

(21)申請案號：098117451

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 05 月 26 日

(51)Int. Cl. : **D21F3/02 (2006.01)**

(30)優先權：2008/05/27 美國 12/154,729

(71)申請人：阿爾巴尼國際公司 (美國) ALBANY INTERNATIONAL CORP. (US)
美國

(72)發明人：費茲派翠克 凱斯 FITZPATRICK, KEITH (GB)；亞伯格 波 克里斯特 ABERG, BO-CHRISTER (SE)；摩里亞提 麥克 G MORIARTY, MICHAEL G. (US)；特納 保羅 TURNER, PAUL (GB)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：39 項 圖式數：29 共 53 頁

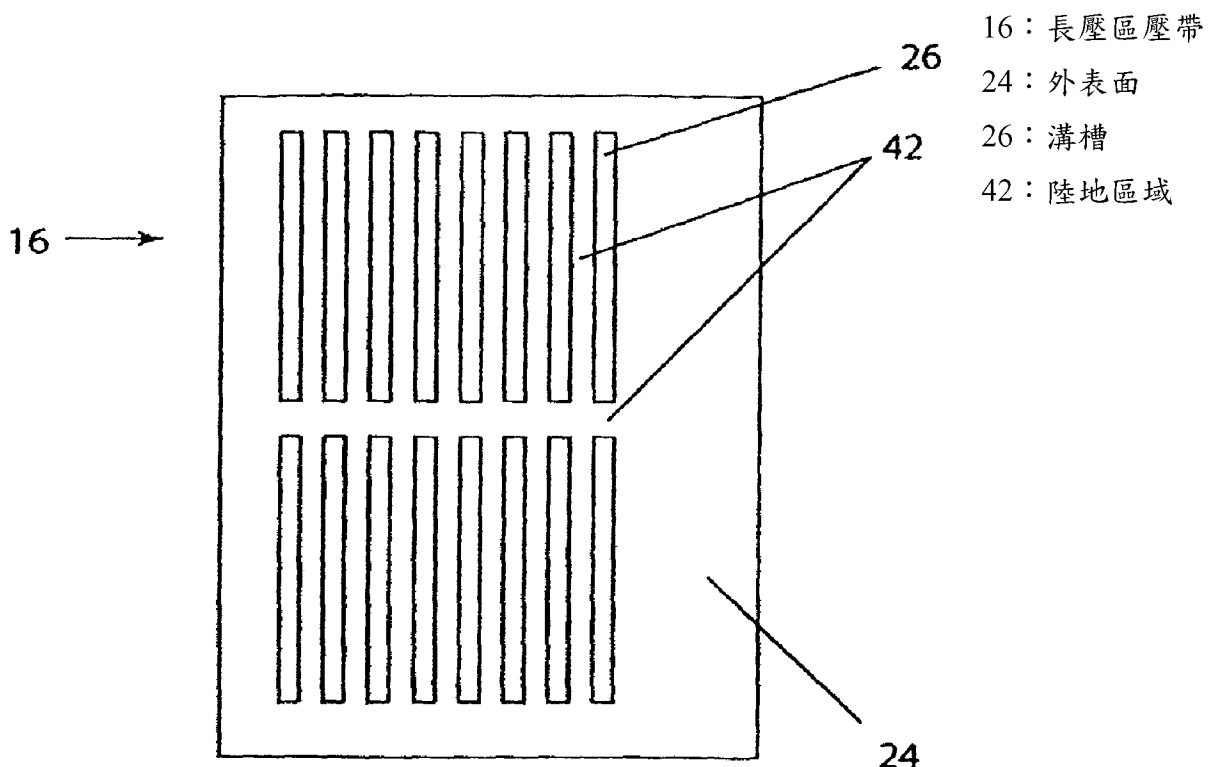
(54)名稱

具有溝槽表面之靴壓帶

SHOE PRESS BELT HAVING A GROOVED SURFACE

(57)摘要

用於在具有一拱形壓力靴之一長壓區壓機中使用的一帶。該帶具有至少一個層，該至少一個層在其至少一個表面上具有一聚合樹脂塗層。該樹脂塗層其內配置具有多個溝槽，且其中該等溝槽中的多個具有小於該拱形壓力靴之長度的一長度，以減小進入壓區噴霧。



(21)申請案號：098117451

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 05 月 26 日

(51)Int. Cl. : **D21F3/02 (2006.01)**

(30)優先權：2008/05/27 美國 12/154,729

(71)申請人：阿爾巴尼國際公司 (美國) ALBANY INTERNATIONAL CORP. (US)

美國

(72)發明人：費茲派翠克 凱斯 FITZPATRICK, KEITH (GB)；亞伯格 波 克里斯特 ABERG, BO-CHRISTER (SE)；摩里亞提 麥克 G MORIARTY, MICHAEL G. (US)；特納 保羅 TURNER, PAUL (GB)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：39 項 圖式數：29 共 53 頁

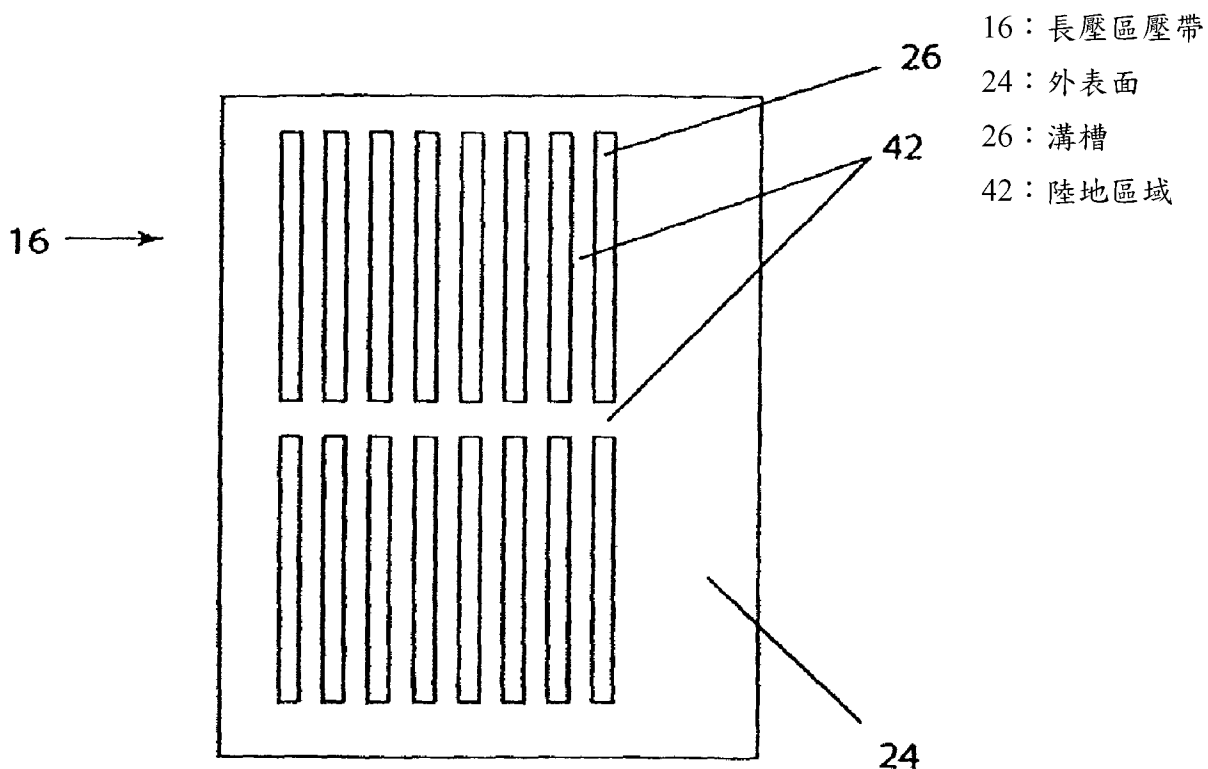
(54)名稱

具有溝槽表面之靴壓帶

SHOE PRESS BELT HAVING A GROOVED SURFACE

(57)摘要

用於在具有一拱形壓力靴之一長壓區壓機中使用的一帶。該帶具有至少一個層，該至少一個層在其至少一個表面上具有一聚合樹脂塗層。該樹脂塗層其內配置具有多個溝槽，且其中該等溝槽中的多個具有小於該拱形壓力靴之長度的一長度，以減小進入壓區噴霧。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

交互參照相關申請案

本申請案係基於且主張標題為“SHOE PRESS BELT HAVING A GROOVED SHRFACE”之美國臨時專利申請案第60/523,135號(於2003年11月18日提出申請)及美國專利申請案第10/988,903號(於2004年11月15日提出申請)之利益，該等申請案的全部揭露於此併入以為參考。

發明背景

1. 發明領域

本申請案與用於從一材料網，且更加特別地，與從在一造紙機器上受處理成紙製品的纖維狀網擷取水的機構有關。

【先前技術】

2. 相關技術之描述

在造紙過程中，在一造紙機器的成型部分中透過在一成型線上沉積纖維泥漿，由纖維素纖維製成的纖維狀網在該成型線上形成。在成型部分中，大量的水從該泥漿遭汲取，在這之後，該新形成的網遭引導到一壓部分。該壓部分包括一系列壓壓區，其中纖維狀網遭受施加用以從中移除水的壓力。網最後遭引導到一乾燥部分，該乾燥部分包括鼓式加熱乾燥器，網環繞指向該鼓式加熱乾燥器。該鼓式加熱乾燥器透過蒸發將網的水含量減小到一期望位準，以產生一紙製品。

增加能源成本已使從網中移除盡可能多的水(在其進入乾燥器部分之前)變得日益可取。因為鼓式乾燥器通常透過蒸汽從內部加熱，所以與蒸汽產生相關聯的成本可能是大量的，特別是當大量的水需要從網中移除時。

傳統上，壓部分包括由成對相鄰的圓柱形壓輥形成的一系列壓區。在最近幾年，使用靴類型長壓壓區已被發現較使用由成對相鄰的壓輥形成的壓區更加有利。這是因為網通過長壓壓區較通過壓輥形成的壓區花費較長的時間。在壓區中網可能遭受壓力的時間越長，可從該網移除的水就越多，且因此留在網中用於透過乾燥器部分中的蒸汽移除的水將越少。

本發明與靴類型長壓區壓機有關。在這種長壓區壓機中，壓區在一圓柱形壓輥與一拱形壓力靴之間形成。後者具有一圓柱形凹平面，該凹平面具有接近該圓柱形壓輥的一曲率半徑。當輥與靴開始彼此實體靠近時，一壓區形成，該壓區較在兩個壓輥之間形成的壓區在機器方向上長5到10倍。因為該長壓區較習知兩輥壓機中的壓區長5到10倍，所以在每平方英寸的壓力與用在兩輥壓機中的壓力具有同一位準的情況之下，纖維狀網在長壓區中的所謂延續時間(dwelling time)相應較長。當與造紙機器上的習知壓區相比較時，這種長壓區技術的結果是在該長壓區中之纖維狀網的脫水的動態增加。

這種靴類型長壓區壓機需要一特定帶，諸如在美國專利第5,238,537號中所示的。該帶設計用以保護支援、傳送

及使纖維狀網脫水的壓織物免於將由直接、滑動接觸靜止壓力靴產生的加速磨耗。這樣的帶必須獲提供一光滑、不透性表面，該表面在一潤滑油薄膜上騎過或滑過該靜止靴。該帶以與壓織物大致相同的速度移動通過壓區，因此使壓織物相對該帶表面遭受最小數量的摩擦。

在美國第專利5,238,537號中所示的各種帶透過用合成聚合樹脂浸漬一編織基布製成，該編織基布採用循環迴路形式。較佳地，樹脂在帶的至少內表面上形成具有某一預定厚度的一塗層，藉此紗線可受保護以免於與長壓區壓機的拱形壓力靴元件直接接觸，其中基布由該等紗線編織。特別的是這種塗層必須具有一光滑、不透性表面，用以容易地滑過潤滑靴及避免任何潤滑油穿透帶的結構以污染一個或多個壓織物、及纖維狀網。

在美國專利第5,238,537號中所示的帶的基布可由單絲紗以單一或多層編織法來編織，且編織以充分開放地允許浸漬材料完全浸漬織物。這消除了在最終帶中形成任何空隙的可能性。這些空隙可能允許用在帶與靴之間的潤滑油通過該帶污染該等一個或多個壓織物、及纖維狀網。該基布可被平編織，隨後縫合成環狀形式，或以管狀形式環狀編織。

當浸漬材料固化成固體狀態時，其首先透過一機械互鎖結合到基布，其中該已固化浸漬材料環繞基布的紗線。此外，在已固化浸漬材料與基布之紗線的材料之間可能存在一些化學接合或附著。

諸如在美國專利第5,238,537號中所示的長壓區壓帶，依據其上安裝它們的長壓區壓機的大小要求，環繞其循環迴路形式縱向量測具有從大約13到35英尺(大約4到11米)之長度，及橫跨那些形式橫向量測從大約100到450英寸(大約250到1125釐米)之寬度。將理解的是，這些帶的製造由於在基布用合成聚合樹脂浸漬之前其是環狀的之要求而複雜化。

通常期望為帶在其外表面及其內表面上提供具有某一預定厚度的樹脂塗層。透過塗覆帶的兩側，其編織基布將較靠近(若不與之重合的話)彎曲該帶的中立軸。在這種情況下，在帶環繞造紙機器上的輥或諸如此類通過遭撓曲時產生的內應力將不太可能使塗層從帶的任何一側脫層。

此外，當帶的外表面具有某一預定厚度的樹脂塗層時，其允許溝槽、盲孔(blind-drilled)或其他空腔或空隙在該表面上形成而不暴露該編織基布的任一部分。這些特徵提供暫時儲存在壓區中從網壓出的水。事實上，對於某些長壓區壓機組態而言，在該帶的外表面上存在由溝槽、盲孔或諸如此類提供的一些空隙體積是必要的。

具有多個溝槽的長壓區壓帶是已知的。例如，Dutt的美國專利第4,946,731號顯示具有一基布的這樣的一長壓區壓帶，該基布在機器與垂直機器方向上的至少一方向上包括一人造纖維紡紗。當基布用聚合橡膠材料塗覆時，個別人造纖維從紡紗向外延伸到周圍塗層材料中。隨後，機器方向溝槽在帶的外表面上遭切入到塗層中。使溝槽彼此隔

開的所謂的陸地區域(land area)透過這些人造纖維遭錨定到該帶，這使它們較不容易脫層。

另一例子，McGahern等人的美國專利第6,428,874號針對一靴類型長壓區壓機顯示了一樹脂浸漬環狀帶，其具有由一聚合樹脂材料浸漬的一基本結構，該基本結構對於諸如油、水的液體及空氣呈現帶不透性。該聚合樹脂材料在該基本結構的內外側上形成多個層。內層是光滑的，但是外層具有用於暫時儲存從紙網中壓出的水的多個主要溝槽。該等主要溝槽透過多個陸地區域分開，該等陸地區具有多個次要溝槽，該等次要溝槽橫跨那裡延伸，以緩和產生抗撓曲疲勞及應力破裂的應力。

因此，用一溝槽表面構造的靴壓帶較不具有溝槽的帶提供許多優點，例如改良的水移除、改良的薄片輪廓、改良的感知調節及感知壽命。但是在多個應用中，特別是在一較小速度造紙機器上，使用溝槽帶的優點較不明確。特別地，在壓顯示出進入壓區噴霧時(特別是在反向壓之情況下)，在帶表面而非上述溝槽帶上使用盲圓孔可能較有利。也就是說，進入壓區噴霧在壓織物進入壓力壓區時產生。水透過壓輥從網壓出，及進入壓織物，隨後進入溝槽。因為通過帶的長度溝槽是連續的，水噴在進入與外出壓區端。進入壓區噴霧導致壓織物中之可用空隙體積損失，導致減小的網脫水。

本發明透過為靴壓帶提供一溝槽表面為這個問題提供一備選解決方案，其中多個溝槽的長度可能不是連續的，

且可能小於長壓區壓機之拱形壓力靴的長度。與最高壓區壓力(及最大水移除)相關聯的壓壓區區域在壓區出口之前。當溝槽離開壓區時，在壓區入口可能不存在溝槽開口(opening)或者壓區入口可能遭阻塞，因為溝槽的長度小於拱形壓力靴的長度，從而小於壓力壓區的長度。當帶表面中的溝槽區段離開壓區時，因為壓區入口被阻塞(不排放到大氣中)，進入壓區噴霧獲減小或消除，且壓織物中的液壓增加，導致水從網中的有效移除。因此，本發明的間斷溝槽減小或消除進入壓區噴霧、增加脫水的效率，從而導致均勻薄片垂直機器乾燥輪廓，帶來諸如造紙機之能量節省及增加產量的利益。

上述本帶的溝槽可在實質平行於機器方向(MD)的一方向上延伸。選擇性地，本帶的溝槽可以該帶表面的垂直機器方向(CD)為方向，且可以是連續的或間斷的。

【發明內容】

發明概要

因此，本發明是可與一長壓區靴壓機一起使用的一帶。該帶包含至少一個層，例如可以一循環迴路形式的一基本結構。該長壓區壓機可具有一拱形壓力靴。一聚合樹脂材料浸漬或塗覆該帶之一層的至少一個表面且在其上形成一外部層或塗層。該外部層可具有大致以機器方向(MD)為方向的多個溝槽、小於拱形壓力靴之長度之一長度的多個溝槽。

在其他實施例中，本帶包括大致以垂直機器方向(CD)

為方向的連續或間斷的多個溝槽。

圖式簡單說明

本發明現將參考圖式用較完整的細節描述，其中類似的參考數字表示類似的元件及部件，這些將下文中獲識別。

第1圖是一長壓區壓機的側截面視圖；

第2圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第3圖是說明進入一壓區之溝槽的第1圖的截面視圖；

第4圖是說明被壓區包圍之溝槽的第1圖的截面視圖；

第5圖是說明離開壓區之溝槽的第1圖的截面視圖；

第6圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第7圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第8圖是說明進入與外出壓區噴霧的水體積作為機器速度及具有連續溝槽之帶的壓機負載之函數的圖；

第9圖是說明進入壓區噴霧消失處的速度作為具有連續溝槽之壓帶的負載之函數的圖；

第10圖是說明進入與外出壓區噴霧的水體積作為機器速度及本發明中的帶的負載之函數的圖；

第11圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第11a圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第12圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多

個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第13圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第14圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第15圖是根據本發明之一實施例的帶的俯視圖；

第16圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第17圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第18圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第19圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第20圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第21圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第22圖是根據本發明之另一實施例的靴壓區壓機及帶的截面視圖；

第23圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第24圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第25圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第26圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第27圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第28圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多

個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第29圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

用於使纖維狀網脫水的長壓區壓機在第1圖中的側截面視圖中顯示，其中該纖維狀網在一造紙機器上受處理成紙製品。壓區10由光滑圓柱形壓輥12與拱形壓力靴14界定。拱形壓力靴14與圓柱形壓輥12具有大約相同的曲率半徑。圓柱形壓輥12與拱形壓力靴14之間的距離可透過可操作地附接到拱形壓力靴14的液壓裝置或諸如此類裝置調整，以控制壓區10的載入。光滑圓柱形壓輥12可以是與拱形壓力靴14匹配的一受控凸度輥，以獲得一級垂直機器壓區壓力分佈圖(profile)。

透過壓區10隔開圓柱形壓輥12與拱形壓力靴14，長壓區壓帶16在一閉迴路中延伸。由第1圖中的箭頭所指示的，正受處理成一紙頁的壓織物18與纖維狀網20一起通過壓區10。纖維狀網20由壓織物18支撐，且在壓區10中與光滑圓柱形壓輥12產生直接接觸。選擇性地，纖維狀網20可通過遭夾在兩個壓織物18(第二壓織物圖未顯示)中間的壓區10。由箭頭指示的，即如在第1圖中所述的順時針方向也移動通過壓區10的長壓區壓帶16保護壓織物18免於與拱形壓力靴14直接滑動接觸，且可在一潤滑油薄膜上滑過拱形壓力靴。因此，長壓區壓帶16可能對油具有不透性，藉此壓

織物18與纖維狀網20將因此不被污染。

第2圖是根據本發明之一實施例的一帶16的俯視圖。帶16具有外部表面24。外部表面24獲提供多個溝槽26，該等多個溝槽26環繞帶16在機器方向上延伸，用於暫時儲存在壓壓區10中從纖維狀網20壓出的水。溝槽26將在下文中較詳細地討論。

第3-5圖顯示在三個階段之靴壓機壓區10中的脫水機構，其中溝槽26中的一溝槽進入及離開壓壓區10。第3圖是當溝槽26進入壓區10時的帶16的截面視圖。如在第3-5圖中的進展所示，溝槽26在壓區入口36進入壓區10，及在壓區出口38離開壓區10。

第3圖也顯示帶16的截面視圖。帶16可包括至少一個基本層28。然而，除聚合樹脂塗層34之外，帶16可包含額外的層。

層28可由橫向或垂直機器方向紗線30(在第3圖中從側面觀察)、及縱向或機器方向紗線32編織。層28可獲編織，橫向紗線30是在縱向紗線32上面、下面或之間編織的經紗，緯紗是以一單層織法。然而，應理解的是，層28可被平編織，隨後用一接縫接合成環狀形式。進一步應理解的是，層28可用雙層織法編織，或者用可用在生產造紙機器服裝帶中的任何其他織法。

層28可選擇性地是以橫向與縱向紗線之組合形式的一非編織結構，該等橫向與縱向紗線可在其相互交叉點接合在一起，以形成一織物。再者，層28可以是針織或辮狀編

織織物、或者具有在Gauthier的美國專利4,567,077中所顯示之類型的一螺旋鏈結帶，該專利之教示於此併入以為參考。層28也可由一聚合樹脂材料以薄片或薄膜之形式壓成，其隨後可獲提供孔徑。另外選擇性地，至少一個層28可包含非編織網眼織物，諸如在Johnson之共同轉讓的美國專利第4,427,734號中所顯示的那些，該專利的教示於此併入以為參考。

再者，根據在Rexfelt等人的共同轉讓的美國專利第5,360,656號中所示的方法，層28可透過螺旋纏繞一編織、非編織、針織、辮狀編織、壓成或非編織網眼材料帶產生，該專利的教示於此併入以為參考。層28因此可包含一螺旋纏繞帶，其中每一螺旋圈透過一連續接縫接合到下一螺旋圈，這使基本結構28在一縱向方向上是環狀的。具有這種類型基本結構的壓帶在共同轉讓的美國專利第5,792,323及5,837,080中獲揭露，該等專利的教示於此併入以為參考。

諸如聚合樹脂34的樹脂受塗覆、浸漬或否則配置在帶16的至少一個層上。當帶16在一長壓區壓機上在使用中時，聚合樹脂34可塗覆或否則配置在帶16的外表面24上，即與壓織物18接觸的表面。此外，當帶16在一長壓區壓機上在使用中時，聚合樹脂層23可受塗覆或否則配置在帶16的內表面22上，即滑過拱形壓力靴14的表面。該聚合樹脂層23可浸漬層28、及使帶16對油、水、及諸如此類具有不透性。聚合樹脂塗層34與23可以是聚胺酯，且可以是其100%固體合成物。100%固體樹脂系統的使用(根據定義缺

乏溶劑材料)避免在固化處理期間在聚合樹脂中形成氣泡，其中在聚合樹脂施加到層28上後其透過該固化過程繼續。

內表面22及/或外表面24也可以在聚合樹脂已獲固化後被放在地上及擦亮，以為聚合樹脂塗層提供光滑、均勻的表面。

在聚合樹脂已被固化後，溝槽26可遭切入到帶16的外表面24中。選擇性地，在聚合樹脂已被固化前，溝槽26可透過一壓類型裝置遭壓到外表面24中，或可遭模製到外表面24中(諸如當帶16使用一模制過程製造時)。將理解的是，用以形成溝槽26的其他可能的方法對於本技術領域中之具有通常知識者而言將是容易顯而易見的。

再者，在本發明的至少一個實施例中，溝槽26不是連續的。也就是說溝槽26被陸地區域42分開，該陸地區域42是相鄰(且就此而言連續)溝槽之間的未溝槽化區域。溝槽26可在帶的機器方向上或帶的垂直機器方向上形成。在溝槽在機器方向上形成(如在第3-5圖中所示)的一較佳實施例中，溝槽26在帶的機器方向上形成且具有一長度40，該長度可能具有小於(第1圖之)靴14之長度的一值，諸如是該靴之長度的近似、三分之一、二分之一、三分之二等。作為一個例子，若典型拱形壓力靴的長度大約是250mm，溝槽26的長度40可能是大約125mm。類似地，在第11圖中顯示了溝槽26在垂直機器方向上形成的實施例。

溝槽26的形狀、尺寸、間隔、及方向可能根據長壓區

壓機壓應用及/或所期望的進入壓區噴霧緩解及脫水過程的效率會有所不同。

如上所述及在第3圖中所示，溝槽26在壓區入口36進入壓區10，及在壓區出口38離開壓區10。壓區入口36特徵在於低壓力區域。當纖維狀網20進入壓區10時，從輥12及靴14所施加的壓力迫使包含在網20中的水流入到與帶16接觸的壓纖維18中。然後溝槽26接受來自壓纖維18的水。

第4圖是當溝槽26被壓區包圍時帶16的截面視圖。溝槽26現進入一流體靜壓(hydrostatic)區域，在該區域來自網20及壓纖維18的水正受到壓力。溝槽26接受水，直到其空隙體積完全被填滿。

第5圖是當溝槽26離開壓區10時帶16的截面視圖。壓區出口38特徵在於高壓力區域。最高壓力從而最大水移除靠近壓區出口38。因為溝槽26不是連續的且小於拱形壓力靴14的長度，所以溝槽不延伸到壓區入口，或者換言之，壓區入口36被阻塞，且從網20遭移除且被迫使通過壓纖維18進入帶16的水增大了如上關於第4圖討論的流體動壓力(hydrodynamic pressure)。當溝槽26在壓區出口38離開壓區10時，流體動壓力的增大迫使水離開溝槽26。因此，高壓力驅使水從網20及壓纖維18流動到現在暴露的溝槽26。

第2圖、第6圖、第7圖、第7a圖及第7b圖說明溝槽的若干個配置。如在第2圖中所示，溝槽26可配置成多個等數目列，其中與一系列中的每一溝槽的末端相交的線實質上與縱向方向垂直。然而，一系列中的溝槽的數目及在帶16上在縱

向方向上的相鄰列之間的距離可能根據長壓區壓機應用、及/或所期望的進入壓區噴霧緩解及脫水過程的效率會有所不同。如上所述，溝槽26在縱向方向上長度可能不是連續的，且可能小於拱形壓力靴14的長度。溝槽26透過陸地區域42彼此分開，如在第2圖中所示。

第6圖是根據本發明之另一實施例的一帶16'的俯視圖。在該例子中，MD溝槽26以具有均勻偏移量的交錯列形成。偏移量被顯示為一角 α 。該角 α 可能是例如25-30°。

第7圖是根據本發明之另一實施例的一帶16''的俯視圖。於此，溝槽26以交錯列形成一非重複橫向圖案。其他實施例也可以包括交錯列的重複圖案。

第7a圖描述在機器方向上的又一溝槽圖案，其中多個溝槽以可重複叢集或圖案100形成。如在第7a圖中所示，間斷溝槽26的叢集100包含，例如實質在但與機器方向成一角度延伸的十個溝槽。這些溝槽可透過被稱為“組合銑刀(gang cutter)”的工具切割，通常以一螺旋方式切割。該帶可包括針對該帶的特有脫水特性所期望那麼多的溝槽叢集100。儘管顯示叢集與機器方向成一角度，但是其他方向(包括垂直機器方向)也被認為是在本發明的範圍內。再者，儘管叢集100顯示全部具有同一方向，但是本發明不因此而受限，而是其可包括在同一帶上的多個方向上形成的叢集。第7b圖顯示本發明的再一實施例，其具有在一帶中形成的多個重疊溝槽26。該等重疊溝槽26導致以一重複圖案環繞該帶之全體的間斷溝槽。再次，在第7b圖中所示的溝槽26被顯示

偏向機器方向，但是可在任一方向(包括垂直機器方向)上形成。透過在沿帶長度之不同距離處具有一些溝槽，由不具有任何溝槽的帶部分產生的標記的發生率獲減小。

在本發明的一實施例中，在機器方向上之溝槽26的長度可以是上至近似靴長度的任何長度。例如，溝槽26可具有近似50mm的一長度，及在縱向方向上的溝槽26之間的距離可以是大約25mm。再者，溝槽26與陸地區域42可用使液壓崩潰或標記紙頁的可能性最小化的任何圖案配置。溝槽26與陸地區域42在第2圖、第6圖及第7圖中被描述為具有相等的寬度，然而並不需要如此。然而，陸地區域42可被認為是在帶的外表面24上在機器方向上對準的窄柱狀固化聚合樹脂。

MD溝槽26已在先前討論中被描述為以機器或縱向方向為方向。溝槽26可透過切割在外表面24上螺旋的間斷溝槽來提供。在這種情況下，溝槽26的方向可能脫離機器或縱向方向一小角度。此外，溝槽26可透過在相反方向上切割在外表面24上螺旋的兩個或多個間斷溝槽，即一個形成右手螺旋，而另一個形成左手螺旋來提供。銑刀可從帶表面週期性地移除，用於在垂直方向上形成陸地區域的短水平帶(CD帶)。該CD帶可依據帶的長度、溝槽的長度及陸地區域的長度隨機排列在帶的表面上。

在本發明的一有利實施例中，溝槽26可具有大約1.4mm的一深度，及在從0.5mm到2.0mm範圍內的一寬度。每一溝槽26可在橫向方向上與下一溝槽分開在從1.0mm到

2.5mm範圍內的一距離(陸地寬度)。然而，溝槽26的精確數目、深度、寬度、及形狀以及陸地區域42的寬度可能根據所期望的應用會有所不同。因此，存在一寬度範圍的溝槽對陸地區域比。

儘管溝槽已描述為在縱向或機器方向上延伸，但是本發明並不限於此。也就是說，溝槽可在任一其他方向上配置，諸如在橫向或CD方向上，或在相對於機器方向成一角度 θ (諸如 $0 < \theta < 90^\circ$)的一方向上。在這種情況下，溝槽26的“長度”可能較靴的寬度短，例如在第11圖及第12圖中所示。

如在第11圖中所示，溝槽26可配置成多個行，其中每一溝槽在實質橫向或CD方向上形成。然而，一行中的溝槽數目及在帶17上在CD或橫向方向上的相鄰行之間的距離可能根據應用及/或所期望的進入壓區緩解及脫水過程的效率會有所不同。這些溝槽26可被認為是在橫向方向上長度不連續，且可具有小於拱形壓力靴14之長度的一寬度(MD分量)。可選擇性地，該等CD溝槽可以是連續的，如在第11a圖中所示，其中溝槽26實質上延伸帶17的整個垂直機器寬度。在又一備選實施例中，溝槽26可以一交錯圖案形成，諸如在第12圖中所示的帶17'中的。

具有CD或橫向方向溝槽的靴壓區壓帶具有類似於正排量式幫浦之葉輪或齒輪動作的有利效果。當溝槽26進入靴時，水被迫使離開網20，然後進入帶17的溝槽26。因為溝槽26在不透水的樹脂34中形成，水不能流出溝槽26。當壓靴12與靴之間的壓力增加時，溝槽26充滿來自纖維狀網

20的水。然而帶17的運動傳送被迫使進入溝槽26的水遠離纖維狀網20。

因為溝槽26的寬度(MD分量)小於靴之長度，部分由於壓輥12所施加的高壓力，進入溝槽的水不能流出，且被保持在該等溝槽中。在傳統上平的或未溝槽化帶獲使用的低速應用中，這樣的實施例可證明非常有用。然而，本發明不如此受限，而是實際上可在各種速度使用。

此外，本帶可具有其他非連續溝槽圖案。作為一個例子，且參考第13圖，本帶可具有多個第一溝槽(諸如溝槽44)及/或多個第二溝槽(諸如溝槽46)。該等溝槽中的每一溝槽可具有小於拱形壓力靴14的一總長度及寬度。溝槽44、46可能具有任何形狀，包括但不限於正方形、矩形、三角形、之字形、圓形、多邊形及其等之組合。具有三角形形狀之溝槽的例子被顯示在第23圖及24圖中。這些溝槽可具有分離且在結構之側面中間的某一陸地區域，但這不是必要的，因為各自形狀的頂點也可以接合，從而沿形狀的周邊形成一連續溝槽。另外一個例子顯示在第25圖中，其中溝槽形成一六角形形狀或蜂巢結構。該蜂巢結構的一個或多個六角形可完全充滿樹脂塗層。該帶也可在帶的機器及/或垂直機器方向上具有連續與不連續溝槽的一組合。一個例子被顯示在第26圖中，其中連續的垂直機器方向溝槽101及連續的機器方向溝槽102與非連續機器方向溝槽103及非連續垂直機器方向溝槽104組合。以上溝槽形狀中的任一或全部形狀及於此所述的任何其他溝槽圖案可沿帶的機器方向

及/或垂直機器方向具有一變化深度及/或變化寬度。

在帶16(第2圖)與具有標準類型連續溝槽的帶相比的情況下，及在兩個帶的溝槽具有1.4mm的深度及0.8mm的寬度且陸地區域的寬度(相鄰溝槽之間的距離)是2.1mm的情況下，進入溝槽噴霧及外出壓區噴霧可獲量測及對照機器速度及所施加的壓區壓力測繪。

如在第8圖中可看出的，在標準連續溝槽帶的情況下，在大於300m/min的機器速度存在進入壓區噴霧。此外，隨著速度的增加，進入壓區噴霧也增加且之後如所示被減小。同樣地，隨著壓機負載的增加，進入壓區噴霧增加。因此，存在不期望操作一標準溝槽化靴壓帶的一可操作範圍。

第9圖說明當帶進入靴壓區壓機時進入壓區噴霧實質獲消除之操作的速度。該曲線圖將在靴壓帶中變化壓機負載處的速度與連續溝槽比較。可以看到的是，當壓機負載增加時，用於消除進入壓區噴霧所必要的速度增加。例如，與在1200kN/m壓機負載處用於進入壓區噴霧消除的大約810m/min比較，在600kN/m壓機負載處用於進入壓區噴霧消失所必要的速度大約是650m/min。

如在第8圖及第9圖中所示，進入壓區噴霧可能存在於具有一帶的一長壓區壓機中，其中該帶具有標準類型連續MD溝槽，當在600kN/m與1200kN/m之間的壓機負載範圍內操作時，該等MD溝槽以大於大約650m/min或小於810m/min之速度延伸。進入壓區噴霧減小紙網脫水的效率，從而減

小已知溝槽化帶之所不期望的特性。

相反，如在第10圖中所指示的，速度在250m/min-1000m/min之間在600kN/m-1000kN/m壓機負載處，本發明的帶不具有或實質不具有進入壓區噴霧。因此，具有間斷溝槽的帶減小進入壓區噴霧，從而可增加網脫水效率。

儘管本帶已描述為具有間斷溝槽，但是本發明不如此受限。也就是說，本帶可包括非標準類型的連續溝槽。作為一個例子，及參考第14圖，帶47可具有多個連續溝槽49，每一溝槽具有一筆直部分48，後接之字形部分50，再後接另一筆直部分48等等。作為另一個例子，溝槽49可以只具有一個之字形部分50，而不具有任何筆直部分，諸如在第27圖中所示。該等之字形部分在帶的機器及/或垂直機器方向上可以是連續的及/或非連續的(第28圖)，或者可甚至與該帶的該機器方向及/或垂直機器方向成一角度形成。在筆直及/或之字形部分中的溝槽的長度可能各自小於拱形壓力靴14的長度。作為另一個例子，及參考第15圖，帶51可具有一個或多個溝槽52，每一溝槽52具有一第一寬度的多個第一部分54，及具有一第二寬度的多個第二部分56，其中該第二寬度小於該第一寬度。第二或限制部分56的長度可能小於拱形壓力靴14的長度。選擇性地，該帶可具有正弦曲線或‘S’形狀溝槽，如在第29圖中所示。值得注意的是，這些溝槽將具有小於拱形壓力靴14之長度的一長度。

此外，如先前所指示的，在本帶中所利用的溝槽的形

狀可具有多個不同的截面形狀。這些截面形狀中若干的例子在第16-21圖中顯示。將理解的是，本帶中的溝槽的形狀不限於這些形狀。

本發明之另一有利實施例顯示在第22圖中。在第22圖中，溝槽26形成為一可變深度，其具有一較深溝槽部分60及一較淺溝槽部分62。深度之改變實質上作為以上所討論非連續溝槽中的溝槽的末端。也就是說，溝槽26的淺部分62阻止水容易地從溝槽的較深部分60流出，從而顯著地減小水在與相反機器方向上流動的傾向，從而使壓區噴霧最小化。

本實施例中的溝槽26是連續的，然而，在一有利實施例中，溝槽26的較深溝槽部分60具有小於靴的壓區域之長度的一長度。這可在比較在第22圖中所顯示的壓力曲線64與溝槽26的深度中看出。在壓靴12的入口，存在與溝槽26之淺部分62相對應的一低壓區域36。之後，壓力迅速地增加，且溝槽26的深度在該區域中增加。最大壓力在溝槽26的深部分60之前不久的一點發生。

值得注意的是，在淺部分62的區域中，壓力急劇降低。因此，在經受最大壓力的溝槽26的最深部分中，大量的水從纖維狀網20獲移除。為了清楚起見，第22圖不顯示傳送纖維狀網20的壓織物(第1圖的18)，然而，本技術領域中的具有通常知識者將容易理解的是，這樣的織物將典型地獲設置在網20與靴壓帶16之間。

對於本技術領域中的那些具有通常知識者而言，對上

文的修改將是顯而易見的，但將不使本發明在所附申請專利範圍的範圍之外修改。

【圖式簡單說明】

第1圖是一長壓區壓機的側截面視圖；

第2圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第3圖是說明進入一壓區之溝槽的第1圖的截面視圖；

第4圖是說明被壓區包圍之溝槽的第1圖的截面視圖；

第5圖是說明離開壓區之溝槽的第1圖的截面視圖；

第6圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第7圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第7a圖描述在機器方向上的又一溝槽圖案，其中多個溝槽以可重複叢集或圖案形成；

第7b圖顯示本發明的再一實施例，其具有在一帶中形成的多個重疊溝槽；

第8圖是說明進入與外出壓區噴霧的水體積作為機器速度及具有連續溝槽之帶的壓機負載之函數的圖；

第9圖是說明進入壓區噴霧消失處的速度作為具有連續溝槽之壓帶的負載之函數的圖；

第10圖是說明進入與外出壓區噴霧的水體積作為機器速度及本發明中的帶的負載之函數的圖；

第11圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多

個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第11a圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第12圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第13圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第14圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第15圖是根據本發明之一實施例的帶的俯視圖；

第16圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第17圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第18圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第19圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第20圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第21圖是根據本發明之一實施例的溝槽的截面視圖；

第22圖是根據本發明之另一實施例的靴壓區壓機及帶的截面視圖；

第23圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第24圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第25圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第26圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第27圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第28圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置；

第29圖是具有多個溝槽之一帶的俯視圖，其中該等多個溝槽根據本發明之一實施例配置。

【主要元件符號說明】

10...壓區	30...橫向紗線
12...圓柱形壓輥	32...縱向紗線
14...拱形壓力靴	34...聚合樹脂
16...長壓區壓帶	36...壓區入口
16'、16"、17、17'、47、51... 帶	38...壓區出口
18...壓織物	40...長度
20...纖維狀網	42...陸地區域
22...內表面	48...筆直部分
23...聚合樹脂層	50...之字形部分
24...外表面	54、56...部分
26、44、46、49、52、101、 102、103、104...溝槽	60...較深溝槽部分
28...基本層	62...較淺溝槽部分
	64...壓力曲線
	100...叢集或圖案

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 9811745

※ 申請日： 98.5.16

※IPC 分類：D21F3/02(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有溝槽表面之靴壓帶

SHOE PRESS BELT HAVING A GROOVED SURFACE

二、中文發明摘要：

用於在具有一拱形壓力靴之一長壓區壓機中使用的一帶。該帶具有至少一個層，該至少一個層在其至少一個表面上具有一聚合樹脂塗層。該樹脂塗層其內配置具有多個溝槽，且其中該等溝槽中的多個具有小於該拱形壓力靴之長度的一長度，以減小進入壓區噴霧。

三、英文發明摘要：

A belt for use in a long nip press having an arcuate pressure shoe. The belt has at least one layer having a polymer resin coating on at least one surface thereof. The resin coating has a plurality of grooves arranged therein and wherein a number of the grooves have a length less than a length of the arcuate pressure shoe to reduce ingoing nip spray.

七、申請專利範圍：

1. 一種用在一靴壓機中的帶，其包含：

一基布；

一樹脂塗層，該樹脂塗層在該基布的一薄片側面或外表面上形成，且實質上與之共同延伸；以及

在該樹脂塗層中形成的多個連續溝槽，其中該等溝槽中的至少一個溝槽由一之字形部分組成。

2. 如申請專利範圍第1項所述之帶，其中該等溝槽實質上在該機器方向上形成。

3. 如申請專利範圍第1項所述之帶，其中該等溝槽實質上在該垂直機器方向上形成。

4. 如申請專利範圍第1項所述之帶，其中該等溝槽實質上以相對於該機器方向或垂直機器方向成一角度形成。

5. 如申請專利範圍第2項所述之帶，其中該等溝槽的該機器方向長度小於該長壓區壓機之一靴部分的該機器方向長度。

6. 如申請專利範圍第3項所述之帶，其中該溝槽的該垂直機器方向長度小於該長壓區壓機之一靴部分的該垂直機器方向長度。

7. 如申請專利範圍第6項所述之帶，其中該溝槽的該機器方向長度小於該長壓區壓機之一靴部分的該機器方向長度。

8. 如申請專利範圍第1項所述之帶，其中該等溝槽的全部包括一第一部分，該第一部分具有大於一第二部分之一

寬度的一寬度。

9. 如申請專利範圍第1項所述之帶，其中該等溝槽包括一第一部分，該第一部分具有大於該溝槽之一第二部分的一深度。
10. 如申請專利範圍第1項所述之帶，其中該等溝槽在該機器方向或垂直機器方向上彼此平行，且彼此偏移一均勻距離。
11. 如申請專利範圍第1項所述之帶，其中該之字形部分是週期性的。
12. 如申請專利範圍第1項所述之帶，其中該等溝槽彼此平行，且以一重複圖案彼此錯開。
13. 如申請專利範圍第1項所述之帶，其中該等溝槽在機器方向上具有一相同或不同長度。
14. 一種用在一靴壓機中的帶，其包含：
 - 一基布；
 - 一樹脂塗層，該樹脂塗層在該基布的一薄片側面或外表面上形成，且實質上與之共同延伸；以及
 - 在該樹脂塗層中形成的多個間斷溝槽，其中該等溝槽之形狀是正方形、矩形、之字形、三角形、圓形、正弦曲線或多邊形。
15. 如申請專利範圍第14項所述之帶，其中該等溝槽具有分離且在該形狀之周邊中間的一陸地區域。
16. 如申請專利範圍第14項所述之帶，其中該等溝槽具有一六角形或蜂巢形狀，其中該等溝槽沿該六角形或蜂巢形

狀的該周邊形成。

17.一種用在一靴壓機中的帶，其包含：

一基布；

一樹脂塗層，該樹脂塗層在該基布的一薄片側面或外表面上形成，且實質上與之共同延伸；

在該樹脂塗層中形成的一個或多個連續垂直機器方向溝槽；

以及

在該樹脂塗層中形成的多個間斷垂直機器及/或機器方向溝槽。

18.如申請專利範圍第1項、第14項、第16項或第17項所述之帶，其中該等溝槽沿該帶的該機器方向及/或垂直機器方向具有一變化寬度。

19.如申請專利範圍第1項、第14項、第16項或第17項所述之帶，其中該等溝槽沿該帶的該機器方向及/或垂直機器方向具有一變化深度。

20.一種使一靴壓帶中的進入壓區噴霧最小化的方法，其包含以下步驟：

提供用於一壓帶的一基布；

在該基布的一薄片側面或外表面上沉積一聚合樹脂；以及

在該聚合樹脂中形成多個連續溝槽，其中該等溝槽中的至少一個溝槽由一之字形部分組成。

21.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽中的

- 至少一個溝槽包括一第一部分，該第一部分具有大於一第二部分之一寬度的一寬度。
- 22.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽中的至少一個溝槽包括一第一部分，該第一部分具有大於一第二部分之一深度的一深度。
- 23.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽遭在該聚合樹脂中形成之一陸地隔開。
- 24.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽實質上在該機器方向上形成。
- 25.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽實質上在該垂直機器方向上形成。
- 26.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽以相對於該機器方向成一角度形成。
- 27.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該等溝槽的該機器方向長度小於該長壓區壓機之一靴部分的該機器方向長度。
- 28.如申請專利範圍第25項所述之方法，其中該等溝槽的該垂直機器方向長度小於該長壓區壓機之一靴部分的該垂直機器方向長度。
- 29.如申請專利範圍第28項所述之方法，其中該溝槽的該機器方向長度小於該長壓區壓機之一靴部分的該機器方向長度。
- 30.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽彼此平行形成，且在該垂直機器方向上彼此偏移一均勻距

離。

31.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽彼此平行形成，且在該垂直機器方向上彼此偏移一非均勻距離。

32.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽彼此平行形成，且以一重複圖案彼此錯開。

33.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該等溝槽彼此平行形成，且以一非重複圖案彼此錯開。

34.一種使一靴壓帶中的進入壓區噴霧最小化的方法，其包含以下步驟：

提供用於一壓帶的一基布；

在該基布的一薄片側面或外表面上沉積一聚合樹脂；以及

在該聚合樹脂中形成多個間斷溝槽，其中該等溝槽之形狀是正方形、矩形、之字形、三角形、圓形、正弦曲線或多邊形。

35.如申請專利範圍第34項所述之方法，其中該等溝槽具有分離且在該形狀之周邊中間的一陸地區域。

36.如申請專利範圍第34項所述之方法，其中該等溝槽具有一六角形或蜂巢形狀，其中該等溝槽沿該六角形或蜂巢形狀的該周邊形成。

37.一種使一靴壓帶中的進入壓區噴霧最小化的方法，其包含以下步驟：

提供用於一壓帶的一基布；

在該基布的一薄片側面或外表面上沉積一聚合樹脂；以及

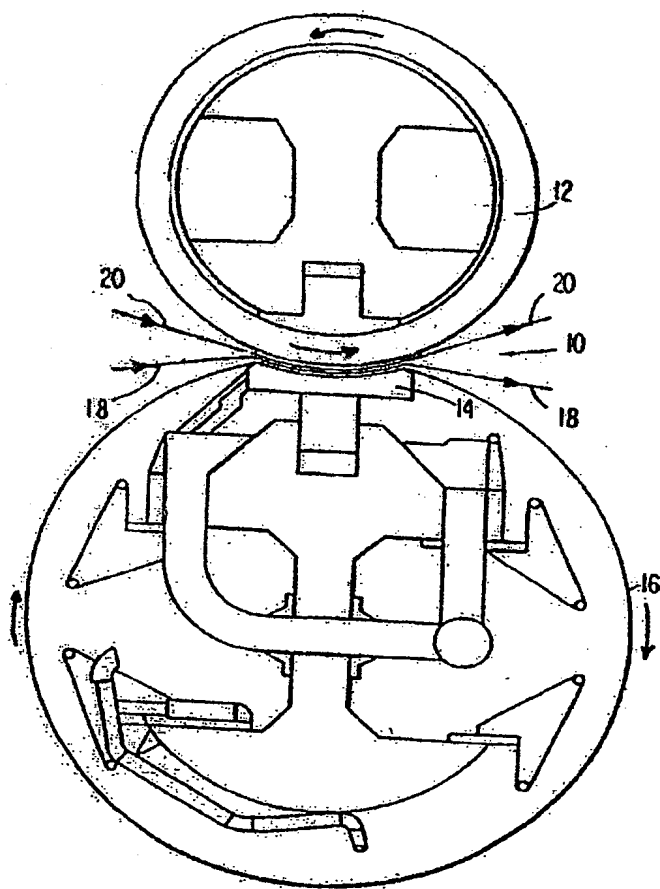
在該樹脂塗層中形成一個或多個連續垂直機器方向溝槽；

以及

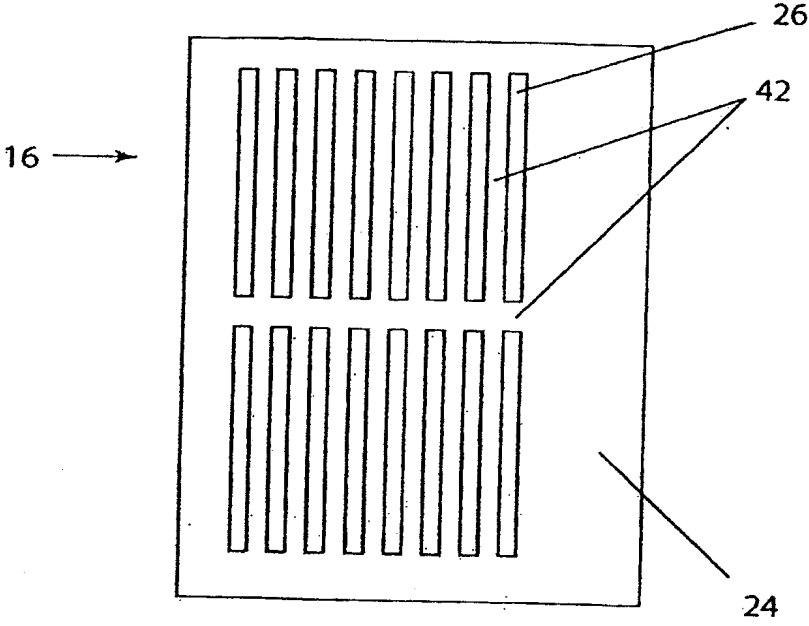
在該樹脂塗層中形成多個間斷垂直機器及/或機器方向溝槽。

38.如申請專利範圍第20項、第34項、第36項或第37項所述之方法，其中該等溝槽沿該帶的該機器方向及/或垂直機器方向具有一變化寬度。

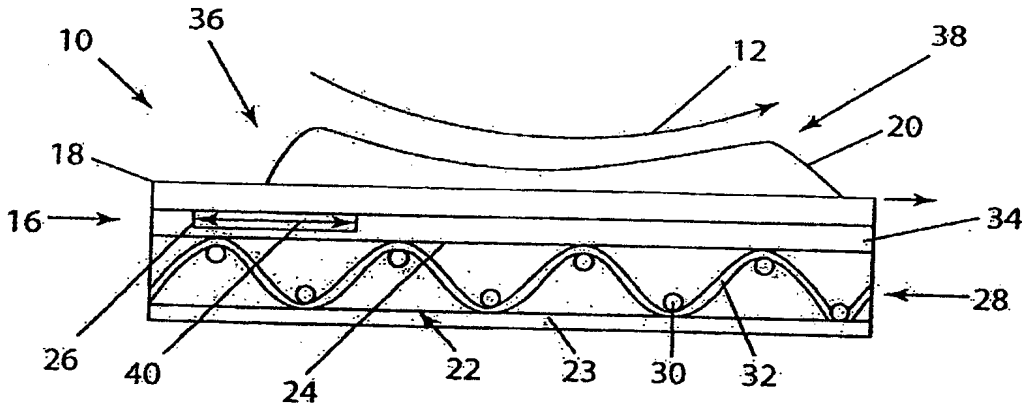
39.如申請專利範圍第20項、第34項、第36項或第37項所述之方法，其中該等溝槽沿該帶的該機器方向及/或垂直機器方向具有一變化深度。



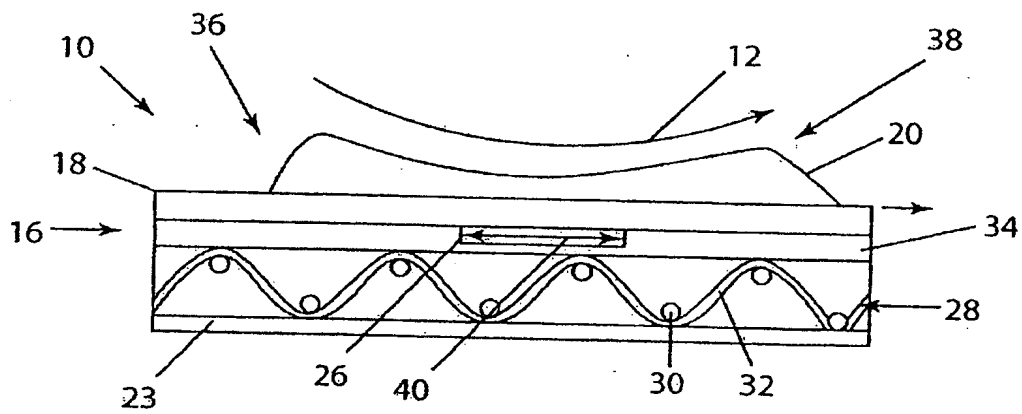
第 1 圖



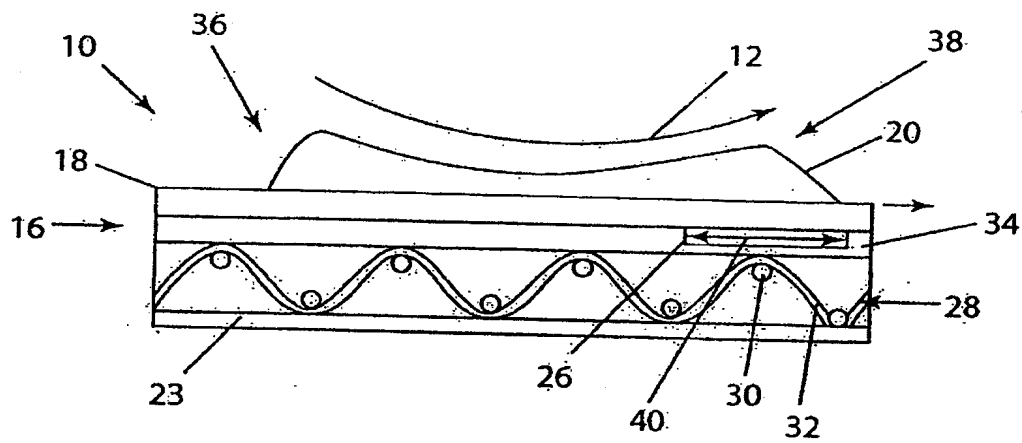
第 2 圖



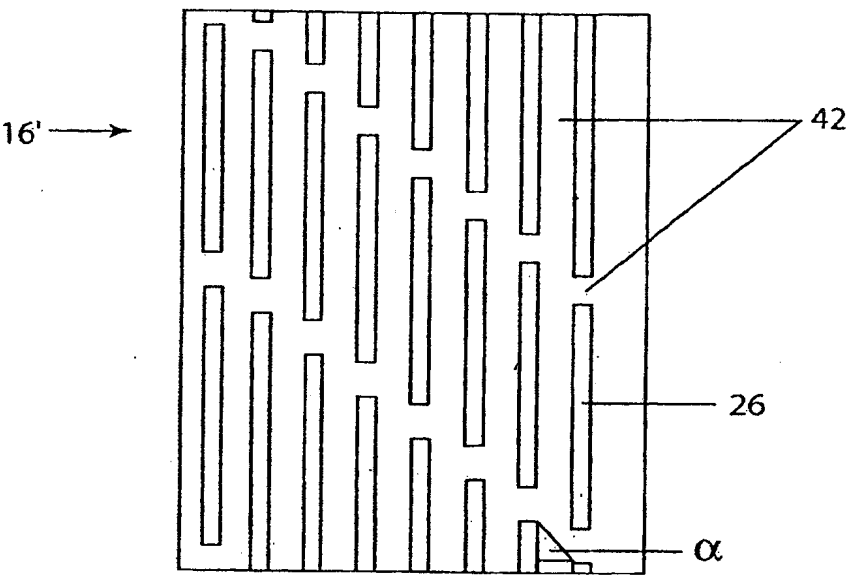
第 3 圖



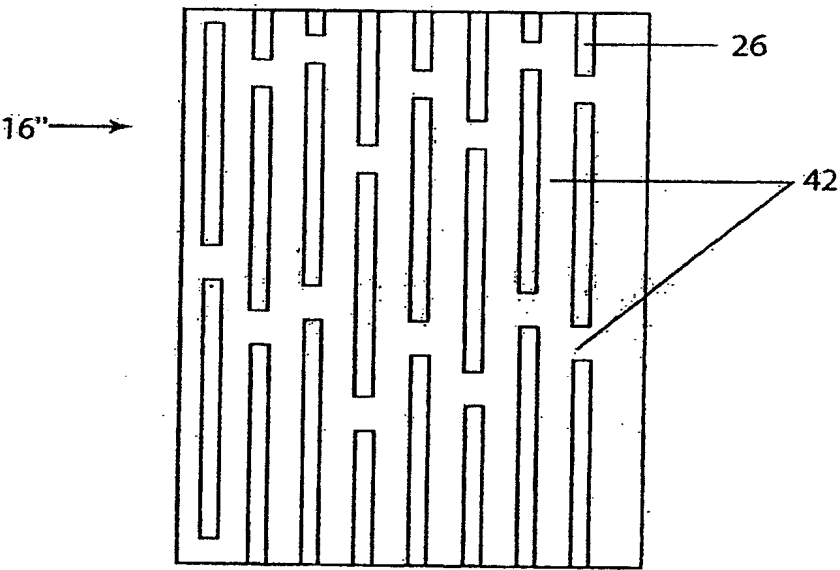
第 4 圖



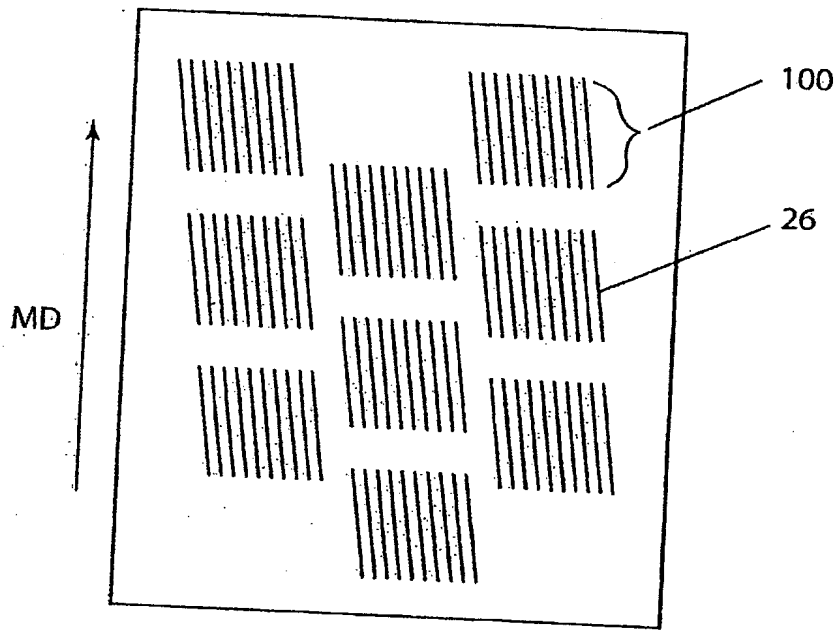
第 5 圖



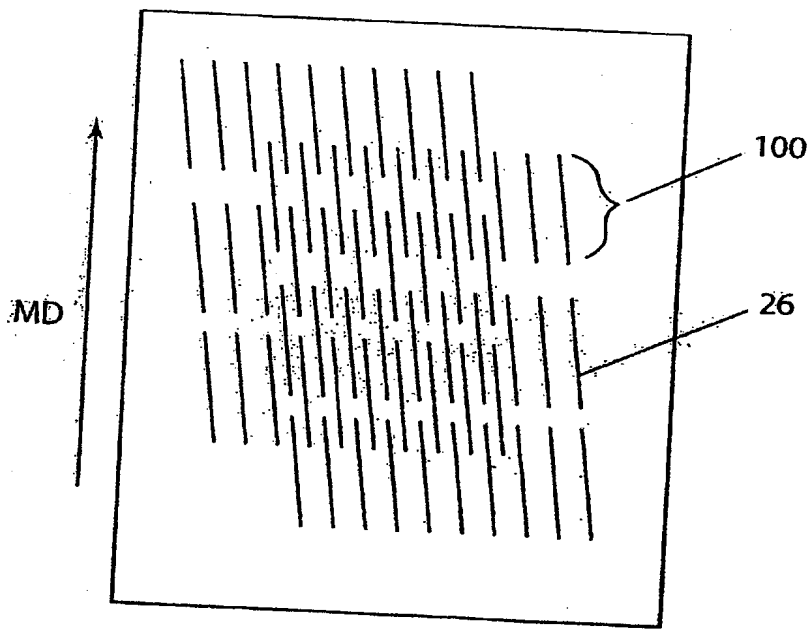
第 6 圖



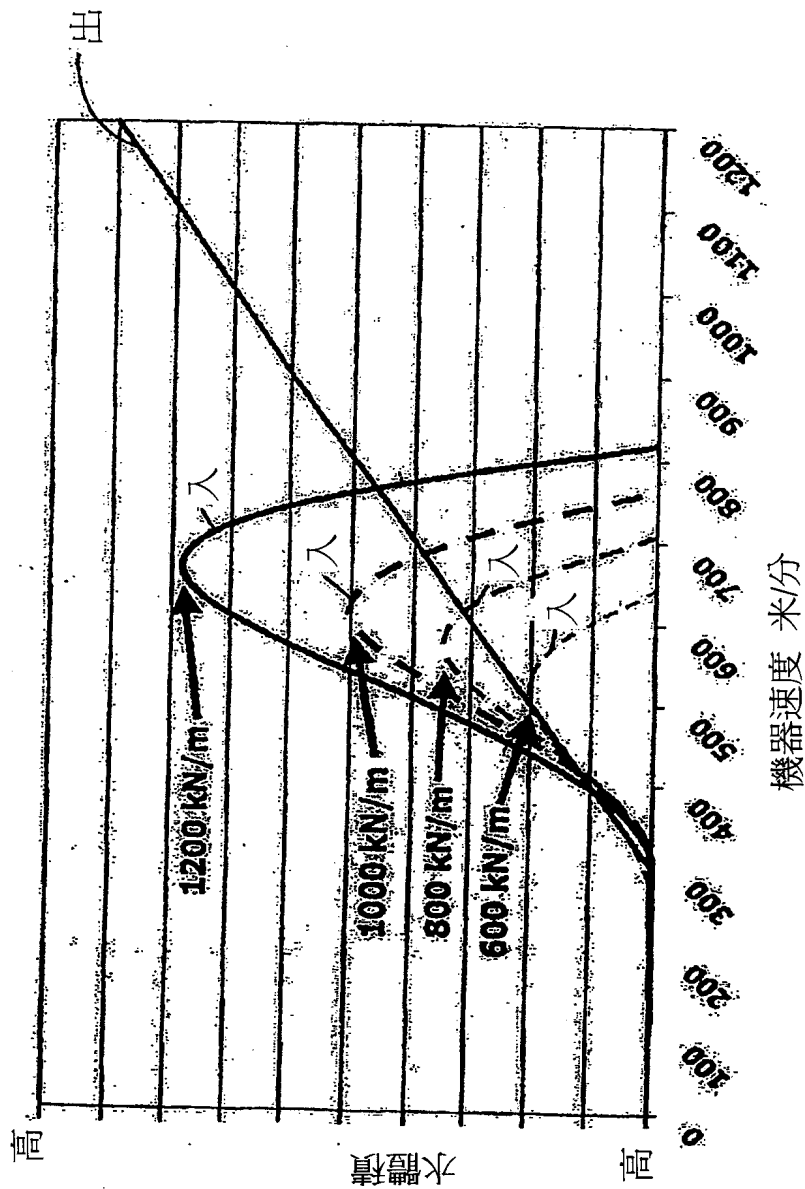
第 7 圖



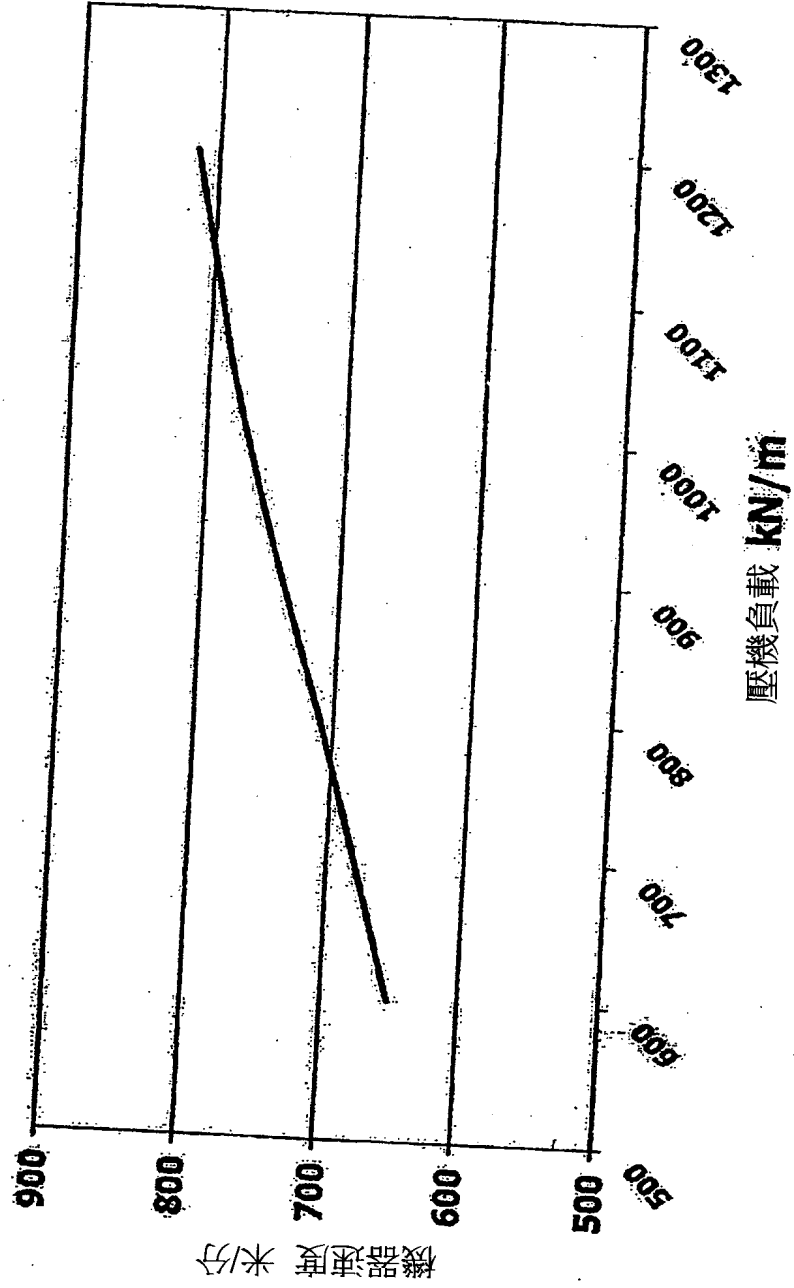
第 7a 圖



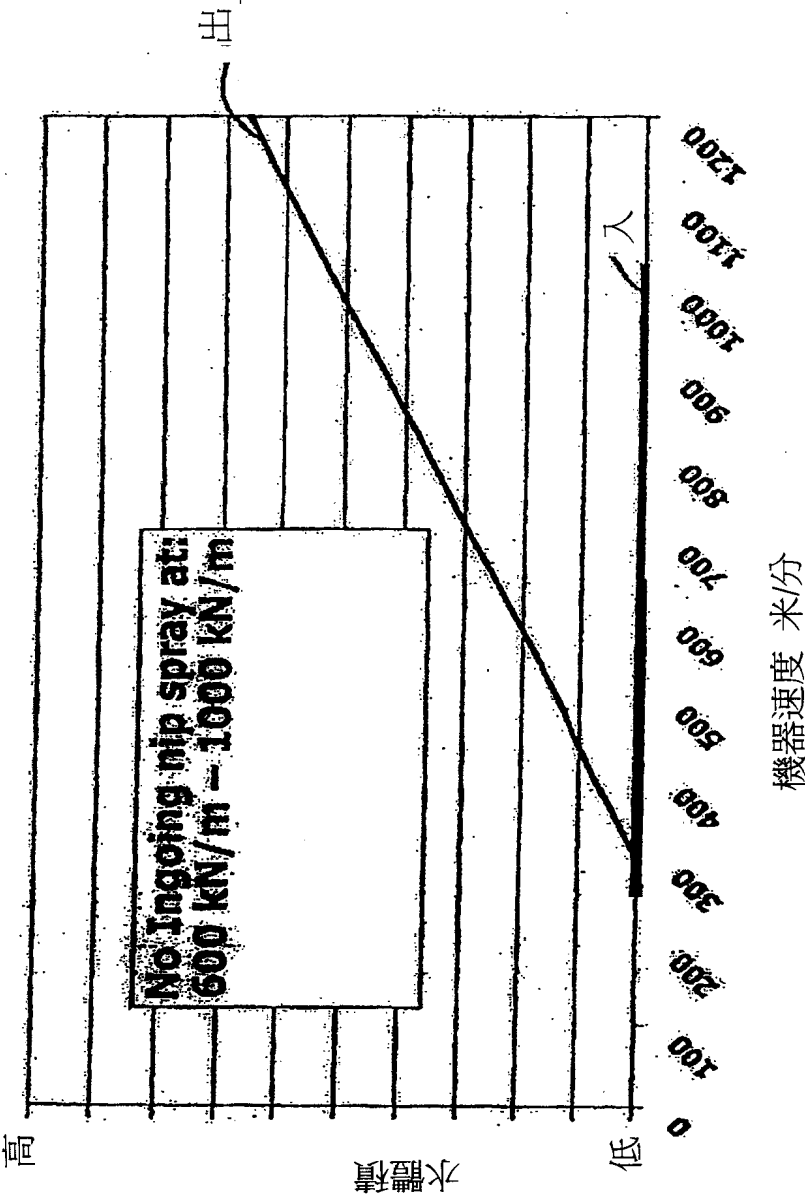
第 7b 圖



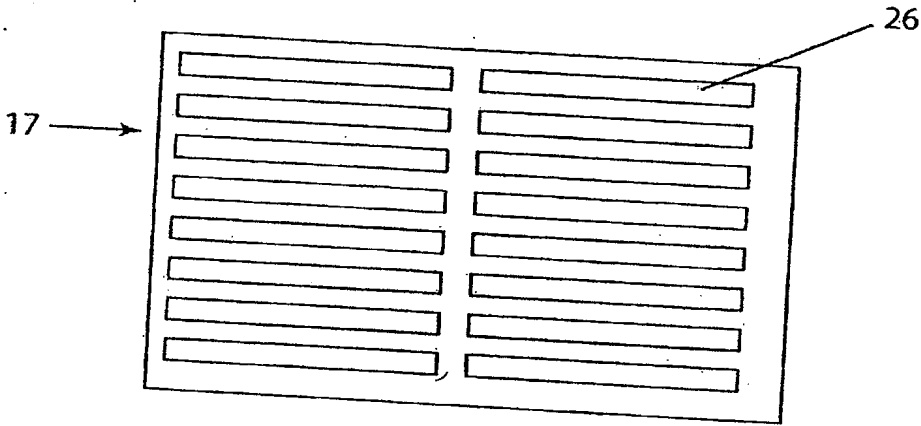
第8圖



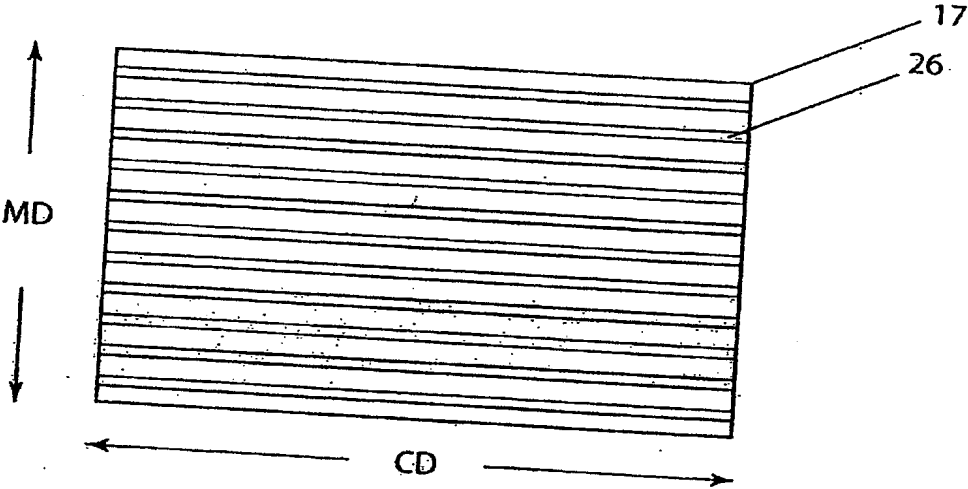
第9圖



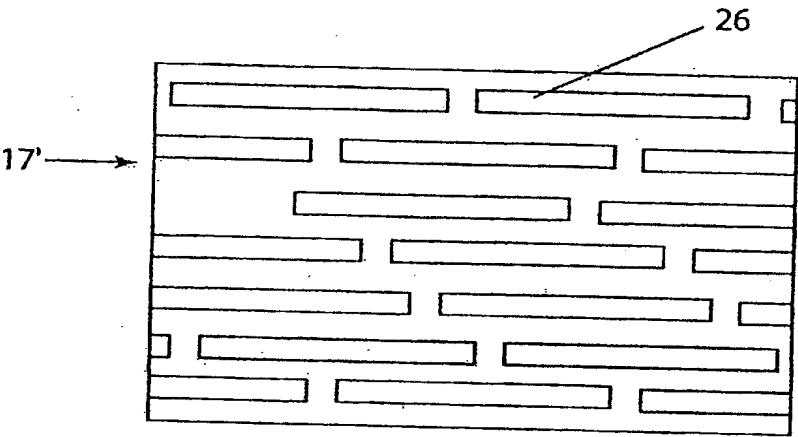
第10圖



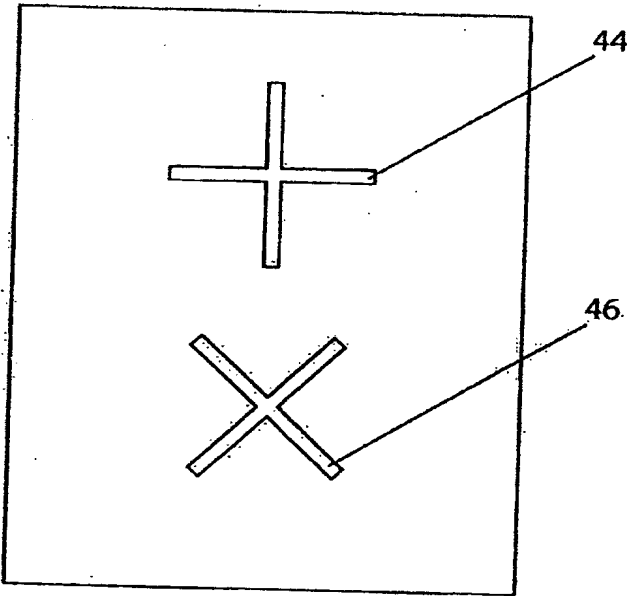
第 11 圖



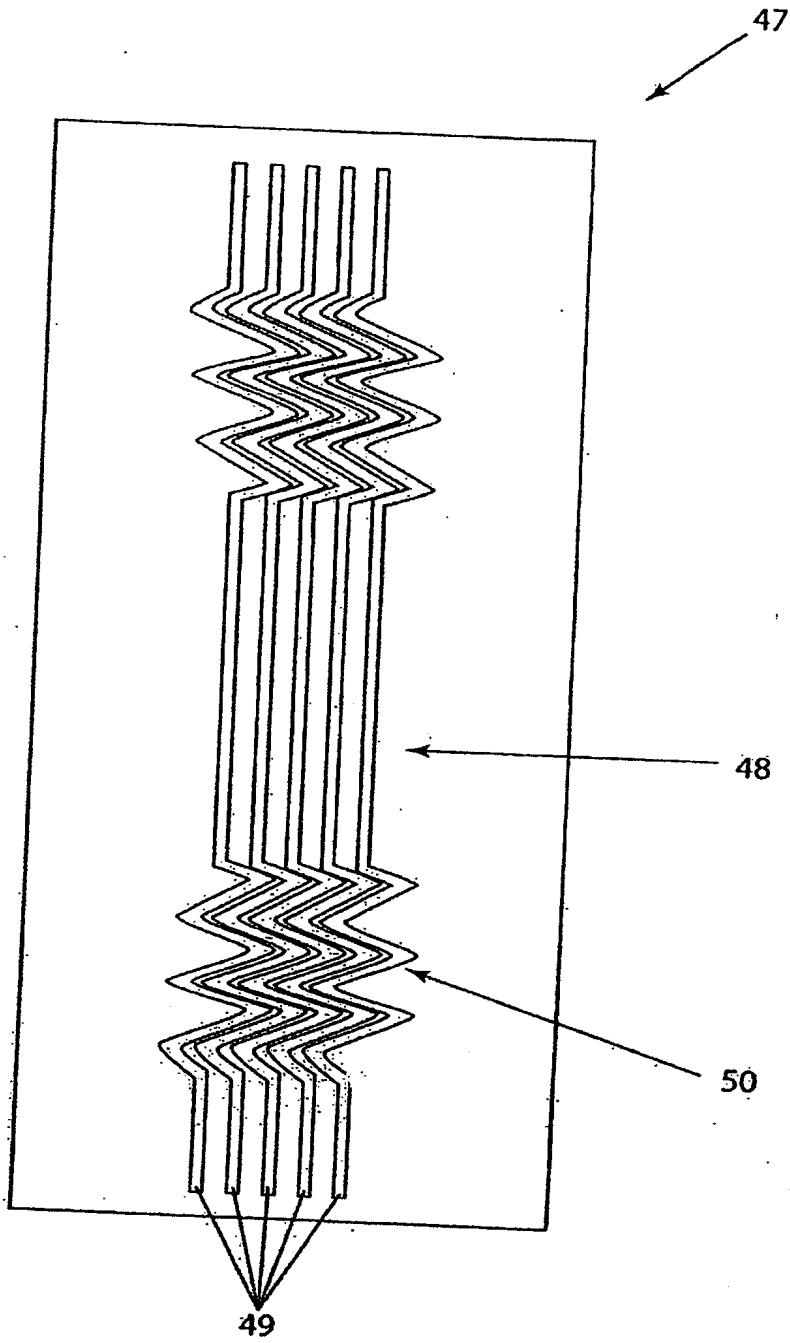
第 11a 圖



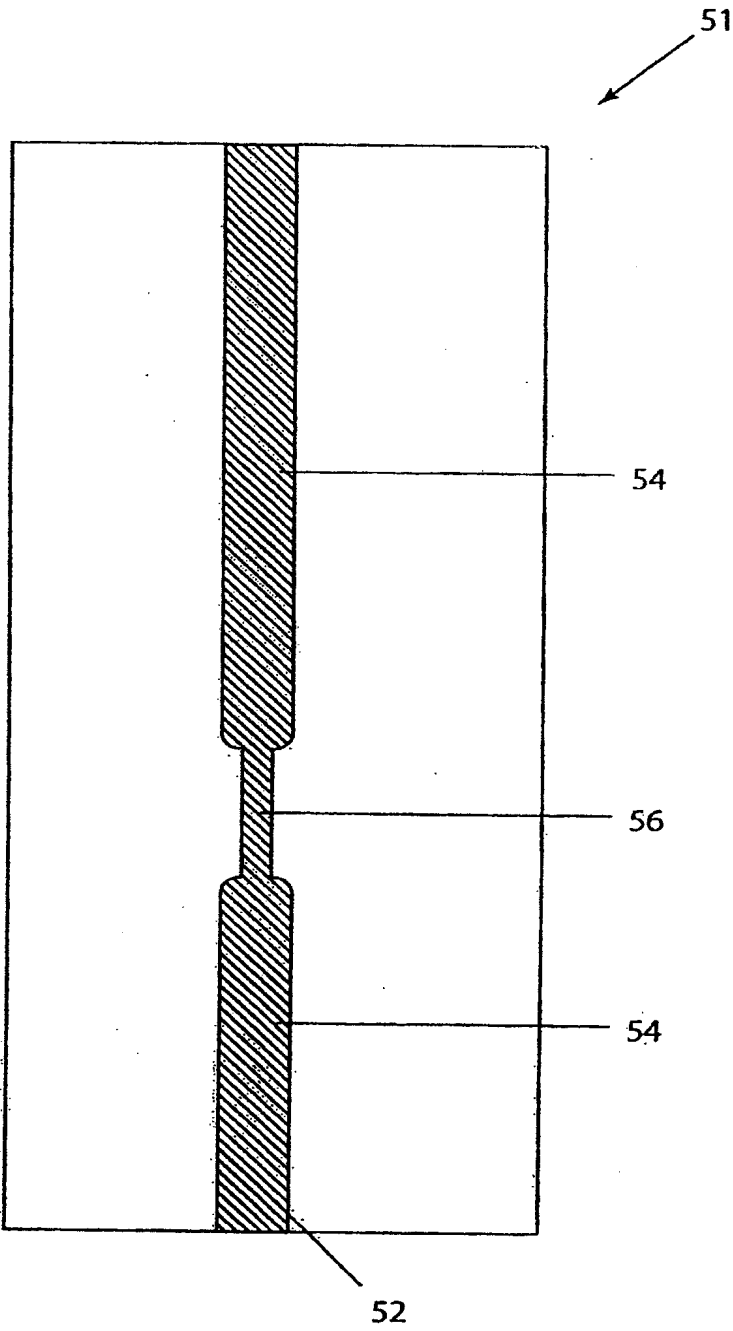
第 12 圖



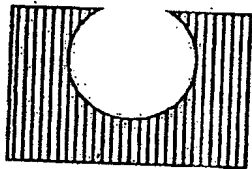
第 13 圖



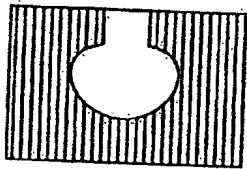
第 14 圖



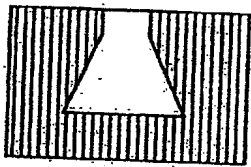
第 15 圖



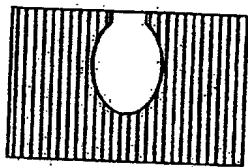
第 16 圖



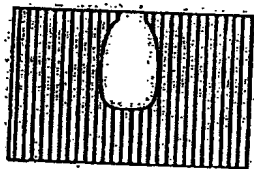
第 17 圖



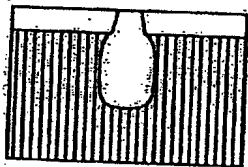
第 18 圖



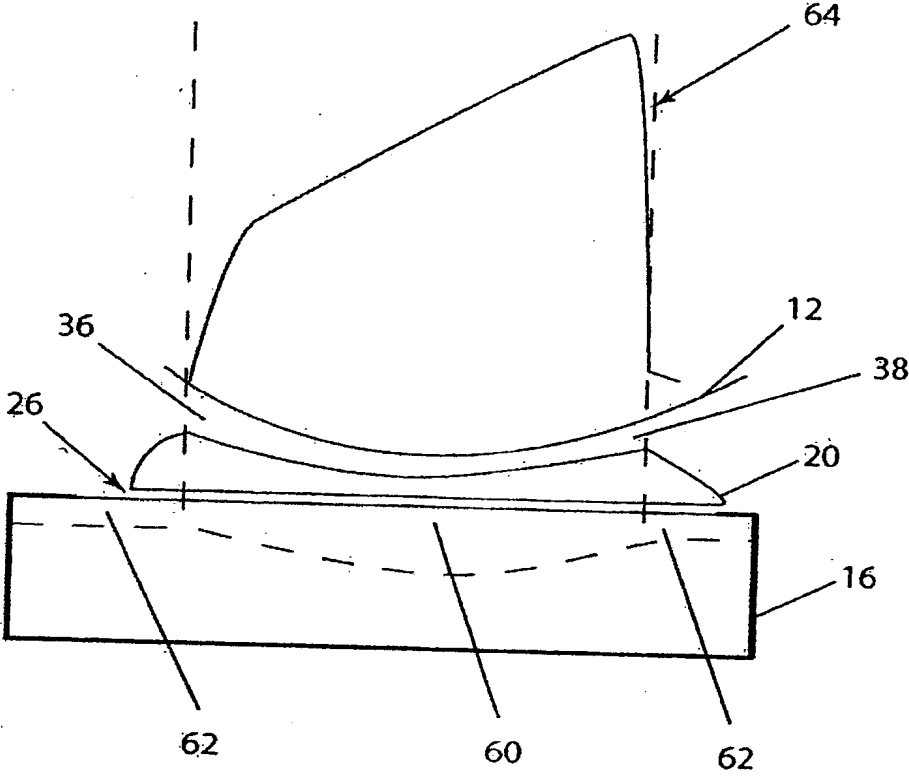
第 19 圖



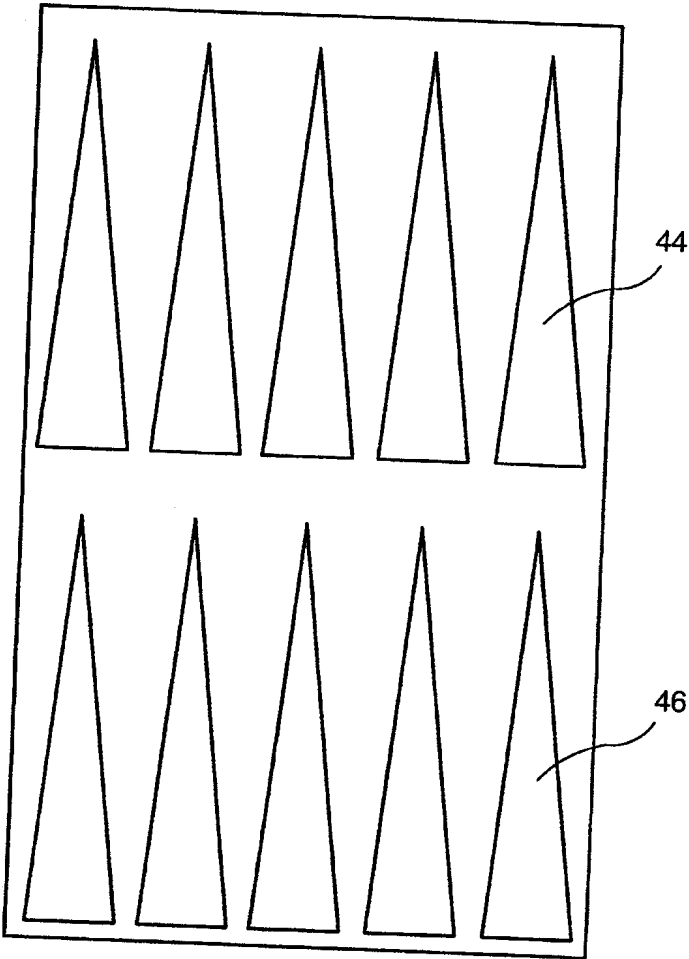
第 20 圖



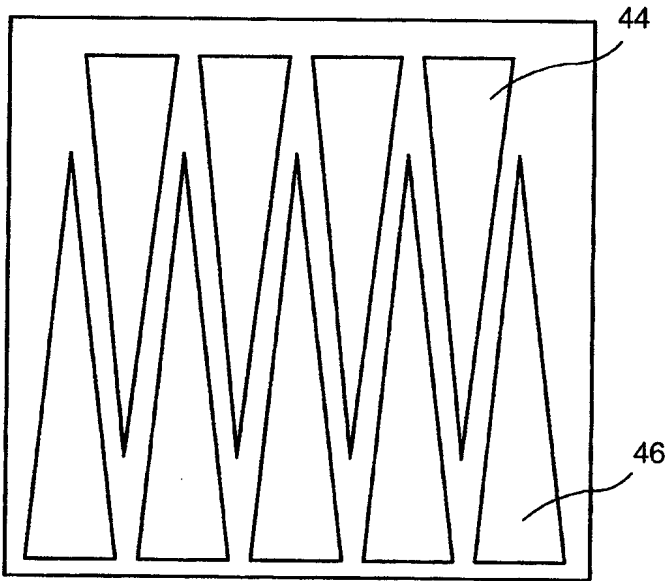
第 21 圖



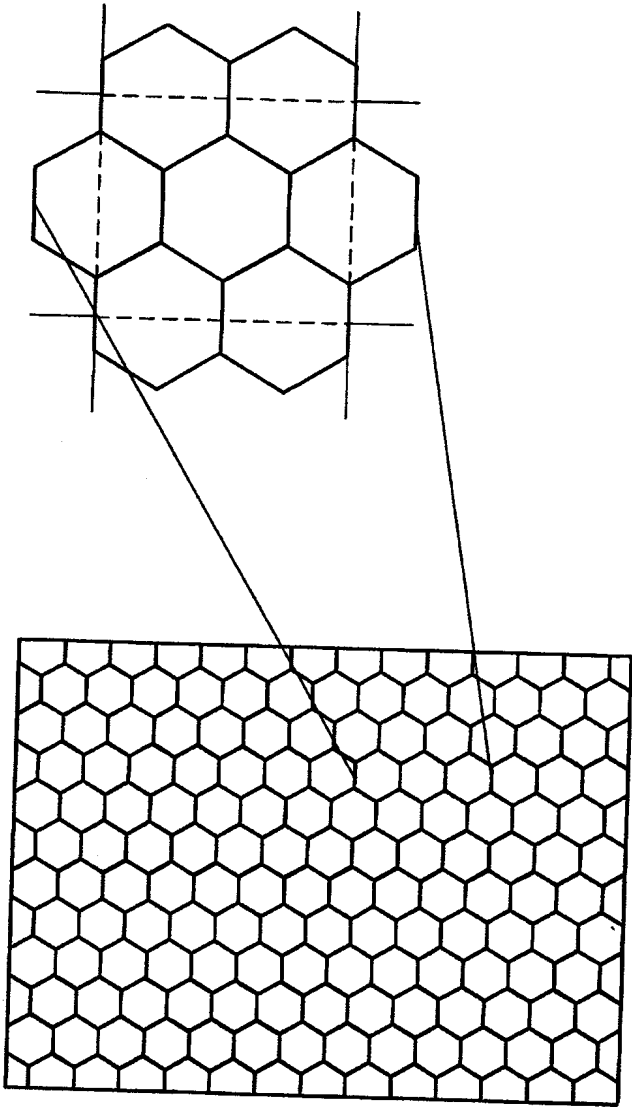
第 22 圖



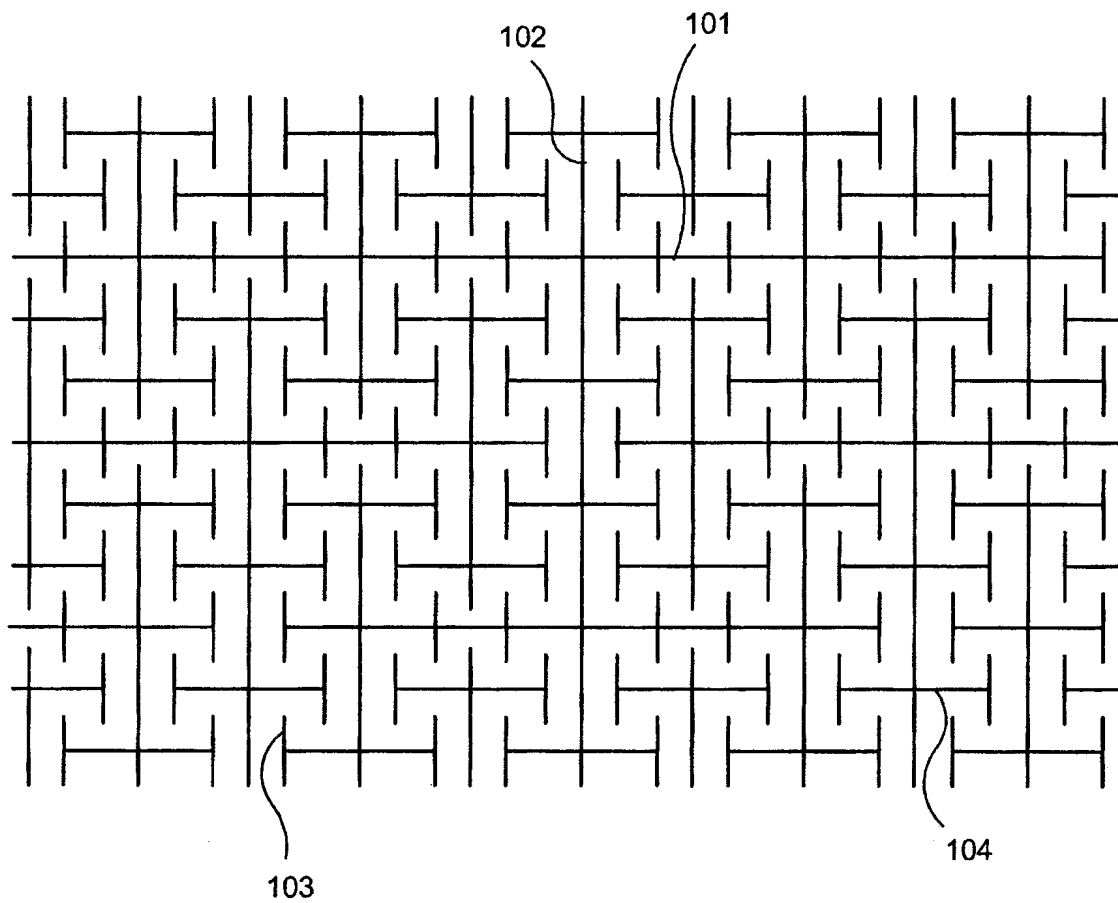
第 23 圖



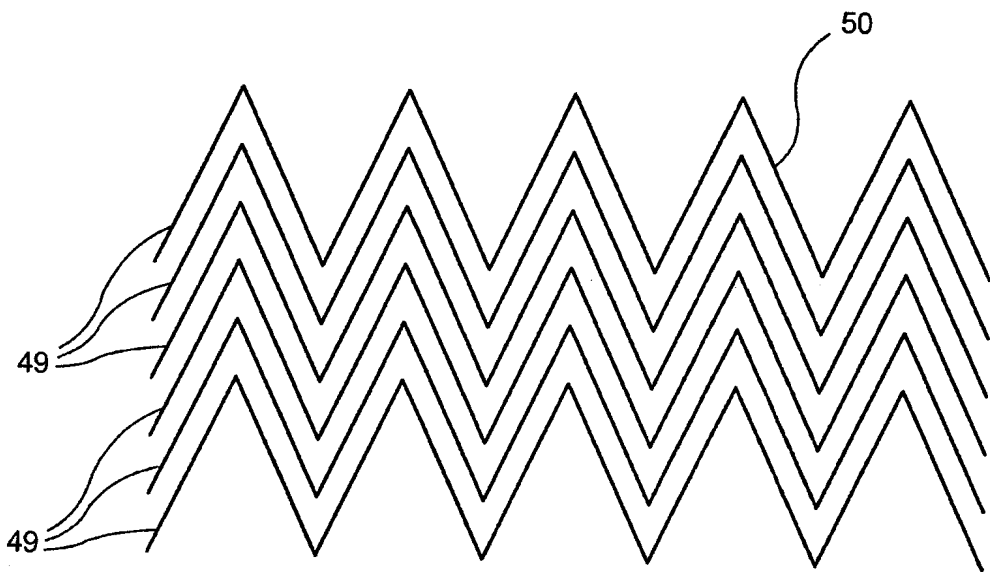
第 24 圖



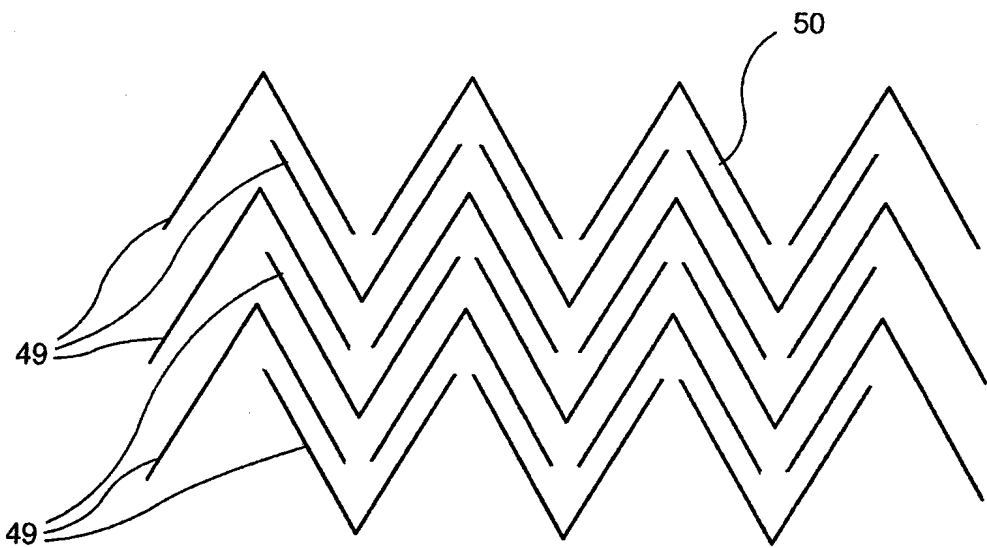
第 25 圖



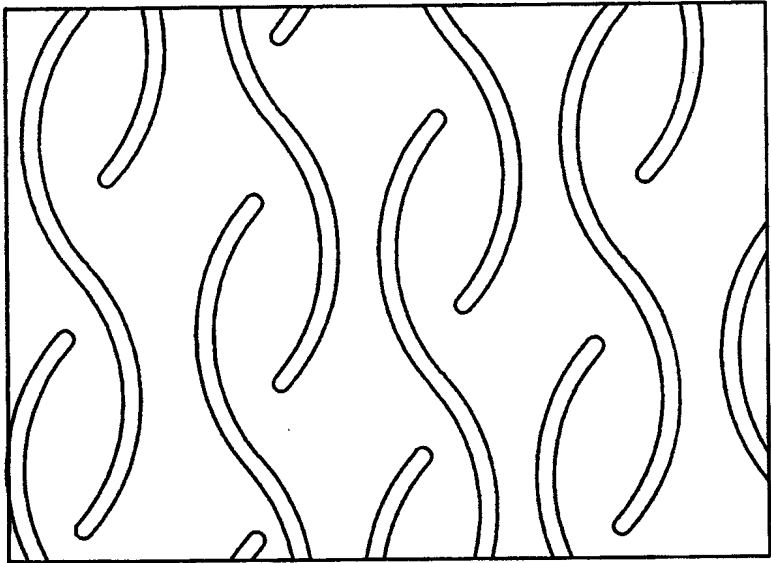
第 26 圖



第 27 圖



第 28 圖



第 29 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

16...長壓區壓帶

26...溝槽

24...外表面

42...陸地區域

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：