

303288

(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
PCT 1993 年 8 月 4 日 PCT/US94/08783 ☒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)

本發明之背景

1. 本發明之範圍

本發明係關於一種自動化移植機。更特別者，本發明係關於轉移秧苗或植物自彼等生長在其中之植物托盤或平底盤（在該項技藝方面及在本申請案中“托盤”和“平底盤”係可相互交換而使用）或繁殖在用以輸送之一條輸送帶上者至用以實施移植入田地中之設備的機構。

2. 相關之技藝

相關之較早技藝移植機包括變址之機構它嚙合在含有秧苗之托盤的終端上和邊上或它嚙合單一接觸點在此等托盤的背面上。因此，此等先前之移植機需要用以自托盤中彈射出秧苗之機構，此機構與變址機構相分離。此等先前移植機的固有缺點是秧苗彈出裝置與一特殊托盤中各行的秧苗間的不對準之次數。此項不對準係由一托盤中各行的秧苗間中心對中心距離之變更及一托盤上最後行的秧苗與欲被餵供入秧苗之彈射位置的第二後繼托盤上第一行的秧苗間中心對中心距離之變更所產生。先前之移植機係在第一托盤已被完全騰空後依賴動用來餵供第二托盤與變址機構相接觸。因此，兩個托盤間所夾帶之土壤或簇葉時常造成秧曲彈射機構與托盤中各行的秧苗的甚大不對準；此項不對準可導致許多故障，沒有一件故障有益。

先前移植機採用需要使用硬塑膠托盤之餵供機構而非使用由各種材料例如膨脹之聚苯乙烯所造成之托盤，因為

（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)

膨脹之聚苯乙烯的相當軟性質，所以它不具有充分強度來耐受經由此等餵供機構所施加之力。然而，因為其重量輕及低成本，膨脹之聚苯乙烯托盤意欲使用。

本發明之概略

本發明的移植機適合於被安裝在能沿著一行而移動並具有種植設備之一支持車輛上例如牽引機上，此機自本發明接收秧苗植物並以傳統方式將彼等插入土壤中。較早之移植機的缺點經由提供一具變址之機構和一具彈射秧苗或柱塞機構，將兩者彼此間積極定位並相對於植物托盤上之一共同基準表面而定位而克服。連同本發明所使用之該型的膨脹之聚苯乙烯植物托盤具有長方形構型其中具有較長之縱向尺寸和較短之橫向尺寸。每一植物托盤包括許多植物或秧苗小室以便容納經配置在秧苗室的經間隔之垂直縱向和橫向各行的行列中之生長介質的柱塞。各秧苗小室每一者具有一個中央定位之排水孔在植物托盤的底表面上。此等植物托盤具有經定位在橫越托盤的甚大部份底表面（當在本發明的裝置中時予以定向在垂直平面中）之各接鄰縱向行的小室間之傳動溝槽。

根據本發明之移植機的變址機構包括一個旋轉之變址鼓輪適合於與托盤的各傳動槽相嚙合及促動設備經配置來使變址鼓輪變址而因此沿著垂直於秧苗小室的縱行之一預定垂直路徑以連續之步驟移動植物托盤。在變址鼓輪的每次停頓期間一完全縱行的植物自托盤中被彈射出。在較佳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

具體實施例中，此等傳動溝槽包括平行變址槽在經定位在各縱行的小室之任一邊上之植物托盤的底表面中以便提供一條傳動溝槽在每一縱行的小室間。各傳動溝槽自植物托盤的底表面向上延伸相對植物托盤之頂面，秧苗自該處而延伸。

該旋轉之變址鼓輪包括具有許多平行縱向延伸之圓柱形桿之一只從動空心圓柱形輥，此等圓柱形桿界定其外部範圍而每一者平行於空心圓柱形輥的旋轉軸以便與托盤的傳動溝槽驅動式可嚙合。此構型使傳動設備與各溝槽間之接觸面積達極大並展開所產生之經由變址輥所創造之機械力在植物托盤表面的大面積上。因此，將在變址期間經由植物托盤必須耐受之壓力負載展開在大面積上並予以減少以便可以使用各種材料例如膨脹之聚苯乙烯而不會損及托盤表面。

因此，變址鼓輪的較佳具體實施例包括環繞一個圓圈之圓周予以配置成相間隔之平行關係之許多變址桿而形成具有一個內部空穴和鼓輪沿著它旋轉之一中央軸之圓筒狀變址鼓輪。該變址鼓輪係由經安裝在一鼓輪支持框架上並經定位在鼓輪的每一終端上來嚙合該鼓輪之外周界以便時時維持鼓輪的適當徑向且線性定位之各輥予以可旋轉式支持。爲了容納不同尺寸的植物托盤該鼓輪支持框架亦容許快速而有效之更換變址鼓輪。該支持框架亦支持一個柱塞彈射機構它包括經安裝在安裝銷之樑上之一直線行的彈射柱塞之銷，該安裝銷之樑平行於變址鼓輪之軸並將它定位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(4)

在變址鼓輪的內部空穴內。可以移動此等彈射柱塞之銷而與經定位在一個托盤的兩接鄰變址溝槽間中之一縱列的秧苗的土壤柱塞之下終端相接觸來自托盤向外彈射各秧苗以便澱積在一條輸送帶上，此輸送帶攜帶各秧苗至傳統式種植設備，當支持車輛沿著該行移動時，此種植設備種植秧苗成一行。

本發明的植物托盤亦包括一條中央定位之橫向對準槽在植物托盤的底面中，它垂直於各變址溝槽並使它成形而與變址鼓輪上之一個圓形中環的外部圓周相匹配。除去經由各變址溝槽所提供之基準表面外，此對準溝槽提供一個基準表面以便維持植物托盤在適當位置係相對於變址鼓輪之軸和柱塞彈出機構。

在較佳之具體實施例中，將各植物托盤定向在一個垂直平面中而變址機構適應於使各植物托盤向下變址在垂直構形之托盤支持組合體或載荷框架中以便植物或秧苗自各植物托盤的小室中水平式彈射出。經由橫向對準溝槽和植物托盤的底部上之縱向變址槽所提供之上述各基準表面保證各柱塞彈射器銷與經定位在每一小室的底部中心中之各排水孔精確對準。將柱塞彈射機構安裝至變址鼓輪支持框上並包括經定位平行於變址鼓輪的中央軸之一個安裝銷之樑。該等彈射柱塞之銷係由安裝銷之樑予以支持以便一致軸向進入植物托盤的每一植物小室之底部中以及因應而生的準確定位而與自植物托盤欲被彈射出之每行的柱塞之中央線相對準。

(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)

配置由空心變址鼓輪，發射柱塞之機構和用來旋轉變址鼓輪和賦能彈射柱塞之機構的電源所組成之整個機構成一個單元並經由一個樞軸式安裝之變址鼓輪框和容許快速組合和拆卸之一具保持裝置成爲一個單元予以連接至植物托盤載荷框架上。不同之植物托盤尺寸或具有不同數目的植物小室之植物托盤可以經由改變變址鼓輪及／或柱塞彈射機構予以容易適應。

除去單獨之動外需要一個較大之偏移力來精確且一致地移動各植物托盤自載荷框架中之其起始載荷位置向下來預備積極嚙合並定位在變址鼓輪上。此力係經由構造上相似於變址鼓輪之一個或多個向下載荷器鼓輪予以提供並予以定位在分開之支樞式支持框架上垂直地在變址鼓輪上方。

圖式之詳細敘述

本發明經由參照各附隨之圖式閱讀下列較佳具體實施例的詳細敘述可更佳了解，在此等圖式中，遍歷各圖參考數字係述及相同之元件，其中：

圖 1 是本發明的較佳具體實施例的正面圖。

圖 1 A 是較佳具體實施例的左側立面圖。

圖 1 B 是以圖 1 A 中箭頭 B - B 的方向所取之部份後立面圖。

圖 1 C 是以圖 1 B 的箭頭 C - C 的方向所取之圖。

圖 1 D 是相似於圖 1 A 之圖但是舉例說明：在鈍化位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(6)

置之支持框和變址鼓輪以便容許裝載或自裝置中卸載植物平盤。

圖 1 E 是較佳具體實施例的右側立面圖顯示氣動式汽缸及經安裝在下行裝料器鼓輪支持框上之回動彈簧。

圖 2 是垂直截面圖舉例說明上部下行裝料器鼓輪對植物平盤之垂直導引設備之關係。

圖 2 A 是移植機的前立面圖顯示一個上部植物托盤經由下行裝料器鼓輪予以驅使垂直向下並接觸一個下部托盤它與變址鼓輪相嚙合且植物自它正被彈出。

圖 2 B 是相似於圖 2 A 之移植機的前立面圖顯示在卸出下部空托盤前當將氣動式閉鎖汽缸活化來掌握上部植物托盤時之該處的上部和下部植物托盤的相對位置。

圖 3 是隨同本發明所採用之植物平面盤或托盤的底平面圖。

圖 3 A 是圖 3 的植物平面盤之正面圖。

圖 3 B 是平面盤的側視圖如自圖 3 A 的 3 - 3 線所見。

圖 4 是本發明中所採用之下行裝料器鼓輪的較佳具體實施例之後透視圖以及隨同它所採用之相關聯之傳動設備。

圖 5 是與植物托盤的底面上之變址槽相嚙合之下行裝料器鼓輪的較佳具體實施例之側視圖。

圖 5 A 舉例說明安裝下行裝料器鼓輪之方式。

圖 6 是變址鼓輪及其相關聯之支持輓的側視圖。

(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)

圖 7 是變址鼓輪的一終端及其支持輓之正視圖。

圖 8 是變址鼓輪的另外具體實施例之透視圖。

圖 9 是圖 8 的變址鼓輪的一部份之中間環和變址桿的放大正視圖。

圖 10 是一部份的移植機的正視圖包括圖 8 之變址鼓輪連同使鼓輪變址之設備及用來鎖定該變址鼓輪在連續之變址位置上之設備。

圖 11 是圖 10 中所示之各組件的側視圖具有在變址鼓輪的起始變址移動前與在第一位置時之變址鼓輪相嚙合之一個爪構件。

圖 12 是直接隨著開始變址移動後在第二位置之圖 11 的爪構件之側視圖。

圖 13 是隨著圖 12 位置後在第三位置之圖 11 的爪構件的側視圖。

圖 14 是隨著其圖 13 位置後在第四位置之圖 11 的爪構件的側視圖。

圖 15 是舉例說明自植物托盤彈射植物之方式的變址鼓輪和較佳之柱塞彈射機構的側視部份截面圖。

圖 16 是相似於圖 16 之變址鼓輪和柱塞彈射機構的側視圖但是採用不同之柱塞彈射銷。

圖 17 是爲了分離及向下導引自植物托盤所彈射之植物所使用之植物簇葉分離器梳組合體之透視圖。

圖 18 是柱塞彈射機構的第二具體實施例之透視圖。

圖 19 是柱塞彈射機構的第三具體實施例之透視圖。

(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)

圖 2 0 是柱塞彈射機構的第四具體實施例之透視圖。

圖 2 1 是輸送帶的第二具體實施例之正視圖。

圖 2 2 是相似於圖 2 1 之正視圖但具有輸送帶在下部位置之第二具體實施例。

圖 2 3 是經安裝在一個支樞式支持框上之下行裝料器鼓輪第二具體實施例之透視圖。

圖 2 4 是與植物托盤的下表面上之變址槽相嚙合之圖 2 3 之第二具體實施例下行裝料器鼓輪的側視圖。

圖 2 5 是具有各可旋轉之下行裝料器桿之下行裝料器鼓輪第三具體實施例的部份截面，正視圖。

圖 2 6 是與植物托盤的下(表)面上之變址溝槽接近嚙合之可旋轉之下行裝料器桿的側視圖。

圖 2 7 是與植物托盤的背面上之變址溝槽相嚙合之一個可旋轉之下行裝料器桿的側視圖。

圖 2 8 是沿著一個邊緣相互接觸之上部和下部植物托盤的側視圖。

圖 2 9 是變址鼓輪和柱塞彈射機構及被餵供入彈射秧苗之位置中之上部和下部植物托盤的放大之側視圖。

圖 3 0 是相似於圖 2 9 的側視圖顯示鎖定在適當位置之上部植物托盤同時將下部植物托盤予以變址向下。

圖 3 1 是相似於圖 2 9 之側視圖顯示在騰空下部植物托盤後，將上部植物托盤向下負載。

圖 3 2 是相似於圖 2 9 之側視圖顯示上部植物托盤與變址鼓輪相嚙合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(9)

圖 3 3 是相似於圖 2 9 之側視圖顯示各彈射器銷在適當位置來自上部植物托盤彈射一行的秧苗。

圖 3 4 是在低於梳組合體之位置時的輸送帶第一具體實施例之正視圖。

圖 3 5 是相似於圖 3 4 之正視圖而第一具體實施例的輸送帶係在降低之位置。

較佳具體實施例之詳細敘述

起始述及圖 3，3 A 與 3 B，顯示相似於 Todd，美國專利案 N. 3, 667, 159 之托盤的一種膨脹之聚苯乙烯植物托盤 50 如本發明的自動移植機中所使用者。然而，與 Todd 之托盤不同，將水平之縱向變址溝槽 52 形成在各行的錐形之金字塔形狀植物小室 54 間（圖 1 5）托盤的底表面 51 中。變址溝槽 52 具有等於變址鼓輪 110 的變址桿 112 之直徑的寬度（圖 1 5 及 2 A）和下行裝料器鼓輪 62 U 和 62 L 的下行裝料器桿 58 之直徑（圖 1 A）並具有經由與桿 112 和 58 匹配之圓筒形表面 55 予以界定之其內部範圍（圖 2 與 1 5）。變址溝槽 52 包括容納傳動構件之設備以使以垂直向下方向機械式供動力予植物托盤 50 在裝載框架 60 中（圖 1）並用以使最低之植物托盤 50 精確地變址而將連續之縱行 R 1，R 2（圖 3）等帶入適當位置以便自每一連續縱行之各植物小室 54（圖 1 5）同時彈射所有之柱塞。

當將第一植物托盤 50 放置在載荷框架 60 的上終端

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明 (10)

中時 (圖 1 及 1 A) , 將它定位對著後壁 6 1 , 圖 2 並手動式下推直至它起始地嚙合一個最上部下行裝料器鼓輪 6 2 U 。 將托盤 5 0 (圖 1) 定位在垂直前導引凸緣 5 9 F 與一垂直後導引凸緣 5 9 R 間如圖 2 中所示。將各凸緣 5 9 R 和 5 9 F 設置在右和左側框構件 6 0 上以便將托盤 5 0 的右垂直側邊緣 5 0 R 和左垂直側邊緣 5 0 L (圖 3 A) 每一者定位在前凸緣 5 9 F 與後凸緣 5 9 R 間 (圖 2) 它各自嚙合托盤 5 0 的頂面 5 7 和底面 5 1 的邊緣部份 (圖 3 A) 以便托盤僅可向下移動。

將下行裝料器鼓輪 6 2 U 和 6 2 L (圖 1 及 2) 安裝在一個支樞式安裝之支持框 6 4 (圖 5 A) 經由經安裝在框 6 0 的右側和左側上之各支樞 9 3 上之支樞套筒 6 5 予以支樞式連接至支持框 6 0 , 如圖 1 A 與 1 E 中所示。將上部下行裝料器鼓輪 6 2 U 經由連接至下行裝料器鼓輪支持框 6 4 的左和右終端上之彈簧 6 6 予以向著支持框 6 0 的後面而偏置, 如圖 1 A 中所示 (在終端彈簧顯示於圖 1 A 中而右終端彈簧 6 6 示於圖 1 E 中) 。

如圖 4 中所示, 上部下行裝料器鼓輪 6 2 U 包括兩個圓形末端板 7 0 與 7 2 , 一個中間板 7 4 和一支中央軸向軸 7 6 。 使中央板 7 4 的外部圓周成形來匹配植物托盤 5 0 的底面上之橫向對準槽 5 3 的外形, 圖 3 與 3 A 中所示。橫向對準槽 5 3 垂直於縱向變址槽 5 2 並予以中央定位在托盤 5 0 的相對邊 5 0 L 與 5 0 R (圖 3 A) 間中途之植物托盤 5 0 的底 (表) 面 5 1 上。下行裝料器鼓輪中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(11)

間板 7 4 (圖 4) 與橫向對準槽 5 3 (圖 3 A) 的嚙合保證在裝載操作期間維持植物托盤 5 0 在適當位置相對於上部下行裝料器鼓輪 6 2 U (圖 1) 。

在上部下行裝料器鼓輪 6 2 U 的較佳具體實施例中如圖 4 中所示，十支不銹鋼下行裝料器桿 5 8 以圓圈之方式予以配置而形成一個敞口鼓輪。下行裝料器鼓輪軸 7 6 的一個終端支持一個鏈輪 7 8 其上設置有一個單向離合器 7 9 以便可將軸 7 6 以一個方向驅動並容許以相反方向使輪自由。

旋轉軸 7 6，而因此以箭頭 8 1 之方向旋轉上部下行裝料器鼓輪 6 2 U 係經由施加空氣壓力至上部氣動汽缸 8 0 U 的下終端予以實施，它易於產生氣動汽缸 8 0 U 的回縮它易於驅使上部下行裝料器鼓輪 6 2 U 以箭頭 8 1 之方向而旋轉。回動彈簧 8 2 U 和鏈 8 4 以與箭頭 8 1 相反之方向僅使鏈輪 7 8 產生旋轉。將鏈 8 4 環繞鏈輪 7 8 而捲纏並將其一終端連接至氣動汽缸 8 0 U 之活塞桿 8 3 而另外終端則被連接至回動彈簧 8 2 U 它具有經連接至一支可支樞移動之伸長臂 6 4 a 上之其相對終端係在連接點 6 9 (圖 1 E)，8 0 U 和 8 0 L 汽缸的一個終端亦被連接至點 6 9 上 (圖 1 E)。當氣動汽缸 8 0 U 回縮並以箭頭 8 1 之方向使軸 7 6 和下行裝料器鼓輪 6 2 U 旋轉時，則伸長彈簧 8 2 U。一旦完成下行裝料器鼓輪 6 2 U 的需要之旋轉量，則使氣動之汽缸 8 0 U 排氣而回動彈簧 8 2 U 回縮，保持恒定張力在鏈 8 4 上。由於單向驅動連

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

源

五、發明說明 (12)

接在鏈輪 7 8 與軸 7 6 間，故此項回縮並不施加任何旋轉力在下行裝料器鼓輪 6 2 U 上。

將氣動式汽缸 8 0 U 在其最上終端安裝至伸長臂 6 4 a (圖 1 E)。伸長臂 6 4 A 自下行裝料器鼓輪框 6 4 的右側向上延伸如圖 1 E 中所示並配置以一個汽缸托架 6 7，氣動式汽缸 8 0 U 的最上終端及彈簧托架 6 9 予以支樞式連接至其上提供對於彈簧 8 2 U 最上終端可調整之連接。將伸長臂 6 4 a 的下終端連接至下行裝料器鼓輪支持框 6 4 以便安裝 6 4 a 與 6 4 適合單一之支樞式移動。

兩個接鄰之下行裝料器桿 5 8 間之弦的距離等於植物托盤 5 0 的底表面上各水平縱向變址溝槽 5 2 間之直線距離。因此，當將植物托盤 5 0 (圖 5) 移動入接鄰下行裝料器鼓輪 6 2 U 或 6 2 L 之一個位置時，下行裝料器桿 5 8 (圖 5) 與變址之槽 5 2 相嚙合而藉以當將空氣壓力供應至氣動式汽缸 8 0 U 或 8 0 L (圖 1 E) 時機械式驅使植物托盤 5 0 (圖 5) 向下。

下行裝料器鼓輪軸 7 6 在每一終端經由軸承 9 0 予以支持如圖 5 A 中所示，彼等係由快速放釋機構予以安裝至下行裝料器鼓輪支持框 6 4 上，藉以容許快速而有效率改變下行裝料器鼓輪 6 2 U 來適應具有不同尺寸之植物托盤或各變址槽 5 2 的間隔 (圖 3 及圖 3 B)。

將與上部下行裝料器鼓輪 6 2 U 相同之一個下部下行裝料器鼓輪 6 2 L (圖 1 A) 設置在鼓輪 6 2 U 下面並以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (13)

與上部鼓輪 6 2 U 完全相同方式予以連接至支持框上。

每一個下行裝料器鼓輪支持框架 6 4 經由予以支持在負載框 6 0 上之各支樞銷 9 3 上之支樞套筒 6 5 予以支樞式安裝在其較低右和左終端上如圖 1 A 中關於上部最下行裝料器鼓輪 6 2 U 所示及如圖 1 E 中關於上部和下部下行裝料器鼓輪 6 2 U 和 6 2 L 所示，並經由一對的彈簧 6 6 予以偏移向著負載框 6 0 並與該負載框 6 0 中之植物托盤 5 0 的下表面呈嚙合，彈簧 6 6 之一嚙合框 6 4 的右端如圖 1 E 中所示而彈簧 6 6 之另一者則嚙合框 6 4 的左端如圖 1 A 中所示以便偏移該框和其相關聯之下行裝料器鼓輪來嚙合經定位接鄰該下行裝料器鼓輪之任何托盤的底面。

下行裝料器鼓輪 6 2 U 與 6 2 L 驅使植物托盤 5 0 垂直向下而與變址鼓輪 1 1 0 相嚙合 (圖 1 0) 。變址鼓輪 1 1 0 係由經配置呈相間隔之平行關係之許多平行變址桿 1 1 2 成為鼓輪形狀予以形成並經由圓形終端環 1 1 4 與 1 1 6 ，一個內部環 1 1 7 和一個中央環 1 1 8 (如圖 8 中所示) 予以維持在一起。變址鼓輪 1 1 0 係由 8 支輓 1 2 0 予以支持 (每一終端 4 個輓) 如圖 6 與 7 中所示。各輓 1 2 0 以圖 7 中所示之方式嚙合入環繞變址鼓輪 1 1 0 的每一終端上之終端環 1 1 4 (圖 8) 和 1 1 6 之周界的一個機器加工槽 1 2 2 中。將各輓 1 2 0 連接至一個快速放釋變址之鼓輪框 1 0 5 上，它容許快速且有效率轉換不同之變址鼓輪 1 1 0 來適應不同之植物托盤 5 0 。

變址之鼓輪框 1 0 5 包括兩個平行，大體上垂直之構

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

件 1 0 5 a 將彼等相間隔分開約略大於變址鼓輪 1 1 0 的總橫向長度 (圖 2 A) 之一段距離。此等垂直構件經由在其下終端上之支樞套筒 6 5 予以支樞式連接至主框 6 0 如圖 1 A 中所示。垂直構件 1 0 5 a 經由一個上部橫構件 1 0 5 b ' 予以連接在其頂終端上，1 0 5 b ' 平行於變址鼓輪 1 1 0 的中央軸且當圖 1 A 與 1 D 中所示之一個門鎖構件 1 0 6 與經連接至上部橫構件 1 0 5 b ' 上之一支門鎖銷 4 8 相嚙合來維持變址之鼓輪框在適當位置如圖 1 A 中所示以便與植物托盤 5 0 驅動嚙合時將它垂直定位在變址鼓輪 1 1 0 上方。

變址之鼓輪框 1 0 5 另外包括兩個環狀輓支持托架 1 0 5 c，彼等在其頂終端上被固定式連接至上部橫構件 1 0 5 b ' 呈垂直、平行相間隔之關係而在其下終端上則被連接至下部橫構件 1 0 5 b '' 如圖 1 1 中最佳可見。環形輓支持托架 1 0 5 c，每一者可旋轉式支持具有其旋轉之軸成水平之 4 個輓 1 2 0 及具有經嚙合入環繞變址鼓輪 1 1 0 的每一終端上之端環 1 1 4 和 1 1 6 之圓周的機器加工之狹槽 1 2 2 中的各輓 1 2 0 如圖 6 與 7 中所示。

將氣動式汽缸支持桿 1 0 5 d (圖 1 A) 固定式連接在垂直構件 1 0 5 a 的上終端上呈水平，平行相間隔之關係因此使彼等垂直於垂直構件 1 0 5 a 並垂直於變址鼓輪 1 1 0 之中央軸而延伸。汽缸支持桿 1 0 5 d 的終端部份 1 0 5 d ' 自汽缸支持桿 1 0 5 d 的相對終端向著變址鼓輪 1 1 0 而延伸並容納一個雙桿氣動式汽缸 1 0 7 在其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (15)

間在變址鼓輪 1 1 0 的每一終端上。

將氣動式汽缸 1 0 7 的每一汽缸桿之終端連接至各自之汽缸支持桿終端部份 1 0 5 d 並將汽缸 1 0 7 之本體經由一個可調整之托架 1 0 8 予以連接至一只安裝銷之樑 1 4 2 的各自終端 (圖 1 B 與 1 6) 。安裝銷之樑 1 4 2 (圖 1 6) 攜帶許多柱塞彈射器銷 1 4 4 並自一個可調整之托架 1 0 8 (圖 1 A) 延伸在變址鼓輪 1 1 0 的一終端上通過變址鼓輪 1 1 0 之中央空穴並平行於其中央軸及終止在變址鼓輪 1 1 0 的相對終端上之一個相同可調整之托架 1 0 8 上。可調整之托架 1 0 8 容許對於安裝銷之樑 1 4 2 的位置相對於變址鼓輪框 1 0 5 和變址鼓輪 1 1 0 作垂直和水平之調整。

供應經壓縮之空氣至汽缸 1 0 7 的一邊或另一邊致使汽缸本體移動向著或遠離負載框 6 0 而藉以驅動安裝銷之樑 1 4 2 和柱塞彈射器銷 1 4 4 (圖 1 5 與 1 6) 向著或遠離經支持在負載框 6 0 中之植物托盤 5 0 (圖 1) 並與經定位在該平面 (將安裝銷之樑 1 4 2 在此平面內驅動) 上方和下面之變址鼓輪 1 1 0 的兩支變址桿 1 1 2 相嚙合 (圖 1 5 與 1 6) 。將可調整之托架 1 0 8 (圖 1 B) 連接至一只小齒輪支持軸承 1 0 9 它可旋轉式支持一個小齒輪 1 1 1 (圖 1 C) 使其旋轉軸水平並平行於變址鼓輪 1 1 0 的中央軸。變址鼓輪 1 1 0 的每一終端上之小齒輪 1 1 1 與水平齒條 1 1 3 相嚙合，將彼等連接至環形輥支持托架 1 0 5 c (圖 1 B 和 1 C) 呈相間隔之平行關係在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (16)

小齒輪 1 1 1 下面來導引小齒輪 1 1 1 而因此可調整之托架 1 0 8 和安裝銷之樑 1 4 2 在其移動時向著及遠離負載框 6 0 。

小齒輪 1 1 1 係由一支扭轉軸 1 6 8 予以連接如圖 2 0 中所示之具體實施例中最佳可見，為的是保證每一齒輪旋轉相同數量並維持安裝銷之樑 1 4 2 平行於變址鼓輪 1 1 0 的中央軸遍歷整個柱塞彈射沖程。將圖 1 A 中所示之一支另外之停桿 1 2 5 固定式連接至每一垂直構件 1 0 5 a 並予以定位低於並平行於每一氣動式汽缸支持桿 1 0 5 d 為的是在全部柱塞彈射沖程期間提供停止在經由安裝銷之樑 1 4 2 所行進之路徑的每一終端上。

關於下行裝料器鼓輪 6 2 的中央板 7 4 (圖 4)，變址鼓輪 1 1 0 的中央環 1 1 8 具有一個外部圓周形狀而與植物托盤 5 0 的下表面上之橫向對準溝槽 5 3 的外形一致。此構型顯示於圖 9 中，並容許中央環 1 1 8 集中及在其向下移動期間引導植物托盤 5 0。

將圖 1 0，2 A，與 2 B 中所示之氣動式閉鎖汽缸 1 1 5 安裝在負載框 6 0 的兩側上 (圖 1 1) 係在下部下行裝料器鼓輪 6 2 L 上方垂直之一點上並予以定位來促動壓板 1 1 7，如圖 2 A，2 B，1 0 和 1 1 中所示，在其向下餵供通過下行裝料器鼓輪 6 2 U 和 6 2 L 期間在預定時間向內水平式閉鎖一個上部植物托盤 5 0 在固定之位置。安裝圖 2 A 與 2 B 中所示之感測器 1 1 9 來透過經定位在變址鼓輪 1 1 0 下面之一個彈出板 1 2 1 中之一個孔

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明 (17)

來看如圖 2 A 與 2 B 中所示。彈出板 1 2 1 充作在植物托盤已予完全變址通過變址鼓輪 1 1 0 且已完全騰空秧苗後彈射一個較低植物托盤 5 0 之目的。

將感測器 1 1 9 定位來探測較低之植物托盤 5 0 的底邊緣 5 1 b 係當已將植物托盤 5 0 向下驅動至該位置（在此位置自植物托盤 5 0 的頂邊緣 5 1 a 以下之第二行的各植物小室 5 4 是在與安裝銷之樑 1 4 2 相同水平平面而藉以定位以便投射秧苗）時。

將由感測器 1 1 9 所產生之信號發送至處理機（圖中未示）並翻譯成爲一個促動氣動式閉鎖汽缸 1 1 5 之促動信號（如經由圖 2 A 與 2 B 中自感測器 1 1 9 延伸至氣動式閉鎖汽缸 1 1 5 之線 1 2 3 示意所示）

閉鎖上部植物托盤 5 0 的目的，此盤 5 0 經由下行裝料器傳動溝槽 6 2 予以向下驅動在當將經由變址鼓輪 1 1 0 予以向下變址之一個較低植物托盤定位以便自該較低之托盤的頂邊緣彈射第二行之秧苗之處所如圖 2 B 中所示，是補償較低托盤中頂行的植物小室 1 7 7（圖 2 8）與較高托盤中之底行的植物小室 1 7 7 和 1 7 8 間之差示間隔（係由具有一個寬外邊緣來保持強度之膨脹之聚苯乙烯托盤的需要所造成）。來自單植物托盤上各橫行的植物小室 1 7 8、1 7 9 和 1 8 0 間之間隔之此項間隔之變更可能產生堵塞彈射器銷 1 4 4 與植物小室 5 4（圖 1 5 和 1 6）的不對準如果不將上部植物托盤鎖定在位置 1 8 1（圖 2 9）自將下部植物托盤定位以便彈出第二列的植物

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明 (18)

1 8 2 時起直至已將下部植物托盤變址至最後列的秧苗 (圖 3 0 , 頂行 1 8 3) 然後完全通過變址鼓輪 1 1 0 並騰空所有之秧苗 (圖 3 1) 。

經由變址鼓輪 1 1 0 予以向下變址之較低植物托盤中頂兩行的秧苗係經由柱塞彈射器銷 1 4 4 予以彈射同時一較高之植物托盤則由門鎖汽缸 1 1 5 予以鎖定在適當位置為的是保證：不會將上部植物托盤經由下行裝料器鼓輪 6 2 U 和 6 2 L 予以向下驅動而與各變址桿 1 1 2 相接合直至較低之植物托盤已完全騰空秧苗。關閉下行裝料器鼓輪 6 2 U 和 6 2 L 而門鎖汽缸 1 1 5 防止重力致使較高之植物托盤倒下。

一旦將較低之植物托盤變址而離開變址鼓輪 1 1 0 , 立即各壓板 1 1 7 (圖 2 A , 2 B , 1 0 和 1 1) 解開較高之植物托盤並起動下行裝料器鼓輪 6 2 U 和 6 2 L (圖 1 A) 致使該較高之托盤以箭頭 1 8 4 之方向 (圖 3 1) 向下移動毫無阻礙並依然離開變址鼓輪桿 1 1 2 直至植物托盤嚙合在變址鼓輪桿 1 1 2 B 上 (圖 3 2) 。然後將該變址鼓輪變址一個位置以便使變址鼓輪桿 1 1 2 A 和 1 1 2 B (圖 3 3) 均勻相間隔在上部托盤中底行的各植物小室之中央線的任一側而各彈射器 1 4 4 (圖 3 3) 是在欲予彈射之各植物的中央線上。

為了保證在植物托盤 5 0 的變址期間 (圖 1 5) 以向下方方向操作的速率和精確，自一行的植物小室 5 4 至接鄰一行的植物小室，必須提供變址桿 1 1 2 的快速變址 (圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明(19)

1 5 與 1 6) 不須跳躍或超越連續之柱塞彈射位置。鼓輪 1 1 0 環繞其中央軸間歇性旋轉變址並積極嚙合連續之柱塞彈射位置中之變址鼓輪 1 1 0 的設備係由驅動爪 1 3 8 及圖 1 1 , 1 2 , 1 3 和 1 4 中所示之特殊變址閉鎖機構予以提供。

如圖 1 1 中所見, 變址鼓輪 1 1 0 係由利用一具氣動式汽缸 1 3 3 所驅動之驅動爪 1 3 8 以順時針方向予以旋轉, 此氣動式汽缸 1 3 3 在一端經由托架 1 3 9 予以支樞式安裝在垂直框構件 1 0 5 a。經連接在變址鼓輪框 1 0 5 與傳動爪 1 3 8 間之彈簧 1 3 1 偏移傳動爪 1 3 8 而與連續之變址桿 1 1 2 相嚙合係如每次連續促動氣動式汽缸 1 3 3 導致變址鼓輪 1 1 0 的順時針旋轉時。

在較佳具體實施例中, 如圖 1 1 至 1 4 中所示, 設置一個變址閉鎖爪構件 1 2 8 而具有許多的閉鎖凸角 1 3 0, 許多的凸輪凸角 1 3 2, 經安裝在固定框 1 0 5 上之一支樞鎖 1 3 4 上之一支樞開口如圖 1 1 中所示及用來連接至氣動式汽缸 1 2 4 之一個連接點 1 3 6 它係被安裝在框 1 0 5 的一個向上延伸之部份。將凸輪凸角 1 3 2 配置在各閉鎖凸角 1 3 0 間並設置容許變址鼓輪 1 1 0 旋轉之設備來協助經由氣動式汽缸 1 2 4 所產生之變址閉鎖爪構件 1 2 8 的振盪。

述及圖 1 1, 將變址鼓輪 1 1 0 經由變址桿 1 1 2 b 對著爪構件 1 2 8 的閉鎖凸角 1 3 0 a 的接觸予以積極定位在第一變址之位置上而將所產生之力直接通過被固定至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明(20)

變址鼓輪 1 1 0 之支持框 1 0 5 上之爪構件支樞銷 1 3 4 予以直接轉移。藉以將變址鼓輪 1 1 0 堅固地定位在第一柱塞彈出位置。使變址鼓輪 1 1 0 在此第一位置，將兩個接鄰之變址桿 1 1 2 與經定位在植物托盤 5 0 上之一行的植物小室 5 4 的兩側上之兩個接鄰縱向變址槽 5 2 相嚙合(圖 1 5 和 1 6)。當在此第一柱塞彈射位置時，該行的植物小室 5 4 位於與變址鼓輪 1 1 0 的中央軸之一共同水平平面中(圖 1 5 和 1 6)。此項配置保證經安裝至變址之鼓輪框上之柱塞彈射機構與該行的各植物小室 5 4 的適當對準。該柱塞彈射機構包括安裝銷之樑 1 4 2，它延伸通過變址鼓輪 1 1 0 的中央空穴並攜帶一系列的柱塞彈射器銷 1 4 4 (圖 1 5 和 1 6) 以便進入每一植物小室的底部上之排水孔而彈射柱塞和經容納在每一植物小室中之秧苗。

當變址鼓輪 1 1 0 以順時針方向環繞其中央軸予以旋轉時，如圖 1 1 至 1 4 中所示，爪構件閉鎖凸角 1 3 0 a 與變址桿 1 1 2 b 相分離而凸輪凸角 1 3 2 a 跨過一個接鄰之變址桿 1 1 2 c，因此提供一機械之協力至氣動式汽缸 1 2 4 它旋加一個力在連接點 1 3 5 上而使爪構件 1 2 8 以順時針方向環繞支樞銷 1 3 4 旋轉如圖 1 2 中所見。藉以使閉鎖凸角 1 3 0 b 旋轉入接鄰之變址桿 1 1 2 e 與 1 1 2 f 間之位置如圖 1 2 和 1 3 中所示。

當如圖 1 3 中所示，將變址桿 1 2 e 對著閉鎖凸角 1 3 0 b 而鎖住時，變址鼓輪 1 1 0 是在變址鼓輪 1 1 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(21)

的下一個連續之柱塞彈射位置之半途在圖 1 1 中所示之柱塞彈射位置後。變址鼓輪 1 1 0 的旋轉至圖 1 3 中之位置係由感測器 1 2 6 予以探測。將感測器 1 2 6 安裝在經固定至變址鼓輪架 1 0 5 上之托架 1 2 7 上，如圖 1 1 中所示。當變址桿 1 1 2 通過接近感測器的一個終端時，感測器 1 2 6 產生一個信號並將此信號輸入一具處理機（圖中未示）它復發送一個活化指令至經連接在爪構件 1 2 8 上之連接點 1 3 6 之氣動式汽缸 1 2 4。氣動式汽缸 1 2 4 的啟動以逆時針方向傳動爪構件 1 2 8 如圖 1 3 中所示，易於使閉鎖凸角 1 3 0 b 與變址桿 1 1 2 e 相分離。

經施加至變址鼓輪 1 1 0 上之順時針旋轉之力通過凸輪凸角 1 3 2 b 予以輸送如圖 1 4 中所示來協助爪構件 1 2 8 以逆時針方向環繞支樞點 1 3 4 而旋轉。凸輪凸角 1 3 2 b 接受經由變址桿 1 1 2 d 予以施加之旋轉力直至將閉鎖凸角 1 3 0 a 完全嚙合在變址桿 1 1 2 a 與變址桿 1 1 2 b 間。變址鼓輪 1 1 0 的連續順時針旋轉鎖住變址桿 1 1 2 a 對著閉鎖凸角 1 3 0 a，藉以嚙合變址鼓輪 1 1 0 在其下一個連續之柱塞彈射位置。重複整個循環使變址鼓輪 1 1 0 前進至連續之柱塞彈射位置藉以提供高速積極閉鎖變址之方法。

將圖 1 1 中所示之一棘齒條 1 3 5 支樞式安裝在支柱銷 1 3 4 上並在到達每一連續之柱塞彈射位置後，經由彈簧 1 2 9 予以偏移來嚙合變址桿 1 1 2。棘齒條 1 3 5 防止變址鼓輪 1 1 0 的逆時針旋轉。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明(22)

因為植物托盤 5 0 長度之略為變更而因此各小室 5 4 間之距離略變更，將一個中間之柄 1 4 4 設置在柱塞彈射器銷 1 4 4 上來容許各銷 1 4 4 的斜向一邊偏轉如圖 1 6 中所示。亦可將各鎖 1 4 4 的頭部配置以錐形之大釘 1 4 5，在它變得自植物小室 5 4 移出前進入柱塞的底部。錐形之大釘 1 4 5 保證在彈射過程期間各柱塞相對於彈射器銷 1 4 4 不會移動而因此在與銷 1 4 4 分離前將被完全彈射。當各銷 1 4 4 經由安裝銷之樑 1 4 2 移動向後而遠離植物托盤予以回縮時，錐形之大釘 1 4 5 容易自柱塞移出同時留置各柱塞在其完全被彈射之位置。

如圖 1 A 和圖 1 7 中所示，將一個垂直植物葉簇分離器梳組合體 1 7 0 安裝至與變址鼓輪 1 1 0 和較低之下行裝料器鼓輪 6 2 L 相對之載荷框 6 0 的前面。梳組合體 1 7 0 分離任何所纏帶之莖和葉簇而使植物托盤 5 0 能清潔且容易轉移至柱塞保持器 1 5 2 間之輸送帶 1 5 0 上。因係一個模組化組件，故容易將梳組合體 1 7 0 經由圖 1 7 中所示之推移銷 1 7 2 自載荷框 6 0 上移下並移去梳組合體 1 7 0 以便快速且有效率的改變來適應具有不同數目的植物小室 5 4 之植物托盤。

將圖 2 1 中所示之角向側導承 1 7 4 設置在個別板的底部上而在本發明的一個較佳具體實施例中可予以延伸組成梳組合體 1 7 0 之全長 1 7 6 (圖 1 A)。為了保證將任何彎斜之植物莖保留並引導入正確之柱塞保持器 1 5 2 中，在自植物托盤 5 0 彈射柱塞期間經安裝在輸送帶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (23)

1 5 0 上之柱塞保持器 1 5 2 嚙合角向側導承 1 7 4 的底座。爲了輸送植物幼苗至種植之位置在旋轉輸送帶 1 5 0 前必須將輸送帶 1 5 0 和柱塞保持器 1 5 2 向下移動遠離各角向側導承 1 7 4。此方式保證將植物幼苗的任何葉簇，它經由梳組合體 1 7 0 (圖 1 A) 予以先前分開成爲各垂直柱但仍然可與上述植物幼苗部份地接合，當植物彈射發生時或當旋轉輸送帶 1 5 0 時此現象可能造成不對準或損害者經由降低輸送帶 1 5 0 予以清楚地分開。輸送帶 1 5 0 係由環繞一只輥 1 8 5 依樞軸旋轉並降低輸送帶 1 5 0 之一個終端如圖 3 4 和 3 5 中所示或經由使用平行四邊形型鏈緊如圖 2 1 與 2 2 中所示予以降低。

沿著輸送帶 1 5 0 轉移幼苗並隨後種植此等幼苗在地上之裝置和方法的細節在 P C T 申請案 # P C T / A U 9 3 / 0 0 4 0 8 中予以提供，將它並入本文以供參考。此等細節對於了解申請專利範圍之本發明並不重要。

爲了提供一個接近恒定之力在與植物托盤 5 0 相接觸之點上，在另外具體實施例中，圖 2 3 中所示之下行裝料器鼓輪 6 2 U 和 6 2 L 的該層泡沫橡膠 9 2 變形。泡沫橡膠層 9 2 的變形致使下行裝料器鼓輪 6 2 U 或 6 2 L 變平對著許多水平縱向變址之槽 5 2 如圖 2 4 中所示。事實上，形成泡沫橡膠輪齒並與橫過植物托盤 5 0 全長之四個或多個縱向變址槽 5 2 相嚙合藉以容許產生頗大之下行負載力在植物托盤 5 0 上同時維持適度壓力在植物托盤表面的大面積上。此具體實施例亦容許適應具有不同數目的植物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(24)

小室之各種植物托盤因為該層的泡沫橡膠92的自動調整至縱向變址溝槽52之間隔。

在下行裝料器鼓輪的另外具體實施例中，如圖25中所示，一個鼓輪62A具有下行裝料器桿58'，將它設計來沿著植物托盤50的下表面而自由旋轉直至彼等轉入並與變址槽52相嚙合。將滾柱軸承94設置在末端板70與72中並將針形滾柱軸承96配合入在中間板74上之內部下行裝料器桿58'內部。將小的短軸98緊固至中間板74上來提供對針形滾柱軸承96和下行裝料器桿58'之支持。各末端板70和72及中間板74經各凸緣100予以緊固並焊接至中央下行裝料器鼓輪軸76上。當將一植物托盤50下降而與下行裝料器鼓輪62A相嚙合時，下行裝料器桿58'與縱向變址之槽52間之任何不對準經由下行裝料器鼓輪支持框64的支樞式移動遠離負載160予以補償係當可旋轉之下行裝料器桿58'沿著植物托盤50之底面滾動直至彼此落入一個變址之槽52中如圖26和27中所示。下行裝料器桿58'的滾動作用保證沒有自與下行裝料器桿58'之起始不對準所產生之對於植物托盤50之損害。

在下行裝料器鼓輪62的一個具體實施例中如圖23中所示，可以設置一層的泡沫橡膠92環繞著各相間隔之支持下行裝料器桿58。此具體實施例中之下行裝料器桿58提供支持以便施加壓力和旋轉之力予該層的泡沫橡膠。在此具體實施例中，旋轉之功率可經由氣動式動力之齒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (25)

輪傳動組合體 9 5 予以提供至下行裝料器鼓輪而非經由氣動式汽缸，彈簧和圖 4 中所示之鏈設備。在此具體實施例中，經由氣動動力之齒輪傳動組合體 9 5 所驅動之功率輸出齒輪 9 1 與下行裝料器桿 5 8 相嚙合如圖 5 中所示。下列敘述提供欲被安裝至變址鼓輪支持框 1 0 5 上之柱塞彈射機構的數種另外之具體實施例以便相對於變址鼓輪

1 1 0 並沿著交叉變址鼓輪的中央軸之一個平面而移動。然而，本發明並無意欲受限為所選擇之元件的特別聯合而應了解者：可以變更關於每種具體實施例所述之各組件的聯合而包括所有技術上相等物彼等係以相似方式而操作而實現相似之目的。

一種具體實施例係由如圖 1 8 中所示，兩個雙桿壓氣缸 1 4 0 所組成，將一個安裝銷之樑 1 5 2 連接至其上。將許多柱塞彈射器銷 1 4 4 安裝在安裝銷之樑 1 4 2 上。將壓氣缸 1 4 0 和安裝銷之樑 1 4 2 支持在快速放釋柱塞彈射器框 1 4 6 上。將快速放釋柱塞彈射器框藉各種設備例如以螺栓栓至垂直構件 1 0 5 a 而所拆卸式緊固至變址鼓輪框 1 0 5。為了適應具有不同數目的植物小室 5 4 之變址鼓輪 5 0 可將此柱塞彈射器輔助裝置 1 4 8 迅速而有效地改變。

當將柱塞彈射器輔助裝置 1 4 8 安裝在變址鼓輪框 1 0 5 上時（圖 1 A），安裝銷之樑 1 4 2（圖 1 5 與 1 6）通經變址鼓輪 1 1 0 的中央空穴並平行於變址鼓輪 1 1 0 的中央軸。當促動壓氣缸 1 4 0 時，彼等強制安裝

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明(26)

銷之樑 1 4 2 沿著交叉變址鼓輪 1 1 0 的中央軸之一個平面而行進並致使柱塞彈射器銷 1 4 4 進入經包含在植物托盤 5 0 中之植物小室 5 4 中之各排水孔如圖 1 5 與 1 6 中所示。

將具有幼苗之柱塞彈射在具有許多柱塞保持器 1 5 2 之一條輸送帶 1 5 0 上如圖 2 1 與 2 2 中所示。然後使壓氣缸 1 4 0 回縮及旋轉變址之鼓輪 1 1 0 同時活化氣動式汽缸 1 2 4 為的是放釋爪構件 1 2 8 (如上文中較詳細所解釋)直至達到下一個變址位置。

在一種另外具體實施例中,如圖 1 9 中所示,將兩個壓氣缸 1 4 0 連接至由予以滑動式安裝在一支硬化之鋼軸 1 5 6 上之直線軸承 1 5 4 所組成之一具直線移動裝置上。將安裝銷之樑 1 4 2 安裝在直線軸承 1 5 4 (在一終端上)。在相對之終端上,將該安裝銷之樑 1 4 2 連接至一個聚乙稀或尼龍輓 1 5 8 上,它適貼配合但環繞具有大體上方形截面之一支桿 1 6 0 可滑動。此機構保證安裝銷之樑 1 4 2 直線式移動而不在交叉變址鼓輪 1 1 0 的中央軸之一個平面中旋轉,並將該行的植物小室 5 4 同時定位以便柱塞彈射。

在柱塞彈射器機構的另種交替式具體實施例中,如圖 2 0 中所示,將一個齒輪傳動器 1 6 2 安裝在快速放釋柱塞彈射器框 1 4 6 上而與經安裝在安裝銷之樑 1 4 2 的每一終端上之兩個平行齒(輪)條 1 6 4 相嚙合。齒輪傳動器 1 6 2 係由壓氣缸 1 6 6 或更迭之傳動設備予以啓動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(27)

齒輪傳動器 1 6 2 以向前之方向傳動齒條 1 6 4 向著負載框 6 0 和植物托盤 5 0 爲的是彈射經包含在植物托盤 5 0 中之柱塞。隨後，齒輪傳動器 1 6 2 傳動齒條 1 6 4 和安裝銷之樑 1 4 2 向後遠離負載框 6 0 爲的是準備旋轉變址之鼓輪 1 1 0 至其下一個種植位置。連接齒輪 1 6 1 在齒輪傳送器 1 6 2 的兩終端上之扭轉軸 1 6 8 轉移相同旋轉力至兩個齒條 1 6 4 上並保證各齒條 1 6 4 依然平行。

於敘述各圖式中所舉例說明之本發明的所揭示之具體實施例時，爲了清晰之故採用特定之術語。然而，本發明並無意欲受限爲經如此選擇之特定術語，且應了解者：每一特定之元件包括以相似方式操作來實現相似目的之所有技術上之相等物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

移植機

本發明係關於用來自己有秧苗生長在其中之植物托盤移轉秧苗至種植位置之移植機，包括一種特別植物托盤其上具有一系列的平行變址之溝槽及一個中央對準溝槽以便與變址之桿相嚙合和一個支持環以便連接在一起而形成一個變址之鼓輪。將該變址之鼓輪安裝接鄰一個負載框用來導引各植物托盤之適當位置以便彈射出植物幼苗並包括一個整體內部安裝之柱塞彈射機構它相對於該變址鼓輪移動在鼓輪的許多連續之變址位置的每一位置上以使自植物托盤彈射幼苗。各個變址之溝槽及植物托盤上之中央對準槽提供基準表面以使保證精確定位該柱塞彈射機構相對於植物托盤中之幼苗。一個變址閉鎖機構保證變址鼓輪的快速進展自一個變址之位置至下一個變址之位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

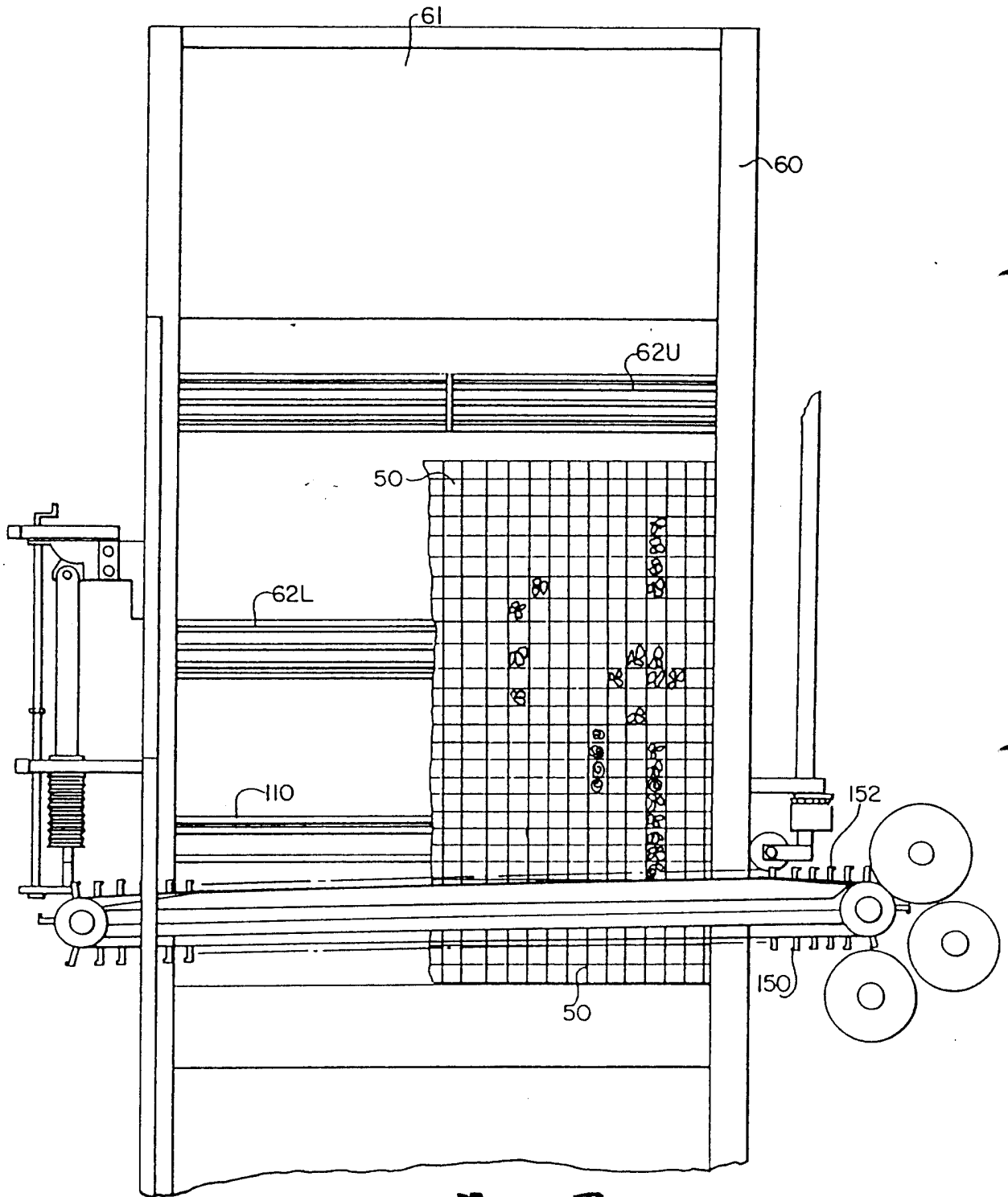
英文發明摘要(發明之名稱: Apparatus and method for transferring seedling)
from plant trays

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

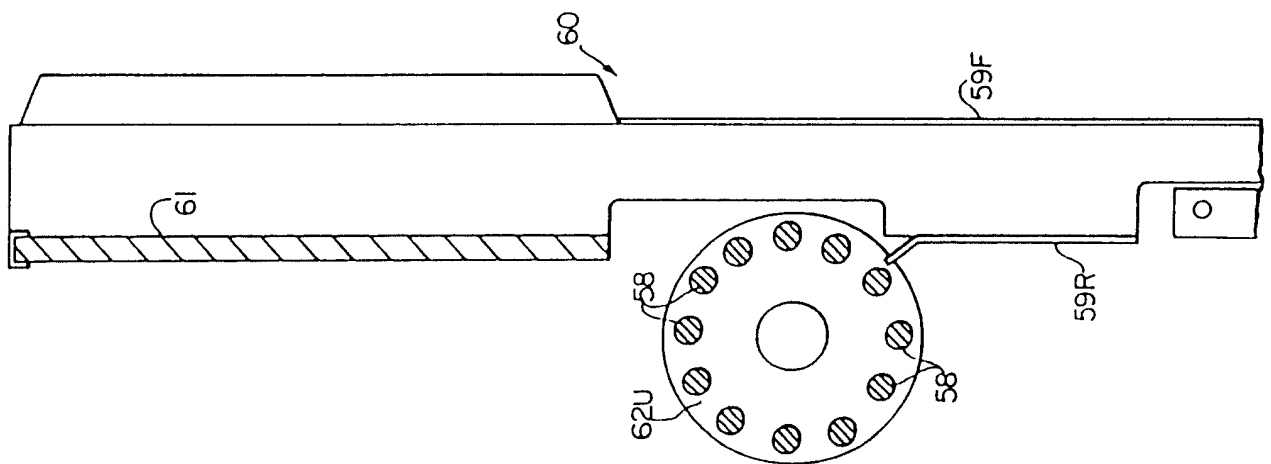
A transplanter for transferring seedlings from plant trays in which they have been grown to a planting position includes a special plant tray having a series of parallel indexing grooves and a central alignment groove for engagement with indexing bars and a support ring that are joined together to form an indexing drum. The indexing drum is mounted adjacent a loading frame for guiding the plant trays into position for ejection of the plant seedlings and includes an integrally internally mounted plug ejection mechanism which moves relative to the indexing drum at each of a number of successive indexing positions of the drum for ejection of seedlings from the plant tray. The indexing grooves and central alignment groove on the plant tray provide datum surfaces for ensuring accurate positioning of the plug ejection mechanism relative to the seedlings in the plant tray. An index locking mechanism ensures rapid advancement of the indexing drum from one indexed position to the next.

訂

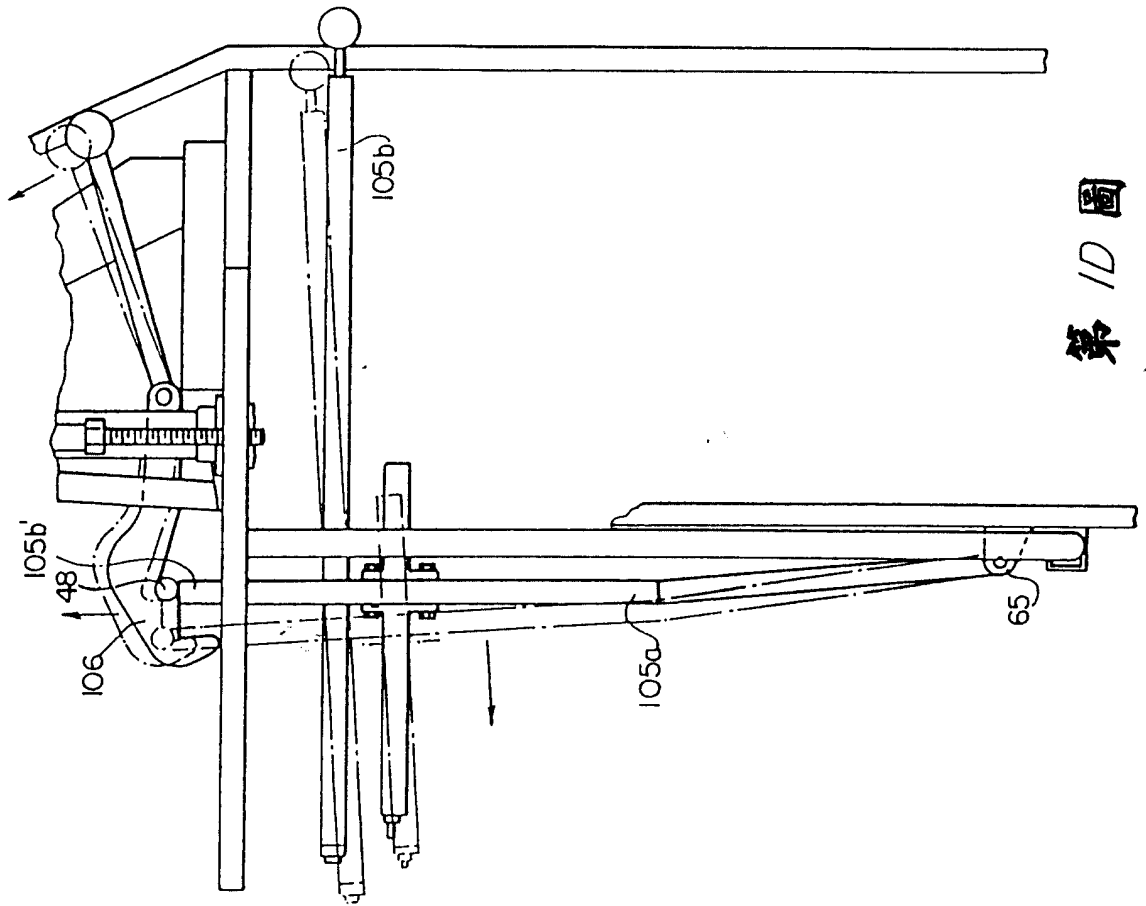
線



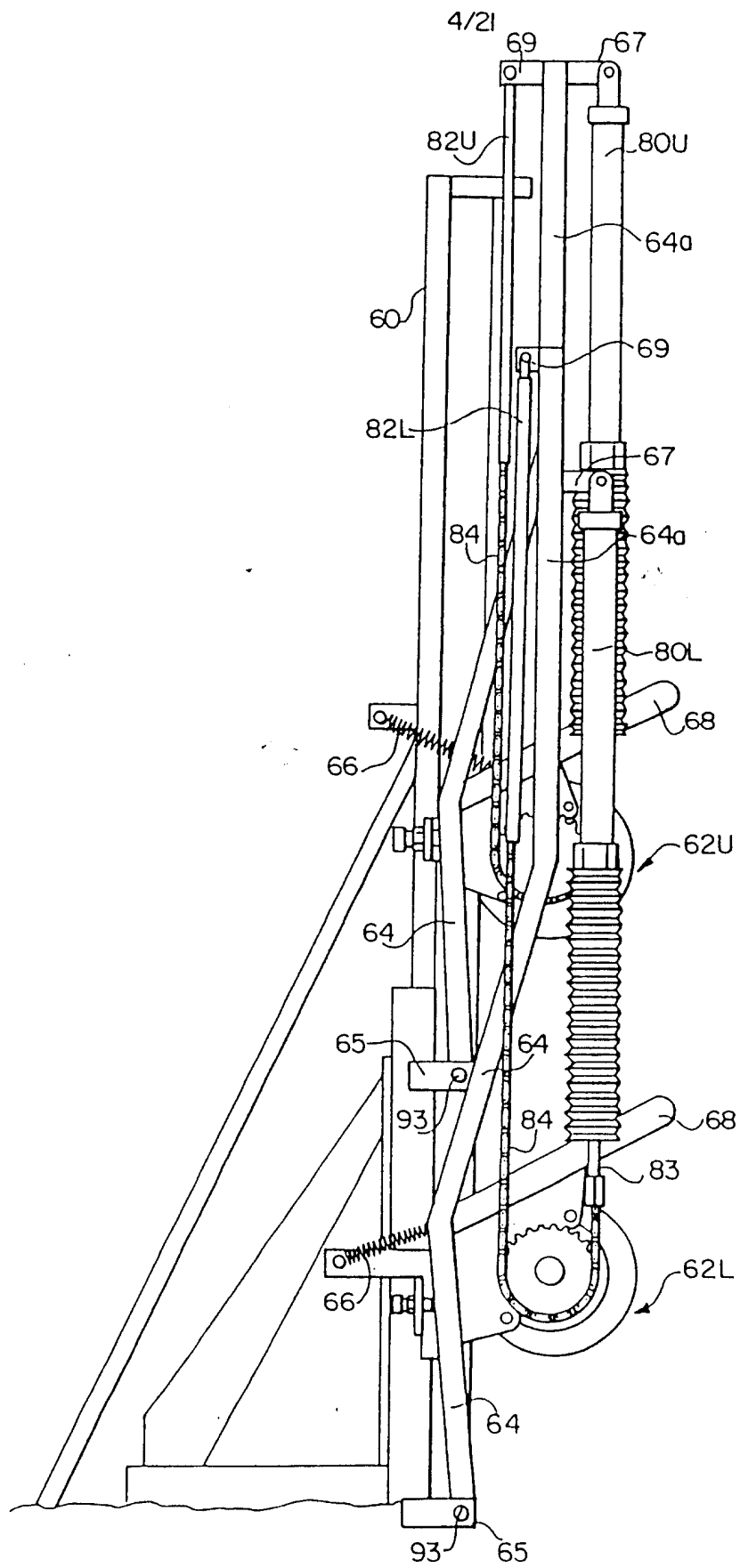
第 / 圖



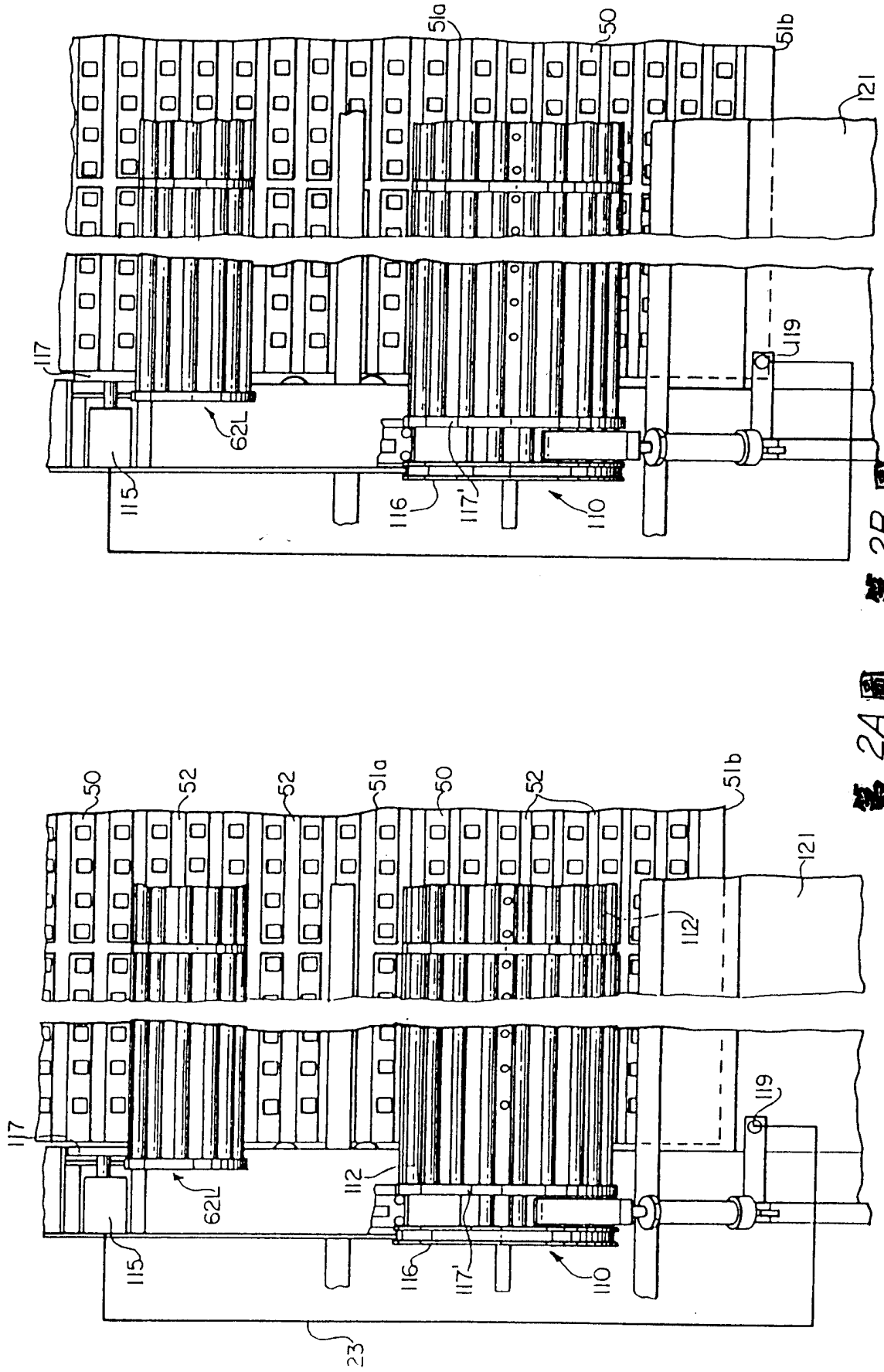
第 2 圖



第 1D 圖

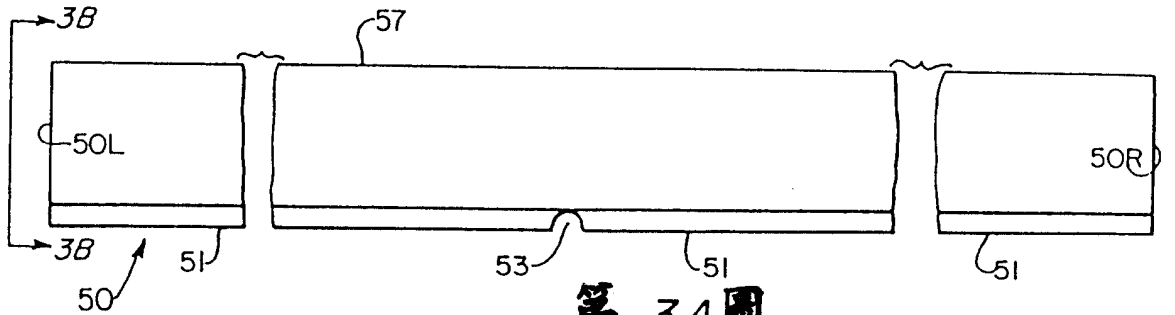


第 1E 圖

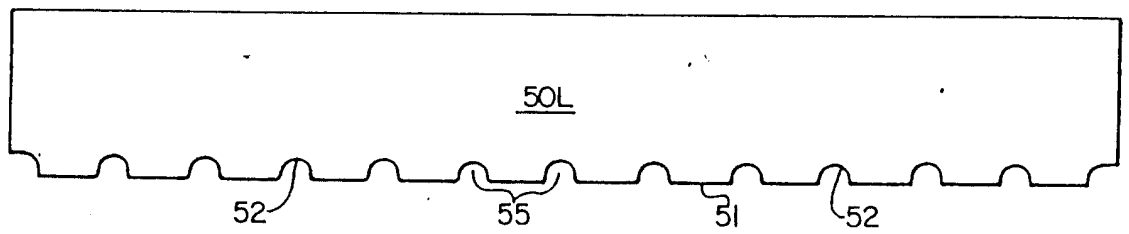


第2A圖

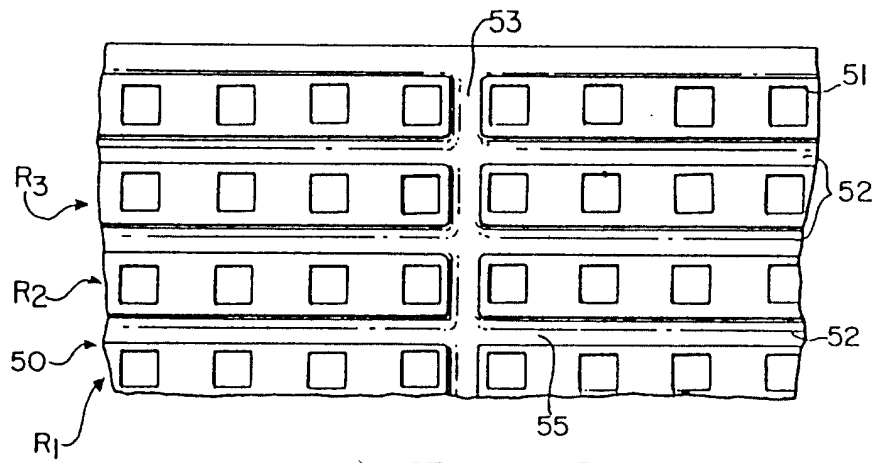
第2B圖



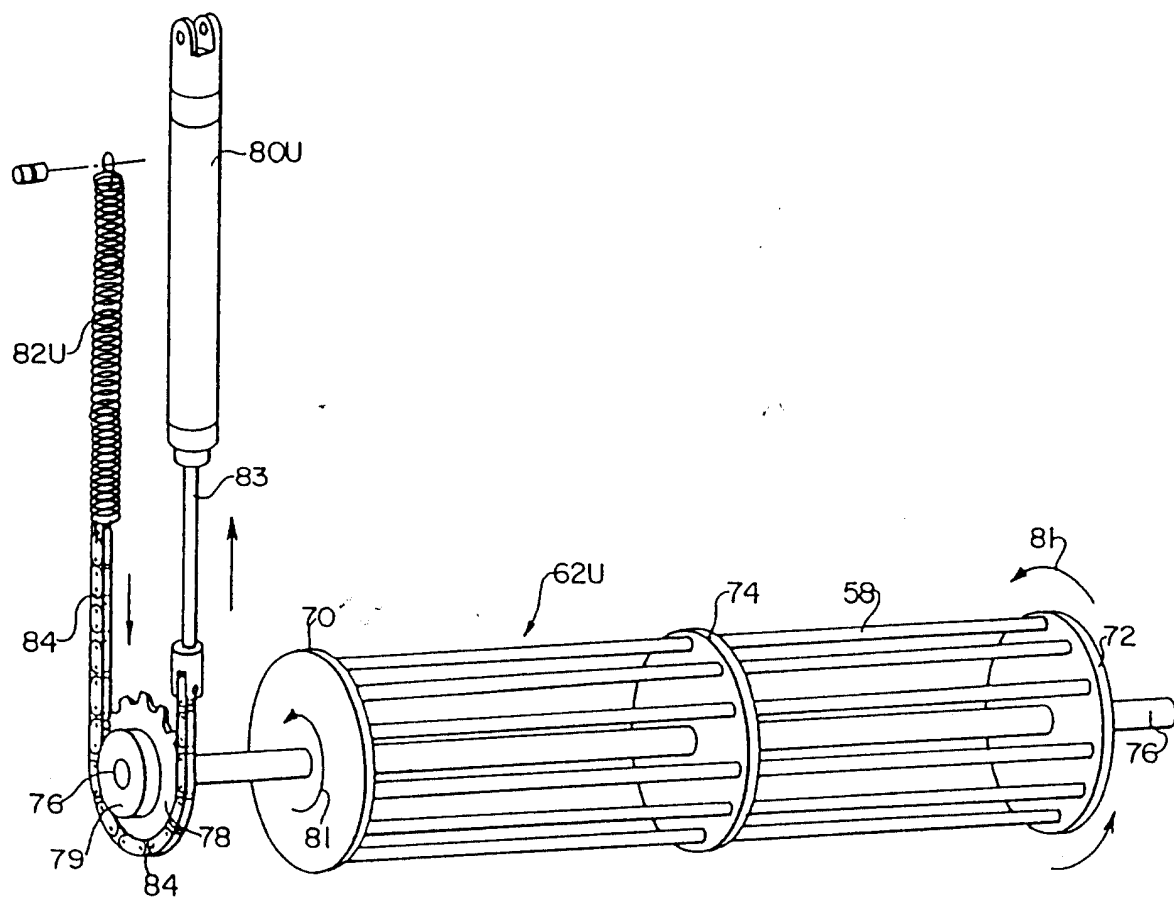
第 3A 圖



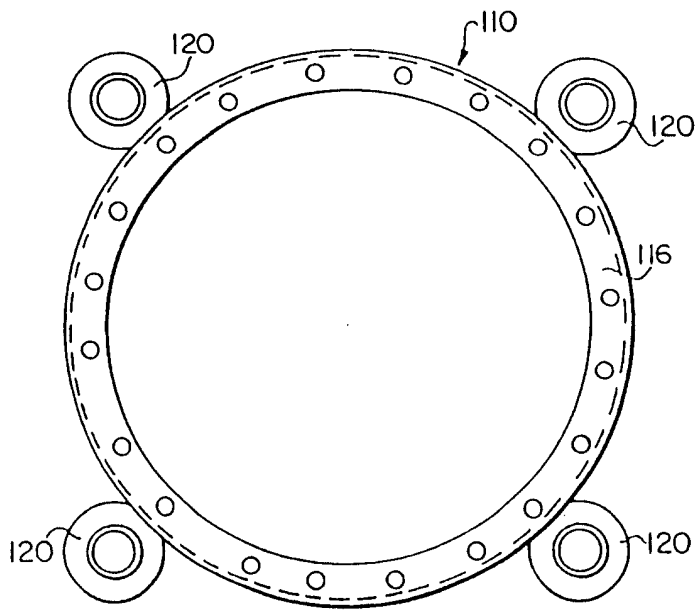
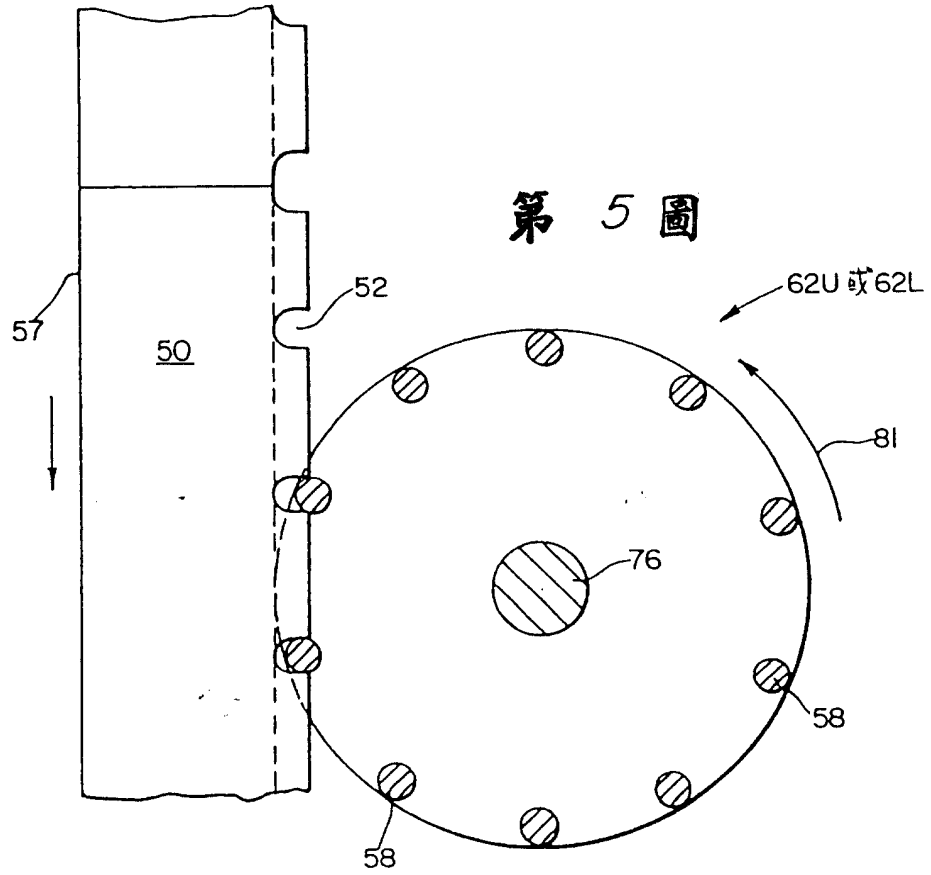
第 3B 圖



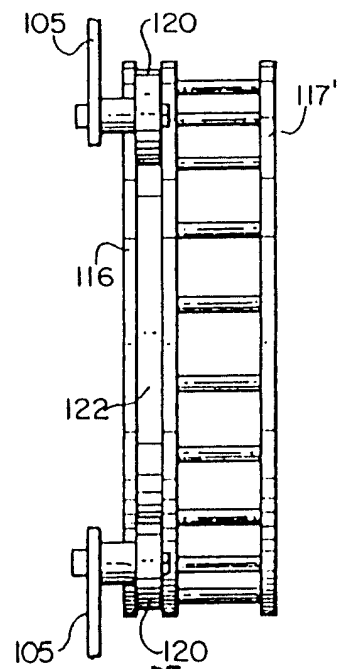
第 3 圖



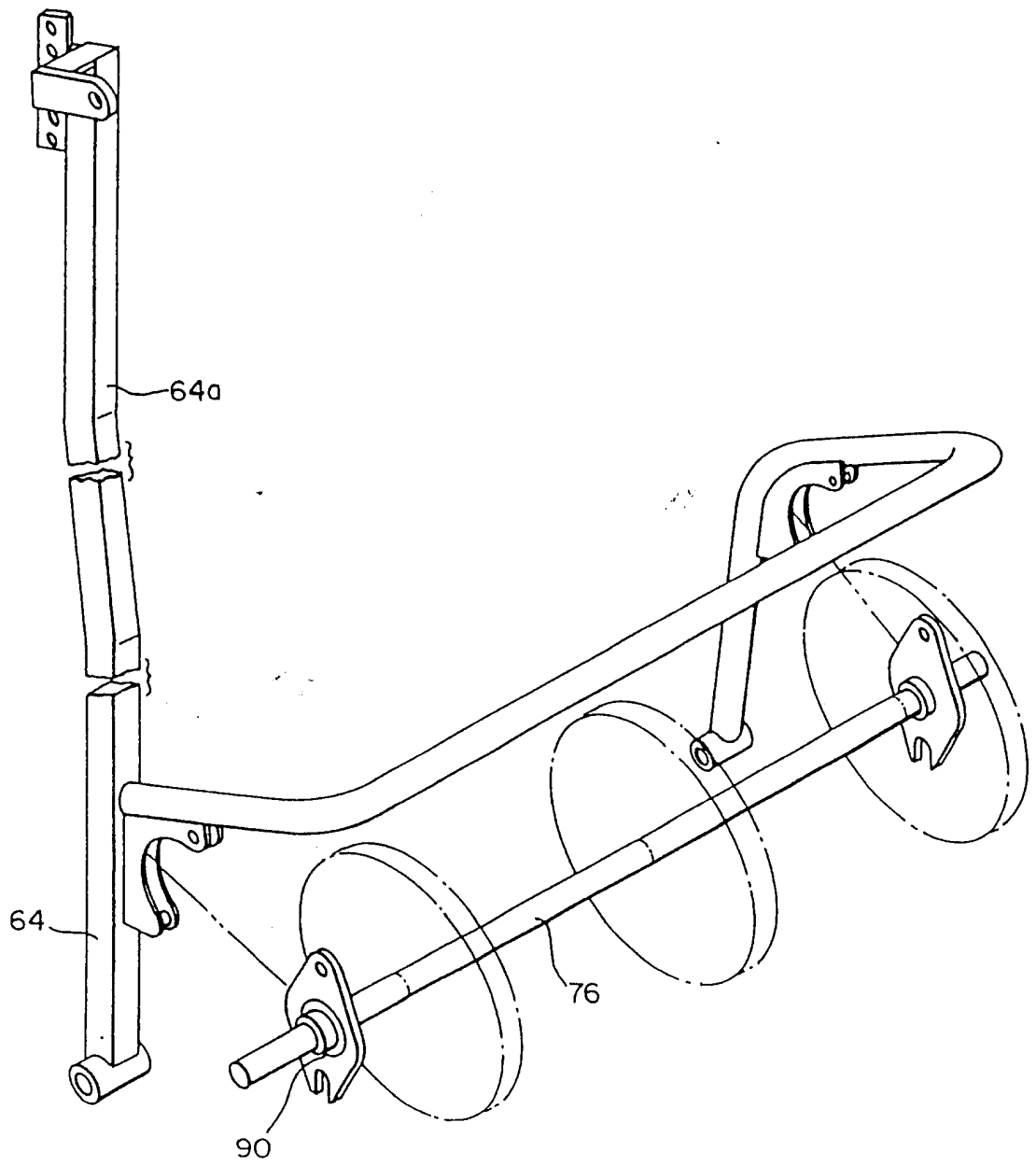
第 4 圖



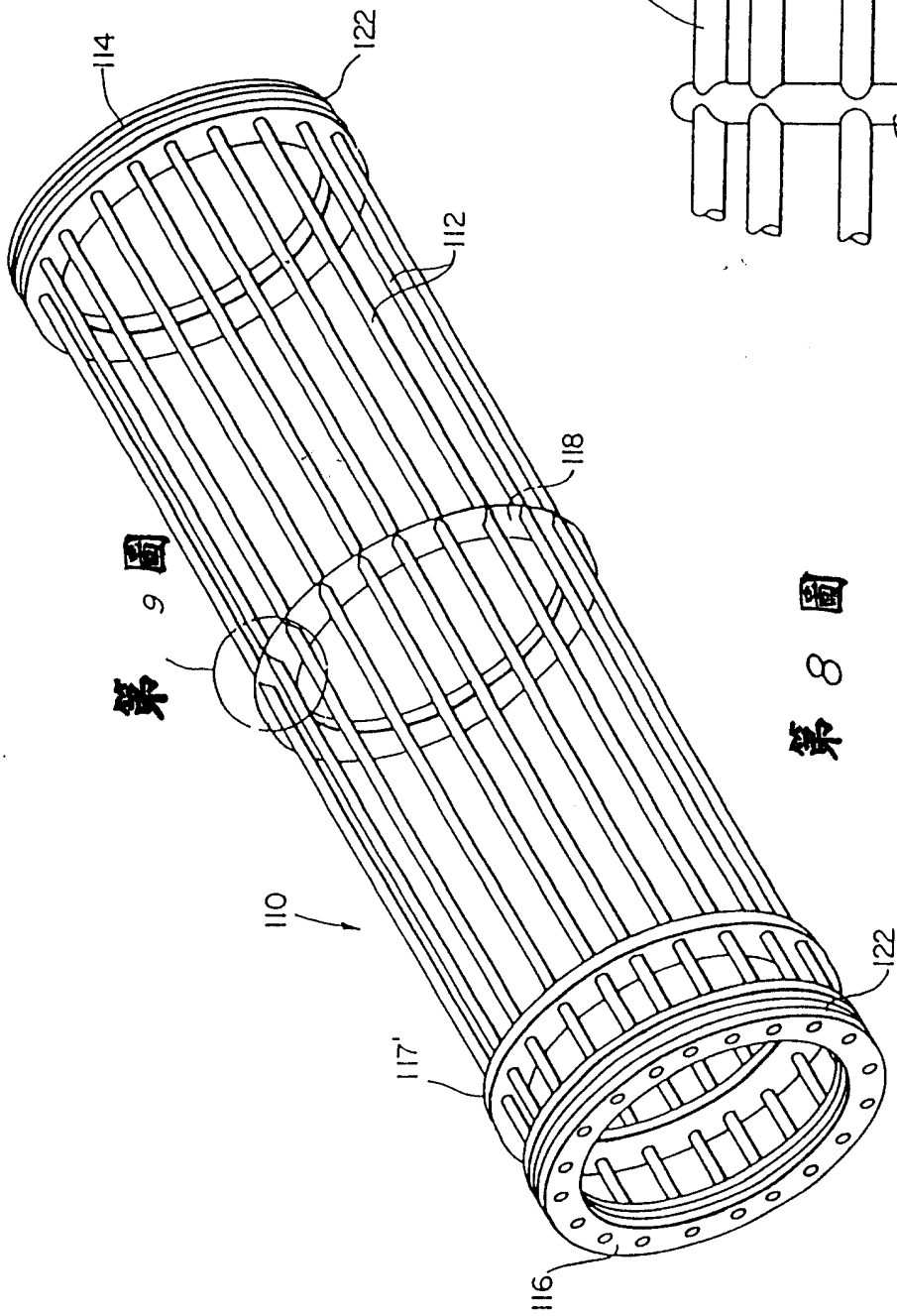
第 6 圖



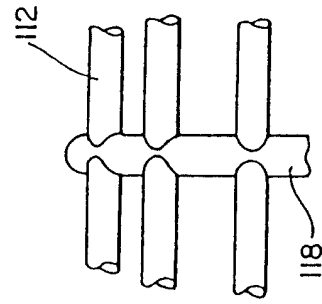
第 7 圖



第 54 圖

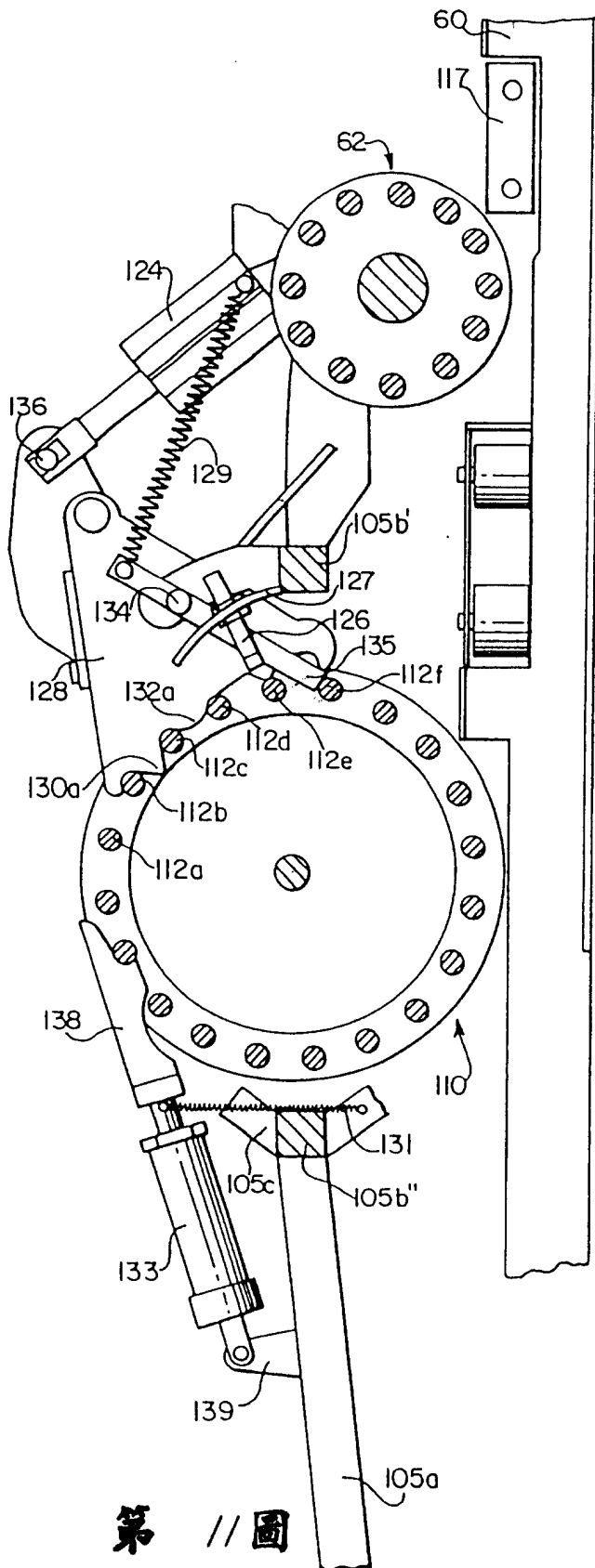


第 8 圖

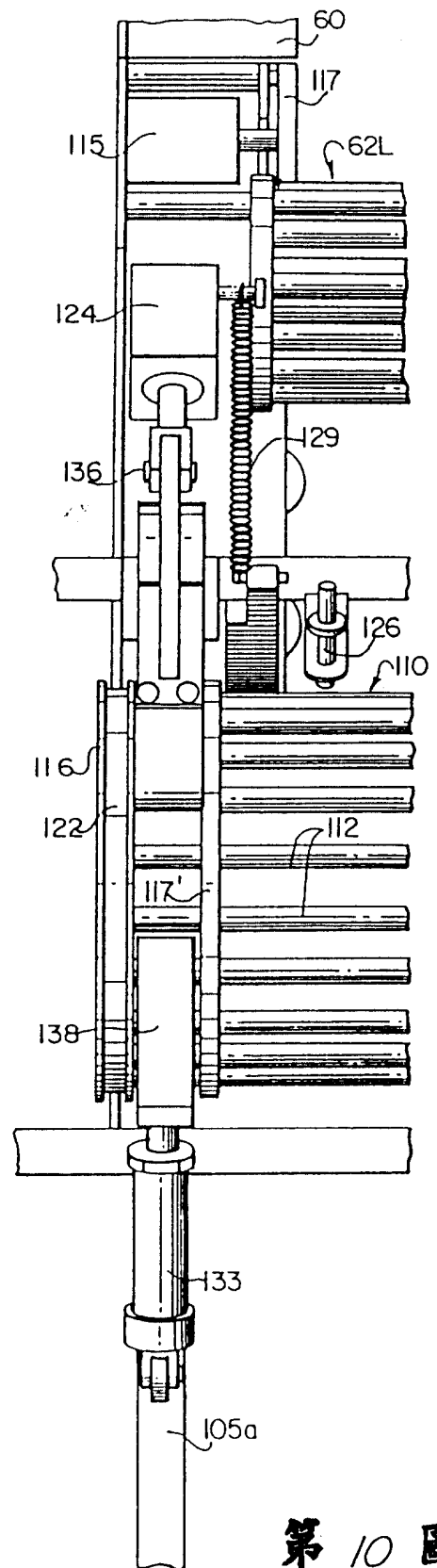


第 9 圖

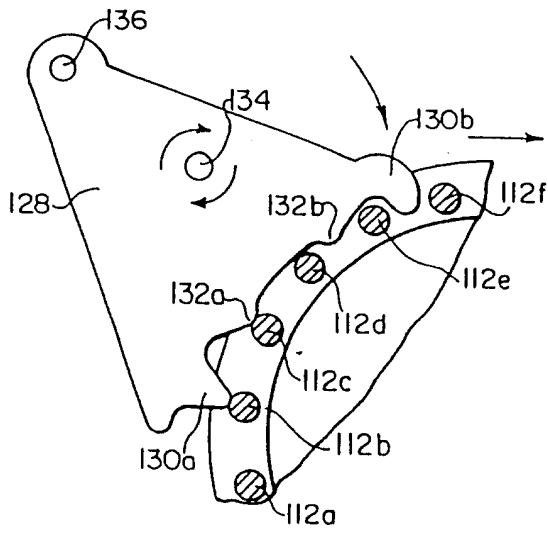
第 9 圖



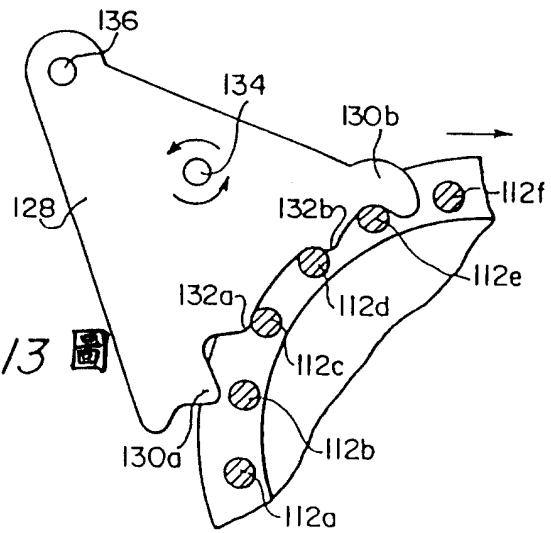
第 11 圖



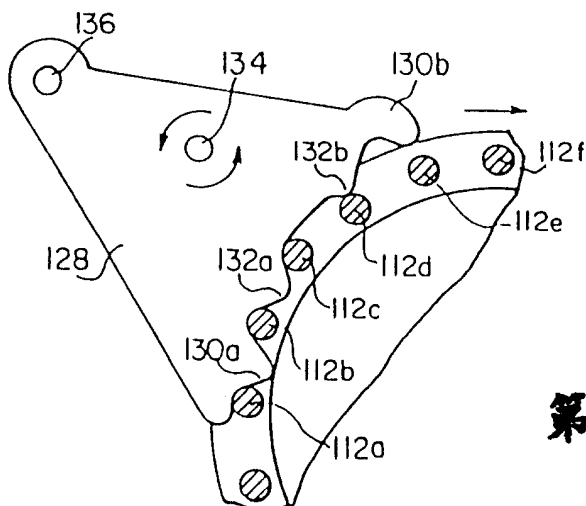
第 10 圖



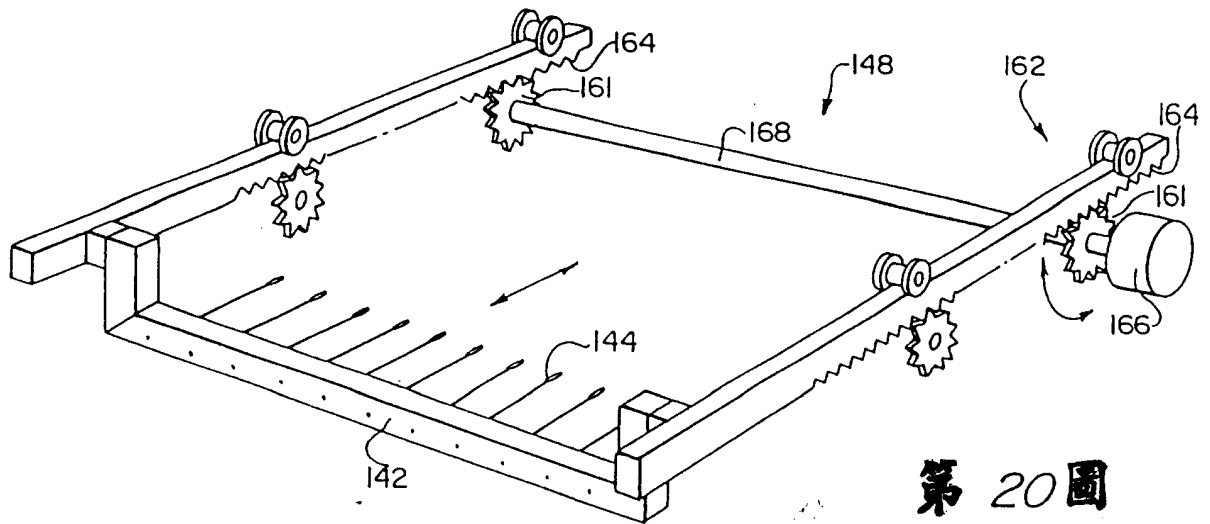
第 12 圖



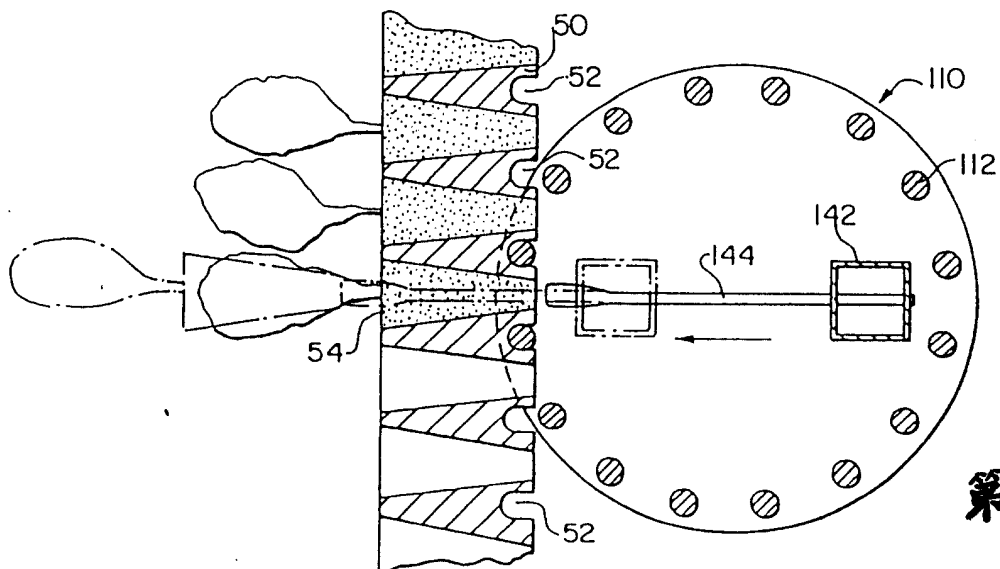
第 13 圖



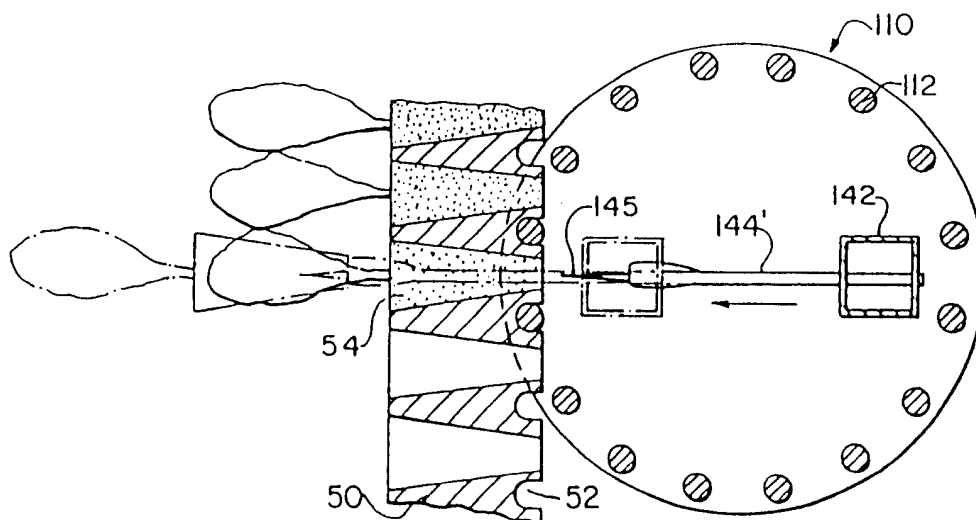
第 14 圖



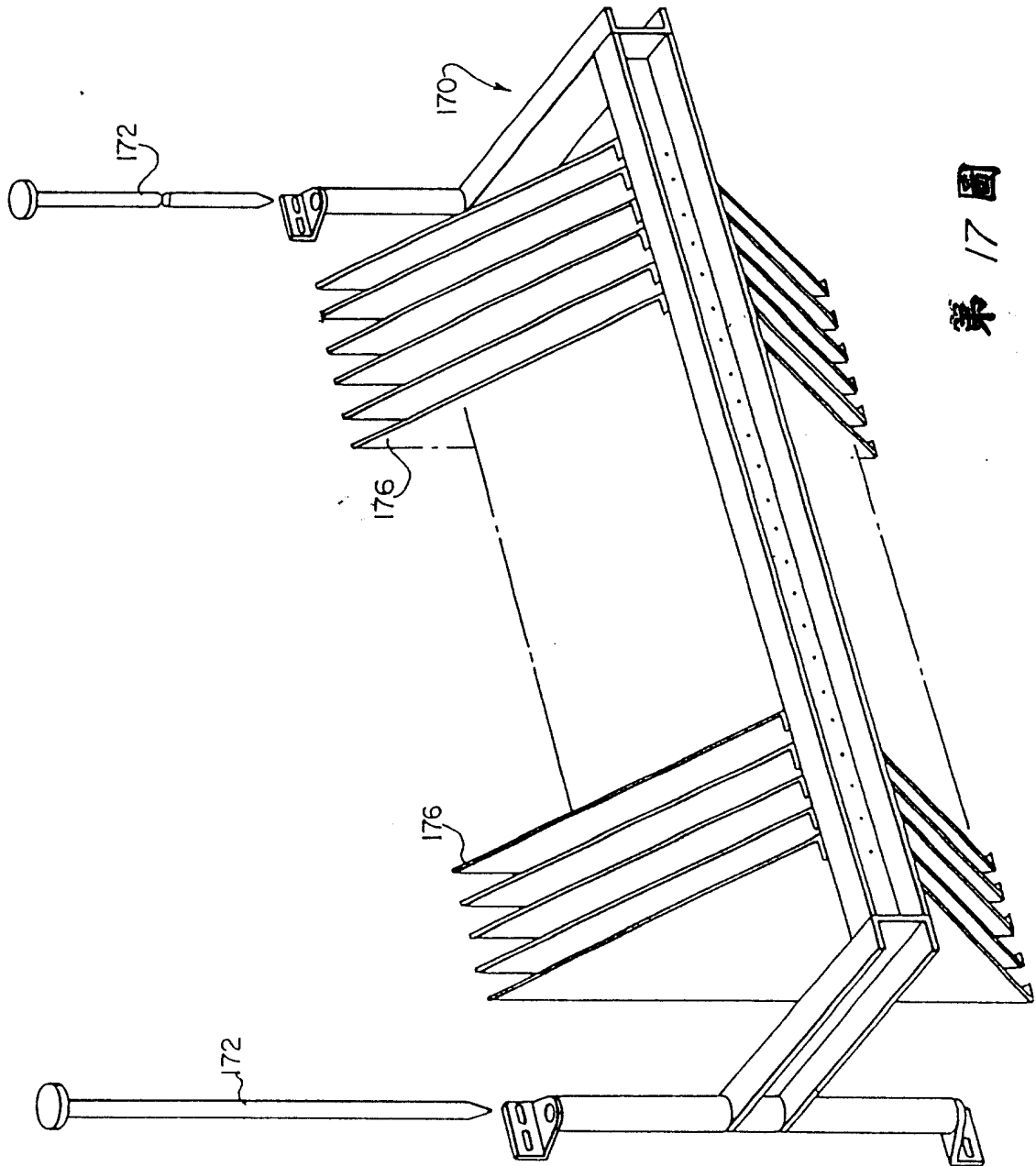
第 20 圖



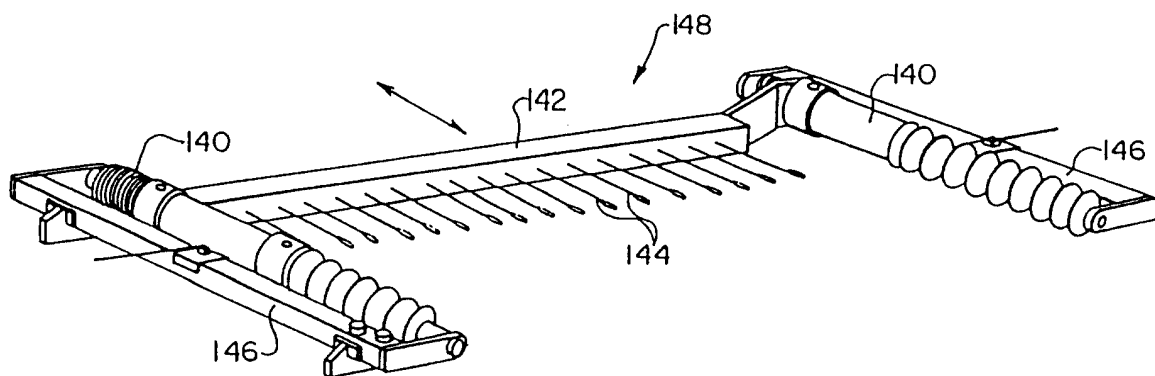
第 15 圖



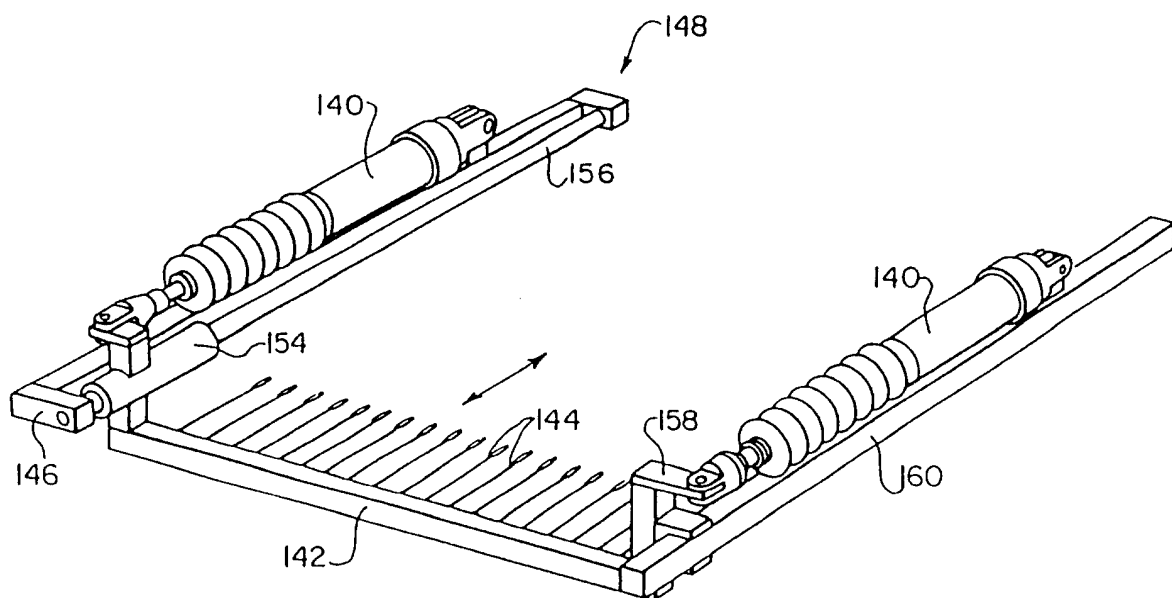
第 16 圖



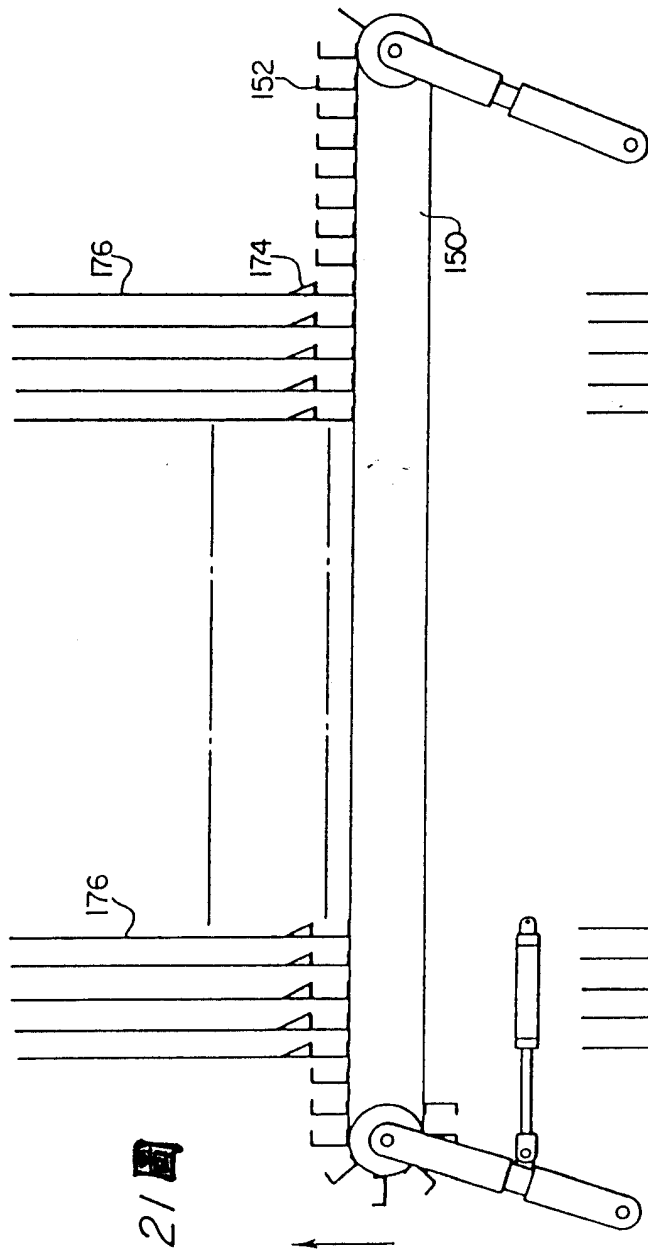
第 17 圖



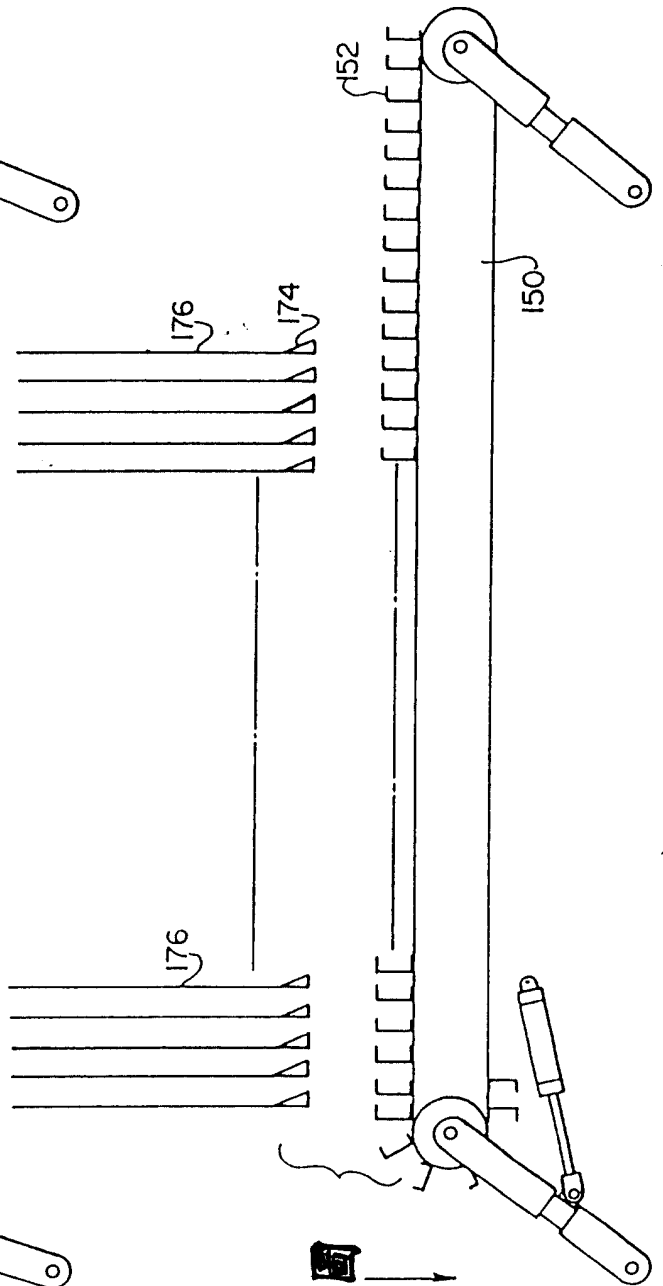
第 18 圖



第 19 圖

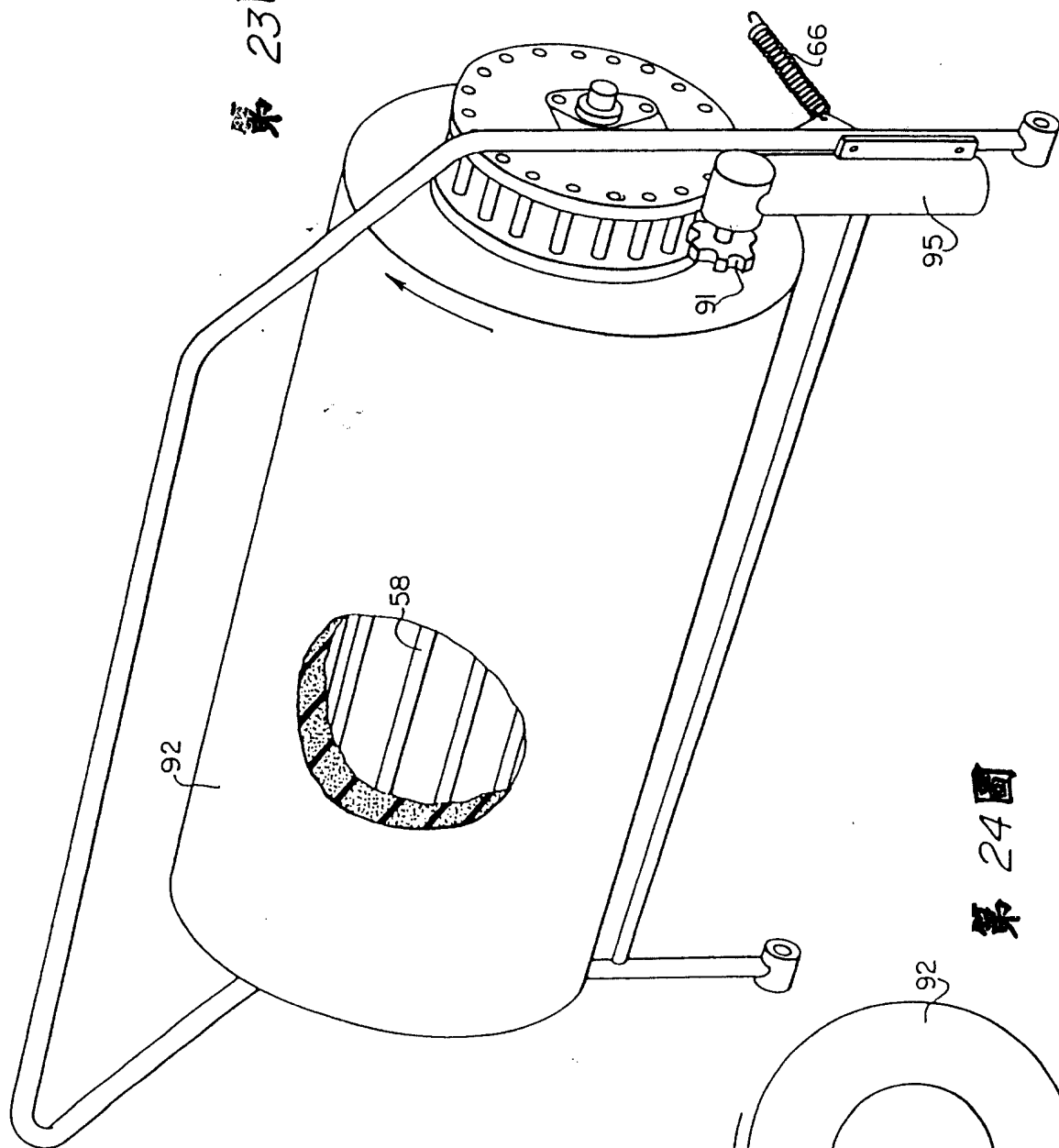


第 21 圖

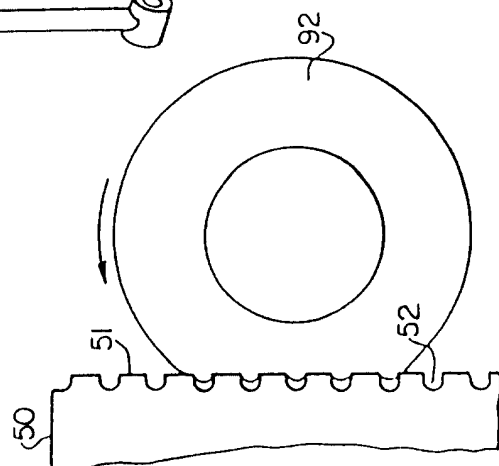


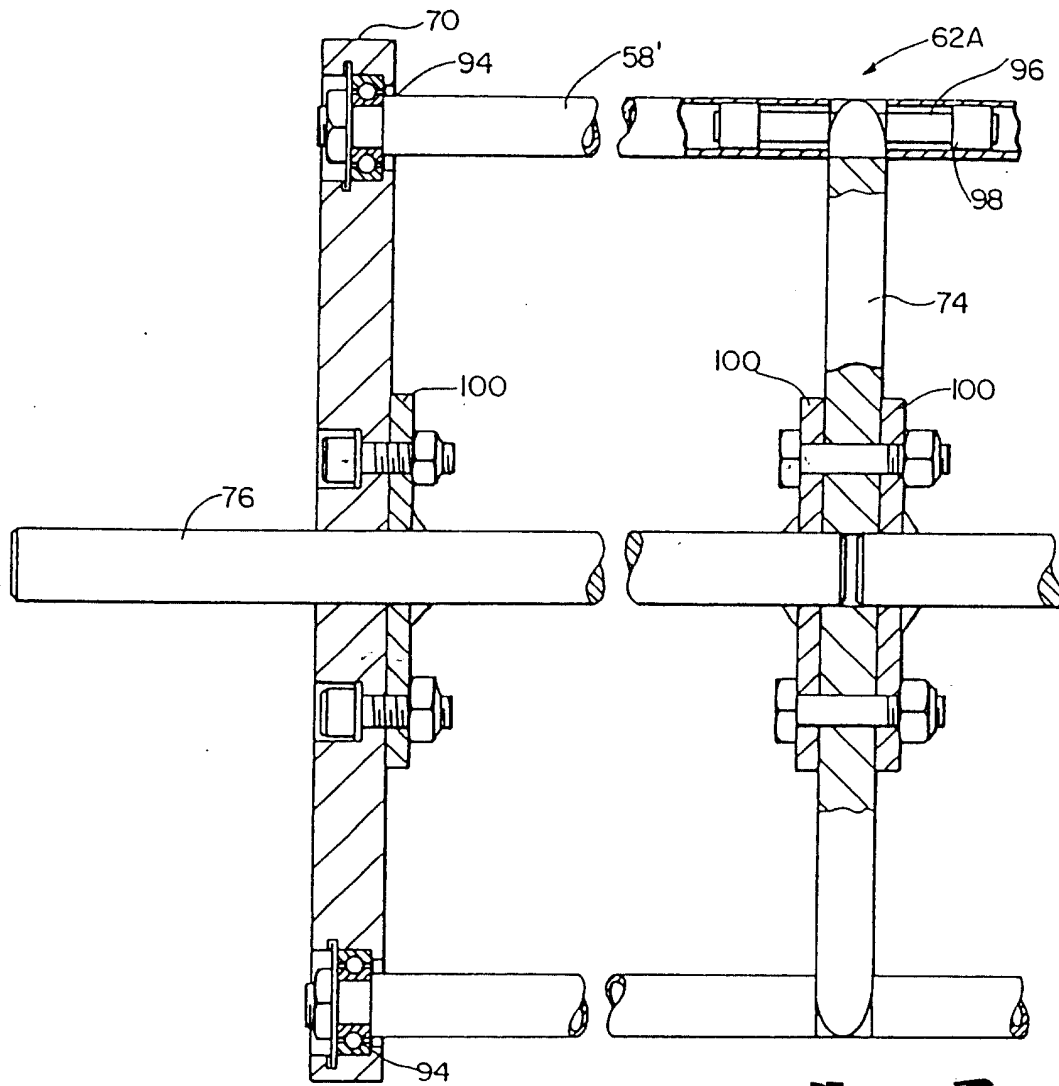
第 22 圖

第 23 圖

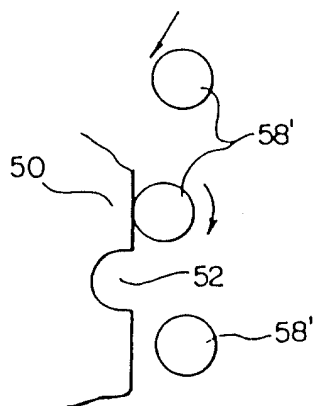


第 24 圖

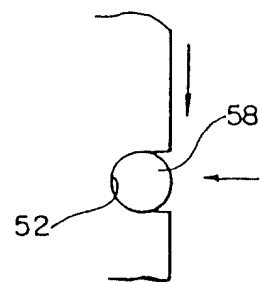




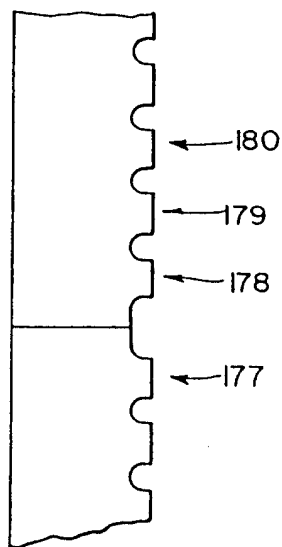
第 25 圖



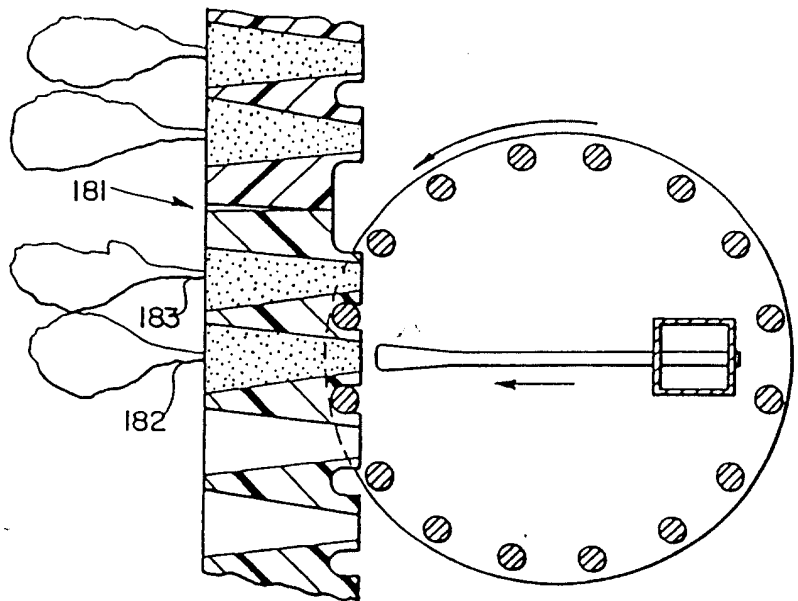
第 26 圖



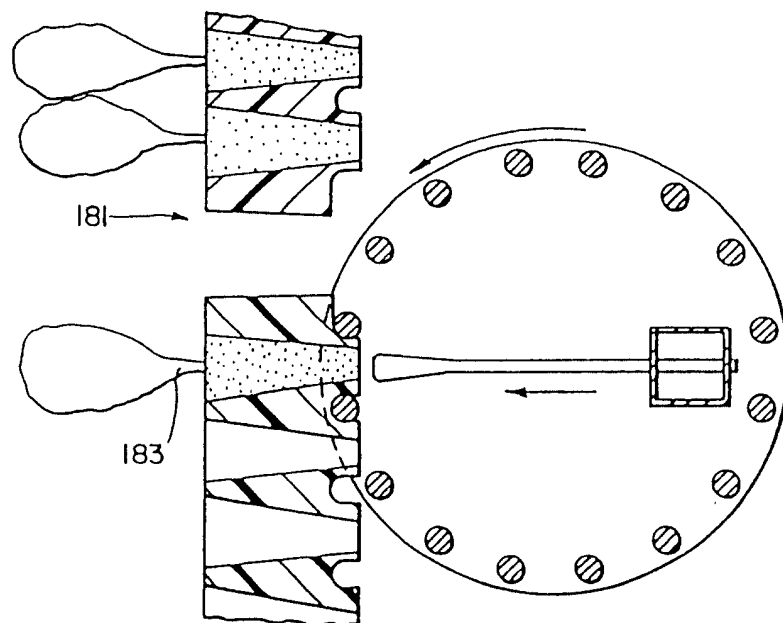
第 27 圖



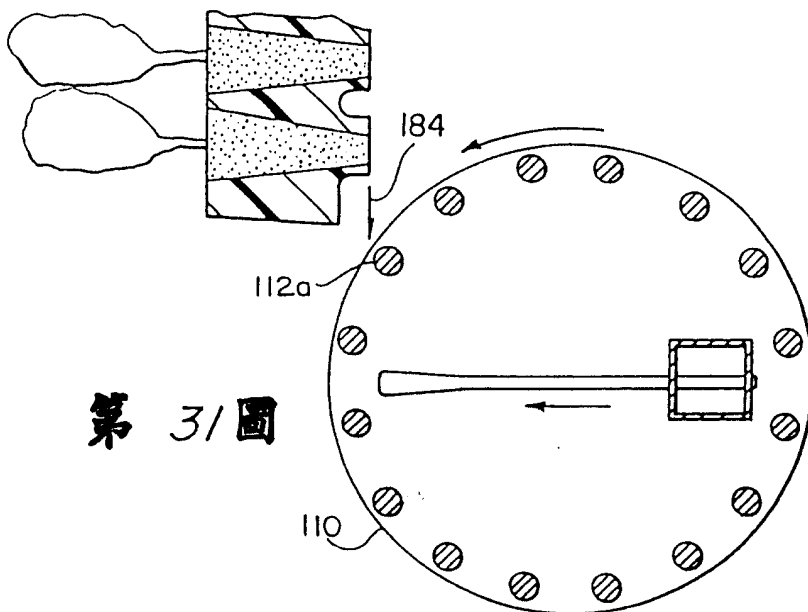
第 28 圖



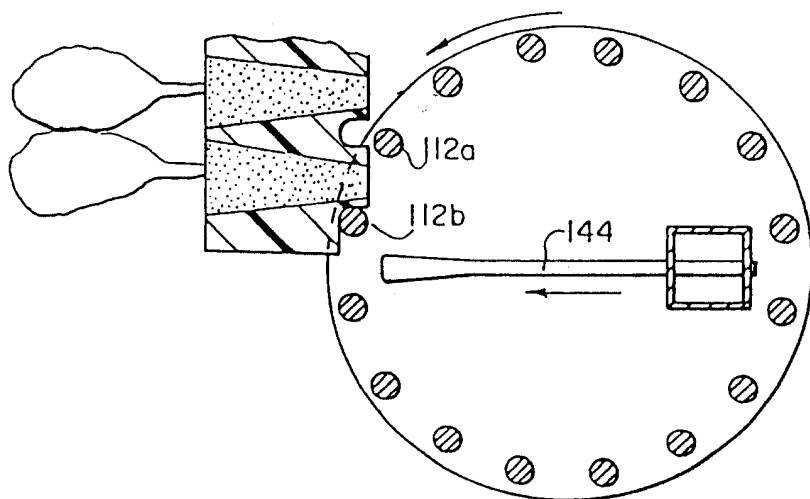
第 29 圖



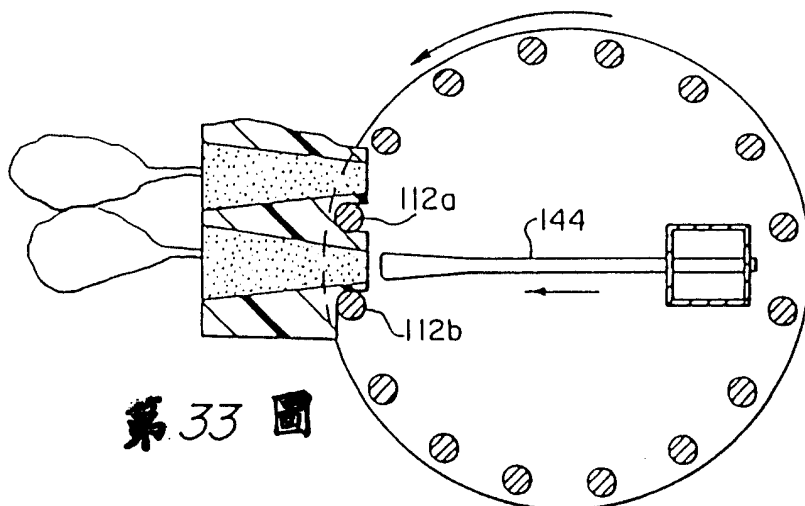
第 30 圖



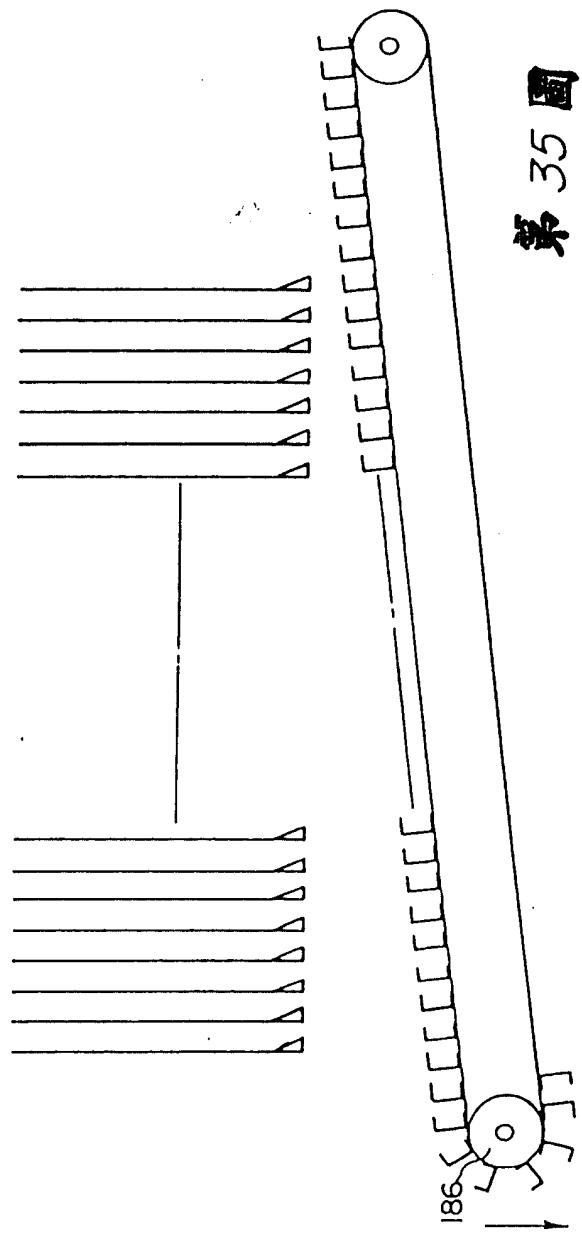
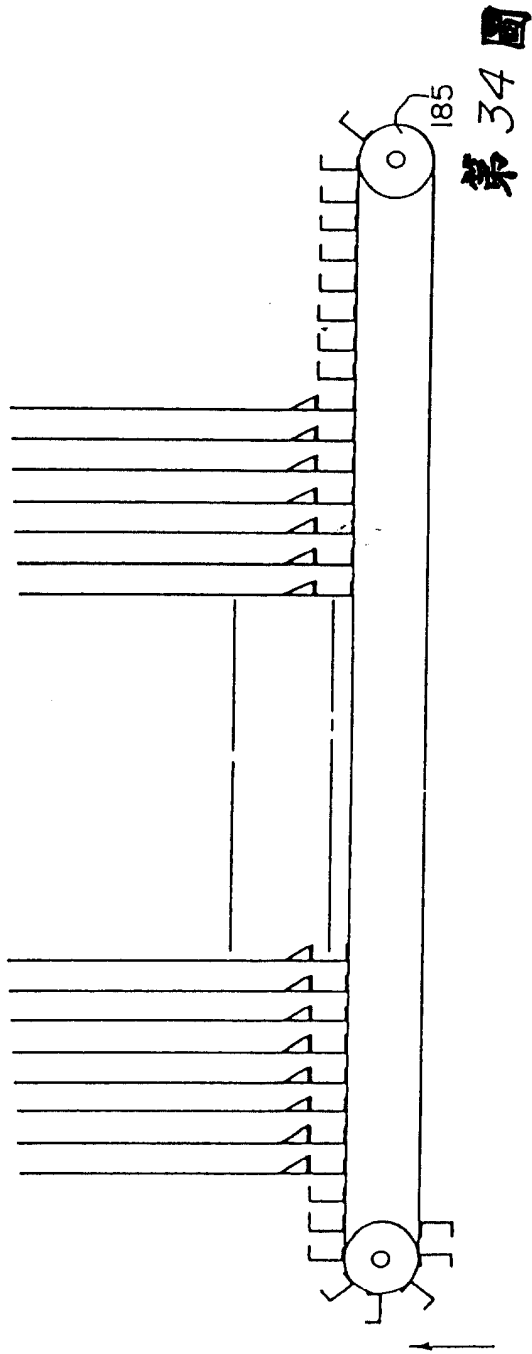
第 31 圖



第 32 圖



第 33 圖



Int. Cl.⁶

附件 A :

第 84100785 號專利申請案中文說明書修正頁

民國 85 年 11 月 至

修正
85年1月1日
補充A4
C4

公告本

申請日期	84 年 1 月 27 日
案 號	84100785
類 別	A01C 11/00

(以上各欄由本局填註)

303288

303288

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	移植機
	英 文	Apparatus and method for transferring seedlings from plant trays
二、發明 創作人	姓 名	(1) 喬夫·威廉斯 Williames, Geoff
	國 籍	(1) 澳洲 (1) 澳洲維多利亞瓦拉古爾巴特勒斯路 Butlers Track, Warragul, Victoria 3820, Australia
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 史匹德林公司 Speedling, Incorporated
	國 籍	(1) 美國 (1) 美國佛羅里達州太陽市第七二二〇號郵政信箱 P.O. Box 7220, Sun City, FL 33586-7220, USA
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 伯爾·M·湯馬斯 Thomas, Berl M.

裝

訂

線

六、申請專利範圍

附件 B：第 84100785 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 85 年 11 月 修正

1. 一種移植機，包括：

植物托盤具有許多小室以使含有生長介質的柱塞並附有自它延伸之植物，此等小室每一者具有一個排水孔，將各個小室排列成許多縱行，使各行經由托盤的底面上之各縱向延伸之變址溝槽予以分隔；

具有背面和前面之負載框以便可滑動式支持植物托盤使托盤的底表面面對該負載框的背面；

經安裝接鄰負載框的背面之一個快速放釋變址鼓輪支持框；

環繞圓周的圓周之予以配置成相間隔之平行關係之許多的變址桿而形成具有一內部空穴和一支中央軸之變址鼓輪，將該變址鼓輪可旋轉和可拆卸地連接至快速放釋變址鼓輪支持框並相對於負載框予以維持在適當位置而容許各變址桿與各變址槽相嚙合；設備用來間歇性旋轉該變址鼓輪環繞其中央軸並積極嚙合連續之柱塞彈射位置上之變址鼓輪；及

經安裝至變址鼓輪支持框上之柱塞彈射機構以便實施彈射來自植物托盤之柱塞。

2. 如申請專利範圍第 1 項之移植機，另外包括：

可拆卸地連接至負載框的前面之一具植物葉簇分離器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紉

六、申請專利範圍

梳組合體，該植物葉簇分離器梳組合體包括經配置呈垂直，平行相間隔之關係之許多板以使通過植物托盤之各植物間，係當植物托盤移動而與變址鼓輪相嚙合時；及

一條輸送帶係安裝來向著和遠離負載框而移動以使提供用來截獲柱塞並輸送此等柱塞至種植位置之設備。

3. 如申請專利範圍第1項之移植機，另外包括環繞一個圓圈之圓周予以配置成相間隔之平行關係之許多下行裝料器桿而形成具有一支中央軸之下行裝料器鼓輪；

一具支樞式下行裝料器鼓輪支持框係經安裝接鄰負載框之背面並可旋轉和可拆卸地支持下行裝料器鼓輪在垂直高於變址鼓輪之一個位置以使向著負載框的背面而移動而使下行裝料器桿與各變址槽相嚙合及移動遠離負載框的背面而使各下行裝料器桿與各變址槽鉅相分離；

設備用來間歇式旋轉下行裝料器鼓輪以便當各下行裝料器桿與各變址槽相嚙合時來驅動植物托盤向下向著變址鼓輪；及

用來偏移下行裝料器支持框向著負載框之設備。

4. 如申請專利範圍第1項之移植機，其中該變址鼓輪包括連接在變址桿的每一終端上之一個圓形終端環及一個圓形中間環係被連接在各變址桿的中點上，此等終端環和中間環係垂直於各變址桿並與變址鼓輪的中央軸同中心；

植物托盤具有一個對準溝槽在底面中，該對準槽垂直於各變址槽並具有經構形之一個外形來匹配圓形中間環的

六、申請專利範圍

外圓周，藉以提供用來定位植物托盤相對於變址鼓輪及柱塞彈射機構之設備。

5. 如申請專利範圍第1項之移植機，其中柱塞彈射機構包括許多的柱塞彈射銷，一個安裝銷之樑支持各銷成一行並使各銷每一者相間隔分開約一段距離，此距離大體上等於各小室中之排水孔間之距離，

經安裝在該安裝銷之樑的每一終端上之一對空氣動力之汽缸；

一個快速放釋框支持各空氣動力之汽缸又該快速放釋框係被可拆卸地連接至變址鼓輪支持框而使安裝銷之樑維持與變址鼓輪的中央軸呈平行關係並通經變址鼓輪的內部空穴以便空氣動力之汽缸的活化相對於變址鼓輪而移動該安裝銷之樑而各銷通過與植物托盤上之各變址溝槽相嚙合之兩接鄰變址桿之間而進入一行的排水孔，藉以自植物托盤彈射一行的柱塞。

6. 如申請專利範圍第1項之移植機，其中該柱塞彈射機構包括許多的柱塞彈射銷；

一個安裝銷之樑支持成一行之各銷並使各銷每一者相間隔分開約一段距離，此距離大致等於各小室中之排水孔間之距離；

經連接至安裝銷之樑的一終端之一個直線軸承；

可滑動式支持該直線軸承之一支軸；

經連接至該安裝銷之樑的另外端之一只輓；

可滑動但不可旋轉地支持該輓之一支桿；

六、申請專利範圍

支持該軸和該桿與延伸在並連接至該軸與該桿間之安裝銷之樑呈相間隔之平行關係之一只快速放釋框；

設備用來各自沿著該軸和該桿而移動直線軸承和軛；
及

予以可拆卸地連接至變址鼓輪支持框之快速放釋框並使安裝銷之樑與變址鼓輪的中央軸維持呈平行關係和通經變址鼓輪的內部空穴以使活化該移動設備時相對於變址鼓輪而移動該安裝銷之樑又各支銷通過與植物托盤上之變址槽相嚙合之兩接鄰變址桿之間而進入一系列的排水孔，藉以自植物托盤彈射出一行的柱塞。

7. 如申請專利範圍第1項之移植機，其中柱塞彈射機構包括許多的柱塞彈射銷；

一個安裝銷之樑支持成一行之各銷並使各銷之每一者相間隔分開大約一段距離大致等於各小室中之排水孔間之距離；

兩個平行齒條，將每一者連接至安裝銷之樑的相對終端上；

與此等齒條的各自者相嚙合之兩個相間隔之齒輪；

連接各齒輪之一支扭力桿；

傳動各齒輪之設備；

支持各齒條之一個快速放釋框，使該安裝銷之樑與變址鼓輪的中央軸維持呈平行關係並通經變址鼓輪的內部空穴以使傳動設備活化時能相對於變址鼓輪而移動安裝銷之樑而各銷通過與植物托盤上之變址槽相嚙合之兩接鄰變址

六、申請專利範圍

桿之間而進入一系列的排水孔藉以自植物托盤彈射出一行的柱塞。

8. 如申請專利範圍第1項之移植機，其中柱塞彈射機構包括許多的柱塞彈射銷，一個安裝銷之樑支持成一行之各銷並使各銷之每一者相間隔分開大約一段距離，此距離大致等於各小室中之排水孔間之距離；

經安裝在該變址鼓輪支持框上之一對的雙桿氣動式汽缸；

經安裝在該變址鼓輪支持框上之一對的齒條；及

與各齒條相嚙合並予以連接至氣動式汽缸及安裝銷之樑的相對終端上之一對的小齒輪以便沿著各齒條而移動並垂直於變址鼓輪的中央軸。

9. 如申請專利範圍第5, 6, 7或8項之任一項之移植機，其中：

該等柱塞彈射銷包括經連接至安裝銷之樑之一個基底部份，一個中部之柄部份以便容許銷的向一邊之偏轉及一個球狀頭部份以便與各柱塞相接觸，及其中，該頭部份支持一個軸向延伸之錐形大釘以便進入一柱塞中並維持該頭部份與柱塞間之接觸直至柱塞已自植物托盤中完全彈射出。

10. 如申請專利範圍第1項之移植機，其中間歇性旋轉和積極嚙合之設備包括：

功率傳動設備以便與各變址桿相嚙合並授予旋轉至變址鼓輪；

六、申請專利範圍

感測器設備，基於變址桿的位置及植物托盤的位置來控制功率傳動設備的活化；及

經安裝在變址鼓輪支持框上之一個變址閉鎖設備用來嚙合各變址桿而以經預定之間隔停止旋轉。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 0 項之移植機，其中變址之閉鎖設備包括：

一具爪構件具有許多閉鎖凸角，許多凸輪凸角；一個支樞點及一個連接點；

經連接至該連接點上之一具氣動式汽缸用來環繞該支樞點而振盪爪構件；

各個凸輪凸角係經配置在各閉鎖凸角之間並與變址桿相接觸以便變址鼓輪的旋轉促成經由氣動式汽缸所產生之爪構件的振盪直至閉鎖凸角停止旋轉。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 0 項之移植機，其中動力傳動設備包括：

一只傳動爪；

一具氣動式汽缸，在一終端予以連接至該傳動爪以使以平行於氣動式汽缸的中央軸之一個方向來驅動傳動爪；

該氣動式汽缸在一終端上予以支樞式連接（與傳動爪相對之終端）至變址鼓輪支持框；及

用來偏置該傳動爪而與各變址桿相嚙合之一種設備。

1 3 . 一種移植機，用來驅動具有接收傳動構件之設備之植物托盤至連續之位置中以使彈射經容納在植物托盤內之植物幼苗及彈射此等幼苗，該移植機包括：

六、申請專利範圍

一具負載框用來支持具有以水平方向予以定位之幼苗之植物托盤；

許多的植物托盤驅動構件；

用來安裝植物托盤驅動構件之設備以便相對於負載框而移動；

設備用來驅動各植物托盤驅動構件而與接收傳動構件之設備相嚙合而以垂直向下方向移動植物托盤；

設備用來自植物托盤中彈射幼苗，將用來彈射之設備安裝在用來安裝植物托盤驅動構件之設備上及安裝用來彈射之設備以使相對於各植物托盤驅動構件而往復移動；及

設備用來夾置一植物托盤在固定之位置相對於負載框同時另外之植物托盤經由植物托盤驅動構件以垂直向下方向正予移動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編