

五、發明說明 (3)

發明範圍

本發明是關於植物，幼苗及種苗容器或育苗盤與具有可分離之網或多孔板之底盤，便於培育及處理空氣整根苗而可獲得生長優異的植物，以增加包含溫室作物與田間作物之產量。本發明亦有關於植物，種子，苗及秧苗之自動移植以增加作物生產力並降低移植所需之高度勞動力，使田間與溫室之栽培與操作施行自動化。

發明背景

機械化與自動化不但對一般農業重要，而且對苗圃、花園之經營者同樣重要。這是由於苗圃、花園操作需要大量的勞力，正如同其它的事業，栽培經營者必需面對勞動之缺少與全盤勞動成本高漲的問題。

一項顯著需勞力密集的領域為：將相當幼小之植物由其最初播植生根的容器遷移或移植到一較大的植物容器，或田間中，使其進一步生長與發育。正如農業其他領域，世界各國許多的苗圃及育苗生產設施一般仍以手工來操作，因而，此種植物遷移或移植既費時又極無效率。實際上，使用人工勞力移植此等植物嚴重地限制了溫室農場或苗圃的處理容量及生產能力。

因而，目前世界各國仍然繼續需求溫室及田間用之全自動植物移植系統，使對於由最初育苗盤或容器中之植物或種苗自動遷移到另一移植區，或進一步生長與發育之另一容器中。

為了在溫室或田間中生長優異作物，需要移植大小均

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

裝訂線

五、發明說明 (4)

勻之健康苗。目前市面上已有許多不同材料的各種不同育苗盤小室/邊緣/側壁的形狀與大小之育苗容器或育苗盤，可用於植物或幼苗栽培。其價格，設計與耐久性也各有不同。傳統苗盤之主要問題為根之纏結或撓結，阻礙容器中植物及移植後幼苗植物根部的發育。育苗盤及其作為全自動移植之整體部分的重要應用實施例，已由美國 Dr. Barney K. Huang 在美國專利第 3,712,252 號及第 3,446,164 號中揭示。許多田間試驗顯示空氣整根之插枝或幼苗在育苗盤中及移植後之生長表現明顯地較優異，並且，各種不同作物之空氣整根苗可有效的施行全自動移植。然而，由於一般塑膠成型程序，較難以於低成本大量生產綜合空氣整根之育苗盤與可卸下之網底，此為一項亟待解決之問題。

發明概要與目標

本發明是關於一種植物生長育苗盤系統，其設計以改良整體操作並克服大量生產技術之困難為目的。特別地，本發明之植物生長育苗盤四周具有一較高的凸緣，用於保持各盤小室週圍的水，以便自動澆水，並維持全盤各部根區溫度及濕度均勻，同時增加苗盤之強度。全自動移植操作時，標動的育苗盤可充滿水以便於快速移出種苗同時噴注水而達有效種植操作的效果。本發明中，可分離網底盤或多孔的底盤四周也有一環繞的邊緣，以便緊密地套合於育苗盤底部，可增加育苗盤本身強度，而易於操作並便於搬運完全成苗之育苗盤。卸下可分離網底盤或多孔的底盤

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

裝
訂
線

五、發明說明 (5)

，育苗盤中之苗可使用連續、間歇或脈衝真空裝置自動移植。

本發明亦關於一真空驅動自動植物移置或移植系統，由一容器移植一或同時移植多株植物到另一移植區，如田間或其它容器。尤其，植物移置或移植系統係操作並接納已長滿植物或苗之空氣整根育苗盤，同時可移植一或同時移植多株植物或苗，由供應苗盤利用脈衝型真空力，自盤小室中抽出秧或苗移植到田面或到相對數目之植物容器內。

因而，本發明的另一目的係提供一植物育苗盤裝置，因育苗盤具有容易套合及易分離之網底盤可有效對秧或苗空氣整根，並且可適合於大量生產低成本而品質優良之塑膠成型程序的需求。

本發明的另一目的係提供一具有環繞凸出邊緣之育苗盤結構以保持環繞各盤小室之水以供自動澆水，亦可增加育苗盤之強度，並均勻維持全盤各處根區之溫度及濕度。

本發明的另一目的係提供一具有容易快速套合或易分離的網底盤，以便適用於全自動移植機同時亦易於處理大量空氣整根之幼苗。

本發明又一目的係提供一易與育苗盤底部摩擦套合之可分離網底盤，當將此網底盤套合到育苗盤底部時，因其兩者緊密套合，而可使育苗盤與網底盤綜合結構更堅強，本身可自行支持於簡單的支架上，並且易於搬運處理。

本發明又一目的係提供一種自動將植物等移置或移植

五、發明說明 (6)

之系統，以便由一容器移植一或同時移植多株植物到另一遷移區或另一個容器中，其移植法係使用一真空室，使一株苗或許多苗由供應苗盤移動，達到完全自動移植的效果。

本發明又一目的係提供一由開口育苗盤底部，以連續，間歇或脈衝真空系統，自動移置多組秧或苗之植物遷移系統；事實上，被選擇之秧或苗係經由供應苗盤開口底部被吸出或壓出而移植。

本發明的進一步目的係提供一矩陣型式之自動植物移置或移植系統，可移植一組在一個或一組供應盤中形成矩陣的秧或苗，隨後將整個供應盤依序移到另一位置，可移植另一組相同矩陣之秧或苗，此步驟反覆持續到整個供應盤之秧或苗移植完畢為止。

本發明更進一步之目的係提供一自動移置或移植秧或苗之裝置，其構造相當簡單並且可靠而易於使用。

本發明其它之目的及優點可由下列之敘述及附圖之描述，可更明白而更清楚，不過其說明僅止於用以例示說明本發明而已。

圖式簡述

圖1為部分橫截面圖，明示本發明之整體育苗盤系統，顯示空氣整根育苗盤之四周邊緣及可分離網或多孔底盤之四周邊緣。該底盤可套壓合於空氣整根育苗盤之下部。

圖2係育苗盤與底盤之部份透視圖，與部分育苗盤之剖視圖，以便對網底盤結構及底盤與苗盤之套合結構作較

(請先閱讀面之注意事項再填寫)

五、發明說明 (7)

清楚的圖示及說明。

圖 3 係部分橫切面圖，以明示本發明之整體育苗盤系統之另一種設計，由圖顯示空氣整根育苗盤之四周邊緣及可分離網或多孔底盤之四周邊緣，該底盤可套扣合於空氣整根育苗盤之下部。

圖 4 係橫切面部分示意圖，明示由盤中將空氣整根苗與水同時射出以更便於進行全自動移植。

圖 5 係本發明之可分離網底盤的育苗盤系統，有可滑入或滑出之底盤的透視圖。圖示苗盤與部分拉出之底盤及放大之一角。

圖 6 係本發明之育苗盤系統之透視圖，顯示一部分拉出位置之無孔板或網盤，可易把育苗盤移動或裝入移植機之標動框架內。

圖 7 係明示本發明之育苗盤小室，壓縮草炭餅、和預置種子壓縮草炭餅，並顯示進行壓縮草炭餅吸水後膨脹而剛好可自動填滿各苗小室，萌芽及空氣整根育苗之過程及方法系列圖。

圖 8 係本發明之秧苗移置或移植系統之透視圖，明示由供應盤將一組空氣整根之秧或苗移植到一組系列形成之另一組盤的各別之容器中。

圖 8A 到 8D 為明示將一系列矩陣排列之秧或苗，由供應盤移植到下面接收容器內之順序，圖 8A 明示第一組之 24 株苗移植到下面接收容器內；圖 8B 明示此供應盤向左方被標動一苗盤小室距離，而進行第二組 24 株苗之移植；圖 8C 明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

裝
訂
線

五、發明說明 (8)

示供應盤由圖8B所示之位置向下方移動一苗盤小室距離，並移植第三組的24株苗，最後一圖8D明示供應盤由圖8C所示向右移動一苗盤小室距離，而移植第四組的24株苗而完成移植程序。

圖9係本發明另外一種設計之秧或苗之移置或移植系統之橫切面圖。

圖9A係部分透視圖，顯示圖9所示移植系統之部分吸苗管，真空室與吸苗管門。

圖9B係圖9A所示結構之橫切面功能圖。

圖9C係本發明秧或苗遷移或移植系統吸苗管門之另一種設計，採用空氣噴嘴造成氣幕以替代圖9A與9B中的吸苗管門。

圖10係本發明之具有隔膜的間歇或脈衝真空系統。圖示係利用此裝置移置或移植空氣整根苗。

圖10A係本發明之具有O型環的間歇或脈衝真空系統。圖示係利用此裝置移置或移植空氣整根苗。

發明之詳細說明

參照附圖，本發明之空氣整根育苗盤，係以圖1與圖2中之編號10表示。育苗盤10包含一主要苗存儲體：包括一盤底12，許多排列間隔均一而上下兩端開口之角錐或圓錐形之苗盤小室14及四周邊緣16，而因其係環繞各盤小室，可儲存水以便由盤小室頂部或盤小室側壁之微孔自動澆水，使整個育苗盤10維持均勻的濕度及溫度。在四周邊緣16之上端有一向外之邊緣或凸緣16a。環繞盤外緣之四周邊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

裝
訂
線

五、發明說明 (9)

緣 16 可增加苗盤之強度，使其易於操作處理。邊緣 16 設計適於套入全自動移植機之標動格架內可供標動用。各盤小室 14 呈錐形，係上下兩端開口，使秧或苗可空氣整根以消除根之纏結或撓結。各盤小室上端開口周緣呈一小而向內捲邊 13，使移植苗時有利於秧或苗葉片之通過。實施上，各盤小室需充填植物生長介質，如土壤，鬆的草炭混合物，壓縮的草炭餅或類似物。實際上，任何傳統植物生長介質均可在本發明育苗盤 10 中使用。

壓套入育苗盤 10 下部的可分離網或多孔底盤 20，其功用為使植物生長介質儲存並限制在各室 14 之中。此底盤也有一環繞凸出邊緣 21 而設計成恰好套入育苗盤 10 之下部。邊緣 21 之上端有一向外之邊緣或凸緣 21a。將可分離底盤 20 恰好緊套入育苗盤 10 後，可增加整個育苗盤系統之強度便於苗盤之處理與搬運，亦加強自行之支持力，而可簡化溫室中支持育苗盤的結構。底盤 20 套合於育苗盤 10 後，可使生長於育苗盤 10 盤小室中之各別的苗根有效地空氣整根。又可以藉壓凸緣 16a 及凸緣面 21a 而使底盤 20 易於由育苗盤 10 分離，有助於由育苗盤 10 分開底盤 20。

由上述詳細說明與討論，可以了解可分離摩擦恰好套合之底盤 20 具有許多優點，其底盤 20 容易而快速地與育苗盤 10 套合或分離。由圖可了解，底盤 20 包含一設計四周凸出邊緣 21 成摩擦式套合於育苗盤上四周邊緣 16。為自育苗盤 10 分開底盤 20，所需要的僅是克服育苗盤 10 下部與底盤 20 兩者間的摩擦力而已。

五、發明說明 (10)

圖 3 揭示本發明其它具體實施例，其與圖 1 所示具體實施例原理上類似。其基本之差異在圖 3 所示具體實施例中，其可分離之底盤 20 之四周邊緣係正好套扣合於育苗盤之四周邊緣之凸緣上。尤其，四周邊緣 21 包含一向上捲邊 21b，因套扣合於育苗盤 10 之上端凸緣 16，因而，捲邊 21b 確實地保持底盤 20 套扣合於育苗盤 10 下部。

圖 4 明示此育苗盤在全自動移植機上之應用。已育成苗之育苗盤 10 套合於標動框架 234 內，而在移植機之苗支持板 202 上。當盤小室 14 標動到吸苗管 206 上時，苗與水同時吸射到苗移植區：包括在田間，在盆內或在其它容器內。水當然對於移植後之植物生長相當重要，同時水也可使育苗盤 10 與苗支持板 202 之間得以有效密封，因而，於移植時由育苗盤更有效吸射苗。又，來自吸苗管向下噴射水力可使土壤或其它植物介質予以沖開穴口以便接收秧苗。此外，噴射水之向下力，具有可把苗移植於土壤或植物生長介質後覆蓋其根部的效果。

圖 5 揭示本發明其它具體實施例，其與圖 3 所示具體實施例原理相似。圖 5 中所示之具體實施例，其不同之處為可分離底盤 20 之兩邊具有可作為育苗盤 10 的邊緣 16 (圖 3) 滑動的滑動溝，可作為滑動支持物。底盤 20 也包含一扣槽 29，可與育苗盤邊緣 12b 套合，使底盤 20 固定附於育苗盤 10 之下方。因而，可以了解的是圖 5 所示硬的網盤或格子盤 20 能簡易地套入或脫離育苗盤主體 10。可分離硬的底盤亦可具有如圖 5 所示之把手 18 以便操作。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

圖 6 則明示本發明育苗盤 10 之其它設計。在此具體例中，底盤 20 可為非套合育苗盤之網或板的形式，而仍可作為育苗盤之搬移用，亦即在操作時底盤置於育苗盤之下方，以便在任何搬移時之支持之用。因此，此支持機構可重複使用於許多育苗盤，或於翻轉育苗盤填充物時放在盤頂作反轉使用。在某些場合，當育苗盤填充土壤、鬆的草炭混合物，壓縮之草炭餅或其類似物時，無孔板或網板 20 用於育苗盤之下方時可能具有優點。

圖 7 揭示及例示本發明之草炭餅製程及方法。在此製程中，把植物生長介質如草炭或草炭混合物壓縮成粒狀或餅狀，以減少其體積且易於處理。本發明之一種壓縮成形之草炭粒或餅之方法，包括：選擇最適鬆散之植物生長介質，如草炭或草炭混合物；測定生長介質膨脹後可剛好填滿於苗盤小室之體積；然後以壓縮機具壓縮生長介質，而形成適合於盤小室之形狀及厚度，而易於草炭之處理，搬運及填裝於盤小室內。壓縮成餅後可如圖 7 所示裝入於各盤小室中。裝有草炭餅之各小室之空氣整根育苗盤可浸於熱水槽中使易於膨脹同時可消毒已使用過之育苗盤。膨脹之草炭餅在短時間內自動充滿苗小室空間如圖 7 所示。本發明之另一種預先固定種子於壓縮成形之草炭粒或餅之方法，包括：選擇各種欲種植之種子；點滴粘膠物質於各草炭粒或餅上；然後把種子附著於各草炭粒或餅上之膠點；或者使用播種機具將種子附著於預先已黏膠之草炭粒或餅上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (12)

圖 7 亦例示預先播下種子之製程及方法，即可藉著將種子預置於各草炭餅上，短時間浸於適當溫度之水槽使草炭餅膨脹並促使種子萌芽。

一旦各別之盤小室充填植物生長介質，底盤 20 能以任何上述一種方法或任何相等方式套合於育苗盤下部。因而，育苗盤 10 能撥回育苗盤結構基部 12 且底盤 20 可至如圖 7 所示之底部位置。在此位置，整個育苗盤結構易於由一處搬運至另一處而不會使植物介質自各別盤小室 14 中傾倒出外。另外，在此位置各盤小室可播種，萌芽並成長至移植大小，為一具有效空氣整根，以增強根分蘗並加速植物生長（圖 7）。一旦種子發芽與苗達到移植大小時，本發明育苗盤系統可用於自動移植操作。為達成此項目的，底盤 20 能以任何如同上述方式，自育苗盤結構主體之下部脫離，使育苗盤結構的下部啓開。如此，使所用之育苗盤結構能以如下任何方式使用，即每盤小室 14 之各別苗由育苗盤下部，以全自動移植系統或簡易地以人工抽出或拉出。秧或苗也能由手、電、機械、液壓或氣動方式，由苗盤頂端推出而可適用於傳統之移植器。

（接次頁）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

199081

五、發明說明3()

圖 8 係本發明秧或苗之移置或移植系統，以統稱號碼 200 表示之。由本揭示下文說明部分，可了解空氣整根育苗盤 10 經設計成可同時由一供應盤將一或同時多株苗移植到一容納區，如盆，盤或田間。

為容納與控制供應盤 10，苗移置系統包括一 X-Y 型標動格架 234，該格架可在移植器 200 之苗支持板 202 上移動並可容納與標動供應盤 10。標動框架 234 為可移動而裝在苗支持板 202 之 X 與 Y 方向，以電，液壓，機械或氣動方式標動。苗支持板 202 亦形成真空室 210 之頂部，而包含側面 52 與端壁 54 及具有系列真空管 62 之底部。置於各真空管下端者係一可開啟與可關閉之組合門 216。各真空管中含有一內吸苗管，與苗支持板 202 上形成之各開口相連通。

為造成真空室 210 中之真空，備有電動馬達及相關風扇裝置為連續性真空來源 74。

構成本發明苗移植方法之部分為育苗盤下面之輸送機或標動方法以統稱編號 76 表示之。其功用為將各別苗容納裝置 140 移到位於真空管 62 下方適當的位置，使苗實際被遷移。要了解的是輸送機裝置 76 之操動與標動框架 234 有時間相關關係。

至於本發明苗移植系統 200 之操作，可參照圖 8A 到圖 8D 之說明。為了解釋方便，供應盤 10 備有 96 個育苗盤小室並且苗移植系統 200 設計成一次可移植 24 株苗。因而，如圖 8A，供應盤 10 為起始位置。在此位置，將選擇成矩陣之 24 株植物放置於真空室上方苗支持板 202 之 24 個開口上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫 A)

五、發明說明(4)

如圖 8A 所示，在 24 個開口上之苗以 24 個較大的容納盆 14a 排列。一旦在第一個位置，真空裝置啟動使所有的 24 株在上方的苗由供應盤吸出並導入 24 個下方盆 14a 中。圖 8A 顯示 24 個育苗盤小室，各空的小室表示由供應盤 10 遷移一株苗到下方所排列之吸納容器 14a 中。

在此處，操動輸送裝置 76 使下方移植容器 14a 可移到鄰近座 78 上，並將空的容器組搬運到真空筒 62 下方之可容納苗位置中。

為了繼續遷移秧或苗，圖 8B 表示使標動框架 234 操動以便使整個供應盤 10 向左方移動一苗盤小室距離。如此使另外 24 株苗適宜地排列在與真空筒 62 連結之苗支持板 202 的各開口上。如同上述方法，第二組 24 株苗又直接進入真空筒 62 下方之 24 個容器 14a 組中。之後，再度操動標動框架並向下移動一苗盤小室之距離到圖 8C 所示之位置。第三組 24 株苗適當地排列於 24 個真空筒 62 上待移置。最後，第三組 24 株苗又移置之後，再度操動標動框架 234 並向右移動一苗盤小室之距離，如圖 8D 所示。在此位置，最後一批或第四組 24 株苗適當地排列待移置到植物容器 14a 而完成該育苗盤之移植。

一旦最後 24 株苗被遷移，則空的育苗盤 10 由標動框架 234 脫離，而另一裝載苗之育苗盤 10 再置於標動框架內。

要強調的是本發明之苗移置或移植系統均適用於具不同數目育苗小室之多種大小不同育苗盤。

參考圖 9，顯示苗移植系統之另外一種設計，亦以統

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明15)

稱編號200表示。由本揭示下面的說明可了解，此種苗移植系統200設計成一次可移置苗與噴射水同時到一栽種區，並設計成適用於田間移植操作，盆栽種植或任何型式之栽培作業。本系統亦包含一配備移植一或同時移植多株苗之吸口204及苗支持板202。由吸口204向下延伸一或多個吸苗管206並作為導引苗落到一栽種區或栽種穴中。吸苗管206包含一出口管端208，苗由此落下。

吸苗管206延伸較低部位，並連通至下端之吸苗管出口208構成之真空系統，以統稱編號210表示之。真空室214可在環繞吸苗管出口208處以一扇門裝置216控制開啟或關閉扇門。如圖9，9A與9B所示，扇門裝置216包含一組旋軸同步開閉的扇門218與220。各扇門218與220裝置於一旋軸222上。為了使扇門218與220能同時一起開閉，提供一組在扇門218與220之相對面有連接桿224與226。

如圖所示，扇門218與220在開口的位置時，在各門上端與鄰近部位側壁212間有一通氣口232，形成真空系統210。要強調的是扇門在開口垂直位置時，門218與220之上部是緊靠於吸苗管206之低端。

開關感應器250或其它感應裝置，如光線感覺器，壓力感應器等可固定在吸苗管206之內部，操作上連接到一與電磁線圈230連線的微開關248上，此電磁線圈230經由一推臂或連接桿228與至少一扇門相連接。當一被吸落之苗通過吸苗管206時，可使感應器活動，開動電磁線圈230，使扇門218與220開啟，讓苗得以通過。當然此門必須配

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明1(6)

備彈簧使其可維持密閉之位置。但由圖9，9A與9B可了解，差異壓力作用在門上，易於使門偏向於維持在密閉的位置，這是因為較大的表面區域置於各別門之旋軸222之下方。即，作用於扇門218與220之大氣壓易於使門處於閉合的位置。

為替代扇門218與220，亦可配備一在開口208近處，沿吸苗管206向下與向內可利用高壓噴嘴造成氣幕。此氣幕將有效封住真空系統，而有助於增強吸力，這是由於氣幕作用吸引與誘導落苗與水向下射進到栽種區。參考圖9C中，本發明之苗移植系統所示之高壓力氣體噴嘴221，其運轉構成一氣幕223。在此強調的是此設計並不另需具備扇門裝置。

就吸力系統而言，可了解此吸力系統可為連續性或間歇性的。在間歇性真空裝置中，位於圓筒內之往復式活塞或隔膜可產生真空脈衝，且這些真空間歇性之脈衝誘使苗由育苗盤10，經由吸苗管206向下移植。

至於圖10，明示一間歇或脈衝真空裝置，尤其是一種往復式隔膜型真空系統。關於此具體實施例，須注意的是本處所示與上述苗移植設計相同。在圖10所示具體實施例與此處所揭示之其它苗移植系統間之基本差異為在圖10的設計中的確加裝一往復式活塞或隔膜型脈衝真空系統。

於吸苗管206下端配置一可撓性門，以統稱編號300表示之。門之設計可由彈性物質或任何其它適合於活塞或隔膜作用時可造成真空所需密合的塑膠物質構成。脈衝真空

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

199081

五、發明說明 1(7)

可瞬間將苗拉下，由苗之重量與慣性將使苗經由300射出而進行移植。

至於圖10所示之脈衝真空系統，在吸苗管較低之部位具有固定於吸苗管206之外罩302。外罩302內有開口304與吸苗管206內部連通。如此，使真空系統得以自吸苗管206內抽氣成真空。外罩302內為往復式活塞裝置，以統稱編號210表示之。此活塞裝置210包含一活塞板308與一固定於活塞板308之隔膜310，由此延伸到與外罩302內壁結構連接之隔膜端或緣部分以構成圖10所示之活塞前方部分之不透氣組合。驅動裝置，有空氣筒或電磁線圈203，即位於外罩302之末端並且與活塞板308相連接。彈簧306也連接於活塞板308與外罩302背面之間，並使活塞板308自動回復到原來的位置。外罩302能垂直裝於吸苗管206上，使活塞板308以重力回復原位而可免用彈簧306。要了解的是電磁線圈將與裝於吸苗管206上之育苗盤10的運動以同步時間的關係開動。尤其，恰在苗被吸出之前，開動活塞裝置210使外罩302內及吸苗管206內產生真空，有效使由盤小室14，經由吸苗管206與經由門結構300被吸出或向下導引。一旦下一個(排)盤小室14被適當地排於吸苗管206之上時，此苗移植系統即吸射其它的苗，圖10之脈衝真空系統210再度操動以便使它苗經由吸苗管206向下導引。要強調的是各不同的活塞型式設計(或連續的真空設計)均可裝置其中而產生可配置的脈衝真空。

又，圖10A所示為衝吸式系統。其外罩302以垂直裝置

(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)

於吸苗管206之下端，而其下部與吸苗管由內部空氣通路304連通。活塞機構210由活塞板、排放空氣之溝303及O型環313組成，而如圖10A所示亦形成密封室。O型環嵌在活塞板308之中間可上下活動。電磁線圈等驅動裝置230固定外罩302之上端，而其鐵心連結於活塞板上。

電磁線圈作用為使育苗板10的各育苗盤小室與吸苗管口204在時間上一致。電磁線圈230拉上活塞板308時，板溝下端與O型環接觸而密封活塞，使吸苗管內真空度提高而可吸出各盤小室內之秧或苗。

電磁線圈不作用時，其重力促使活塞及鐵心向下移動，則板溝上端與O型環接觸，而使排放空氣之溝303暴露，可放出活塞下部與吸苗管內之空氣，促使活塞回復到原來位置。次序之盤小室14與吸苗管口對口時，自動移植機即可移植秧或苗。

本發明所例示之真空系統，僅為新構想之應用，而實際上如設有壓力室，由育苗盤上部對苗加壓而壓出苗亦可。

由前述說明與討論可以了解本發明提出之育苗盤系統，除苗之空氣整根外，還配備一底部可分離的網底盤，以協助限制並保存育苗盤結構中之植物生長介質。育苗盤成為自動移植系統之一部分，並且各以連續，間歇或脈衝真空系統，均以單一基本的操作有效且有效率地將苗吸出或移植。

當然本發明亦能以不背離本發明精神與基本特徵之其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

裝
訂
線

五、發明說明 (19)

它特別方式實施。因而，本發明具體實施例於各層面用作
闡示用而非限制用，對與申請專利範圍中同義與同等所作
之改變，應視為包括在本發明範圍之內。

(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：自動澆水空氣整根育苗盤，移置裝置)
與移植方法

本發明是有關一種植物育苗盤移置裝置與移植方法，包含一具有許多上下開口以容納個別種苗之小室組成之育苗盤，與一可分離的網或多孔板之底盤，及一用來移置種苗到達移植區之真空系統。各盤小室設計為一可容納並保持幼苗生長介質，如草炭餅或草炭與土壤混合物者。固定在育苗盤下部之可分離底盤，因具有多孔當植物根部向下生長觸及外氣時可使中止伸長，以收空氣整根的功效而達到培植優異植物的效果，並且便於育苗盤中之種苗由該盤下部移置。空氣整根消除根部的纏結或撓結以加速根之分蘗，致使加速並加強在盤小室中之分根，可促進盤小室中與移植後植物生長。育苗盤亦可提供為標動空氣整根苗之

SELF-WATREING AIR-PRUNING PLANT TRAY,
英文發明摘要(發明之名稱：THE APPARATUS FOR TRANSPLANTING, AND
THE PROCESSES FOR TRANSPLANTING)

The present invention entails a plant growing tray, the apparatus for transplanting, and the processes for transplanting which includes a tray with a plurality of individual plant cells having an open top and bottom and a detachable screen or perforated bottom, and a vacuum system that is operative to induce plants to a receiving area. Each tray cell is designed to contain and hold a plant growing medium such as peat cake or peat-soil mix. A detachable bottom secured to the bottom part of the plant tray provides air-pruning of plant roots to grow superior plants and can be conveniently removed from the plant tray for easy removal of the individual plants or seedlings from the tray bottom. Air-pruning of plant roots eliminates root binding or tangling and accelerates root branching resulting in

附註：本案已向

國(地區)申請專利，申請日期：

案號：

美

1991.6.14 07/715,608

四、中文發明摘要(發明之名稱：自動澆水空氣整根育苗盤，移置裝置)

與移植方法

匣盒，使得秧或苗可自動由育苗盤底部移出，以連續，間歇或脈衝真空系統而達成全自動移植的效果。育苗盤四周有一連續凸緣以保持灌溉水面高出育苗盤上開口，可使灌溉水由盤小室上開口或各小室側壁之微小孔對種苗自動澆水，而可均勻保持盤之各處根區於適當濕度與溫度。可分離的網或多孔板的底盤，可緊合於育苗盤下部，使盤小室保持幼苗生長介質，有效地達到空氣整根的效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

英文發明摘要(發明之名稱：

enhanced root branching and accelerated plant growth in the cell and after transplanting. The tray also serves as a cartridge for indexing air-pruned plants so that they can be automatically removed from the tray bottom for fully automated transplanting, using continuous, intermittent or impulse vacuum system. The plant tray has a surrounding edge to hold a water level above the tray bottom so that it can uniformly water the plants from top of the tray cells or micro-feeding holes of each cell for self watering and to maintain uniform root zone temperature and moisture content throughout the tray. The detachable screen or perforated bottom can be press fitted to the tray bottom to hold the peat mix and to provide effective air-pruning of the plant roots.

附註：本案已向

國(地區)申請專利，申請日期：

案號：

美

1991.6.14 07/715,608

公告

1990年8月1日修正補充

附件一

申請日期	8/6/90
案號	81104507
類別	A01627/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 修正本
新型 (81年8月21日)

一、發明名稱	中文	自動澆水空氣整根育苗盤，移置裝置與移植方法
	英文	SELF-WATREING AIR-PRUNING PLANT TRAY, THE APPARATUS FOR TRANSPLANTING, AND THE PROCESSES FOR TRANSPLANTING
二、發明人	姓名	美籍·黃巴尼
	籍貫 (國籍)	美國
	住、居所	美國北卡羅來那州二七六〇三來雷馬諾立起大道三三三二號
三、申請人	姓名 (名稱)	黃巴尼
	籍貫 (國籍)	美國
	住、居所 (事務所)	美國北卡羅來那州二七六〇三來雷馬諾立起大道三三三二號
	代表人 姓名	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

第 81104507 號 專 利 申 請 案

申 請 專 利 範 圍 修 正 本

(81年 12月 16日)

附
件
一

1. 一種具有易於分離，又以摩擦式可套裝於育苗盤底部之網狀空氣整根育苗盤，包括：一具有多數上下開口頂部與底部，及環繞側面結構小室組成之育苗盤，盤中各小室中可裝入植物生長介質，如土壤、草炭餅或草炭之混合物；一可分離並可套合在育苗盤下部的網底盤，以保存在育苗盤各小室中之植物生長介質，並使產生空氣整根效果；該可分離的網底盤四周邊具有凸緣摺面，可與育苗盤四周之側摺面以摩擦附著方式恰好套合，有效地使此網底盤與育苗盤底部結合，並且，也能很容易由育苗盤之環繞外緣面結構，拉開此網底盤而克服網底盤摺面與育苗盤環繞外緣面結構間存在之摩擦力而將網底盤分開。
2. 如申請專利範圍第 1 項之空氣整根育苗盤，其中此盤結構包含許多各別育苗小室，各小室包含一環繞的側壁結構與一上下開口之頂端與底部。
3. 如申請專利範圍第 1 項之空氣整根育苗盤，其中網底盤四周邊緣之摺面係與育苗盤之環繞外緣面結構外側，以摩擦式恰好套合，以致育苗盤易於套入網底盤之外緣摺面內。
4. 如申請專利範圍第 1 項之空氣整根育苗盤，其網底盤四周邊緣摺面包含一向上向外之突出邊緣。
5. 如申請專利範圍第 4 項之空氣整根育苗盤，其中育苗盤

之環繞外緣面結構包含一向外向上之盤邊緣，其與網底盤套合時有一垂直空間界於育苗盤邊緣與網底邊緣之間，可用手指等插入其間以便將網底盤由育苗盤分離。

6. 如申請專利範圍第1項之空氣整根育苗盤，其中，網底盤之環繞面結構至少有些可撓性，使育苗盤易於且便於套入於網底盤之環繞面結構內。
7. 如申請專利範圍第1項之空氣整根育苗盤，其中，育苗盤之環繞外緣面結構包含一上端邊緣，及其中可分離網底盤之四周邊緣摺面包含一向內之夾扣，與育苗盤環繞面結構上端邊緣扣結，以便將網底牢固地與育苗盤結合。
8. 如申請專利範圍第2項之空氣整根育苗盤，其中，此可分離套合方法包含在育苗盤結構選擇部分形成之滑動凸緣，及其中網底盤包含一由底網延伸之滑動槽，可插入於育苗盤之滑動凸緣，使網底盤能由滑動凸緣支撐，也使底網得以藉著由育苗盤結構滑動網底盤而由育苗盤結構拉出分離。
9. 如申請專利範圍第1項之空氣整根育苗盤，其中，此育苗盤之環繞側壁結構係設計為用以保存水。
10. 如申請專利範圍第9項之空氣整根育苗盤，其中，此育苗盤包含許多育苗小室，及其中各育苗小室可具有作為自動澆水用之微孔。
11. 如申請專利範圍第9項之空氣整根育苗盤，其中育苗盤之四周環繞凸緣高度超過育苗小室頂部，使育苗小室中各秧或苗可由頂端一致地自動澆水。

12. 如申請專利範圍第9項之空氣整根育苗盤，其中水保存在盤內使整個盤中各育苗小室中之濕度及溫度可保持均勻一致。
13. 如申請專利範圍第9項之空氣整根育苗盤，可適用於當各育苗小室中之秧或苗由育苗盤移植時，使此育苗盤經由各別育苗小室排水，致使排出的水與移植的苗同時向下移動，並噴射於移植區。
14. 一種將網底盤與育苗盤底部結合與脫離的方法，包括：將一育苗盤套入一具翻摺面結構之網底盤內；用底盤之翻摺面結構以摩擦式恰好套合於育苗盤之環繞外緣面結構，而在育苗盤與底盤之間產生一摩擦性套合；藉著將網底盤由育苗盤結構拉出，克服底盤與育苗盤間之摩擦力，使底盤自育苗盤結構分離。
15. 一種壓縮成形之草炭粒或餅之方法，包括：選擇最適鬆散之植物生長介質，如草炭或草炭混合物；測定生長介質膨脹後可剛好填滿於盤小室之體積；然後以壓縮機具壓縮生長介質，而形成適合於盤小室之形狀及厚度，而易於草炭之處理，搬運及填裝於盤小室內。
16. 一種預先固定種子於壓縮成形之草炭粒或餅之方法，包括：選擇各種欲種植之種子；點滴粘膠物質於各草炭粒或餅上；然後把種子附著於各草炭粒或餅上之膠點；或者使用播種機具將種子附著於預先已黏膠之草炭粒或餅上。
17. 一種使植物育苗盤內以空氣整修植物根部，並可使育苗盤準備作自動移植的方法，包括步驟為：

- a. 當育苗盤轉為倒置時，以植物生長介質由底部充填育苗盤；
- b. 套入固定之可分離網底盤於育苗盤底部，並將此育苗盤反轉到其正常向上的位置；
- c. 以網底保持裝留在育苗盤內之植物生長介質於育苗盤中，由於底網置於育苗盤的開口底部，可進一步以空氣修整秧或苗的根而促增分根，加速植物生長；及
- d. 將底網由植物盤底部分離使各別植物或苗能由育苗盤底部向下引出。

18. 一種具有易分離，而以摩擦式套裝的網底之空氣整根育苗盤，包括：一育苗盤具有環繞外緣面結構與多數具開口頂端，開口底部及環繞側壁結構之育苗小室組成，用來容納植物生長介質，如土壤、草炭餅或草炭混合物；一可分離且可固定於育苗盤開口底部之網，用於保持植物生長介質於育苗盤內及使空氣整根；用來使網底盤與育苗盤之開口底部可分離並可固定的方法，以便構成一個單一的植物育苗盤與網底結構，使網底盤能易於與育苗盤結構套合與脫離。

19. 一種使用申請專利範圍第1項之空氣整根育苗盤，而一次將一株或多株秧或苗移置之植物移植裝置，包括：容納，保持與標動一供應秧及苗之盤的裝置；有關該裝置的驅動裝置係用來容納，保持與標動此育苗盤，以便由供應盤將選擇之秧或苗移置和移植到容納的容器中或田間環境中，及用來容納，保持與適時搬運要移植及移植

過之容器或盆之裝置。

20. 一種如申請專利範圍第19項之秧或苗移置之植物移植裝置，係用以同時移送苗與水到栽種區域，包括：

- a. 一保持與支持育苗盤之支持結構；
- b. 一供水來源並引導水至育苗盤，水可蓄於其中；
- c. 至少一吸苗管由支持結構向下延伸及包含一出口端；
- d. 由育苗盤誘導苗與水及引導苗與水往吸苗管下方，進入吸苗管下方之栽種區之裝置；及
- e. 育苗盤中的水有助於封住漏氣，促使由真空裝置產生的真空更為有效。

21. 如申請專利範圍第19項之秧或苗移置之植物移植裝置，其中，備有一對扇門固定在吸苗管出口之旋軸，至少一連接桿連接兩扇門，使兩扇門能單一啓動予以同時開啓與關閉，其中配備感應落下秧或苗之裝置及啓開門之裝置，以便對向下落的秧或苗於抵達扇門時作出回應，以便開啓該門，並且，一旦在各秧苗通過此扇門時，關閉門的結構。

22. 如申請專利範圍第19項之秧或苗移置之植物移植裝置，其中，在吸苗管出口端配備一空氣噴嘴，此空氣噴嘴產生一空氣幕以封住吸苗管出口端並有助於苗與水之噴射。

23. (如申請專利範圍第19項之秧或苗移置之植物移植裝置，其中)氣動裝置包含一連接至抽氣吸苗管操作之真空裝置，且其中真空裝置可產生使秧或苗經由吸苗管瞬間向下

移動之抽吸力。

24. 如申請專利範圍第23項之秧或苗移置之植物移植裝置，其中配備一往復式隔膜型脈衝真空系統。

25. 如申請專利範圍第23項之秧或苗移置之植物移植裝置，其中配備一往復式O型環式脈衝真空系統。

26. 如申請專利範圍第24或25項之秧或苗移置之植物移植裝置，其中在吸苗管下端具有一可撓性門配備，及當真空裝置引起脈衝真空時密閉，而有效地誘使秧或苗向下射出及經由門射出以進行移植。

27. 一種栽種植物與同時將水與苗送到栽種區之方法，包括：

a. 對育苗盤供水並於育苗盤中蓄水；及

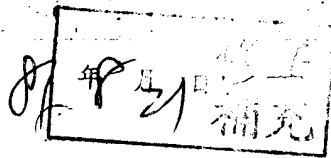
b. 將植物苗與水由育苗盤誘導出，及使植物與水向下引進栽種區。

28. 如申請專利範圍第27項之方法，包含引導植物伴著水向下到吸苗管的步驟。

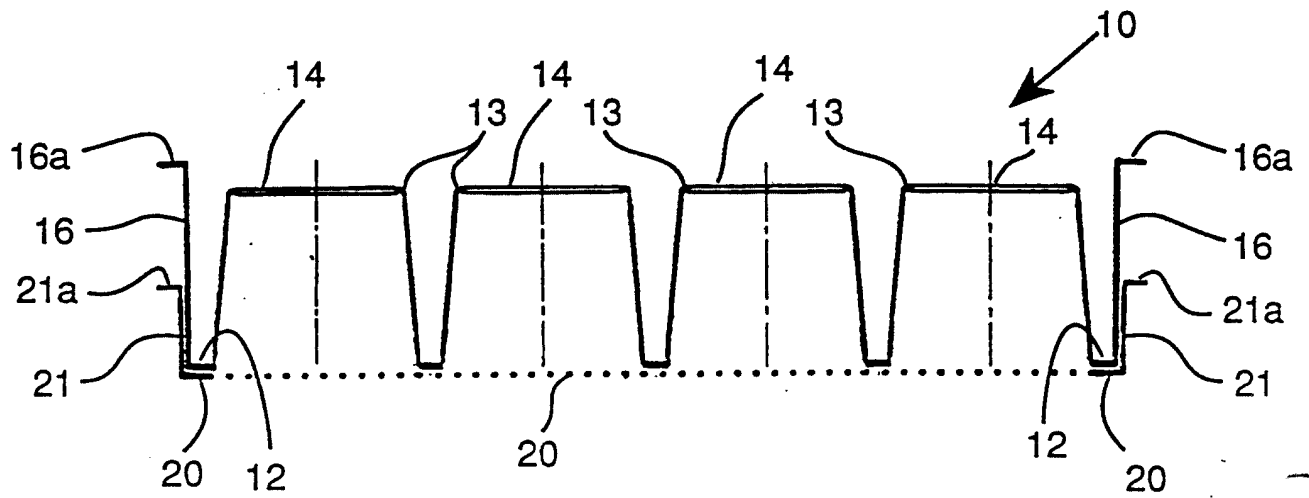
29. 如申請專利範圍第28項之方法，其中誘導使植物與水向下到吸苗管的步驟，包含產生可流暢打開吸苗管之真空。

30. 如申請專利範圍27項的方法，包含引導苗與水進入栽種區之步驟。

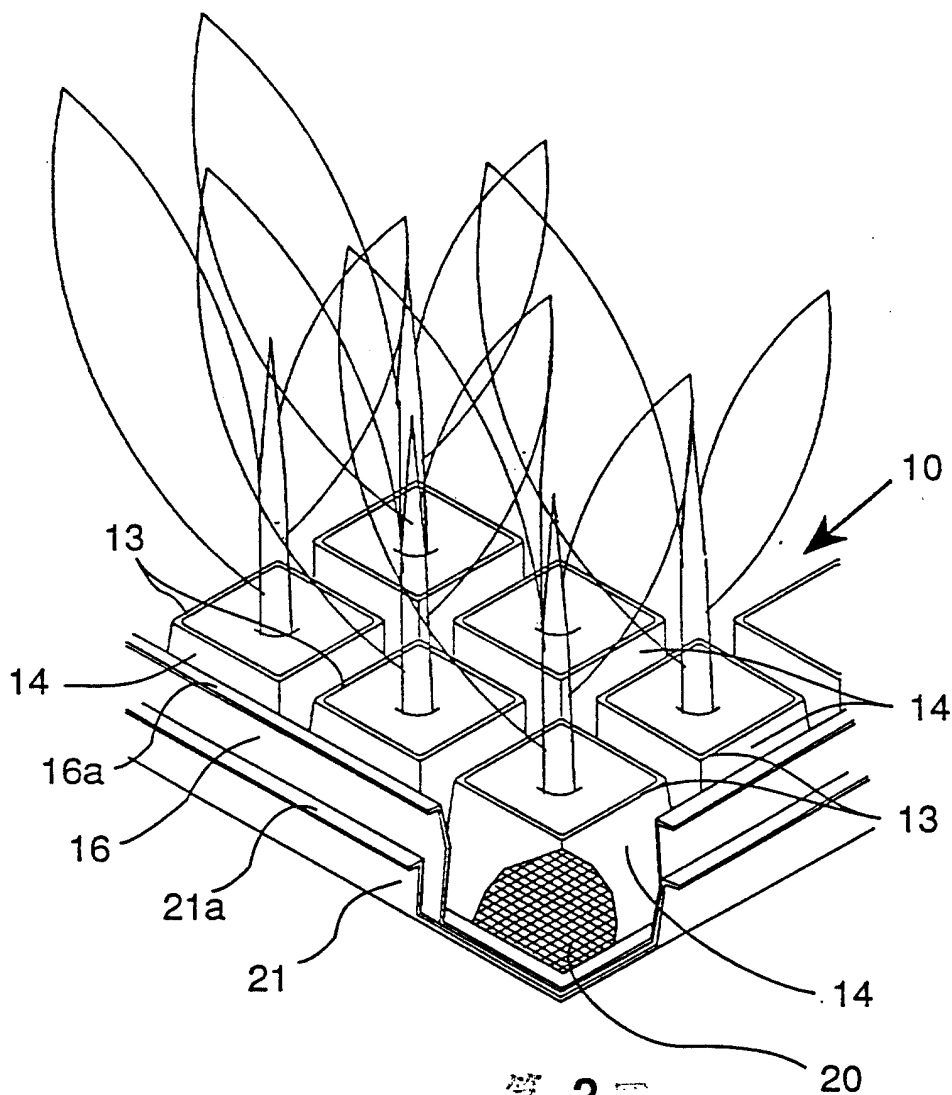
199081



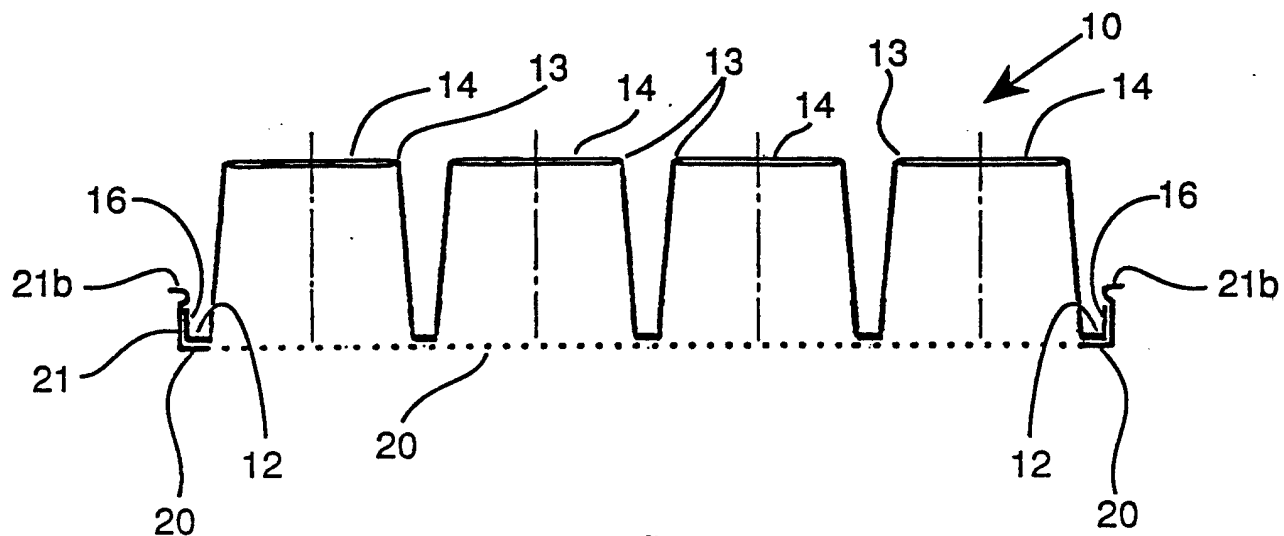
附件
三



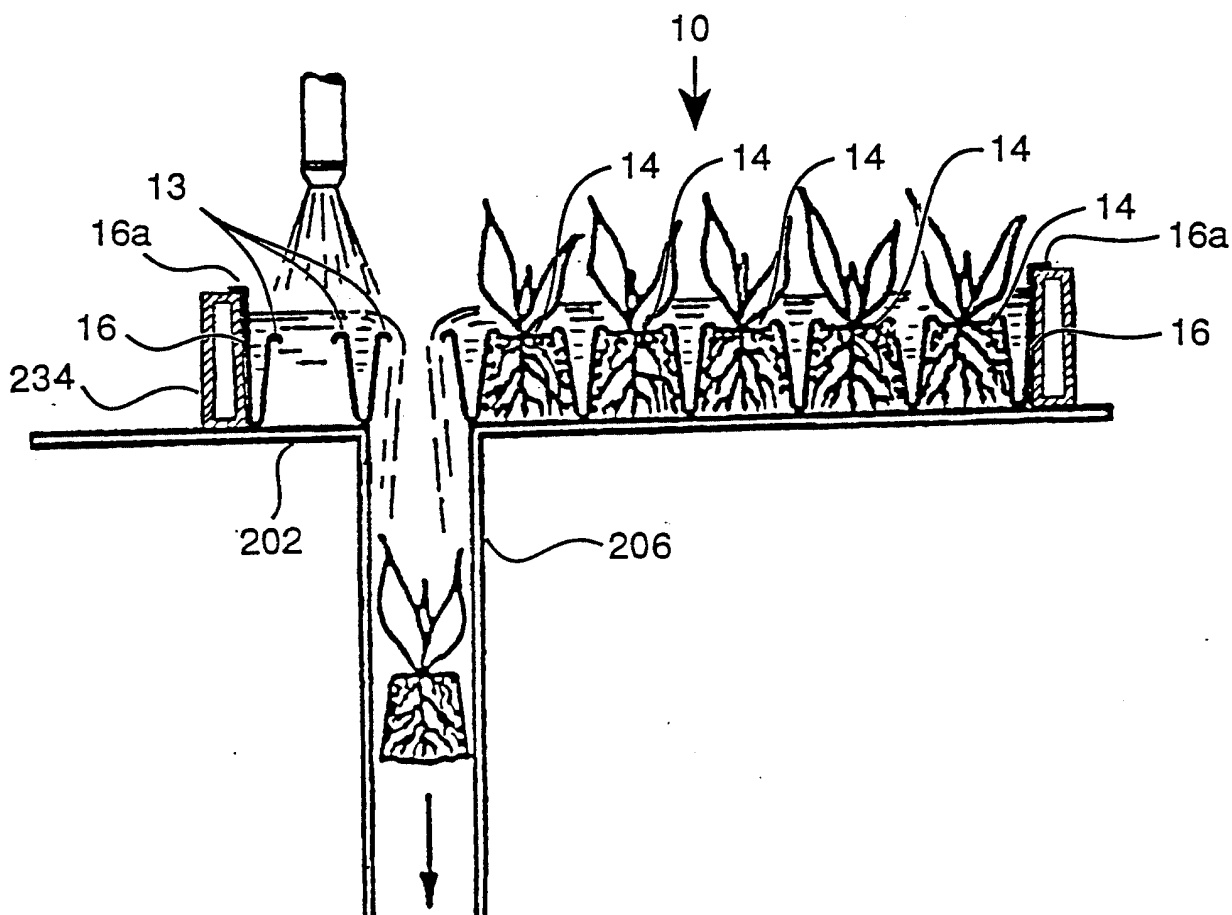
第 1 圖



第 2 圖

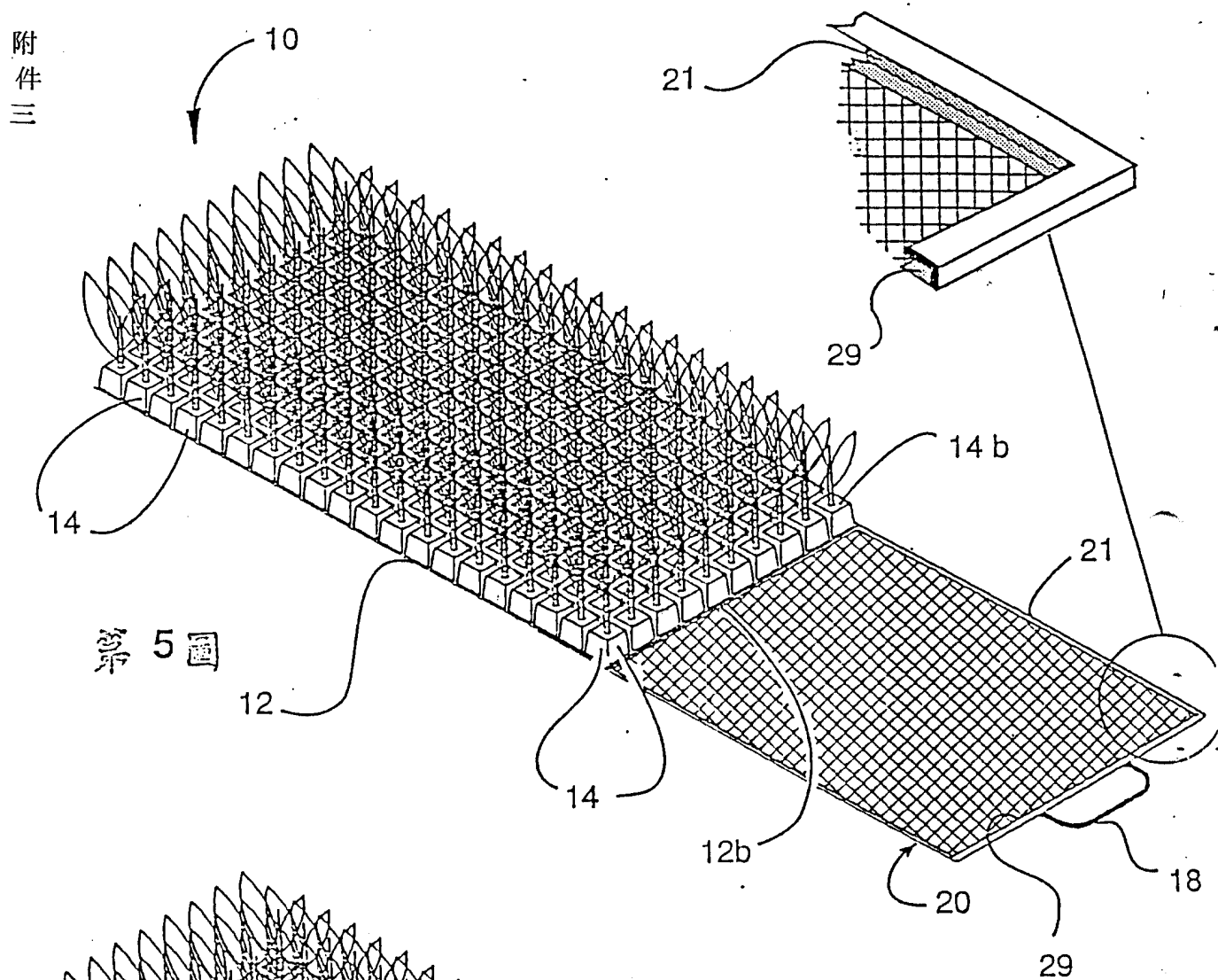


第 3 圖

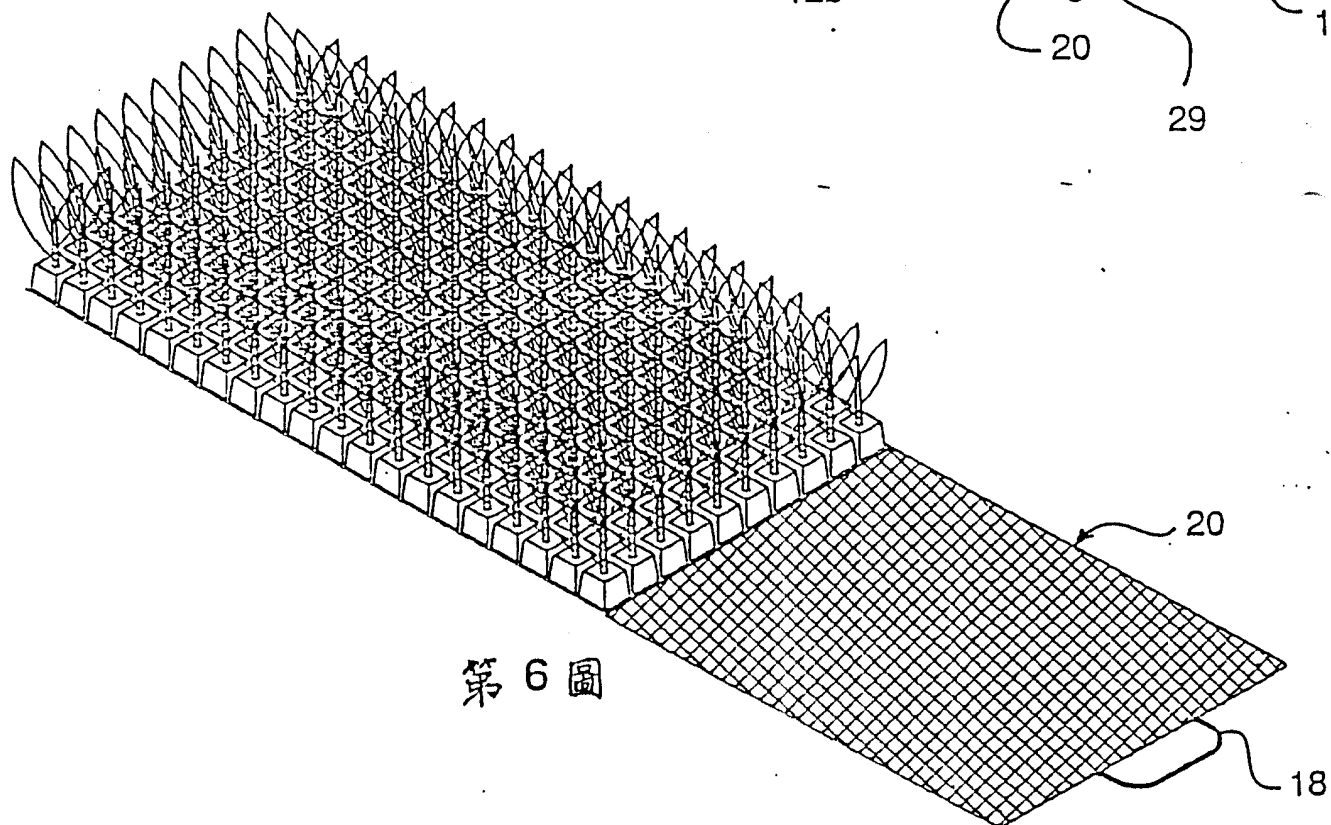


第 4 圖

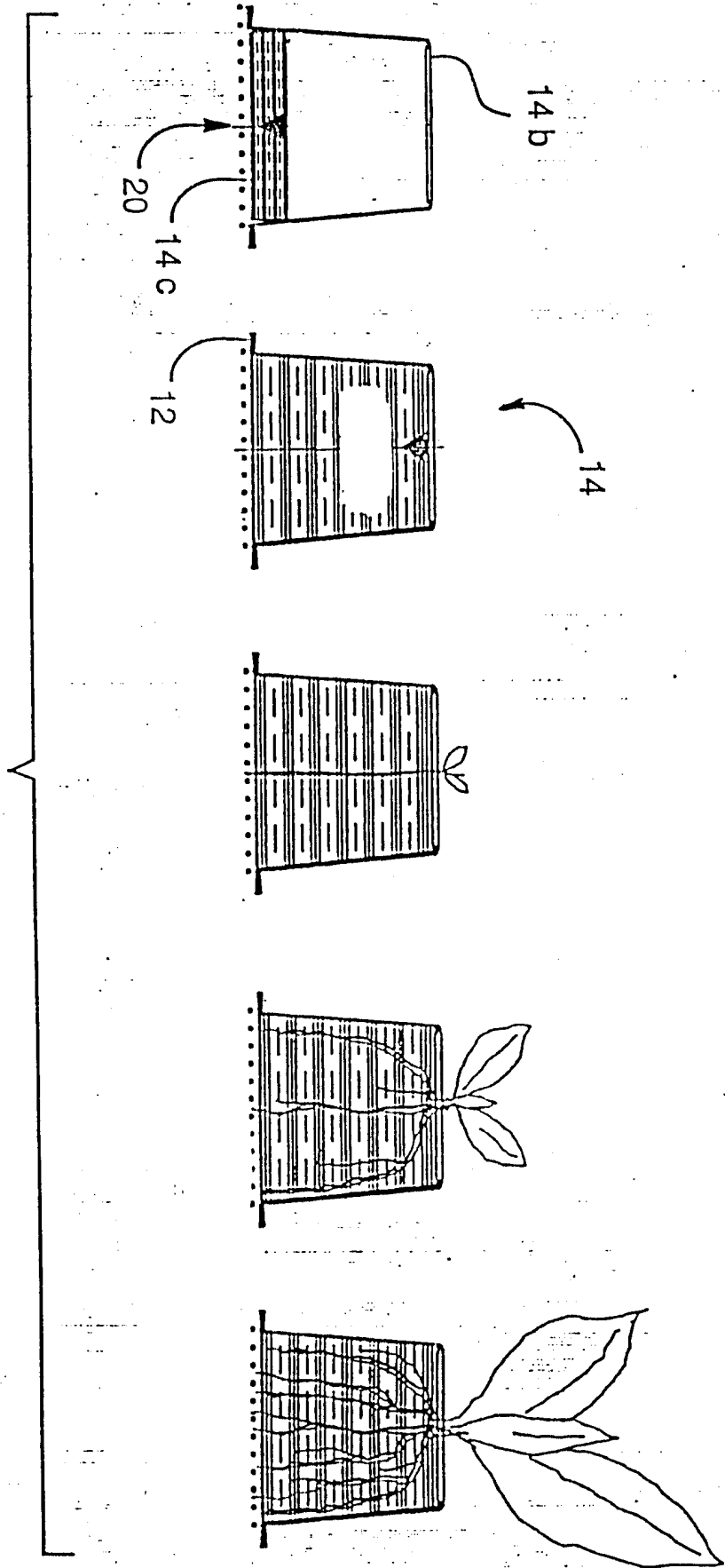
附件三



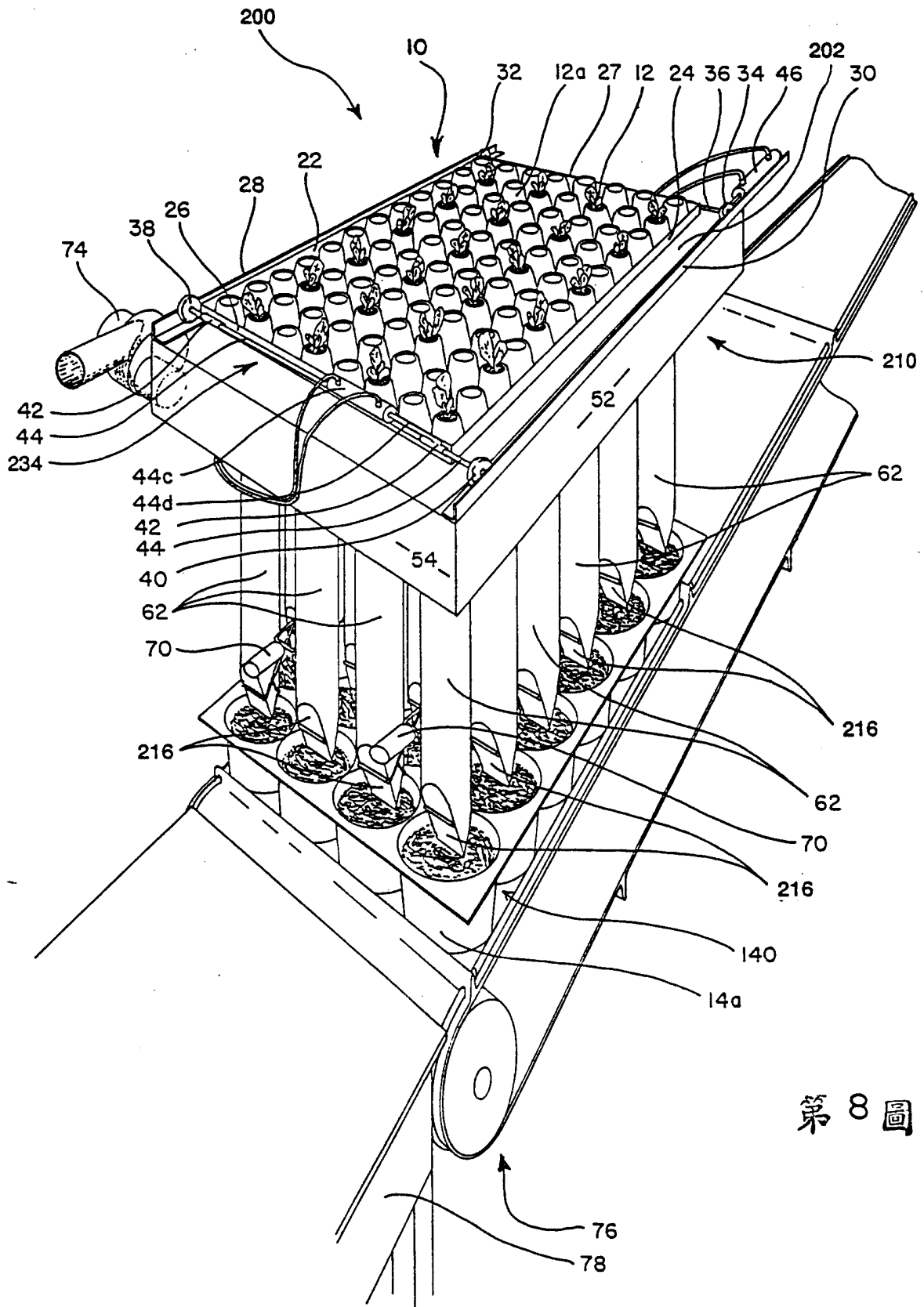
第 5 圖



第 6 圖

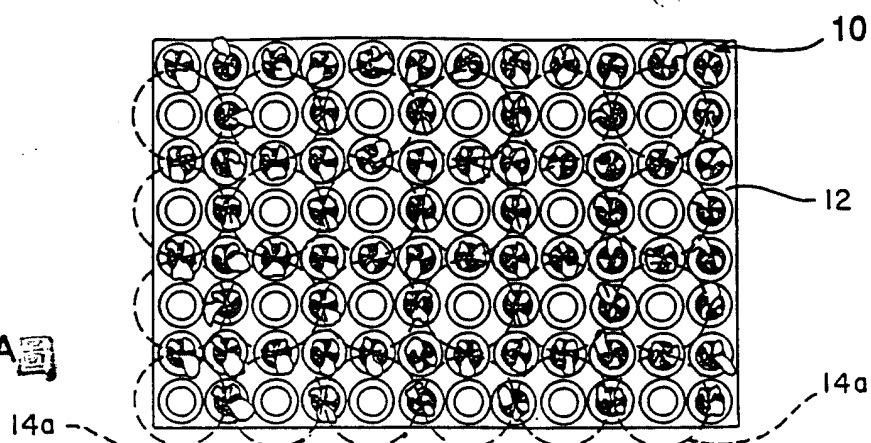


第 7 圖

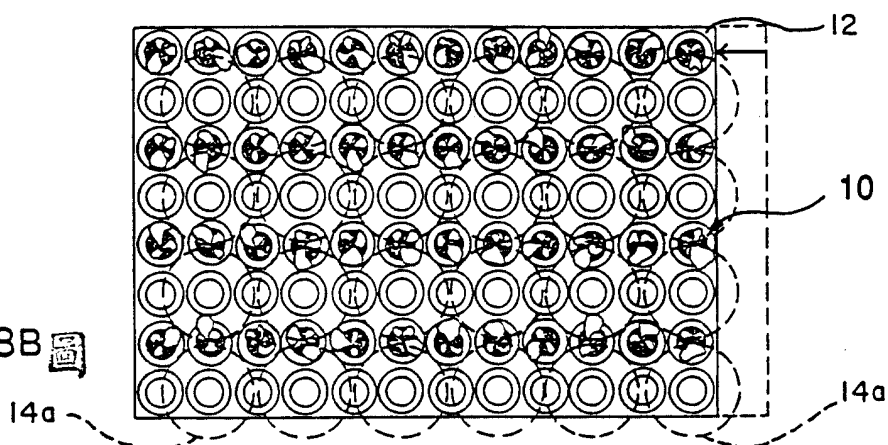


第 8 圖

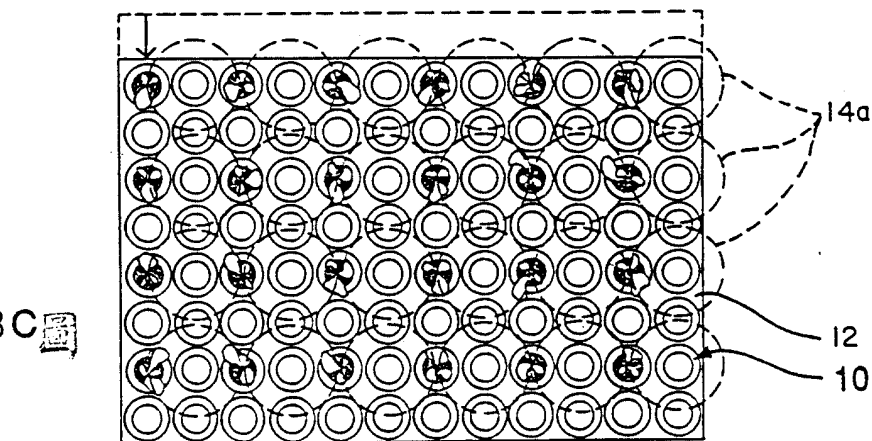
第8A圖



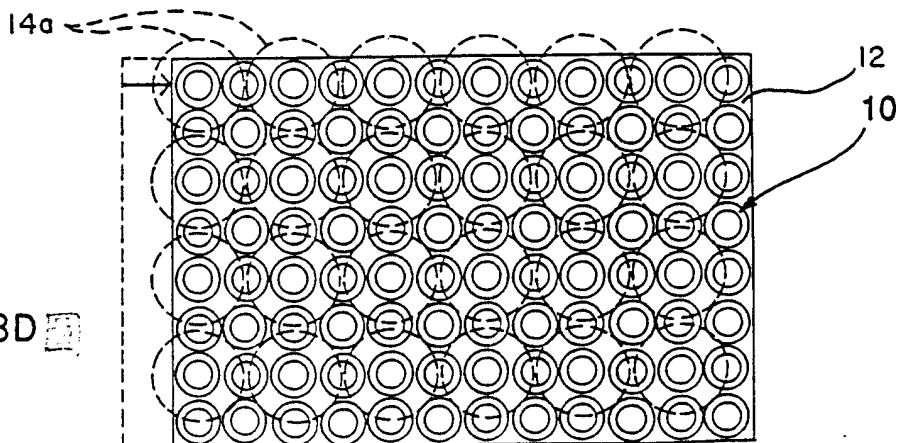
第8B圖

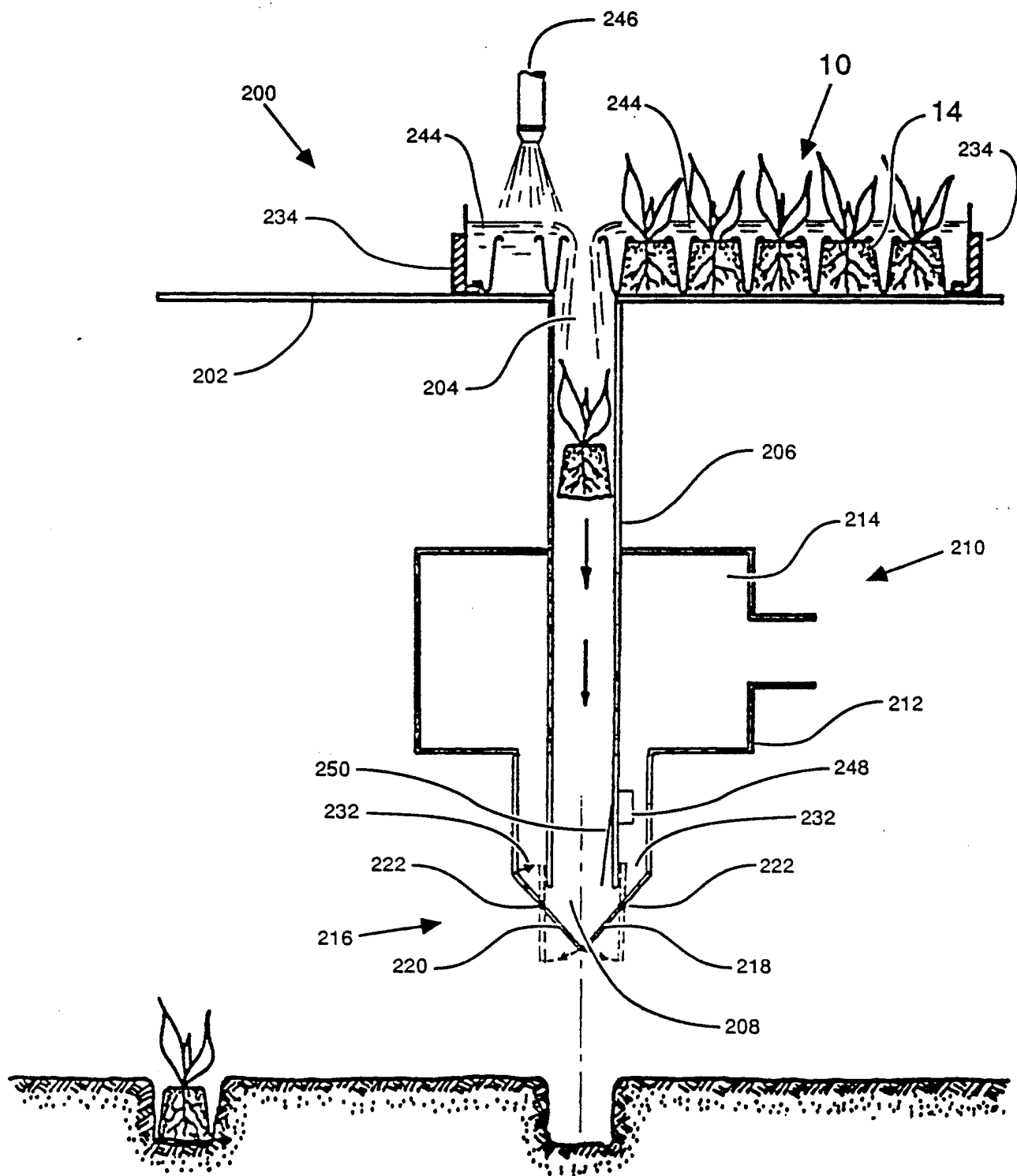


第8C圖



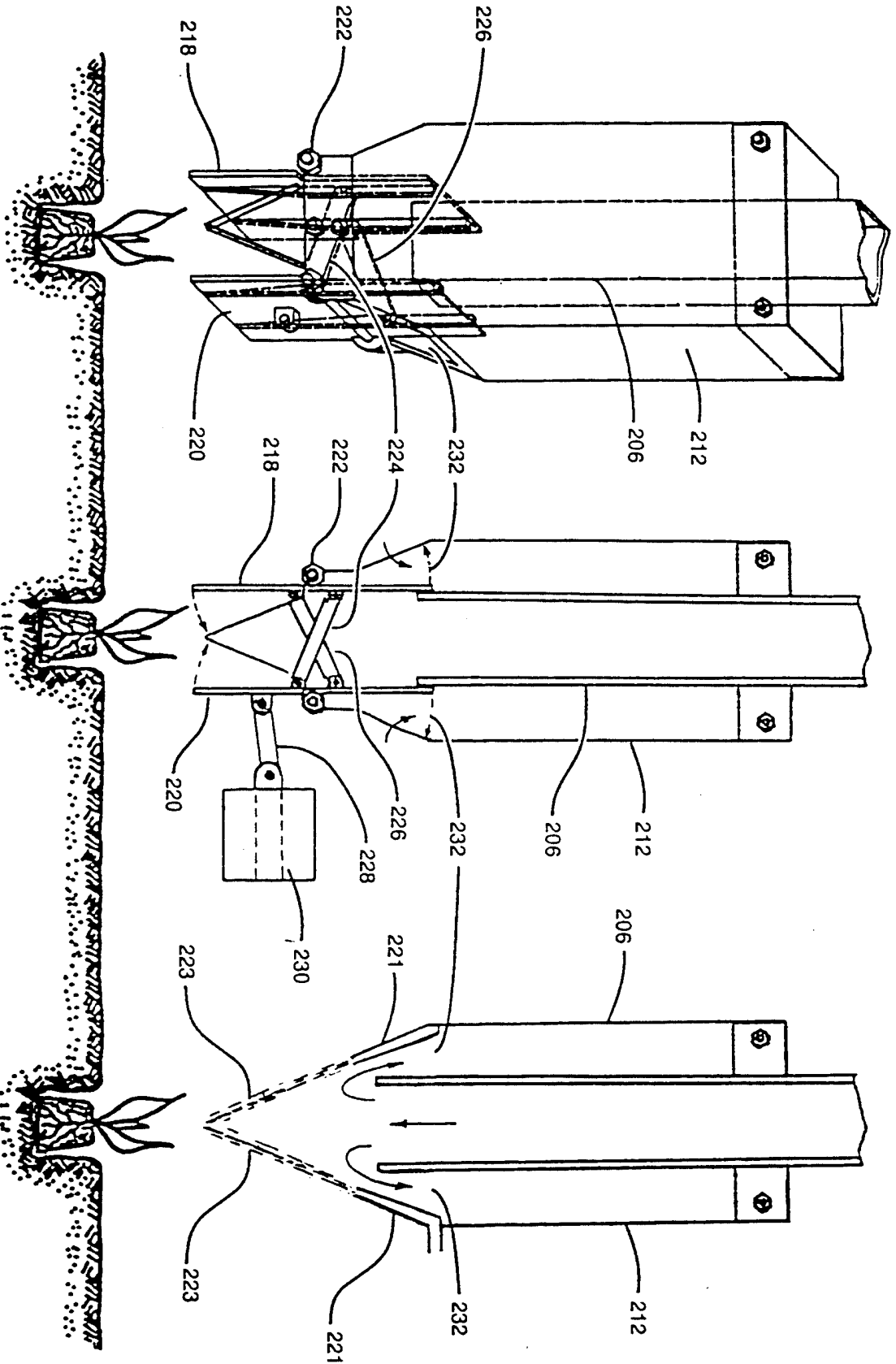
第8D圖





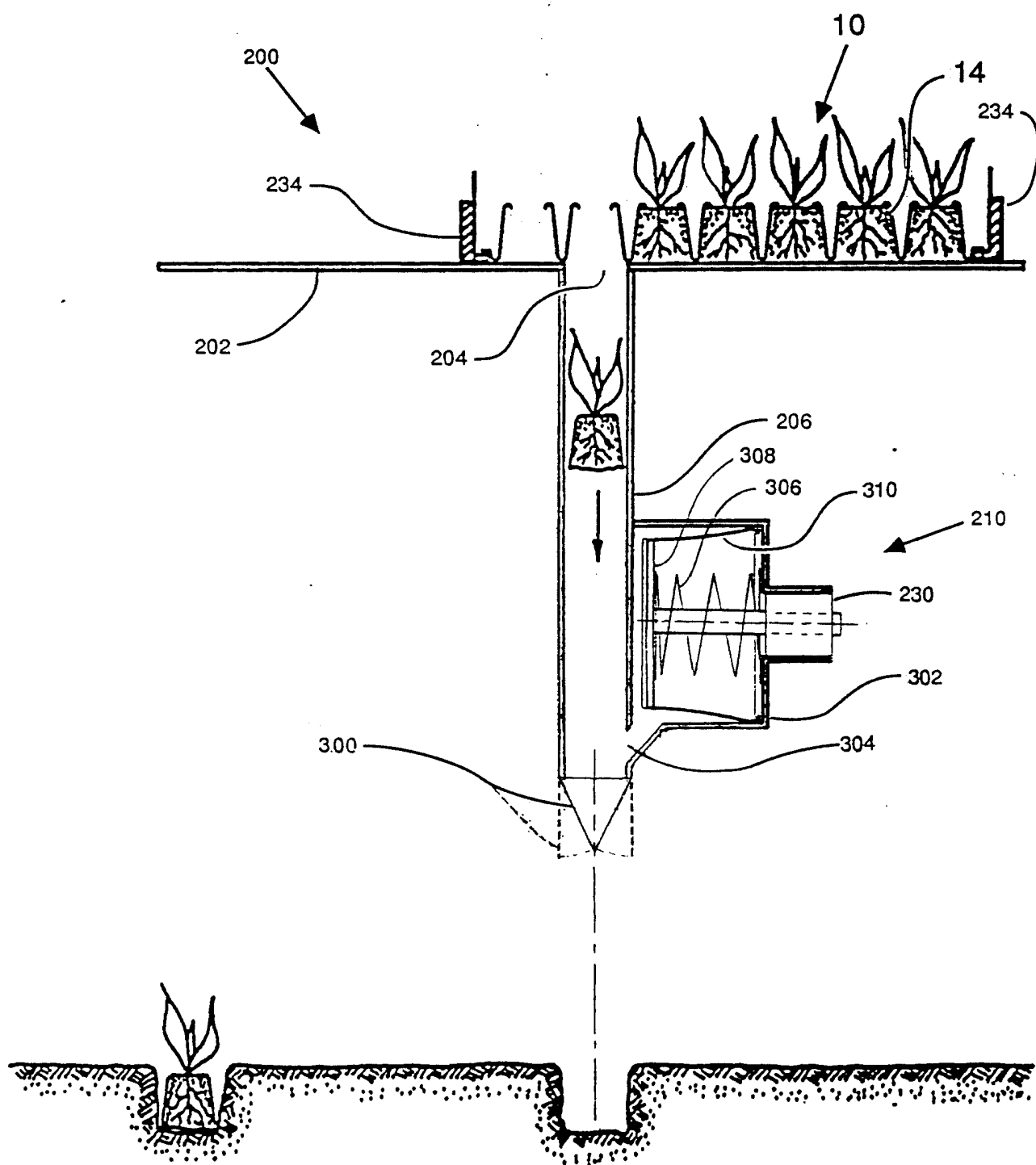
第 9 圖

第 9A 圖

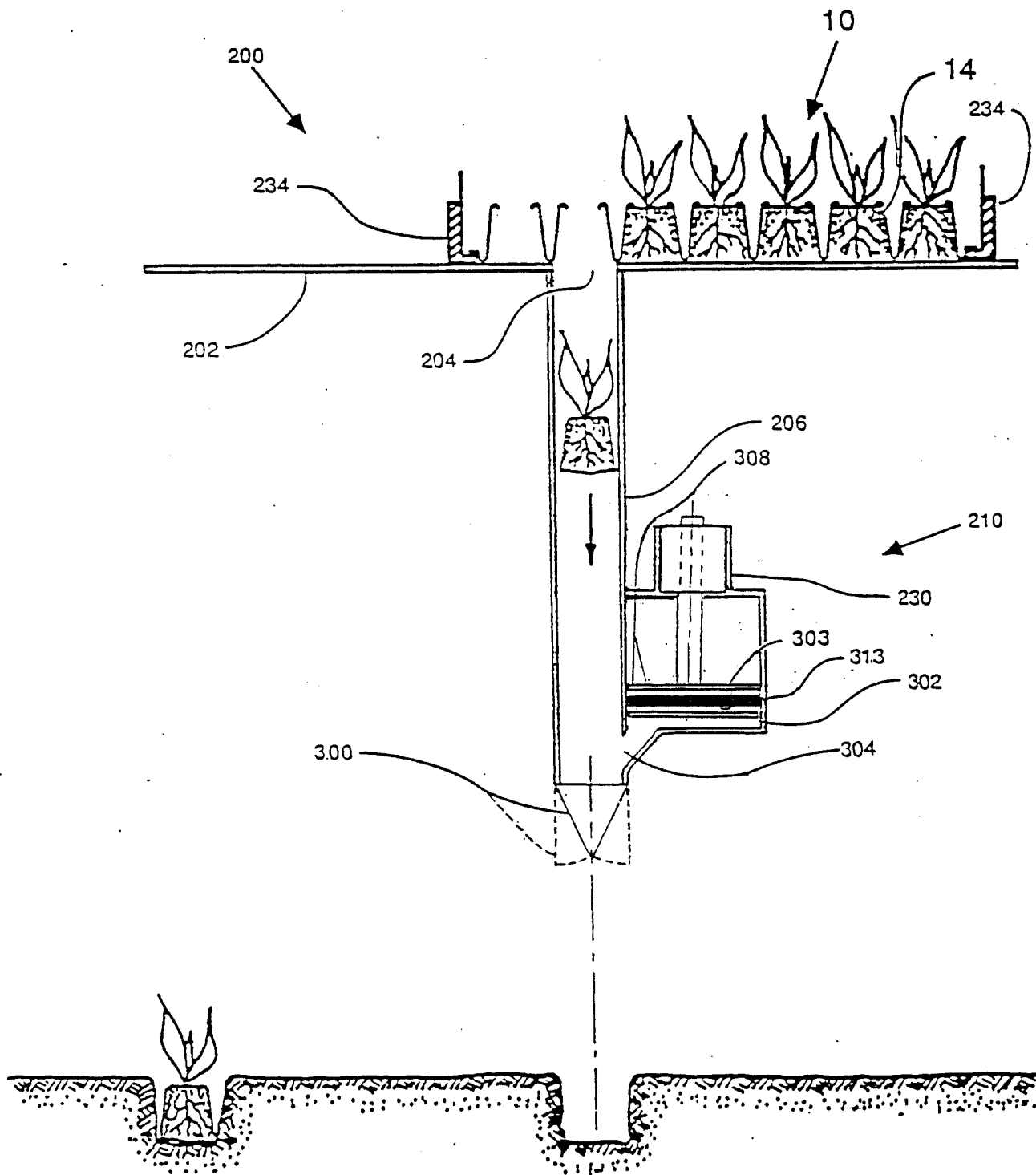


第 9B 圖

第 9C 圖



第 10 圖



第10A圖