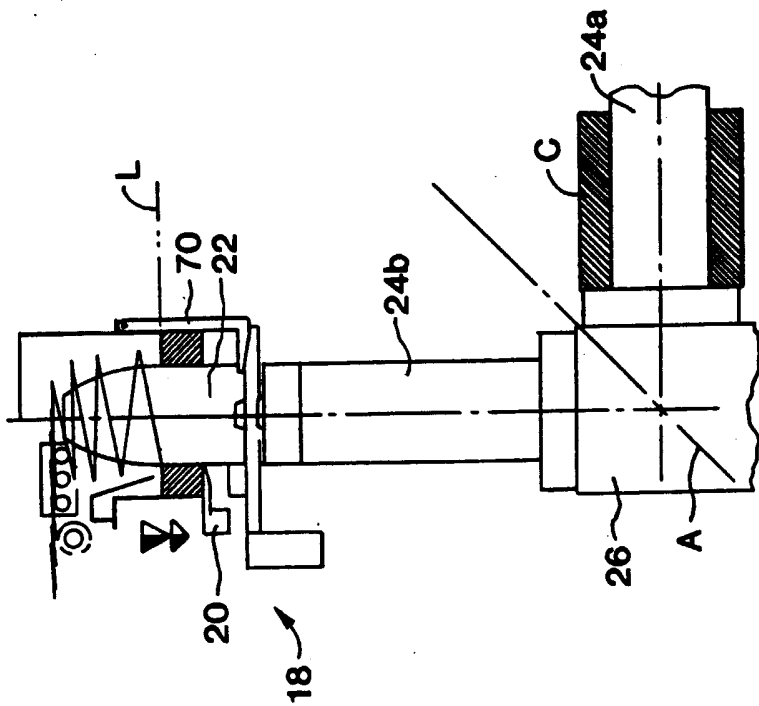


圖 4F

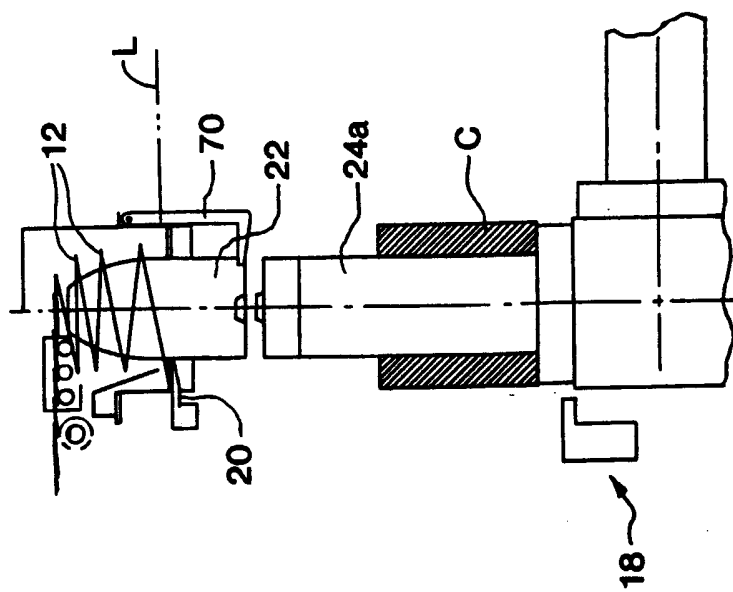


圖 4E