

申請日期	89.11.28
案號	89125314
類別	H45k3/φφ

公告本 A4 C4

530527

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書
~~新~~型

一、發明名稱	中文	熱疊層乾式光阻膜於印刷電路板上之自動機器
	英文	HOT LAMINATION OF A DRY PHOTORESIST FILM ONTO A BOARD FOR PRINTED CIRCUIT
二、發明人	姓名	甘杜瑞安梅迪歐 (CANDORE Amedeo)
	國籍	義大利
	住、居所	義大利巴迪歐羅姆那高 21020 瑟瑞路 32 號
三、申請人	姓名 (名稱)	甘杜瑞安梅迪歐 (CANDORE Amedeo)
	國籍	義大利
	住、居所 (事務所)	義大利巴迪歐羅姆那高 21020 瑟瑞路 32 號
	代表人姓名	

經濟部智慧財產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：

PCT 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權
2000.10.12 PCT/IT00/00406

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

五、發明說明(|)

發明之領域

本發明係關於一種印刷電路板，特別是關於使乾式光阻膜疊層於印刷電路板上之技術與機器。

先前之技術說明

印刷電路板之製造過程設想於其較早階段中之一，為光阻膜被敷設在印刷電路之鍍銅板之一面或兩面上，經由各待完成之電路光圖形罩層，而由紫外線光源所曝光及聚合物化。

光阻層可以使用液體形式，或者更常以被支持在蓋層上且很容易地剝離而使光阻層曝光用之乾式光阻膜形式被敷設。

使乾式光阻膜被敷設在電路板之一面或兩面上所用的一種特別熱疊層機，它通常包括有一對具有金屬(鋼)蕊及矽橡膠外表面之疊層滾子。滾子被加熱到足以使光阻材料產生塑性再流動之溫度，一般為 100°C 及 130°C，並且由氣壓致動器在可調整之壓力下被壓合在一起。滾子之切線速度，溫度及壓力，是由操作員調整之疊層變數，可使光阻膜最適地被黏著到電路板之銅面上。為了生產性之理由而不得不使用自動疊層機，電路板及被支持之乾式光阻膜必須以連續之型式而進給到此自動機器。雖然電路板可以順序方式進給，被支持之乾式光阻膜一般是從一個被支持乾膜帶子的輸送滾輪抽拉出來。

為了避免被支持之乾式光阻膜形成廢料，自動疊層機裝

五、發明說明(2)

設有一個用來將帶子之前緣被黏著到進入之板面上用之裝置，在一個通常為靠近板子前側之正確預定位置上，以加熱壓桿將帶子之前緣壓到銅表面上一段時間，使乾式光阻膜軟化而牢固地被黏著到銅表面上。

在此黏著步驟之後，一般持續3到5秒，板子回復其移動到其疊層站之入口側，沿著被支持之乾式光阻膜之被黏著帶子拉動。第一代之自動機器中，一旦板子前緣被滾子咬住時，移動再度被停住，切斷而測量帶子後緣。在切斷乾式光阻膜帶之所須長度後，板子及切斷之乾式光阻膜重新移動通過一對冷疊層滾子，以及隨後通過一對熱疊層滾子，使塑性再流動之光阻膜最後被熱疊層到板子表面上。

為了防止被支持之乾式光阻膜切斷部份過早落在板面上意外地形成摺痕，被支持之乾式光阻膜切斷部份以真空吸盤而持續地與板面分離。故，在回復移動通過一對冷疊層滾子時，乾式光阻膜可逐步地由滾子置於板面上。

此含有冷預疊層之習知技術有缺點，如此放置之很硬乾式光阻膜會包入微小泡沫狀之空氣，在最後熱疊層時很難被釋放出來。因而會造成最後重新硬化之光阻膜與銅表面之間有黏著很差或不黏著之區域。

此習知技術另外之缺點，是由於被支持之乾式光阻膜前緣之黏著必須很強韌，以確保帶子可不必局部檢測下而被拉動。再者，此程序必須包括兩個間隔使板子被停住，一次是進行帶子前緣之黏著，第二次是用來切斷帶子以進行

五、發明說明(3)

測量，因而大大地限制了機器之生產性。

最近亦有嘗試，以分開地使板子及被支持之乾式光阻膜直接進給到一對熱疊層滾子之間，並且以隨著移動帶子一起移動之從動件所攜帶之切刀來切斷乾式光阻膜帶子，而消除必須使板子停止之需要。

文件 EP-A-0356221 公開一種疊層機器，其中黏著桿偏心地繞熱疊層滾子旋轉。依此方式，在進行帶子之前緣被黏著之後，它們移出疊層區域，因而使滾子靠近在此步驟仍維持靜止之板子上。以此系統，黏著操作不再是一個關鍵步驟，因為帶子無須再由移動的板子所拉動，但是整個程序被慢了下來。事實上，在板子回到其前進於熱疊層滾子之間之前，轉動黏著桿離開疊層區域所須時間，以及靠近滾子所須時間必須加入執行黏著所須時間中。即使在此機器中，被支持之乾式光阻膜帶之切斷是以“飛躍”方式進行。

在所有這些疊層機中，為執行熱疊層所須之光阻膜塑性再流動(融化)，在通過熱疊層滾子之時產生。這是由使用所謂“蠟燭”式之紅外線燈或內部電氣加熱元件來預熱進入的板子到某個溫度，並且使疊層滾子之外層彈性體表面維持在可控制之溫度而達成。

從而，不同的參數共同地被調整，使光阻材料在疊層滾子產生最大壓力在其上之前，達到塑性再流動(融化)溫度。通常這是由使用很軟的彈性體表面來達成，在工作壓力

五、發明說明(4)

下可確保足夠的彈性變形，以維持與疊層在板子表面之光阻層蓋層接觸一段時間，足夠確保光阻材料局部在通過由滾子之彈性變形外表面所產生之點最大壓力時，可達到正確的疊層溫度。

爲了獲得最佳之可能結果，必須建立這些需要與避免空氣被包入之對照，以及這些因素之協調。

發明之扼要說明

很明顯地，自動疊層機之需要及/或用處可減少疊層過程之停機時間以達到最適之生產性，而同時以限制疊層滾子之彈性體表面在最小的彈性變形之下，避免不利於包入空氣釋放之條件。

這些目的及相關優點可由本發明自動疊層機而達成，其中被支持之乾式光阻膜帶子之自由端部之夾住裝置，黏著裝置及切斷裝置，均與板子一起移動，當帶子之被夾住之自由端部的前緣被黏著到板子表面時，達到很靠近一對疊層滾子之入口側之位置。被支持之乾式光阻膜帶子上被切斷而測量的部份與疊層滾子啣接之前被預熱到所要溫度。

使光阻材料仍與板子表面分離之下被預熱到疊層溫度，直到被具有很硬彈性體表面而限制其彈性變形程度之熱疊層滾子所啣接爲止。

由一對疊層滾子產生之疊層作用而將熱塑性流動之光阻膜黏著之這些條件，及滾子圓柱形外表面維持最小之彈性

五、發明說明(ㄉ)

變形，可使空氣非常有效地被逐出，而僅有幾乎可忽視之包入。

據發現，空氣微泡沫包入之黏著及自由度，由於一個滾子相對於另一個滾子以 10 及 100Hz 之間的頻率、振幅為數十公厘做縱向往復移動時，可進一步地被增強。在疊層時，一個滾子相對於另一個滾子之相互縱向振動強化了熱塑性流動之光阻材料之"擴散"，確保了黏著性之改善以及任何包入空氣之放出。

圖示之簡單說明

本發明這些及其他目的及優點可由下列較佳實施例參照下列之附圖之詳細說明而更明顯，其中：

第 1, 2, 3, 4, 5, 6 及 7 圖是顯示本發明疊層機主要架構之功能構成，相對定位及協調運動，在機器整個工作行程之許多狀態時的示意圖；

第 8a, 8b 及 8c 圖是以飛躍方式用來切斷以測量帶子用之裝置的放大圖；

第 9 圖是顯示用來預熱進入之板子到某個溫度用之裝置；

第 10 圖是顯示第 9 圖之預熱裝置的較佳實施例；

第 11 圖是顯示使疊層滾子相互地縱向振動用之選擇性裝置；

第 12 圖是本發明機器之簡圖。

本發明較佳實施例之詳細說明

五、發明說明(6)

本發明自動機器整個工作行程(或循環)之許多狀態以示意圖而被一系列地顯示在第 1 到 7 圖中。

圖示之例子中，假設乾式光阻膜被敷設到印刷電路板之兩個面上，此為至目前為止最通用之例子。當然，機器適合於用來只敷設乾式光阻膜到板子之一個面時，只須使相對於敷設乾式光阻膜到板子之另一個面的相關機構不作用即可。

第 1 圖表示本發明自動機器主要機構在停機狀態，或者機器在等待新板子 1 到達，板子一般被預熱到某個溫度。

板子 1 最後移動到機器輸送帶 2 上之疊層部份。

在等待新板子 1 到達之階段中，被支持在可剝去蓋層上之乾式光阻膜兩個帶子 3 及 4，被個別之夾桿 5 及 6 所夾住。每一個夾桿通常為中空，並且其內部經由許多均勻分佈在帶子夾住面上的孔 5b 及 6b 而與外側相通。桿內側被保持真空，使膜之帶子被吸著，並且黏在桿之外面，實際上塞住吸孔 5b 及 6b。

帶子 3 及 4 從各個輸送滾輪 7 及 8 上拉出，並且依然通常之應用而由導頭或皮帶輪 9 及 10 適當地保持張力。

熱疊層滾子 11 及 12 被保持在精確控制的溫度上。

靠近疊層滾子之入口側有次要真空夾住桿 13 及 14，它具有與主要夾桿 5 及 6 相同的中空構造，一旦被切斷進行測量時，可吸住乾式光阻膜而夾著，隨後將更詳細說明。

兩個固定之次要真空夾住桿 13 及 14 或者更適當為其形

五、發明說明(7)

成一個熱疊層區域入口間隙之銳角緣部 13a 及 14a 亦被加熱而保持在精確控制的溫度上。

中空對向葉片桿 15 及 16 與次要真空夾住桿 13 及 14 之乾式光阻膜夾住面同平面，並且與之隔開，亦為可控制地連到真空泵，依照此技術通常之做法而由開設在其乾式光阻膜夾住面上之許多個孔吸住並且夾住乾式光阻膜帶。

在第 1 圖所示之操作狀態中，兩個切刀單元 17 及 18 被固定在與板子輸送輪組之末端成對驅動滾輪 19 及 20 保持一個距離，並且與之成同一平面上。

第 2 圖顯示被板子輸送輪組之末端成對驅動滾輪 19 及 20 所啣接之輸入板子 1，在兩個主要夾桿 5 及 6 之間的間隙中前進的狀態。

當板子 1 的前緣 1a 已前進到一個點突出到各主要夾桿 5 及 6 之被加熱黏著墊或嵌件 5a 及 6a 下方，桿子一個抵住一另一個移動，如兩個箭頭 A 所示，使乾式光阻膜帶之切斷端的前緣部份壓住板子之各個面，並且此可將帶子之切斷邊緣黏著在其上。

本發明中，在板子 1 之移動被停住時此操作不進行。相反地，滾筒輸送帶 2 之終端部份 2a，主要夾住及黏著用桿 5 及 6，切刀單元 17 及 18 一起啟動隨板子 1 前進。

如第 2 圖所示，滾筒輸送帶 2 之終端部份 2a 遠離固定部份 2，其上攜有板子 1，其兩個面上黏著乾式光阻膜帶子之兩個前緣。

五、發明說明(8)

機器之這些零件前進時，引導皮帶輪 9 及 10 在兩個帶子 3 及 4 上維持正確的張力。

第 3 圖顯示板子 1 隨著輸送帶之支持部份 2a 朝向疊層滾子移動之狀態。

兩個乾式光阻膜帶子之前緣黏著到板子 1 之前緣已經完成，並且在機器操作之此狀態下，當整群零件向熱疊層滾子 11 及 12 移動時，施加到兩個主要夾桿 5 及 6 之真空被阻斷，並且兩個主要夾桿 5 及 6 啓動開始移離疊層區域，如箭頭 B 所示，滑過各個乾式光阻膜帶之支持蓋層。

第 4 圖顯示自動機器之許多功能性零件，在板子 1 前緣隨著黏著之乾式光阻膜帶子拉動，到達機器之熱疊層區入口之時的相對位置。

如圖所示，成對的主要夾桿 5 及 6 現在完全移出疊層區域，並且其夾住面實質上與對向葉片桿 15 及 16 之表面，及次要真空夾住桿 13 及 14 同平面。

在此點時，成對驅動滾輪 19 及 20 開始轉動而繼續使板子向熱疊層滾子 11 及 12 移動，並且同時再度施加真空到主要夾桿 5 及 6 及對向葉片桿 15 及 16，並且主要夾桿 5 及 6 及對向葉片桿 15 及 16 開始移動向後往疊層區域，如箭頭 C 所示，因而將帶子進給並且避免應力產生在各黏著部上。

以如此做法，與加熱次要真空夾住桿 13 及 14 做滑動接觸而被加熱之兩個帶子平均地被置於前進中板子之各個

五、發明說明(9)

面上，並且最後經由通過熱疊層滾子 11 及 12 而黏著到其上面。

此程序被顯示於第 5 圖，顯示板子之前緣最終被熱疊層滾子 11 及 12 所唧接。

在此點上，主要夾桿 5 及 6 之向內移動(第 4 圖之箭頭 C)被停止，並且輸送帶之部份 2a 之終端成對之驅動滾輪 19 及 20 暫時停機，並且輸送帶之前進部份 2a 向後移到輸送帶 2 之固定部份。

一個光學感測器 21 最後檢測板子後緣之通過，並且啓動切刀單元 17 及 18 之作用，如第 6 圖所示將飛躍方式之各個乾式光阻膜帶子切斷並測量。

被各個主要夾桿 5 及 6 之帶子之切斷端部，立即被吸住，並且平均地被置於各桿的圓角，切斷帶子之端緣部各被突出地置於黏著嵌入件 5a 及 6a 上。

當板子 1 前進通過熱疊層滾子 11 及 12 時，將塑性再流動之光阻膜黏著到板子表面，切刀單元 17 及 18 移動回到其原來位置，與終端成對的驅動滾輪 19 及 20 對齊，如第 7 圖所示。

對向葉片桿 15 及 16 之真空吸住作用停止釋放乾式光阻膜帶片之末端，並且移動回到其停止位置，如箭頭 D 所示。

上述之循環對每一個進入之板子可重覆進行。

第 8a 圖是第 5 圖所示機器之工作行程狀態中，固定之次

五、發明說明(10)

要夾住及預熱薄膜用之桿 13，對向葉片桿 15，主要夾住及黏著用桿 5 之切刀單元 17 在其相對位置之放大圖。

飛躍之切刀輪 17a 可為一般構成，功能上顯示於第 8b 圖之片段上，而飛躍之切刀單元 17 局部以及配合之固定對向葉片桿 15 的三維圖顯示於第 8c 圖中。

熱疊層滾子 11 及 12 可為傳統鋼製裝設有矽橡膠之表面，其硬度在 50 至 100 蕭氏硬度之間，最好為蕭氏硬度 60~70 之間。疊層滾子之未壓縮矽橡膠之表面厚度可為 3 到 10 公厘之間，一般約為 5 公厘。

疊層滾子之表面由電熱元件插入滾子之內鋼蕊，及 / 或由外部紅外線燈而可被保持在疊層之所須之疊層溫度上，使光阻特徵產生其功能。在任何情況下，溫度可使用通常之感測器及相關控制電路而調整。

主要夾住及黏著用桿 5 及 6 的黏著墊或嵌入件 5a 及 6a 可為矽橡膠，均勻地由電熱器而被加熱到所要之黏著溫度。

乾式光阻膜被預熱到適當的塑性再流動溫度在與其蓋層表面一起滑動在次要真空夾住桿 13 及 14 之熱表面上，或者最好當滑動在其尖銳端部 13a 及 14a 時，可包括一個被矽橡膠蓋住之電加熱器元件。

以此方式，光阻膜被覆蓋並且在最後熱疊層到板子表面之前，由熱疊層滾子而被加熱到塑性再流動溫度。

最好如上所述，進入之板子 1 被預熱到某一個溫度，一

五、發明說明(II)

一般在達到機器之疊層站之前靠近光阻膜之再流動溫度。

依照本發明機器之另一方面，板子 1 是由傳導所預熱。

這是由使板子 1 通過，並且與熱的再循環帶子接觸而達成，帶子是由紅外線燈照射其尚未與移動板子 1 接觸之表面而被加熱。

第 9 及 10 圖顯示板子預熱裝置之較佳實施例。

熱再循環帶子 30 及 31 各運行於一對皮帶輪 32-33 及 34-35 上。當然每一對皮帶輪之一個為由適當之馬達所轉動之驅動皮帶輪。

為了控制容易，每一個加熱之帶子在實用上為由多個微小寬度之帶子運行在多個皮帶輪軸上所構成，如第 10 圖中清楚顯示。

未與移動板子 1 接觸之循環帶子之表面，被紅外線燈 36 及 37 所加熱到一個可控制溫度上，並且由適當之溫度感測器 38 所感測。

熱由移動而與熱再循環帶子 30 及 31 接觸，而被傳遞到板子 1 之銅表面。

依此方式，銅具有很高反射性而造成以直接輻射加熱板子不足夠之問題，可以有效地被克服，增強了程序上能源消耗之管理。

依照本發明光學熱疊層機器較佳實施例，可使熱疊層滾子 11 及 12 中之一個滾子相對於另一個滾子以 10 及 100Hz 之間的頻率、振幅為 0.1 與 0.6 公厘之間做縱向往復移動

五、發明說明(12)

此光學實施例示意地顯示於第 11 圖中，其中顯示熱疊層滾子 11 及 12 之圖，裝設有用來使一個滾子相對於另一個滾子而產生縱向振動之裝置。此產生塑性再流動之光阻材料在板子表面上之"擴散"作用。

以單一或一對連板 40 而使其軸樞轉連接方式自由繞中心樞軸轉動，可使縱向振動被施加到熱疊層滾子 11 及 12 上。

板子 40 之一端可由適當的曲軸組合 42 而往復地位移。

高頻之縱向振動可由分別抵住在軸兩端之彈簧 43 及 44 之彈力作用而形成。

第 12 圖是包括有板子預熱單元之整個機器之簡化示意圖。

元件符號對照表

1	板子
2	輸送帶
2a	終端部份
3, 4	乾式光阻膜帶子
5, 6	主要夾桿
5b, 6b	孔
5a, 6a	黏著墊或嵌件
7, 8	輸送滾輪
9, 10	皮帶輪

五、發明說明(13)

- | | |
|--------------|---------|
| 11, 12 | 熱疊層滾子 |
| 13, 14 | 次要真空夾住桿 |
| 13a, 14a | 銳角緣部 |
| 15, 16 | 對向葉片桿 |
| 17, 18 | 切斷單元 |
| 19, 20 | 驅動滾子 |
| 30, 31 | 熱的再循環帶子 |
| 32-33, 34-35 | 成對皮帶輪 |
| 36, 37 | 紅外線燈 |
| 38 | 溫度感測器 |
| 40 | 連板 |
| 41 | 中心樞軸 |
| 42 | 曲軸組合 |
| 43, 44 | 彈簧 |

(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： 熱疊層乾式光阻膜於印刷電路板上)
之自動機器

一種使被支持在可剝離蓋層上之乾式光阻膜被熱疊層到印刷電路板上之自動機器，包括至少一對熱疊層滾子，移轉裝置用來進給預熱板子到該對疊層滾子之入口側，至少一個該被支持乾式光阻膜捲狀連續帶子之輸送滾子，真空裝置用來夾住該被支持乾式光阻膜帶子自由端部，一個裝置用來使被真空夾住之帶子自由端部的前緣，在移向該對疊層滾子之入口側之板子表面上已知位置上被壓住並且被黏著到板子表面，切斷裝置，它與該切斷且測量用之帶子端之夾住及黏著裝置相連，根據進給板子長度，由移動板子所帶動之乾式光阻膜帶子，帶子前緣已被該黏著裝置黏著到板子上，以及一個裝置用來使該被支持乾式光阻膜帶子在經由該對疊層滾子而被疊層之前被加熱到某個溫度。

該夾住裝置，黏著裝置及切斷裝置，均與板子一起移動，當被夾住之帶子自由端部前緣已被黏著到移動的板子上之時，達到很靠近一對疊層滾子之位置，並且使被夾住之帶子端部被切斷而測量；

該夾住裝置，黏著裝置及切斷裝置從該位置被升起離開，並且向該對熱疊層滾子入口側後方回到起點位置，並且向著一個新進入之板子降低高度，而重覆黏著步驟，並且與新板子一起移動。

四、中文發明摘要 (發明之名稱： Hot Lamination of a Dry Photoresist Film onto a Board for Printed Circuit)

An automatic machine for hot laminating a dry photoresist film supported on a peelable-off cover sheet onto a board for printed circuit, includes at least a pair of hot laminating rolls, transfer means for feeding a preheated board to the inlet side of said pair of laminating rolls, at least a supply roll of a rolled-up continuous ribbon of said supported dry photoresist film, vacuum means holding a free end portion of the supported dry photoresist film ribbon, means for pressing and tacking the leading edge of said vacuum held free end portion of the ribbon at a given position on a surface of a board moving towards the inlet side of said pair of laminating rolls, cutting means associated to said ribbon end holding and tacking means for cutting to measure, on account of the length of the fed board, the dry photoresist film ribbon carried along by the moving board onto which the leading edge of the ribbon has been tacked by said tacking means, and means for heating said supported dry photoresist film at a certain temperature before laminating it through said pair of rolls.

Said holding, tacking and cutting means translate together with the board, while and upon the tacking of the leading edge of the held free end portion of the ribbon onto the surface of the moving board, as far as reaching a position immediately close to said pair of laminating rolls and cutting the held end portion of the ribbon to measure.

Said holding, tacking and cutting means are raised away from said position and returned to a start position, rearward of the inlet side of said pair of laminating rolls, and lowered toward an incoming new board for repeating the tacking and translate together with the new fed.

六、申請專利範圍

1. 一種使被支持在可剝離蓋層上之乾式光阻膜被熱疊層到印刷電路板上之自動機器，包括至少一對熱疊層滾子，移轉裝置用來進給預熱板子到該對疊層滾子之入口側，至少一個該被支持乾式光阻膜捲狀連續帶子之輸送滾子，真空裝置用來夾住該被支持乾式光阻膜帶子自由端部，一個裝置用來使被真空夾住之帶子自由端部的前緣，在移向該對疊層滾子之入口側之板子表面上已知位置上被壓住並且被黏著到板子表面，切斷裝置，它與該切斷且測量用之帶子端之夾住及黏著裝置相連，根據進給板子長度，由移動板子所帶動之乾式光阻膜帶子，帶子前緣已被該黏著裝置黏著到板子上，以及一個裝置用來使該被支持乾式光阻膜帶子在經由該對疊層滾子而被疊層之前被加熱到某個溫度，其特徵為：

該夾住裝置，黏著裝置及切斷裝置，均與板子一起移動，當被夾住之帶子自由端部前緣已被黏著到移動的板子上之時，達到很靠近一對疊層滾子之位置，並且使被夾住之帶子端部被切斷而測量；

該夾住裝置，黏著裝置及切斷裝置從該位置被升起離開，並且向該對熱疊層滾子入口側後方回到起點位置，並且向著一個新進入之板子降低高度，而重覆黏著步驟，並且與新板子一起移動。

2. 如申請專利範圍第 1 項之自動機器，其中壓住且黏著帶子前緣之裝置可維持一個壓力在隨板子一起移動之已被

六、申請專利範圍

黏著之帶子前緣上。

3. 如申請專利範圍第 1 項之自動機器，其中該夾住及黏著裝置具有電熱器，用來使乾式光阻膜在通過該對熱疊層滾子而黏著到板子表面之前被預熱到熱疊層溫度。
4. 如申請專利範圍第 1 項之自動機器，其中每一個板子是由與上方及下方已被加熱之帶子做移動接觸而被預熱，該每一個帶子則繞過至少兩個皮帶輪，並且由紅外線燈照射其尚未與移動板子接觸之表面而連續地被加熱。
5. 如申請專利範圍第 4 項之自動機器，其中每一個再循環帶子是由多個微小寬度之帶子運行在多個皮帶輪軸上所構成。
6. 如前項申請專利範圍中任一項之自動機器，其中它包括有一個裝置可使一個滾子相對於另一個滾子以 10 及 100Hz 之間且隨滾子切線速度而變化的頻率、且移動振幅為 0.1 與 0.6 公厘之間做縱向往復移動。
7. 如前項申請專利範圍中任一項之自動機器，其中該熱疊層滾子有一個鋼蕊以及具有蕭氏硬度為 50 至 100 之間之外表面的彈性體。
8. 如申請專利範圍第 7 項之自動機器，其中外表面的彈性體的硬度在蕭氏硬度 60~70 之間。
9. 如申請專利範圍第 1 項之自動機器，其中該夾住裝置為有曲線橫剖面之橫桿形式，其前側突出地符合於疊層滾子之圓柱形外表面，並且其後側為曲線外形，被支持乾

六、申請專利範圍

式光阻膜帶子在其上面，被施加到桿子內通道的真空所夾住，桿子內通道則與後側表面上多個吸孔相連通。

10. 如申請專利範圍第 1 項之自動機器，其中該黏著裝置為被加熱彈性體表面沿著該橫桿邊緣配合形成在桿之該前側與該後側會合處。

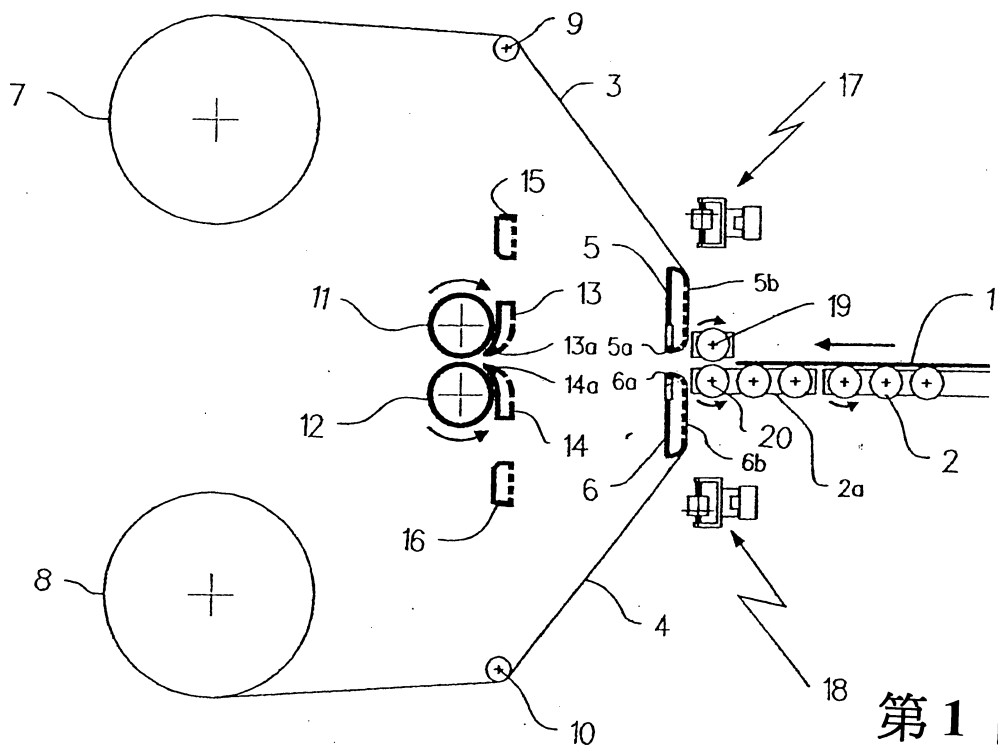
11. 如前項申請專利範圍中任一項之自動機器，其中該移轉裝置上用來進給預熱板子之一個端部使支持在其上之板子及該夾住裝置，黏著裝置及切斷裝置一起移動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

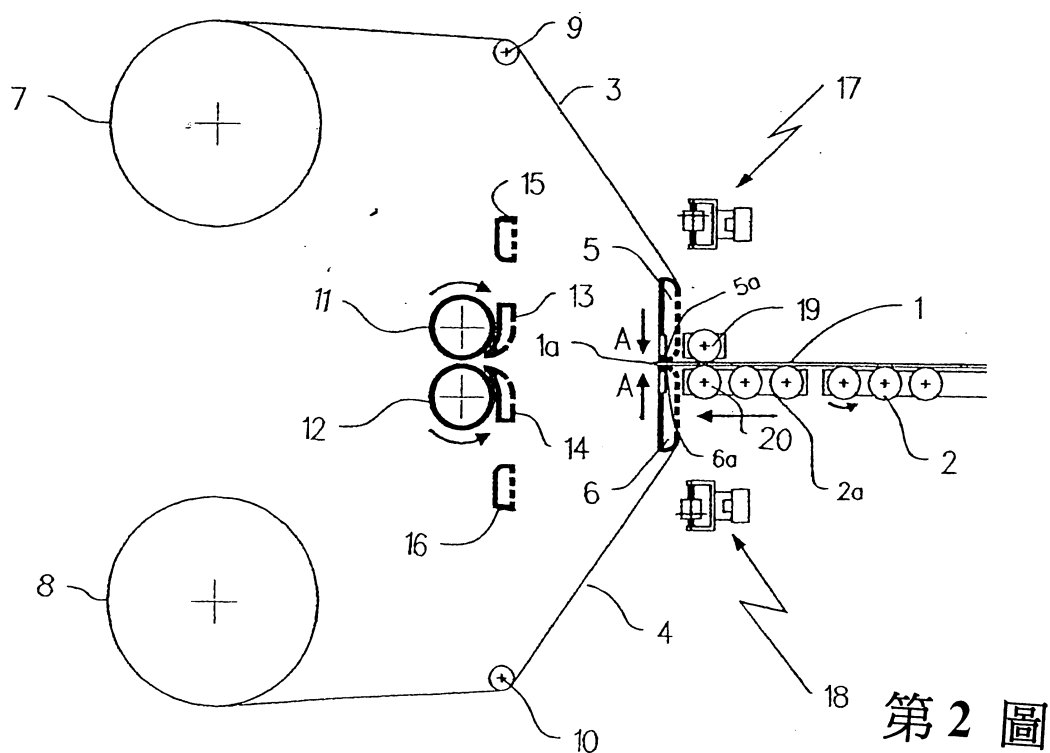
裝

訂

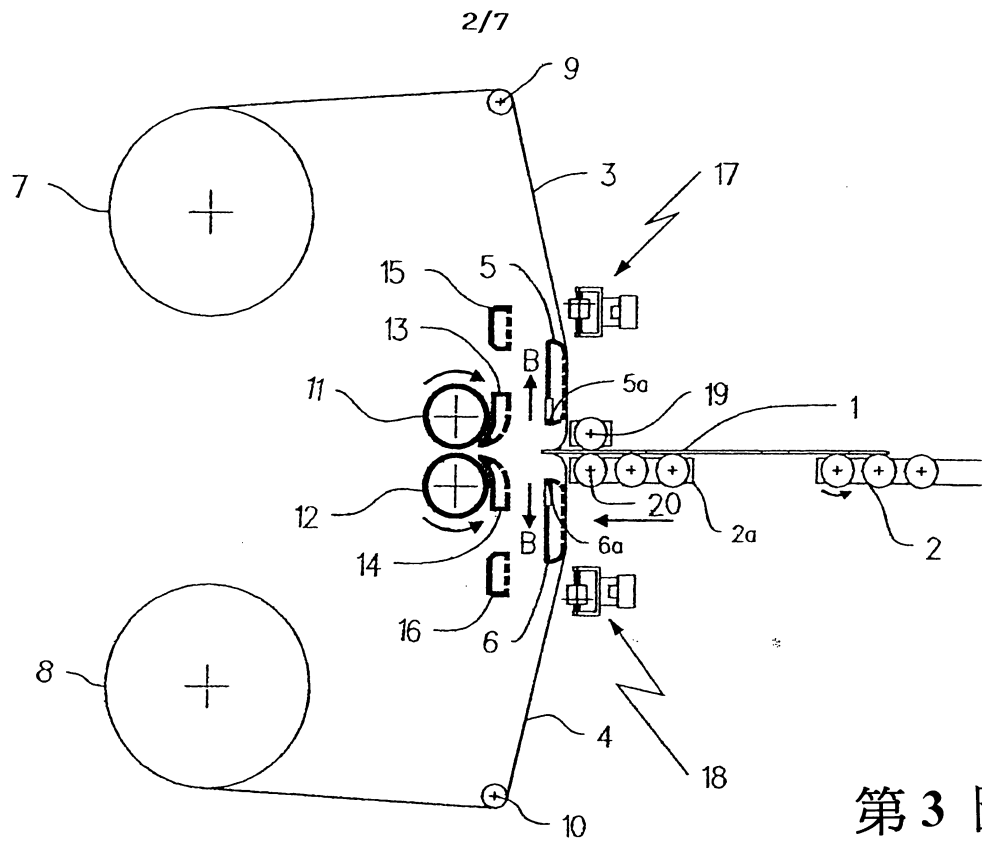
線



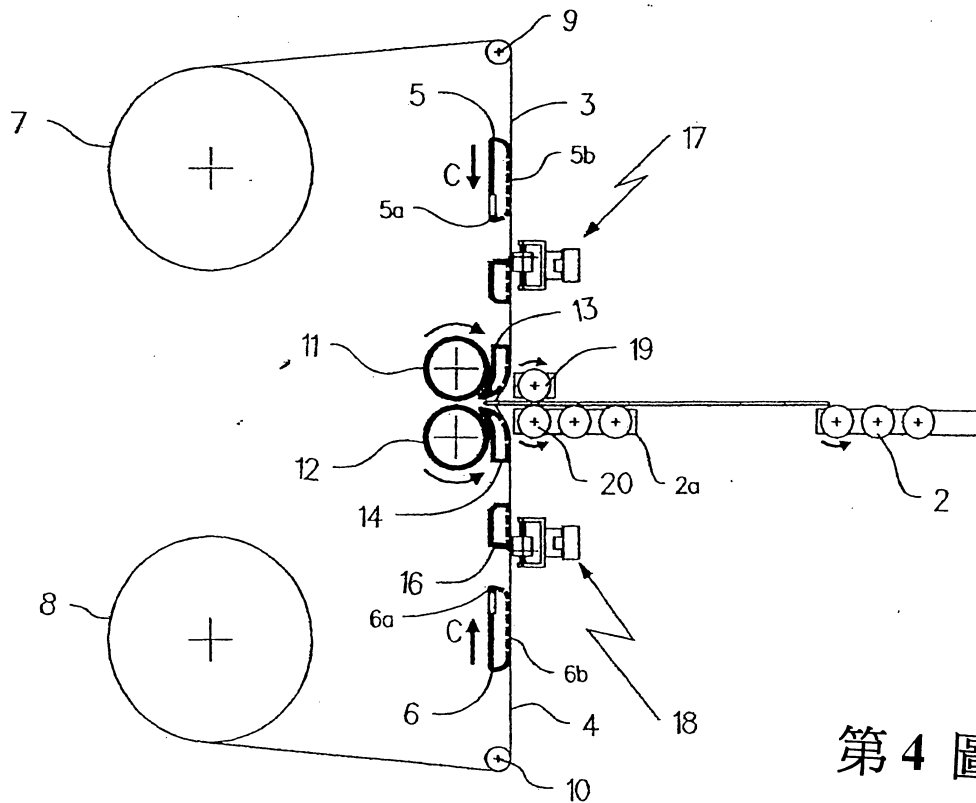
第 1 圖



第 2 圖

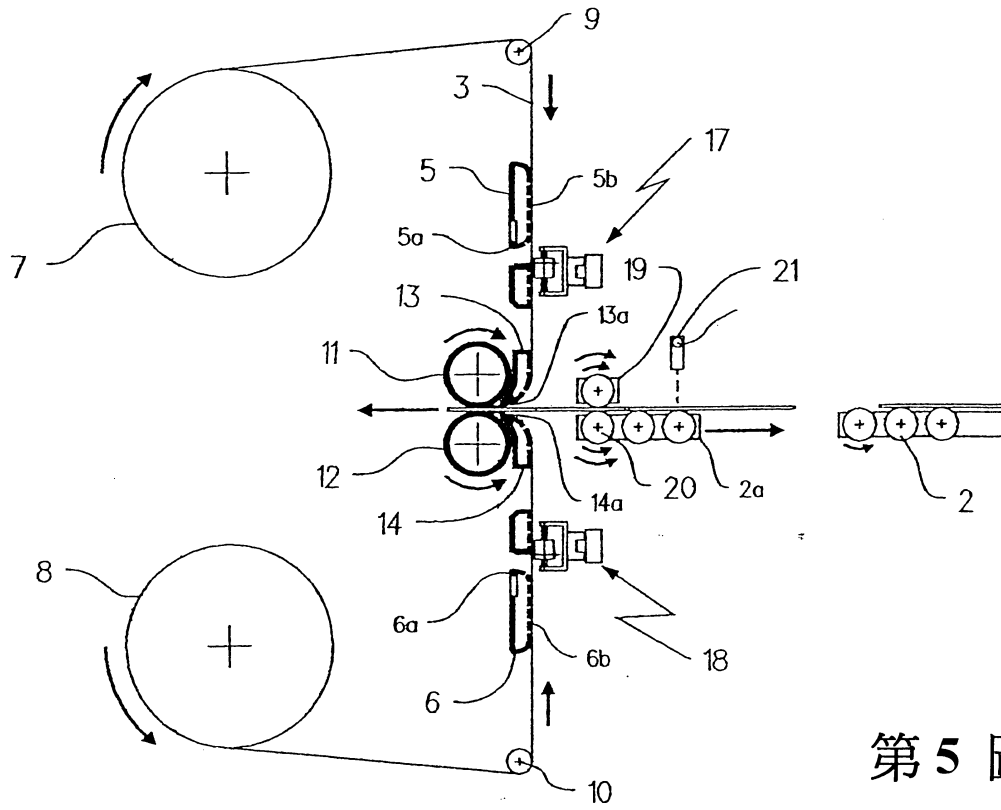


第 3 圖

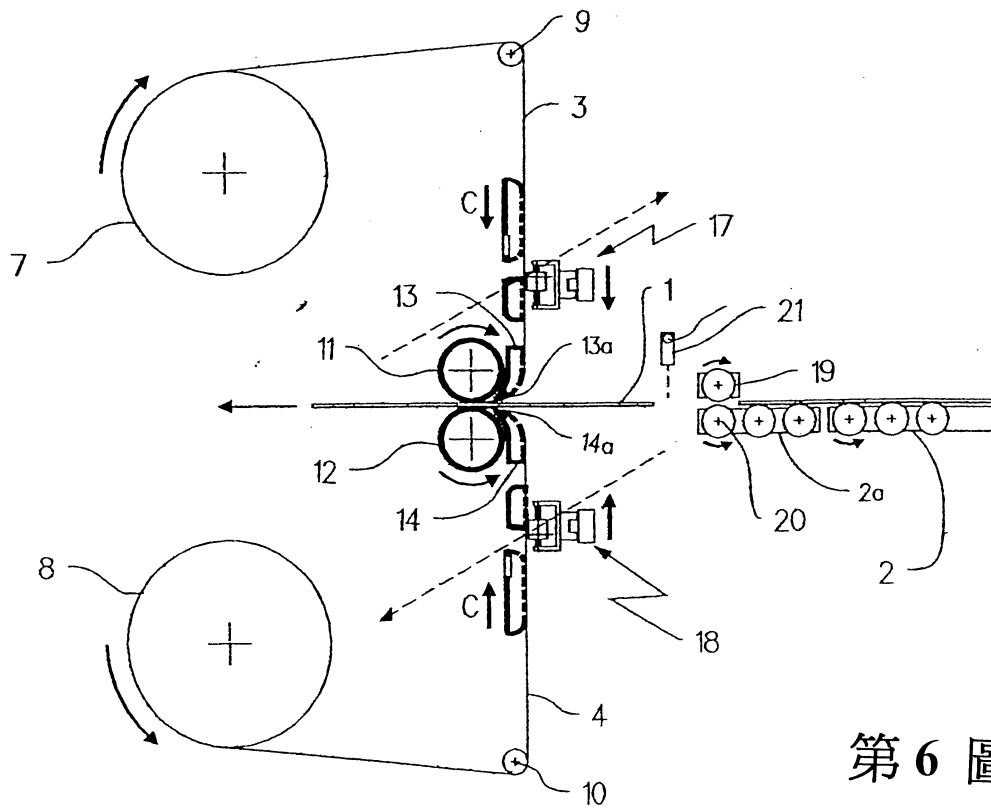


第 4 圖

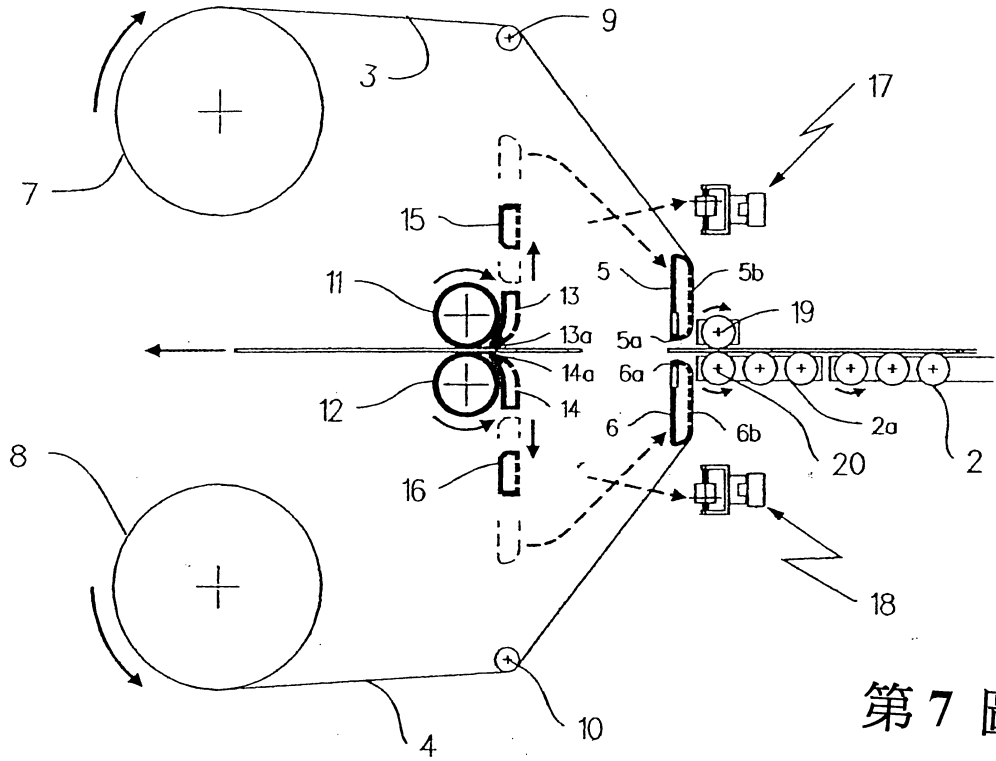
3/7



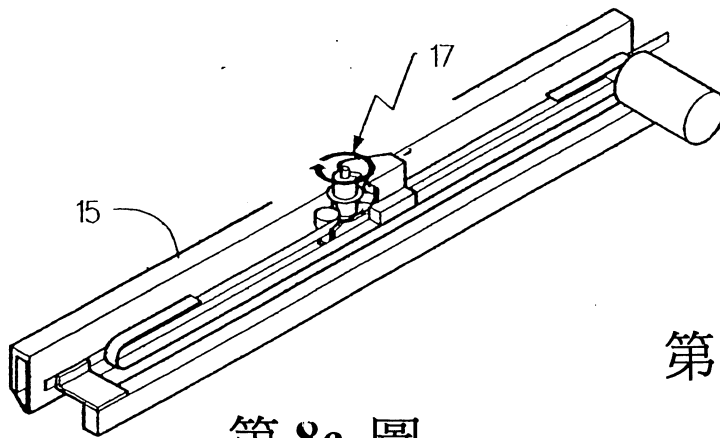
第 5 圖



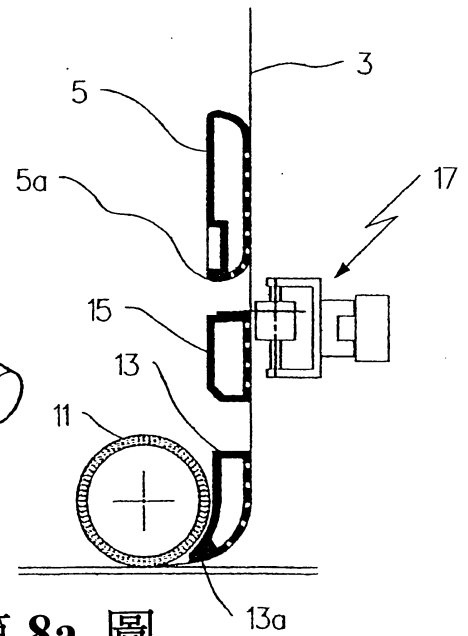
第 6 圖



第 7 圖

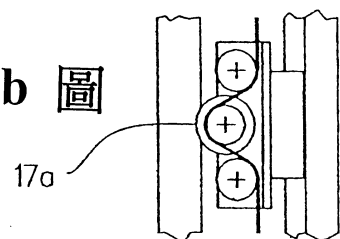


第 8c 圖



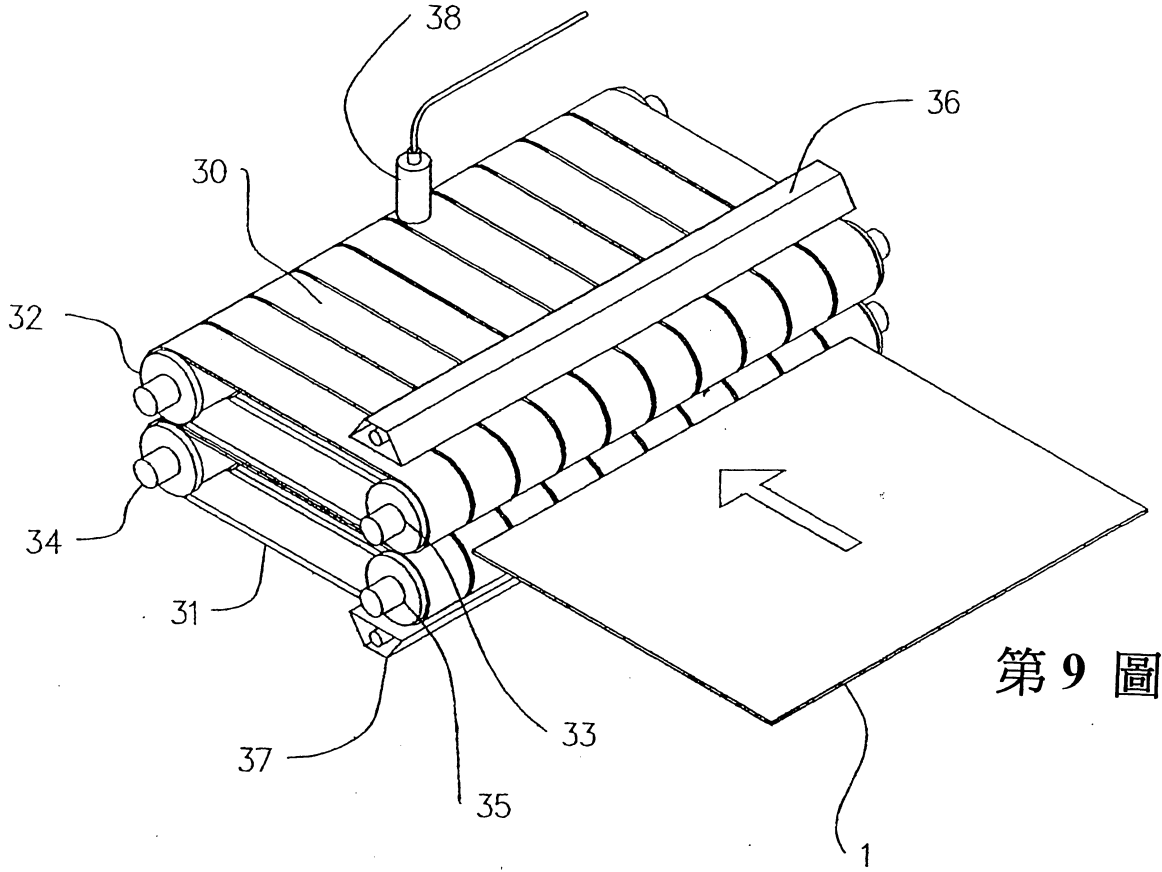
第 8a 圖

第 8b 圖

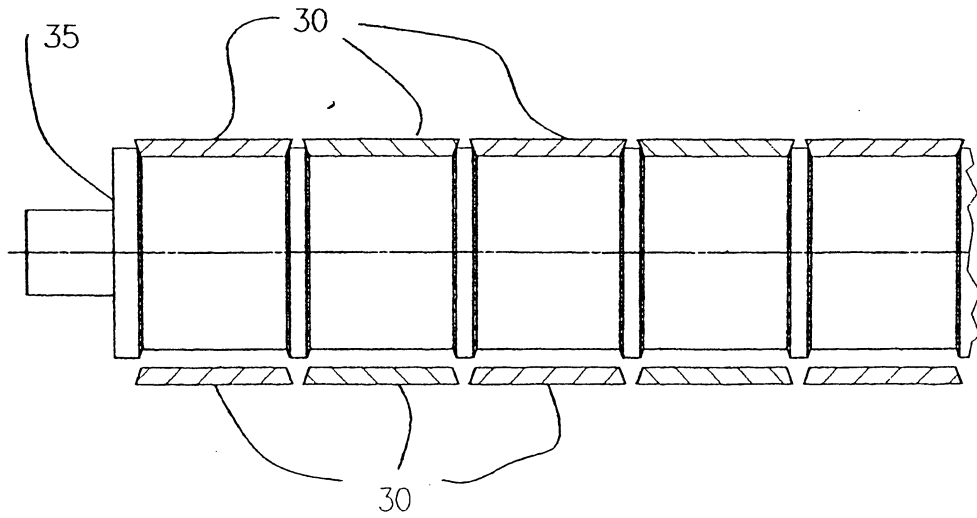


第 8 圖

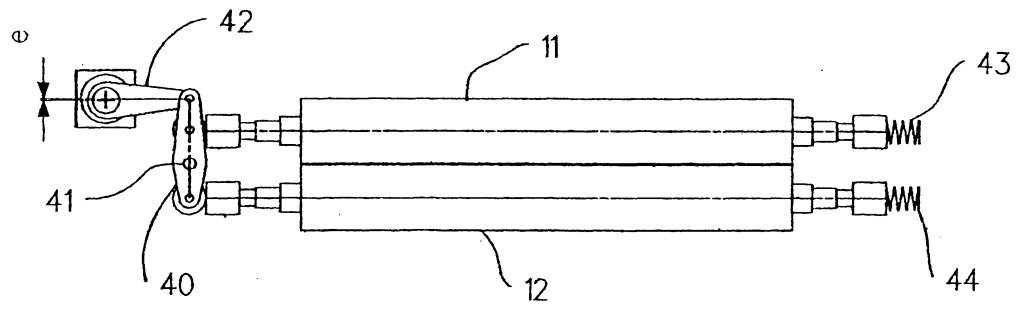
5/7



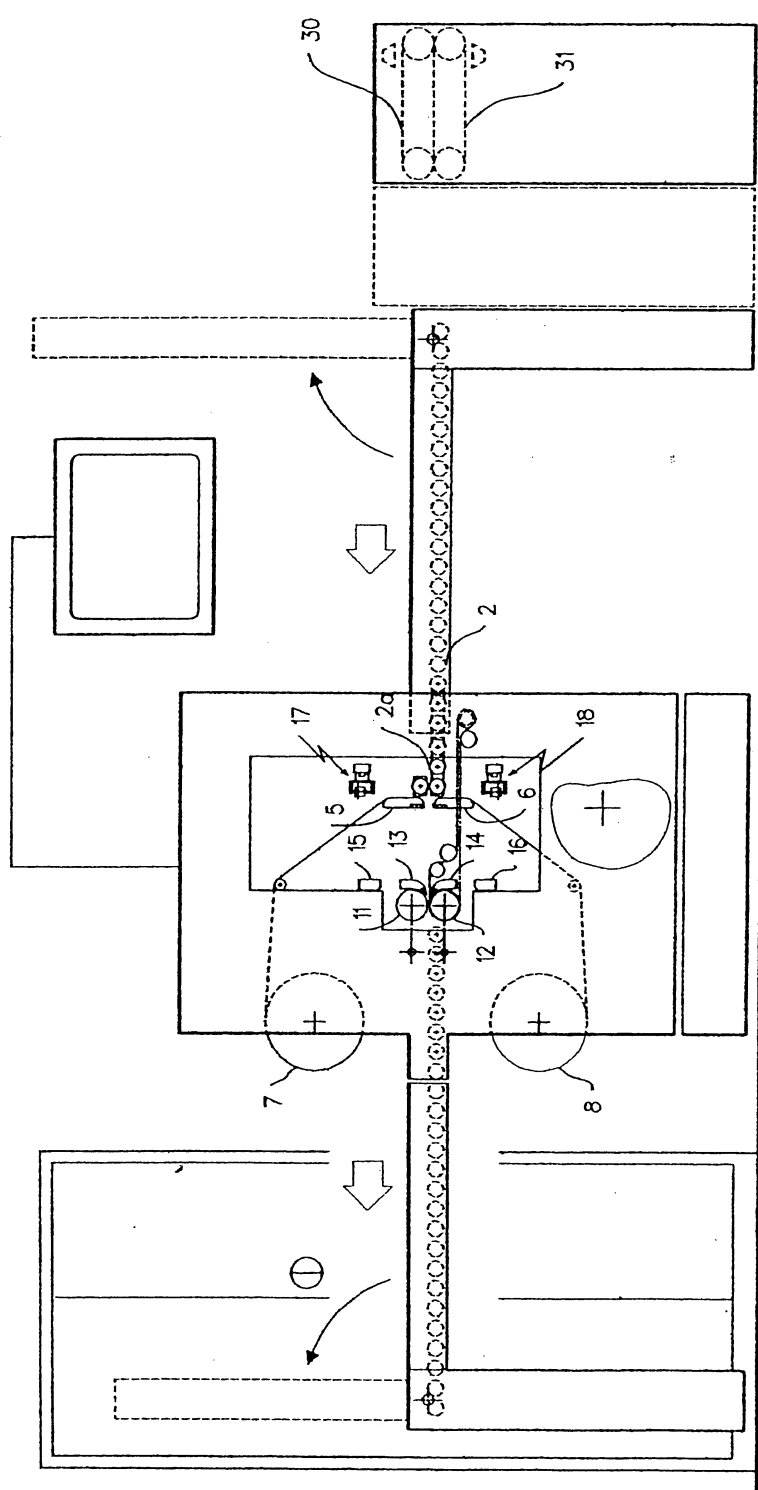
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



第12圖