

# 公告本

436555

|      |              |
|------|--------------|
| 申請日期 | 87.10.28     |
| 案 號  | 87117825     |
| 類 別  | D21F 1/4 1/2 |

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

PK006486

| 發 明 專 利 說 明 書 |               |  |
|---------------|---------------|--|
| 一、發明<br>名稱    | 中 文           | 於一調節的傳統製造薄織品薄板的方法  |
|               | 英 文           | METHOD FOR MAKING ISSUE SHEETS ON A MODIFIED CONVENTIONAL WET-PRESSED MACHINE  |
| 二、發明<br>創作人   | 姓 名           | 麥克·A·赫門<br>Michael Alan Hermans<br>美國威斯康辛州五四九五六里拿市<br>尚恩·L·陳<br>Shan Liang-Chen<br>美國威斯康辛州五四九一五亞伯頓市<br>方一優·陳<br>Fung-jou Chen<br>美國威斯康辛州五四九一五亞伯頓市<br>法蘭克·G·度魯奇<br>Frank Gerald Druেকে<br>美國威斯康辛州五四九〇四奧士科士市<br>羅伯·I·古斯凱<br>Robert Irving Gusky<br>美國威斯康辛州五四九一五亞伯頓市<br>法蘭克·S·哈達<br>Frank Stephen Hada<br>美國威斯康辛州五四九一五亞伯頓市<br>理查·J·坎帕斯<br>Richard Joseph Kamps<br>美國威斯康辛州五四一八〇萊特史東市<br>查理士·R·托木蘇威克<br>Charles Robert Tomsovic<br>美國威斯康辛州五四九六三奧馬洛市 |
|               | 國 籍           |  |
|               | 住、居所          |  |
| 三、申請人         | 姓 名<br>(名稱)   | 美商·金百利克拉克國際公司<br>Kimberly-Clark Worldwide, Inc.  |
|               | 國 籍           | 美國   |
|               | 住、居所<br>(事務所) | 美國威斯康辛州五四九五六里拿市<br>Neenah, Wisconsin 54956, U.S.A.   |
|               | 代 表 人<br>姓 名  | 羅納德·D·麥克雷依<br>Ronald D. McCray   |

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

436555

(由本局填寫)

承辦人代碼：

A6

大類：

B6

IPC分類：

本案已向：

美

國(地區) 申請專利, 申請日期：

案號：U.S.S. No. 有 無主張優先權

1997. 10. 31

8/962,368

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<sub>1</sub>( )發明技術領域

此項發明主要和製造紙類製品的方法有關。更明確的說，此項發明是有關利用改良傳統濕法壓製機器，製造有高音積和吸收力纖維織物的方法。

一般以兩種方法製造基質薄層，以用作紙毛巾、尿布、薄織品、擦拭物等的紙類產品。這些方法一般為濕法壓製(wet-pressing)和通過乾燥(throughdrying)。這兩種方法在過程一開始和尾端的程序相近，但是在織物成形後，將水分由潤濕織物上移除的方式則明顯不同。

更明確的說，在濕法壓制方法中，剛成形的濕織物一般轉移至一造紙毛氈，在毛氈支撐下擠壓於蒸氣加熱楊琪乾燥器表面。織物轉移至楊琪表面後，水分即由織物釋出，被毛氈吸收。濃度大約40%的脫水織物在楊琪加熱表面進行烘乾。再將織物打褶，以軟化它並且增加最後薄層的伸展性。師法押至的缺點之一是，擠壓步驟會增加織物的密度，因此減少薄層的容積和吸收力。後續的打褶步驟只能保留部分預期中的薄層特質。

通過乾燥方法中，剛成形的織物先利用真空脫水，再轉移至相對多孔織物，將熱空氣通過織物以完成非擠壓乾燥。再將最後的織物轉移至楊琪乾燥器打褶。織物在轉移至楊琪時已相當乾燥，因此織物的密度在轉移過程中並不會大幅增加。此外，通過乾燥薄層的密度原本即相對較低，因為織物是在通過乾燥織物的支撐下進行烘乾。通過乾燥方法的缺點是相對較高的操作能量成本，以及與通過乾燥

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明<sub>2</sub>( )

器相關的資金成本。

大部分既存的薄織品製造機器多利用舊式的濕法壓製方法，因此製造商有需要尋找新的方法改良既存的濕法壓製機器，以製造更符合消費者需要的低密度產品，同時不會付出高昂成本改良既存的機器。不可諱言也可以將濕法壓製機器加製於通過乾燥設計中，但是這樣的方式相當昂貴。通過乾燥器和相關設備的改良需要許多複雜且昂貴改良。因此，一般較有興趣尋找可用方法，改良既存的濕法壓製機器，而不大幅改變其機器設計。

其中一種簡單的方式是改良濕法壓製機器以製造更柔軟、容積更大的薄織品，如 1993 年 7 月 27 日由 Andersson et al. 所提出的美國專利編號第 5,230,776 號所描述。此項專利所揭示的是以延長的金屬線型態皮帶代替毛氈，再將織物置於成形金屬線和此一延長皮帶之間，送達壓桿處。此項專利同時揭示另外的脫水方法，像是一蒸氣吹送管、一噴氣口，以及/或獨立的壓毛氈，其可置於包夾結構範圍內，以增加楊琪滾筒之前的乾燥固體內容量。這些增加的乾燥設備可讓機器運轉速度至少與通過乾燥機器的速度相當。

重要的是降低即將進入楊琪乾燥器織物的水分容量，維持機器速度，以及防止織物起泡和缺少黏合物。然而，以美國專利編號第 5,230,776 號為例，如果使用獨立的壓呢毛氈會如傳統濕法壓製機器般增加織物的密度。獨立壓呢毛氈所造成的密度增加將對織物容積和吸收力造成不利

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

### 五、發明說明<sub>3</sub>( )

的影響。

此外，以水分移除和能量效率而言，噴射空氣以將織物脫水並非最有效的。吹送空氣於薄層進行烘乾是同業所熟知的方式，而且多用於楊琪乾燥器蓋頂的對流乾燥。然而，在楊琪蓋頂上，大部分的噴射的空氣並未通過織物。因此，若非加熱至較高的溫度，大部分的空氣多是浪費，不能有效的移除水分。楊琪蓋頂空氣需至少加熱至 900°F，而且可停留較長的時間以完成乾燥。

因此，此項技術中所缺乏且需要的是以一改良傳統濕法壓製機器，實際製造相對於通過乾燥薄板，有高容積和吸收力薄織品薄板的方法。

#### 發明的簡介

目前發現濕法壓製薄織品可擁有相當於通過乾燥產品的容積和吸收力，同時維持合理的機器生產力。更明確的說，濕法壓製纖維織物可利用真空脫水，將潤濕織物烘乾至大約 30% 的濃度，再利用整體密封氣壓，將薄板非擠壓脫水至 30 到 40% 的濃度。然後將薄板轉移至一替代傳統濕法壓製毛氈的"塑形"纖維上，以形成更具高低起伏或立體的潤濕織物。潤濕織物在塑形纖維的支撐下擠壓於楊琪乾燥器上進行烘乾。最後形成產品的潤濕容積和吸收力，大大超越傳統濕法壓製毛巾和薄織品，而等同於目前的通過乾燥產品。

此處所使用的「非擠壓脫水」(noncompressive dewatering)和「非擠壓乾燥」(noncompressive drying)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

東

五、發明說明<sub>4</sub>( )

是指將水分由纖維織物移除的脫水或乾燥方法，其在乾燥或脫水過程中，不利用擠壓夾或其他可能造成密度增加或織物某部分壓縮的步驟。

潤濕織物是在過程中潤濕成形，以增加織物的立體性和吸收特質。此處所使用的「潤濕成形」(wet-molded)薄織品薄板是指濃度維持在30到40%、可順服於成形纖維表面構造的薄板，其在利用其他的乾燥方法之前，先利用不同於通過乾燥器等乾燥方式，由加熱乾燥滾筒等的熱傳導方法乾燥。之後再將由成形纖維支撐的潤濕織物擠壓於楊琪乾燥器上烘乾。最後形成產品的潤濕容積和吸收力遠超越傳統濕法擠壓毛巾和薄織品，而與目前的通過乾燥產品相同。

此處所使用的「非擠壓脫水」(noncompressive dewatering)以及「非擠壓乾燥」(noncompressive drying)分別指的是脫水或乾燥方法，其將水分由纖維織物移除時不使用擠壓夾或其他可能在乾燥或脫水過程中造成密度增加或部分織物壓縮的方式。

潤濕織物在過程中是以濕法成形，希望能提昇織物的立體性和吸收能力。此處所使用的「濕法成形」(wet-molded)薄織品薄層可以順服於成形纖維表面結構，而且在利用另外的乾燥方式之前，先在約30到40%的濃度下由加熱乾燥滾筒等熱傳導乾燥方式乾燥，不同於其他乾燥方式，像是通過乾燥器。

適合此項發明目的的「塑形纖維」(molding fabrics)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明5( )

包含但不限於此種造紙纖維，其有較大的開放區域或立體表面結構，可形成織物較大的 z 方向偏向。此種纖維包含單層、多層或合成可滲透結構。較佳的纖維至少包含部分下列的特質：(1)成形纖維與潤濕織物(表側)接觸的一面中，每一吋網絲的機器方向(MD)單紗數量約 10 到 200(每公分 3.94 到 78.74)，而每一吋(count)的垂直於機器方向(CD)單紗數量 10 到 200(每公分 39.4 到 78.74)。單紗直徑一般小於 0.050 吋(1.27 公厘)；(2)表側中，MD 鉤爪最高點和 CD 鉤爪最高點的距離約為 0.001 到 0.02 或 0.03 吋(0.025 公厘到 0.508 公厘或 0.762 公厘)。在這兩層之間也可以有其他由 MD 或 CD 單紗形成的鉤爪，其可以在濕法成形步驟中在薄層上形成立體的突出/低落表面；(3)表側中，MD 鉤爪的長度約略等於或大於 CD 鉤爪；(4)如果織物為多層結構，底層的網絲最好比表層微細，以便控制織物穿透深度以及增加纖維保留力；以及(5)纖維可行成美觀的特定幾何圖形，其一般每 2 到 50 經紗即重複一次。

因此，一方面此項發明有關一種製造纖維織物的方法，其步驟包含：(a)將造紙纖維水相懸浮液鋪置於延續不斷的成形纖維上，以形成潤濕織物；(b)將潤濕織物脫水至濃度約 30%或更大，其使用方式是非擠壓是脫水，而因為潤濕織物形成時形成的整體密封情形，造成每平方英吋隔距或更大的面積有約 5 磅受壓氣流流經織物；(c)將潤濕織物轉移至成形纖維上；(d)將已脫水且成形纖維擠壓於加熱的乾燥滾筒表面，至少部分乾燥織物；以及(e)將織物烘乾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明( )

至最後乾燥程度。

另一方面，此項發明有關一種製造纖維織物的方法，其步驟包含：(a)將造紙纖維水相懸浮液鋪置於一延續不斷的成形纖維，以形成潤濕織物；(b)將潤濕織物脫水至濃度約 10 到 30%；(c)另外再利用氣體擠壓法將潤濕織物脫水至濃度約 30 到 40%，而因為氣壓通風系統和設備位置之間整體的密封情形，造成每一平方英尺隔距或更大面積內約有 5 磅的受壓氣流經過；(d)將潤濕織物轉移至成形纖維上，在織物上形成塑造的結構，且每一克約有 8 立方公分的體積或更大；(e)將脫水成形纖維擠壓於加熱乾燥滾筒表面，但纖維仍維持塑造的結構，每一克的體積也維持在 8 立方公分或更大；以及(f)將織物烘乾至最後的乾燥程度。

另一方面，此項發明是有關一種製造纖維織物的方法，其步驟包含：(a)將造紙纖維水相懸浮液鋪置於延續不斷的成形纖維上，以形成潤濕織物；(b)將潤濕織物包夾於兩層織物之間，且至少其中一層織物為立體的塑形織物；(c)將被包夾的潤濕織物結構通過氣壓通風系統和集結設備之間，讓立體塑形織物置於潤濕織物與集結設備之間，而氣壓通風系統和集結設備互相連結作用，在潤濕織物上形成 30 吋汞柱或更大的差異壓力，而每分鐘有一受壓氣流柱通過每平方英尺約 10 標準立方呎潤濕織物；(e)利用織物，將脫水織物擠壓於加熱乾燥滾筒表面，以及(f)將織物烘乾至最後的乾燥程度。

此處所使用的「整體密封」(integral seal)以及「整體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線



## 五、發明說明( )

地密封」(integrally sealed)是指：氣壓通風系統和潤濕織物之間的關係，其中氣壓通風系統與潤濕織物連結作用，並間接接觸，使得氣壓通風系統在織物壓力差約 30 吋汞柱或更大時，可將 85%或更多填充進入氣壓通風系統的空氣通過織物；而氣壓通風系統和集結設備之間的關係，其中氣壓通風系統與織物和集結設備連結作用並間接接觸，使得氣壓通風系統和集結設備在織物壓力差約 30 吋汞柱或更大時，可將 85%或更多填充進入氣壓通風系統的空氣通過織物。

氣壓法可以將潤濕織物脫水至較高的濃度，主要原因是織物形成的高壓力差，而最後空氣將通過織物。例如，在特定的組成中，氣壓可以使得潤濕織物得濃度增加 3%或更大，或是 5%，像是 5 到 20%，或是 7%或更大，更明確應是 7%或更大，像是 7 到 20%。因此，氣壓的潤濕織物濃度約為 25%或更大、29%或更大，而最好是 30%或更大，更明確地說約 31.5、32%或更大，像是 32 到 42%、33%或更大，甚至是 34%或更大，像是 42%，而更明確地說應是 35%或更大。

在過程中增加整體密封氣壓脫水步驟後，可大大改善上述的過程。第一而且是最重要的一點，可達到高濃度，使得整個過程可在工業可用速度下運作。此處所使用的薄織品機器「高速運作」(high-speed operation)或是「工業可用速度」(industrially useful speed)是指一機器速度至少如下列任何數據範圍，其單位為呎/每分鐘：1,000、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明( 8 )

1,500、2,000、2,500、3,000、3,500、4,000、4,500、5,000、5,500、6,000、6,500、7,000、8,000、9,000、10,000, 以及任何有上列數據為上限或下限的範圍。此外, 在高濃度下形成薄層可大大的改善薄層保留其立體性的能力, 同時改善薄層最後的徑腳。此處所使用形容織物、毛氈或是未壓光紙織物表面的「有高低起伏」(textured)或是「立體」(three-dimensional)是指一表面並非平滑和共平面。另外, 目前的機器設計可修改增加快速轉移步驟, 其可再次大幅提昇目前濕法壓製步驟織物的容積和吸收力。

在氣壓之前也可以在施用蒸氣流等, 以增加氣壓後的濃度以及/或者織物垂直於機器方向潤濕程度。此外, 較高的濃度可經由相對較低的機器速度和停留於氣壓的時間相對較長的情況下達成。

氣壓所造成的織物壓力差約為 25 吋汞柱或更大, 像是約 25 到 120 吋汞柱, 更明確為 35 吋汞柱或更大, 像是約 35 到 60 吋汞柱, 更加明確的說應為 40 到 50 吋汞柱。其達成方式部分依靠氣壓的氣壓通風系統將潤濕織物一側流體壓力維持大於每一平方英吋隔距 0 到 60 磅 (psig), 或是大於 0 到 30 psig, 或是 5 psig 或更大, 像是約 5 到 30 psig, 或是 5 到 20 psig。氣壓的集結設備可作為一真空箱, 在 0 到 29 吋汞柱真空下運作, 或是 10 到 20 吋汞柱真空, 像是 15 吋汞柱真空。集結設備希望但並不一定可與氣壓通風系統形成一整體密封狀態, 同時形成真空以方便其作為空氣和流體的集結設備。氣壓通風系統和集結設備的壓力

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(6)

最好都能追蹤、控制在預定的程度。

較特別的是，氣壓中所使用的受壓氣流由周圍的空氣密封住，以在織物內形成氣體流動，形成氣壓中可觀的脫水能力。氣壓所形成的受壓氣流流動約每平方英尺開放區域每分鐘約 5 到 500 標準立方呎(SCFM)，或是約每平方英尺開放區域 10 SCFM 或更大，像是每平方英尺開放區域約 10 到 200 SCFM，以及更明確的說約每平方英尺開放區域 40 SCFM，像是每平方英尺開放區域約 40 到 120 SCFM。預期中，施用於氣壓通風系統的受壓氣流約有 70%、80%、90% 或更多被吸引通過潤濕織物而進入真空箱。為達到目前發明的目的，「每分鐘標準立方呎」(standard cubic feet per minute)指的是每平方英尺 14.7 磅和華氏 60 度(°F)下所測量的每分鐘立方呎。

此處的「空氣」以及「受壓氣流」可交替使用，其所指的是可用於將織物脫水空氣處理過程中的任何氣體物質。此一氣體物質包含空氣、蒸氣等。期望中，受壓氣流包含常溫下的空氣，或是在加壓過程中加熱至 300°F 或是 150°F 左右的空氣。

潤濕織物連結於楊琪或其他加熱乾燥器表面的方法最好可以保留部分之前處理所形成的結構，尤其是立體纖維所塑造的結構。傳統用於製造濕法擠壓打褶紙產品的方法並不能達成此項目標，因為在傳統方法中是使用壓力桿將織物脫水，並將織物壓製成結實、平坦的狀態。以目前發明而言，傳統平滑壓製毛氈由具高低起伏結構的質料取

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(10)

代，像是多孔織物以及較好的通過乾燥織物。根據目前方法製造的薄織品織物在以立體纖維塑形之後的體積是每克約 8 立方公分(cc/g)或更大，或者是 10 cc/g 或更大，甚至是 12 cc/g，而使用高低起伏結構多孔織物可在擠壓於加熱乾燥滾筒後仍維持其體積。

為達到最佳的結果，較低擠壓壓力可用於傳統薄織品製造中。而期望中，施加於織物最大負載量區域大約 400psi 或更小，或是 350psi、150psi 或更小，像是介於 2 到 50psi 之間，以及 30psi 或更小，使得平均每一吋平方區域包含最大壓力值。最大壓力值下以每一吋線(pli)測量所得的擠壓壓力最好約 400pli 或更小，而且最好是 350pli 或更小。利用低壓力方式將立體織物結構施用於滾筒乾燥器可維持乾燥織物均質的密度。均質密度的達成也可以在楊琪連結之前先以非擠壓方式脫水，以及選用多孔纖維，以接觸乾燥器織物，此種乾燥器有相對較少的高起、非彈性突出物，且可以施加較大的局部壓力於織物。纖維最好再以足量的纖維脫離劑(fabric release agent)處理，在織物接觸乾燥器表面後，可促成織物由纖維脫離。

薄織品薄層的吸收利可由吸收能力(Absorbent Capacity)和吸收率(Absorbent Rate)表示之。此處所使用的「吸收能力」(Absorbent Capacity)是薄層所能吸收最大蒸餾水量，以每一克樣本薄層所吸收水重(克)表示。更明確而言，樣本薄層吸收能力的測量可先切割一 4 吋×4 吋(101.6×101.6 公釐)的乾燥薄層樣本，使其重量大約等於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(1)

0.01 克。將樣本置於室溫蒸餾水池表面，並置於池中 3 分鐘。再利用夾子或鑷子將樣本移開，垂直吊立，並以 3 頭鉗將多餘的水擠乾。每一個樣本可擠壓 3 分鐘。再將樣本置於秤重皿內，其方式是將秤重皿置於樣本下方後再將鉗子移除。潤施樣秤重結果接近 0.01 克。樣本潤施重量的吸收能力減掉乾燥重量(吸收水量)，再除樣本乾燥重量。每一種產品至少需有五個代表樣本進行測試，再將結果平均。

「吸收率」(Absorbent Rate)是產品完全由蒸餾水潤施所需的時間。其決定方式之將包含 20 個 2.5 吋×2.5 吋(63.5×63.5 公釐)薄層的 pad 置於 30°C 蒸餾水池表面。時間的計算從樣本接觸水開始，直到它完全被潤施為止，此一時間以秒為單位，即吸收率。

目前方法可用於製造各種的吸收性產品，包含面紙、浴巾、毛巾、尿布、擦拭物等。為達到目前發明的目的，「薄織品」或「薄織品產品」是用以形容類似的產品結構，而「纖維織物」適用以廣泛的表示包含或由纖維素纖維組成的織物，而不考慮最後完成產品的結構。

多種的纖維型態可用於前的發明，包括硬木或軟木、稻草、亞麻、乳草種子鬆軟纖維、焦麻、大麻、洋麻、甘蔗渣、棉花、蘆葦等。所有熟知的造紙纖維也可以利用，包含漂白和未漂白纖維、天然成分的纖維(包括木頭纖維和其他纖維素纖維、纖維抽出物，以及化學僵化或交錯連結纖維)或是合成纖維(合成造紙纖維包括某些纖維型態，其由聚丙烯、丙烯酸、acramids、醋酸鹽等組成)、原始和恢復

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(2)

或再利用纖維、硬木和軟木，以及已經經過機器製成紙漿(例如基木)、化學製成紙漿(包括但不限於硫酸鹽和亞硫酸鹽製漿過程)、熱熔機器製成紙漿、化學熱熔機器製成紙漿。任何上述或相關纖維類型的混合物皆可資利用。纖維可以數種同業所熟之的方式準備。可用於準備纖維的方法包括分散以形成捲曲並改良乾燥特性，像是1994年9月20日提出的美國專利編號第5,348,620號，以及1996年3月26日提出的美國專利編號第5,501,768號所揭示，兩者皆由M. A. Hermans et al.所提出。

另外也可以使用化學添加物，也可以將其添加於最初纖維、纖維漿料或是在織物製造時或製造後加入。類似的添加物包括表面活性劑、顏料、濕強度劑、乾強度劑、軟化劑、緩和劑、保濕劑、viricides、殺菌劑、衝劑、蠟、氣聚合體、氣味控制質料和除臭劑、軟水劑、染劑、螢光染料或漂白劑、香水、分離劑、蔬菜和礦物油、膠劑、超強吸收體、表面活性劑、潤濕劑、UV阻擋物、抗生素、洗劑、殺菌劑、乾燥劑、蘆薈抽出物、維他命E等等。化學添加物的使用並一定要平均，可以因地點而不同，也可以薄織品兩邊的施用情形不同。在織物表面一部份施用疏水質料可提昇織物的特性。

可以使用單一高位箱或是數個高位箱。高位箱可分層，使得單一高位箱噴流的織物形成過程可最後完成多層結構的產生。在特別的組成中，織物由分層或分列高位箱製造，讓相對較短的纖維置於織物的一邊，以改良其柔軟

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

### 五、發明說明(3)

度；而相對較長的纖維則為於織物另一邊或有三或多層織物的較內側層。織物最好在延續不斷環形的多孔成形纖維上形成，其可以將流體排出並將織物部分脫水。由多個高位箱形成的多層胚胎織物可在潤施狀態下床轉或機器或化學連結，以形成一有多層結構的單一織物。

此項發明的數種特徵和優點將在下列的描述中顯示。此描述中，可參考圖示，已說明此項發明較佳的組成。類似的組成並不能完整代表此項發明的全部範圍。下列的申請專利範圍才完整地解釋此項發明的範圍。

#### 圖示的簡要說明

圖 1 為一代表設計流程，說明一種符合目前發明的方法，其可以製造具高容積和吸收力的纖維織物。

圖 2 表示一設計流程，其說明另一種符合目前發明的方法。

圖 3 表示一設計流程，其說明另一種符合目前發明的方法。圖 4 表示方法 1 到 3 中使用之氣壓法的末端放大圖，其中氣壓較潤濕織物和真空箱高的位置處有一氣壓通風系統密封裝置。

圖 5 表示圖 4 氣壓的側面圖。

圖 6 表示由圖 4 標號 6 的平面所觀察的放大側面圖，其中密封裝置與纖維相鄰。

圖 7 表示類似圖 6 的放大側面圖，但是是由圖 4 標號 7 的平面觀察得到。

圖 8 為與織物相鄰氣壓通風系統密封裝置數個成分的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

號

## 五、發明說明(4)

個別圖示，其中的部分拆離以方便說明。

圖 9 表示圖 4 氣壓另一種密封設計的放大切面圖。

圖 10 表示圖 4 氣壓密封部門的放大設計圖。

### 圖示的詳細說明

現在將以圖示做參考，更詳細的解說此項發明，其中不同圖示中類似的成分將以同樣的標號表示。為了簡化，各個用以固定纖維運作的張力桿將會顯示但不標號。傳統造紙設備和操作可用於作材料準備、高位箱、成形纖維、織物轉移、打摺和乾燥。然而，另外也說明傳統成分，以提供目前發明各種組成利用。

目前發明的過程可由圖 1 的設備執行。將形成造紙纖維紙漿狀的胚胎紙織物(10)經由高位箱(12)置於連續不斷環形的多孔成形纖維(14)。紙漿的濃度和流動率決定乾燥織物的基重，其最好介於每平方公尺 5 到 80 克(gsm)，或者是 8 到 40gsm。

胚胎織物載運送至成形纖維(14)時由 foils、吸納箱和其他同業所熟知的方式(並未顯示)脫水。為達到此項發明的高速操作，傳統在乾燥滾筒前所利用的薄織品脫水方法無法將水分完全移除，因此需要另外的脫水方法。在說明的組成中，一氣壓(16)可以非擠壓方式將織物(10)脫水。圖示的氣壓(16)包含一位於織物上方的受壓氣壓通風系統(18)組成、一位於成形纖維(14)下方真空箱型態的水和流體收集設備，其可以和受壓氣壓通風系統交互作用，以及一支撐

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂



## 五、發明說明(5)

織物(22)。在通過氣壓(16)時，潤濕織物(10)夾於成形纖維(14)和支撐織物(22)，以方便密封織物而不致於損毀織物。

氣壓可實際將水移除，讓織物可在連結於楊琪前達到超過 30%的乾燥程度，而且希望不需要再另外利用擠壓脫水。數種的氣壓(16)將在下面做更詳細的解說。其他適合的組成可見 1996 年 5 月 14 日由 M. A. Hermans et al. 所提出的美國專利申請序列號第 08/647,508 號，其標題為「製造柔軟薄織品的方法和設備」(Method and Apparatus for Making Soft Tissue)，在此提出以供參考。

在乾燥擠壓(16)之後，潤濕織物(10)將往成形纖維(14)前進，直到其在轉移站在真空移轉斜板(26)協助下，轉移至有高低起伏結構的多孔織物(24)。此移轉可以是快速移轉，其可利用適當設計的斜板 s、織物位置和真空程度，如同 1997 年 1 月 29 日由 Lindsay et al. 所提出的美國專利申請序列號第 08/790,980 號，其標題為「製造高容積而無維摺的改良快速移轉方法」(Method for Improved Rush Transfer to Produce High Bulk Without Macrofolds)；1996 年 9 月 6 日由 Lindsay et al. 所提出的美國專利申請序列號第 08/709/427 號，其標題為「以非織造基質製造高容積薄織品織物的過程」(Process For Producing High-Bulk Tissue Webs Using Nonwoven Substrates)；1997 年 9 月 16 日由 S. A. Engel et al. 所提出的美國專利編號第 5,667,636 號；以及 1997 年 3 月

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

京

## 五、發明說明(6)

4 日由 T. E. Farrington, Jr. et al. 所提出的美國專利編號第 5,607,551 號；在此提出以供參考。在快速移轉操作中，具結構織物(24)的運行速度較成形纖維慢，其差異大約 10% 或更大，或是 20%，甚至是 15 到 60%。快速移轉希望能提供微觀 debulking，並在不減少強度的前提下增加機器方向的伸展。

具結構織物(24)可包含一立體通過乾燥織物，像是 1995 年 7 月 4 日由 K. F. Chiu et al. 所提出的美國專利編號第 5,429,686 號所揭示的，在此提出以供參考；或是包含其他織造、具結構織物或非織造織物。具結構織物(24)可以纖維分離劑處理，像是 silicones 或 hydrocarbonds 的混合，以方便接下來將織物由纖維移除。纖維分離劑可在將織物移除前，先噴灑於具結構纖維(24)上。在噴灑於具結構纖維(24)後，織物可在施用真空壓力或輕擠壓(並未顯示)以進一步塑形，儘管在織物移除的移轉斜板處，因為真空壓力而形成的塑形力可能已足夠將薄層塑形。

再利用壓桿(32)將具結構纖維(24)上的潤溼織物擠壓於滾筒乾燥器(30)上。滾筒乾燥器(30)有一蒸汽蓋或楊琪乾燥器蓋(34)。蓋頂引用溫度約 300°F、400°F 或 500°F，甚至是 700°F，其透過噴嘴或其他流動設備導引至薄織品織物，使得空氣噴流最高或局部高度可達到下列高度的蓋頂，像是每分鐘 10 公尺或更大，或是 50m/s、100m/s，或是 250 m/s。

在連結於乾燥器(30)時，潤溼織物的纖維濃度約為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

訂

## 五、發明說明(7)

30%或更大，或是35%，甚至是介於35到50%之間，或者是38%或更大。織物由乾燥器(30)移除時的乾燥程度約增加60%或更大，或是70%、80%、90%，甚至是90到98%。潤溼織物可在加熱乾燥滾筒上部分乾燥，在濃度約40到80%下進行潤溼打摺後再乾燥(稍後乾燥；after-dried)至濃度約為95%或更大。不同於傳統的蓋頂和衝擊系統也可用以替代或補助楊琪乾燥蓋頂(34)，以提升薄織品織物的乾燥情形。在第一次的滾筒乾燥器之後，可使用另外的滾筒乾燥器或其他乾燥方式，尤其是非擠壓乾燥方式。適合的稍後乾燥方法包含一個或多個滾筒乾燥器，像是楊琪乾燥器和瓶罐乾燥器(can dryer)、通過乾燥器，或其他販售的有效乾燥方法。或者，塑形織物可載加熱乾燥滾筒上完全烘乾，在進行乾燥打摺。在加熱乾燥滾筒上烘乾的程度決定於下列因素，包括織物運行速度、乾燥器規格、織物水分含量等等。

最後乾燥織物(36)由乾燥器移除或傳送，例如由一打摺刀片(28)，之後再捲入一圓桿上。如圖示，在潤溼織物(10)接觸乾燥器表面前，先於滾動圓筒乾燥器的表面施用一界面控制混合物(40)，其由噴灑口(42)噴出。除了直接噴灑於乾燥器表面，界面控制混合物也可以直接利用印刷，施用於潤溼織物或乾燥器表面，或是加入造紙機器潤溼末端的水相纖維紙漿內。位於乾燥器表面時，織物(10)可另外施用化學物質，像是於烘乾織物上壓印或直接噴灑溶液，包括加入化學劑，以幫助織物脫離乾燥器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

衣

訂

象

## 五、發明說明(8)

表面。

界面控制混合物(40)可包含一傳統溼法擠壓或打摺程序中所使用的打摺黏合物以及/或者乾燥脫離劑。潤溼織物(10)也可以在不打摺的前提下移除，而是利用界面控制混合物，像是與未知編號的美國專利申請序列號同一天提出，由F. G. Druecke et al.所提出的申請案，其標題為「製造低密度彈性織物的方法」(Method Of Producing Low Density Resilient Webs)，在此提出以供參考。

另一種組成可見圖2，其中胚胎紙織物(10)所形成的造紙纖維紙漿經由高位箱(12)置於一連續不斷環狀多孔成形纖維(14)上。胚胎織物(10)仍位於成形纖維上時，由真空箱(46)或是其他適合方式部分脫水。利用氣壓(16)以進行非擠壓脫水、移轉，將織物(10)移轉至具結構的多孔纖維(24)。圖示的氣壓(16)包含一受壓氣壓通風系統(18)設備，其可與真空箱(20)相互作用。在通過氣壓時，潤溼織物(10)夾於成形纖維(14)和具結構纖維(24)之間，而具結構纖維置於潤溼織物和真空箱(20)之間。

利用壓桿(32)將具結構纖維(24)上的潤溼織物(10)擠壓於滾筒乾燥器(30)上。滾筒乾燥器有一蒸汽蓋或楊琪乾燥氣蓋(34)。最後的乾燥織物(36)在不打摺的前提下由乾燥器移除或傳送，然後在捲曲於一圓桿(38)上。織物由乾燥器表面抽離的角度最好約80度到10度，測量時是相切於脫離點所在乾燥表面，不過此一角度可能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

## 五、發明說明(9)

因為運作速度而有不同。

界面控制混合物(40)可由噴灑口(42)噴灑於滾動的滾筒乾燥器(30)。例如，界面控制混合物可包含 polyvinyl alcohol、山梨糖醇和 Hercules M1336 polyglycol，施用於重量小於 5% 固體水相溶液內，每一劑約每平方公尺 50 到 75 毫克。黏合物合成物量和分離劑必須均衡以黏結潤溼物質，使其不至於直衝蓋頂，但可在不打摺的前提下將織物由乾燥器抽離。

圖 2 所說明的組成提供改良的潤溼塑形，因為氣壓(16)可將織物置於具結構纖維(24)上塑形。氣壓位於成形纖維(14)和具結構纖維(24)的結合處，因此不需要另一獨立的支撐纖維(22)(圖 1)。成形纖維(14)和具結構纖維可以在圖 2 組成中，以同樣速度行進。在織物可以工業用速度進行快速轉移和潤溼塑形的機器結構中，最好將織物翻轉或是改變織物相對較弱部分面對具結構纖維。翻轉或改變織物的技術可見由 S. L. Chen et al. 所提出，專利申請序列號不詳的申請案，其標題為「低密度彈性織物和製造此種織物的方法」，在此提出此供參考。

另一種組成方式可見圖 3。此種組成類似於圖 2 的組成，除了其具結構纖維(24)上的潤溼織物是利用兩個旋轉桿(48)轉移至滾筒乾燥器(30)上。因此，織物包圍在乾燥器上，而具結構纖維(24)在接近乾燥氣蓋頂前，固定於織物上並連結於滾筒乾燥器，此一步驟維持一特定時間，以改良烘乾程度和黏合情形。具結構纖維(24)最

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

衣

訂

良

## 五、發明說明(10)

好包圍織物、固定於楊琪乾燥器上，直到沿著滾筒乾燥器表面的機器方向運行約 6 吋或更大，或是介於 12 當 40 吋，甚至是至少 18 吋。纖維包圍乾燥器的長度最好小於織物和乾燥器接觸的全長，而且纖維將在織物進入乾燥氣蓋頂 (34) 前脫離織物。包圍纖維的長度決定於纖維的粗細程度。任一個或兩個移轉桿 (48) 皆可施用於滾筒乾燥器表面以增加乾燥程度、薄層塑形，以及黏合物連結情形。或者，任一個或兩個移轉桿可不施壓，以避免擠壓織物。

圖 3 組成中纖維包圍一定程度的乾燥滾筒可提升織物立體結構的維持，讓織物烘乾至較高濃度時仍能維持與具結構纖維 (24) 的接觸。如果具結構纖維 (24) 相對較開放或連續時，更適於使用圖 3 的機器設計組成。圖 3 所展示的織物是以打摺刀片 (28) 由楊琪乾燥器移除。

圖 4 到 7 所展示的是可將潤溼織物 (10) 脫水的氣壓 (200)。此一氣壓一般包含一上部氣壓通風系統，以及以真空箱 (204) 形態表現的下部集結設備。潤溼織物在氣壓通風系統和真空箱之間沿著機器方向 (205) 運行，同時其也位於上部支撐纖維 (206) 和下部支撐纖維 (208) 之間。氣壓通風系統和真空箱彼此相互連結作用，讓施加於氣壓通風系統的受壓氣流可沿著潤溼織物運行，並經由真空箱移除或抽離。每一個連續的纖維 (206 和 208) 運行越過一連串的圓桿，以同業所熟知的方式導引、驅使和伸張纖維。纖維張力預先設定於特定值，最好每 lineal 吋 (pli) 約 10 到 60 磅，或是 30 到 50pli，甚至是 35 到 45pli。可用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

不

訂

## 五、發明說明(1)

於將潤溼織物(10)由氣壓(200)移轉的纖維幾乎包括所有的流體可滲透纖維，像是 Albany International 94M、Appleton Mills 2164B 等。

圖 4 顯示氣壓(200)潤溼織物延伸寬度的後視圖，而圖 5 顯示機器方向氣壓的側面圖。在兩個圖中，氣壓通風系統的數種組成都以相對高於潤溼織物(10)和真空箱(204)的突出或收縮位置呈現。在收縮位置中，較不可能有效地封鎖擠壓流體。為了達到目前發明的目的，氣壓的「收縮位置」指的是氣壓通風系統(202)的成分不會侵入敲擊潤溼織物和支撐纖維。

圖示的氣壓通風系統(202)和真空箱(204)堆積於一適當的框架結構中(210)。圖示的框架結構包含一上部和下部支撐金屬盤(211)，由數個垂直的支撐棒(212)分隔開。氣壓通風系統(202)形成一密閉空間(214)，其作用是透過一個或多個與受壓氣流水源(未顯示)相接適當的空氣導管(215)，以接收受壓氣流。同樣地，真空箱(204)形成數個真空密閉空間(在此提出，因為和圖 7 有關)，其分別經由適當的流體導管(217 和 218)與低與高真空源頭(未顯示)相連結(圖 5、6 和 7)。由潤溼織物(10)移除的水分再由氣流分隔。各種可將氣壓成分固定的固定器顯示於圖中，但並未標號。

氣壓(200)的放大側面圖可見圖 6 和 7。在這些圖中，氣壓是以操作位置顯示，其中氣壓通風系統的組成降低其位置以與潤溼織物(10)和支撐纖維(206 和 208)呈衝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(2)

擊關係。可以造成受壓氣流適當圍堵效果，以及達成最小接觸力量，同時造成纖維最小損傷的衝擊關係將在下面做更詳細的說明。

氣壓通風系統(202)包含兩個固定框架結構(210)的固定組成(220)以及可相對移動於框架結構和潤溼織物的圍堵裝置(260)。或者，整個氣壓通風系統也可以相對移動於框架結構。

以圖7為例，氣壓通風系統的固定組成包含一對上部支撐裝置(222)，其彼此相隔且位於下部支撐金屬盤(211)下方。上部支撐裝置形成相對表面(224)，其直接彼此面對，且部分位於 plenum 密閉空間(214)內。上部支撐裝置也形成底部表面(226)，其直接面對真空箱(204)。在展示的組成中，每一個底部表面(226)形成一延長的凹槽(228)，而一上部充氣負載管(230)固定於其中。上部充氣負載管(230)通常集中於機器方向，而延伸越過整個潤溼織物的寬度。

氣壓通風系統(202)的固定組成(220)也包含一對下部支撐裝備(240)，其彼此相隔，且與上部支撐裝備(222)垂直相隔。下部支撐裝備形成上部表面(242)和相對表面(244)。上部表面(242)直接面對上部支撐裝備(222)的底部表面(226)，而且如圖所示形成延長的凹槽(246)，而下部衝擊充氣負載管(248)固定於其中。下部充氣負載管(248)一般集中於垂直於機器 direction，而且延伸越過 50 到 100% 的潤溼織物寬度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

表



## 五、發明說明(3)

在說明的組成中，側邊支撐金屬盤(250)固定連結於下部支撐裝備的相對表面(244)，其功能是穩定密封裝備(260)的垂直運動。

以圖8為例，密封裝備(260)包含一對垂直於機器方向密封組成，稱為CD密封組成(262)(圖6-8)，其彼此相隔，中間有數個夾板(263)(圖8)連結CD密封組成(262)；而另外有一對機器方向密封組成，稱為MD密封組成(264)(圖6和8)。CD密封組成(262)相對於固定組成(220)，其可以做垂直運動。可自由選用但仍以選用較佳的夾板(263)固定連結於CD密封組成，以提供結構支撐，而且可沿著CD密封組成做垂直運動。在機器方向(205)中，MD密封組成(264)位於上部支撐裝備(222)和CD密封組成(262)之間。如此處詳盡的解說，部分的MD密封組成可做相對於固定組成(220)的垂直運動。在垂直於機器方向中，MD密封組成的位置接近潤溼織物(10)邊緣。在另一種組成中，MD密封組成可沿著垂直於機器方向移動，以配合潤溼織物可能的範圍。

圖示的CD密封組成(262)包含一主要朝上的阻隔部門(266)，而一橫邊盤(268)由阻隔部門的頂部(270)朝外突出，以及一密封刀片(272)，其相對位於阻隔部門的底部(274)(圖7)。朝外突出的邊盤(268)形成相對的上部和下部控制表面(276和278)，其垂直於密封裝備移動的方向。阻隔部門(266)和邊盤(268)可包含獨

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(4)

立組成成分或如圖所示的單一成分。

如前面所提，密封裝備(260)的組成成分可在圖4與5的收縮位置和圖6與7的操作位置之間做垂直移動。更明確的說，CD密封組成(262)的阻隔部門(266)是位於位置空置金屬盤(250)內側，而且可由此做滑動。垂直移動的量決定於橫邊盤(268)在上部支撐裝備(222)的底部表面(226)和下部支撐裝備(240)的上部表面之間移動的能力。

橫邊盤(268)以及CD密封組成(262)的垂直位置由充氣負載管(230和248)的活動控制。負載管與氣壓的充氣源頭和一控制系統(未顯示)連結作用。上部負載管的啓動將於CD密封組成(262)的上部控制表面(276)上形成一向下的力量，造成邊盤(268)朝下移動，直到其接觸下部支撐裝備(240)的表面(242)，或由下部負載管(248)所形成的朝上力量或纖維張力所阻止。CD密封組成(262)的收縮動作是由下部負載管(248)的啓動和上部負載管的停止作用所共同達成。在此種情形下，下部負載管朝向擠壓下部控制表面(278)，造成邊盤(268)往上部支撐裝備(222)的底部表面移動。當然，上部和下部負載管可以在不同的壓力下作用，影響CD密封組成的移動。或者，控制CD密封組成垂直移動的方法可包含其他形式和連結，像是充氣滾筒、水壓滾筒、螺絲、千斤頂、機器連結，或其他適合的方式。適合的負載管可經由Ohio Kent的Seal Master Corporation購得。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(25)

如圖 7 所示，一對橋狀金屬板 (279) 橫跨上部支撐裝備 (222) 和 CD 密封組成 (262) 之間間隔，避免受壓氣流的外洩。橋狀金屬板形成氣壓通風系統密閉空間 (214) 的一部分。橋狀金屬板可固定連結於上部支撐裝備的相對表面 (224) 上，可與 CD 密封組成的內部表面做相對滑動，或是以相反方向運作。橋狀金屬板可由不透水、半固定、低摩擦質料組成，像是 LEXAN、薄層金屬等。

密封刀片 (272) 可與其他氣壓的特徵共同作用，將氣壓通風系統 (202) 和潤溼織物 (10) 之間機器方向的受壓氣流外洩現象降至最低。此外，密封刀片的形態和組成最好可避免對纖維的損傷。在特定的組成中，密封刀片由彈性塑膠合成物、陶器、加漆金屬等所形成。

以圖 6 和 8 為例，MD 密封組成 (264) 彼此相隔，而且其作用在於防止受壓氣流沿著氣壓側邊邊緣流失。圖 6 和 8 分別顯示一種的 MD 密封組成 (264)，其位於接近潤溼織物 (10) 邊緣的垂直於機器方向上。如圖所示，每一個 MD 密封組成包含一行向支撐組成 (280)、一與橫向支撐組成連結作用的末端毛邊布條，以及將末端毛邊布條沿橫向支撐組成移動的啓動器 (284)。橫向支撐組成 (280) 的位置一般接近潤溼織物 (10) 的側邊邊緣，且位於 CD 密封組成 (262) 之間。如圖所示，每一個橫向支撐組形成一朝下的通道 (281) (圖 8)，而末端毛邊布條即位於其中。此外，每一個橫向支撐組形成一圓孔 (283)，而啓動器 (284) 即位於其中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

## 五、發明說明(6)

末端毛邊布條因為滾筒啓動器(284)，可相對於橫向支撐組成(280)作垂直運動。連結組成(285)(圖6)連結末端毛邊布條與滾筒啓動器輸出軸。連結組成可包含一倒T字型桿或桿狀物，使得末端毛邊布條可在管道內滑動，以作交替。

如圖8所示，橫向支撐組成(280)和末端毛邊布條皆可形成溝槽以放置不透水密封布條(286)，像是O-ring質料等。密封布條可幫助密封氣壓空氣密閉空間(214)，以防止外漏。放置密封布條的溝槽在橫向支撐組成(280)和末端毛邊布條(282)的中界面時最好加寬，以配合兩組成成分之間的相對移動。

橋狀金屬板(287)位於MD密封組成(264)和上部支撐金屬板(211)之間，且固定於上部支撐金屬板。空氣密閉空間的側邊部分(圖7)由橋狀金屬板固定。密封用金屬板和MD密封組成之間可以活動，但是同時也可防止受壓氣流的外漏。

啓動器(284)獨立於CD密封組成(262)垂直運動之外，控制末端毛邊布條是否於上部支撐纖維(206)上形成負載。此一負載可經控制，以配合密封力的需要。末端毛邊布條可在不需要去除所有末端毛邊布條和不會損害纖維的情況下進行收縮。適合的啓動器可經由Bimba Corporation購得。或者，也可以利用彈簧(未顯示)來控制末端毛邊布條對纖維的作用，但是其控制末端毛邊布條位置的能力可能受到影響。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(7)

以圖 6 為例，每一個末端毛邊布條 (282) 有一相鄰於連結組成 (285) 的上部表面或邊緣、一在使用時與纖維 (206) 接觸的相對底部表面或邊緣，以及接近 CD 密封組成 (262) 的側邊表面或邊緣 (294)。底部表面 (292) 的形狀最好配合真空箱 (204) 的曲度。當 CD 密封組成 (262) 敲擊纖維時，底部表面 (292) 的形狀最好配合敲擊時纖維的曲度。如此，底部表面將有一中央部分，其側邊機器方向將由彼此間隔的末端部分 (298) 環繞。中央部分 (296) 的形狀一般依照真空箱的形態，而末端部分 (298) 的形狀則依照 CD 密封組成 (262) 在纖維上所形成的彎曲度。為防止突出末端部分 (298) 的磨損，末端毛邊布條在 CD 密封組成收縮之前最好先收縮。末端毛邊布條 (282) 最好由不透氣質料組成，其可以減少纖維的磨損。可用於末端毛邊布條的質料包括聚乙烯、尼龍等。

MD 密封組成 (264) 最好可在垂直於機器方向上移動，而且最好可相對於 CD 密封組成 (262) 作滑動。在圖示的組成中，MD 密封組成 (264) 在垂直於機器方向的活動由一穿梭軸或螺栓 (305)，其由撐架 (306) (圖 8) 固定於位置上。穿梭軸 (305) 通過位於橫向支撐組成 (280) 的穿梭孔，而主軸的轉動將造成 MD 密封組成 (264) 沿著主軸移動。另一種沿垂直於機器方向移動 MD 密封組成 (264) 的方法，像是充氣設備等也都可資利用。在另一種組成中，MD 密封組成固定連結於 CD 密封組成上，因此整個密封裝備將一起上升或下降 (未顯示)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(28)

在另一種組成中，橫向支撐組成(280)固定連結於CD密封組成，而末端毛邊布條則調整獨立於CD密封組成外作用(未顯示)。

真空箱(204)包含一外部覆蓋層(300)，其包含一上部表面(302)，下部支撐纖維(208)即由此經過。真空箱覆蓋(300)和密封裝備(260)微微彎曲，以方便控制織物。在圖示的真空箱覆蓋是由主要邊緣到機器方向(205)的下垂邊緣組成，分為第一外部密封斜板(311)、第一密封真空區(312)、第一內部密封(313)、由四個高真空區(314、316、318和320)圍繞的三個內部真空斜板(315、317和319)系列、第二內部密封真空斜板(321)、第二密封真空區(322)，以及內部密封斜板(323)(圖7)。每一個斜板和區域最好沿著垂直於機器方向，延伸越過整個織物的寬度。每一個斜板可包含一上部表面，最好由陶器質料組成，並可跨越下部支撐纖維(208)，而不會磨損纖維。適合的真空箱覆蓋層和斜板可由塑膠、尼龍、加漆薄層等組成，而且可經由JWI Corporation或IBS Corporation購得。

四個高真空區(314、316、318和320)是進入覆蓋層(300)的通道，其與可形成相對較高真空狀態的一個或多個真空源頭(未顯示)連結作用。例如，高真空區可在0到25吋汞柱真空狀態下運作，或是10到25吋汞柱。在另一種不同於圖示的通道中，覆蓋層(300)可形成數個洞或其他形狀的開口(未顯示)，其與真空源頭連結，可造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

冰

## 五、發明說明(9)

成受壓氣流由織物流動。在其中一種組成中，高真空區包含數個溝槽，每一個機器方向的長度約 0.375 吋，而移身越過整個潤溼織物的寬度。織物任一點暴露於受壓氣流的時間，亦即圖示組成中位於溝槽 (314、316、318 和 320) 上方的時間約為千分之 10 秒或更短，甚至是千分之 7.5 秒，或千分之 1 秒。高壓力真空凹槽的數量和寬度以及機器運作速度決定停留的時間。特定的停留時間決定於潤溼織物內的纖維形態，以及預期的脫水程度。

第一和第二密封真空區 (312 和 322) 可用以降低受壓氣流由氣壓流失的可能性。密封真空區為覆蓋層 (300) 內的通道，其可以與一個或多個真空源頭 (未顯示) 連結作用，形成比四個高真空區相對較低真空程度的狀態。尤其，密封真空區預期的真空量約 0 道 100 吋水柱真空。

氣壓 (200) 如依照預期的設計，可讓 CD 密封組成 (262) 位於密封真空區 (312 和 322) 內。更明確的說，位於氣壓主要一邊的 CD 密封組成 (262) 密封刀片 (272) 沿著機器方向，位於或是說集中於第一外部密封斜板 (311) 和第一內部密封斜板 (313) 之間。同樣地，CD 密封組成下垂密封刀片 (272) 沿著機器方向，位於或是說集中於第二內部密封斜板 (321) 和第二外部密封斜板 (323) 之間。因此，密封裝備 (260) 可降低，以方便 CD 密封組成將潤溼織物 (10) 和纖維 (206 和 208) 朝向真空箱行進的正常運行管道彎曲；此一步驟以誇張的比例顯示於圖 7，以方便說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(30)

密封真空區 (312 和 322) 的作用是減少受壓氣流經潤溼織物 (10) 寬度由氣壓 (200) 流失的可能性。密封真空區 (3112 和 322) 的真空可吸引氣壓通風系統 (202) 的受壓氣流，同時吸引氣壓周遭的空氣。結果，形成由氣壓外部進入密封真空區的空氣流，而非造成受壓氣流反方向的外流。然而，因為高真空區和密封真空區真空程度相對差異，大部分由氣壓通風系統而來的受壓氣流將被吸引至高真空區，而非進入密封真空區。

在圖 9 所說明的另一種組成中，密封真空區 (312 和 322) 任一者或兩者皆無真空。相反的，密封區 (312 和 322) (只顯示於 322) 內是設置可變形密封毛邊 (330)，以防止受壓氣流沿著機器方向外漏。在此種情形下，氣壓由密封刀片 (272) 沿著機器方向密封，其衝撞纖維 (206 和 208) 以及潤溼織物 (10)，使得纖維和潤溼織物移動接近或直接接觸可變形的密封毛邊 (330)。此種 CD 密封組成 (262) 撞擊纖維和潤溼織物，而且 CD 密封組成以可變形密封毛邊 (330) 和纖維與潤溼織物相隔的設計，經發現可產生有效的高壓密封。

可變形密封毛邊 (330) 最好延伸越過整個潤溼織物寬度，以密封氣壓 (200) 的主要末端、下垂末端，或兩者。如果可變形密封毛邊延伸越過整個織物寬度，密封真空區可與真空源頭脫離。如果氣壓的下垂末端佔據可變形密封毛邊的寬度，即可在氣壓下端使用一真空設備或風箱，讓纖維分離時織物仍能停留於其中一個纖維上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



### 五、發明說明(31)

可變形密封毛邊(330)包含的質料最好與纖維的磨損程度不同，亦即纖維和質料同時使用時，質料逐漸磨損卻不會造成纖維嚴重的磨損；或者其也可以包含一種質料，此種質料具彈性，且會因為纖維的衝擊而彎曲。在兩種情形下，可變形密封邊最好都是不透氣，而且最好由具高空間容量的質料組成，像是封口泡沫等。在其中一種特別的組成中，可變形密封毛邊包含一封口泡沫，厚度約為0.25吋。而且，可變形密封毛邊也會因為纖維的通過而逐漸磨損。可變形密封毛邊最好配合一支援金屬板(332)以作為結構支撐之用，像是一鋁棒。

在未完全利用密封毛邊寬度的組成中，織物側邊將需要另一種的密封方法。上述的可變形密封毛邊或其他同業所熟知的方式可用以阻擋受壓氣流經由纖維側邊朝潤溼織物外流。

經發現 CD 密封組成撞擊整個潤溼織物寬度上部支撐纖維(206)的程度是織物密封是否有效的決定重要因素。而且經發現基本要求的衝撞程度是上部和下部支撐纖維(206和208)最大張力、織物的壓力差、氣壓通風系統密閉空間(214)和密封真空區(312和322)之間的壓力差，以及 CD 密封組成(262)和真空箱覆蓋層(300)之間的差距等的因數。

另外以圖 10 氣壓下垂密封部門的設計圖為例，CD 密封組成(262)衝撞上部支撐纖維(206)的最小衝撞量(h，

×

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泳

## 五、發明說明(32)

min) 可以以下列等式表示：

$$h(\min) = \frac{T}{W} \left( \cosh\left(\frac{Wd}{T}\right) - 1 \right)$$

其中：T 是纖維的張力，以磅/吋表示之；

W 織物內的壓力差，以 psi 表示；而且

d 是機器方向的間隔，以吋為單位。

圖 10 表示下垂 CD 密封組成 (262) 造成上部支撐纖維 (206) 彎曲的情形，其程度以箭號“h”表示。上部和下部纖維 (206 和 208) 的最大張力以箭頭“T”表示。纖維張力可經由 Huyck Corporation 購得的標準張力測量器測量之，或是以其他適合方式測量。CD 密封組成密封刀片 (272) 和第二內部密封斜板 (321) 之間的距離是沿著機器方向測量，以箭頭“d”表示。對於決定衝撞程度有重要性的間距“d”，在於位於密封刀片較高壓力差一邊的差距，亦即接近高壓密閉空間 (214)，因為在此端的壓力差對於纖維和織物位置有著最顯著的影響力。期望中，密封刀片和第二外部斜板 (323) 的間距大約等於或小於間距“d”。

如上所述，調整 CD 密封組成 (262) 的垂直位置以減低衝擊程度是 CD 密封是否有效的決定因素。施加於密封裝備 (260) 的負載力在決定密封有效與否上反而不甚重要，而僅是設定於足以維持基本衝擊程度的量。當然，纖維磨損量也會影響氣壓 (200) 的商業可用性。為了在不造成纖維損傷前提下達到有效的密封，衝擊程度最好等於或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(33)

是略大於上述的最小衝擊程度。爲了減少纖維寬度內的纖維磨損差異，整個垂直於機器方向施用於纖維的力量最好固定不變。其方式可以是控制以及統一 CD 密封組成的負載，或是控制 CD 密封組成的位置，以及統一 CD 密封組成衝擊的力量。

在使用時，控制系統可讓氣壓通風系統(202)的密封裝備(260)降低至操作位置。首先，將 CD 密封組成(262)，使得密封刀片(272)可依照上述程度，撞擊上部支撐纖維(206)。更明確的說，上部和下部負載管(230和248)壓力可造成 CD 密封組成(262)朝下移動，直到其被橫向邊盤(268)阻擋而接觸下部支撐裝備(240)，或者直到其由纖維張力所制衡。第二，將 MD 密封組成(264)的末端毛邊布條(282)降低，以接觸或接近上部支撐纖維。因此，氣壓通風系統(202)和真空箱(204)都將沿著潤施織物密封，防止受壓氣流外漏。

再啓動氣壓，讓受壓氣流充滿氣壓通風系統(202)，而且將有一空氣流通過織物。再圖 7 說明的組成中，於高真空區(314、316、318和320)和密封真空區(3121和320)施用高低真空，以造成空氣流、密封和水的移除。在圖 9 的組成中，受壓氣流將由氣壓通風系統流向高真空區(314、316、318和320)，而可變形密封毛邊(330)將沿著垂直於機器方向密封氣壓。最後潤施織物的壓力差和最後織物所形成的空氣流能有效的將織物脫水。

氣壓的各種結構和操作特點讓受壓氣流外漏的可能性

(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)

降低，同時相對降低纖維的磨損情形。一開始，氣壓(200)利用 CD 密封組成(262)衝擊纖維和潤施織物。撞擊的程度決定 CD 密封的有效性。在其中一種組成中，氣壓利用密封真空區(312 和 322)，產生一外部空氣流進入氣壓，並通過潤施織物寬度。在另一種組成中，可變形密封組成(330)位於密封真空區(312 和 322)，與 CD 密封組成相對應。在兩種情形下，CD 密封組成(262)至少須部分位於真空箱覆蓋層(300)的通道內，以減少精準對應氣壓通風系統(202)和真空箱(204)的需要。此外，密封裝備(260)落於一固定組成上，像是連結於框架結構(210)的下部支撐裝備(240)。因此，氣壓的負載力不受氣壓通風系統內受壓氣流壓力的影響。纖維磨損度也因為使用較低纖維磨損質料和潤滑系統而降低。適合的潤滑系統可以包括化學潤滑劑，像是乳化油、分離劑等，或是水。一般潤滑劑施用方法包括沿著垂直於機器方向一致地噴灑稀釋的潤滑劑、以水壓或空氣控制的溶液、以毛氈較高濃度的溶液，或是其他熟知施用噴灑的方法。

值得觀察的是，可在較高氣壓下運作的能力決定於防止外漏的能力。外漏情形的偵測可經由相對於之前或預期操作的過量空氣流、多餘的操作噪音、水分的噴灑，甚至於在較極端的例子中形成潤溼織物上固定或隨機的缺陷，包括缺洞和線條。外漏可經由對期貨調整氣壓密封成份而獲得改善。

在氣壓中，沿垂直於機器方向的空氣流可提供織物一

(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)

致的脫水效果。垂直於機器方向流動一致性可經由機智而獲得改善，像是在壓力和真空側邊加蓋導管，其形態依照計算流體動力而塑形。因為垂直於機器方向的織物基重和水分含量不一致，因此最好另有一機制以維持垂直於機器方向空氣流得一致，像是以位於壓力或真空側邊獨立控制區的調節器，其可根據薄層特性而調整空氣流、一調節金屬板在潤溼織物之前降低空氣流壓力，或是其他直接的方法。其他控制 CD 脫水一致性的方法也包括外部設備，像是分區控制蒸汽流，例如 Ohio Dublin 的 Honeywell-Measurex Systems Inc. 的 Devronizer 蒸汽流等。

### 樣 本

下列樣本有助於進一步了解此項發明。特定的數量、比例、組成和變數將會有說明，但並非要限制此項發明的範疇。

#### 樣本 1

一 12 吋寬薄織品於一測試薄織品機器上製造完成，其纖維寬度約為 22 吋，由未精製 50:50 漂白硫酸鹽北方軟木纖維和漂白硫酸鹽安樹纖維纖維混合物所組成的纖維漿料製成。薄織品的形成是透過分層次、三層高位箱、其中漿料由每一層分出以形成一基重 19gsm 的混合薄層。高位箱將漿料注入位於一對管線塑形區內的兩個 Lindsay Wire 2164B 成形纖維之間，同時有一吸水桿成形機。為了控制其強度，在塑形過過程之前，在 6% 固態下，先以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(36)

1000mi/min 加入 Perez 631 NC。

在置於兩個塑形纖維之間，並以每分鐘 100 呎(fpm)的速度行進時，胚胎織物移轉越過四個真空箱，其運作的真空壓力分別為 11、14、13 和 19 吋汞柱真空。仍然位於兩個塑形纖維之間的胚胎織物通過一氣壓，其包含一氣壓通風系統和一集結箱，兩者彼此互相連結作用且一體密封成形。150°F 下，氣壓通風系統的壓力是每平方吋約施壓 15 磅，而集結箱的壓力約為 11 吋汞柱。薄層最後暴露於約 41.5 吋汞柱壓力差之下，以及每平方吋 68 SCFM 空氣流停留於四個溝槽的時間約為千分之 7.5 秒，其中每個溝槽的長度為 3/8 吋。在氣壓之前織物濃度約為 30%，而位於氣壓中則是 39%。

再利用真空捲繞斜板於 10 吋汞柱真空下，將脫水織物將被轉移至一立體纖維上，其為 Lindsay Wire T-216-3 TAD 纖維。在織物由塑形纖維上移除之前，將矽乳加於水中，噴灑於 216-3 纖維薄層側，以方便最後移轉至楊琪上。矽在 400ml/min 的速度和 1.0% 固態下施用。再利用傳統壓力桿，在最大 350pli 的壓力下，將 TAD 纖維擠壓於楊琪乾燥器表面。纖維包圍在移轉桿輔助下包圍約 39 吋的楊琪乾燥器表面，其中移轉桿是無負載狀況，且稍微遠離楊琪乾燥器。織物利用黏合物混合物黏結於楊琪上，此一混合物是將 Air Products and Chemical Inc. 所製造的聚乙稀醇 AIRVOL 523 和山梨糖醇混合於水中，利用 Spraying Systems Company 的四個 #6501 型噴頭以 40psi、每分

(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(7 )

鐘 0.4 加侖 (gpm) 的速度噴灑。噴灑的固體濃度約為 0.5 %。薄層在最後乾燥程度約為 92% 濃度時由楊琪打摺，並捲曲於一中心。再使用標準技術，將產品轉化成兩疊浴巾。樣本 1 所形成的結果顯示於下列表 1。

#### 樣本 2

一 12 吋寬薄織品於一測試薄織品機器上製造完成，其纖維寬度約為 22 吋，由未精製 50:50 漂白硫酸鹽北方軟木纖維和漂白硫酸鹽安樹纖維纖維混合物所組成的纖維漿料製成。薄織品的形成是透過分層次、三層高位箱、其中漿料由每一層分出以形成一基重 19gsm 的混合薄層。高位箱將漿料注入位於一對管線塑形區內的兩個 Lindsay Wire 2164B 成形纖維之間，同時有一吸水桿成形機。為了控制其強度，在塑形過程之前，在 6% 固態下，先以 1000mi/min 加入 Parex 631 NC。

在置於兩個塑形纖維之間，並以每分鐘 100 呎 (fpm) 的速度行進時，胚胎織物移轉經過四個真空箱，其運作的真空壓力分別為 11、14、13 和 19 吋汞柱真空。仍然位於兩個塑形纖維之間的胚胎織物通過一氣壓，其包含一氣壓通風系統和一集結箱，兩者彼此互相連結作用且一體密封成形。150°F 下，氣壓通風系統的壓力是每平方呎約施壓 15 磅，而集結箱的壓力約為 11 吋汞柱。薄層最後暴露於約 41.5 吋汞柱壓力差之下，以及每平方呎 68 SCFM 空氣流停留於四個溝槽的時間約為千分之 7.5 秒，其中每個溝槽的長度為 3/8 吋。在氣壓之前織物濃度約為 30%，而位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(38)

於氣壓中則是 39%。再利用真空捲繞斜板於 10 吋汞柱真空下，將脫水織物將被轉移至一立體纖維上，其為 Lindsay Wire T-216-3 TAD 纖維，且運行速度較塑形纖維慢 20%。在織物由塑形纖維上移除之前，將矽乳加於水中，噴灑於 216-3 纖維薄層側，以方便最後移轉至楊琪上。再利用傳統壓力桿，在最大 350pli 的壓力下，將 TAD 纖維擠壓於楊琪乾燥器表面。纖維包圍在移轉桿輔助下包圍約 39 吋的楊琪乾燥器表面，其中移轉桿是無負載狀況，且稍微遠離楊琪乾燥器。織物是以界面控制混合物的控制方式黏結於楊琪上，此一混合物在一定比率活躍固體的基礎下包含約 26% 的聚乙烯醇、46% 的山梨糖醇和 28% 的 Hercules M1336 聚二醇，每一劑的量約為 50 到 75mg/m<sup>2</sup>。合成物是以水相溶液狀態呈現，其中固定重量小於 5%。薄層在楊琪上烘乾至 90% 濃度，再使用打摺刀片之前，先以足夠的旋轉張力將薄層由楊琪上剝離。在未施加擠壓前提下，將薄層捲曲於一中心。再利用傳統技術，將產品轉化成兩疊浴巾。樣本 2 所得的結果列於表 1 中。

#### 樣本 3(比較)

薄層由 50:40:10 的漂白硫酸鹽北方軟木、漂白硫酸鹽安樹和軟木 BCTMP 纖維混合組成，並利用 Fourdrinier 成形機以 3500fpm 速度混合。最後基重約為 20gsm 的薄層由塑形纖維轉移至標準溼擠壓毛氈(利用一床轉棍)。織物被轉移至一 15 呎楊琪乾燥器，再利用標準技術轉移至楊琪上。薄層以標準技術於楊琪上烘乾，並以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



### 五、發明說明(9)

打摺刀片，在濃度約 95% 時，將織物由乾燥器移除。爲了進一步增加施壓，薄層經由一開式前紡轉移至第二楊琪乾燥器（此一乾燥器並無一般的蓋頂），並以 Latex 黏合物黏合於乾燥器。將薄層再次打摺，並纏結於一中心。再以標準的技術，將產品轉化成兩疊浴巾。此項樣本中所使用的過程爲英國專利文件 GB 2179949 B、GB 2152961 A 和 GB 2179953 B 號的單一再次打摺過程，在此提出以供參考。由樣本 3 獲得的結果列於表 1。

#### 樣本 4 (比較)

薄層由 65 : 35 的漂白硫酸鹽北方軟木和漂白硫酸鹽安樹纖維混合而成。薄層是利用分層設計的雙金屬線成形機形成，其中安樹位於薄層外側（面對空氣一側）。薄層以傳統的真空脫水技術脫水至濃度約 27%，再以標準技術通過乾燥至濃度爲 90%。薄層在轉移至楊琪乾燥器上，利用像 PVA 的黏合物連結，再烘乾至濃度約 97%。再將薄層纏結於一中心。利用標準技術將產品轉化成兩疊浴巾。由樣本 4 所獲得的結果列於表 1。

表 1

（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(0 )

| 測 試                 | 單 位              | 樣本 1<br>發 明<br>(打摺) | 樣本 2<br>發 明<br>(未打<br>摺) | 樣本 3<br>(比較) | 樣本 4<br>(比較) |
|---------------------|------------------|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| 桿堅硬度                | 0.001"           | 104                 | 140                      | 134          | 178          |
| 桿直徑                 | 公釐               | 126                 | 128                      | 125          | 125          |
| 薄層支數                |                  | 253                 | 180                      | 280          | 198          |
| 中心 OD               | 公釐               | 40                  | 40                       | 46           | 46           |
| 徑<br>(2kPa, 8plies) | 腳<br>微米          | 1667                | 2402                     | 1288         | 1719         |
| MD 強度               | g/3"             | 1739                | 1911                     | 2285         | 1719         |
| MD 伸展               | %                | 14                  | 13                       | 22           | 15           |
| CD 強度               | g/3"             | 972                 | 1408                     | 718          | 700          |
| GMT                 | g/3"             | 1300                | 1640                     | 1281         | 1097         |
| 絕對乾桿重量              | g                | 133                 | 95                       | 158          | 106          |
| 絕對乾桿基重              | g/m <sup>2</sup> | 19.1                | 18.8                     | 20.6         | 20.4         |
| 吸收能力                | g                | 97.4                | 117.2                    | 79.0         | 97.0         |
| 吸收能力                | g(水)/g(纖維)       | 11.8                | 14.1                     | 10.8         | 11.0         |

表 1 的數據清楚顯示利用此項發明可達成薄層/滾筒的改良。在打摺的型態(樣本 1)中，比起同樣控制項，樣本 3 雖然有另外的再打摺步驟，希望能增加其容積，但此項發明產品所形成的浴巾仍有較高的薄層徑腳，其結果 1667 微米比 1228。如果沒有再次打摺步驟，兩者的差異將更大，因為再次打摺步驟通常可增加 30% 或更大的徑

(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(1 )

腳。由滾筒的特性而言，增加的徑腳可幫助移除 27 個薄層（由支數 280 到支數 253），同時維持同樣的滾筒直徑。事實上，此項發明所產生的滾筒在同樣的滾筒直徑下是更結實的（104 比 134，數字越小越結實），不受薄層支數降低的影響。整體而言，此項發明讓滾筒重量由 158gsm 降低至 133gsm(16%)，圖繩產生較佳的滾筒特性。

滾筒特性的改良在未打折樣本(樣本 2)中更加明顯。此處的薄層支數降低至 180 薄層(對照於另一組的 280)，同時保留了滾筒直徑和堅固性。在此種情形下，滾筒重量降低 40%。

或者，此項發明的產品也可以對照於樣本 4 的打摺通過乾燥產品。很明顯的，兩種產品在滾筒體積等的特性相近。然而事實上，通過乾燥樣本呈現相對較低的堅固性，顯示此項發明的產比起通過乾燥過程產品更好。

### 樣本 5

一薄層，其由 50 : 30 : 20 比例的南方漂白硫酸鹽松木、漂白硫酸鹽北方軟木和漂白硫酸鹽安數，於一試驗薄織品機器上形成，此一機器的運行速度為 50fpm。最後的薄層基重約每平方公尺 41 克，其由塑形纖維負載，轉移至一 T-216-3 素形纖維上。在移轉時，胚胎織物通過一包含氣壓通風系統和集結箱的氣壓室，其中兩者互相連結作用並且（一體）密封。此時，薄層由塑行後的濃度 10% 脫水至 32-35%。再將薄層轉移至楊琪乾燥器，並利用標準噴嘴施用聚乙烯醇以進行黏合，同時烘乾至濃度 55%。薄層在

(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)

轉移至後乾燥器上做最後的乾燥，並捲曲於一中心。最後的織物以蝴蝶壓印花紋壓印，以形成最後的單疊毛巾產品。樣本 5 所獲得的結果列於表 2。

**樣本 6**

一纖維混合物，由 65 : 35 比例的漂白硫酸鹽南方軟木和軟木 BCTMP 組成，並利用一 Fourdrinier 形成形機以 250fpm 的速度製成薄層。最後基重大約為每平方公尺 50 克的薄層轉移至一標準濕法壓制毛氈，並傳遞至楊琪乾燥器。薄層在壓力桿夾下，以標準的濕法壓制技術轉移至楊琪乾燥器。利用聚乙烯醇將薄層黏結於乾燥器，在濃度約 55 時進行打摺。薄層再通過一開式前紡進入一系列的原筒烘乾機，使其烘乾至濃度約 95% 後，再纏結於一中心。再利用標準技術，將產品轉換成單疊毛巾。樣本 6 所獲得的結果列於表 2。

表 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

球

## 五、發明說明(3)

表 2 清楚的顯示此項產品的優點。以此項發明生產的紙巾儘管基重降低了 19%，在徑腳和吸收力上仍遠優於重潤濕打摺樣本。此外，

| 測 試      | 單 位                              | 樣本 5<br>發 明 | 樣本 6<br>發 明<br>(比較) |
|----------|----------------------------------|-------------|---------------------|
| 桿堅硬度     | 吋                                | 0.191       | 0.277               |
| 桿直徑      | 吋                                | 5.3         | 5.0                 |
| 薄層支數     |                                  | 80          | 85                  |
| 中心 OD    | 公釐                               | 42          | 37                  |
| 徑腳-10 薄層 | 吋                                | 0.252       | 0.195               |
| MD 強度    | g/3"                             | 2934        | 2750                |
| MD 伸展    | %                                | 13.2        | 7.8                 |
| CD 強度    | g/3"                             | 1420        | 1086                |
| CD 伸展    | %                                | 8.1         | 7.3                 |
| GMT      | g/3"                             | 2041        | 1728                |
| 基重       | g/m <sup>2</sup>                 | 41.3        | 50.9                |
| 吸收能力     | g                                | 2.56        | 1.73                |
| 吸收能力     | g(h <sub>2</sub> O)/g<br>(fiber) | 5.86        | 3.84                |

此項發明的產品有較高的 CD 伸展力，其使得毛巾在使用時更加堅固。最後完成產品中，此項發明所產生的滾筒有較大的直徑(5.3 吋比 5.0 吋)且較堅固(0.191 比 0.277)。儘管滾筒基重降低，但是因為薄層規格和支數不變，因此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

### 五、發明說明(4)

仍能達成預期的效果。

#### 樣本 7

一薄層，其由 50:50 的漂白硫酸鹽北方軟木和漂白硫酸鹽安樹纖維混合形成，並以樣本 1 所形容的成形設備和設計完成。在此一情形下，機器速度為 2500fpm。最後基重約為 20 磅/2880 ft<sup>2</sup> 的薄層通過四個壓力分別為 19.8、19.8、22.6 和 23.6 吋汞柱的真空箱。最後的薄層再通過另一個樣本 1 所描述的整體密封脫水系統。在樣本進行濃度測試前後，氣壓皆維持在 15psig 的高壓。樣本 7 所獲得的結果列於表 3。

#### 樣本 8

重複樣本 7 的測試，除了氣壓將重新調整，消除氣壓通風系統和相連集結箱之間整體密封關係。亦即降低密封負載和垂直於機器方向密封刀片的衝擊作用，直到氣壓通風系統和集結箱之間的漏縫明顯可見。此時，雖然因為纖維和薄層的阻隔，無法明確看清氣壓通風系統和集結箱之間間隔，但仍將氣壓通風系統/集結箱的排列設定為 0.1 吋。由擠壓器形成送往氣壓通風系統的的氣流提昇至最大，此時即獲得脫水後樣本濃度。

表 3

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(45)

| 測 試   | 單 位               | 樣 本 7 | 樣 本 8<br>( 比 較 ) |
|-------|-------------------|-------|------------------|
| 脫水後濃度 | %                 | 34.2  | 32.1             |
| 脫水前濃度 | %                 | 26.8  | 26.8             |
| 移除的水  | lb. 水 /<br>lb. 纖維 | 0.81  | 0.61             |

如表 3 所示，整體密封程度的降低將造成氣壓脫水能力的大幅降低。尤其，如果完全喪失整體密封，移除的水分約將降低 25%，儘管氣壓通風系統和集結箱能與纖維緊密接觸。相關的脫水後濃度降低 2% 亦即機器速度約減緩 10%，因為烘乾效果的限制，連帶機器的速度也受到限制。濕法擠壓機器上類似的限制可轉化成爲目前發明的設計。

上述的試驗是爲了說明已知技術所能獲得的最佳結果，像是 Valmet Corporation 的美國專利編號第 5,230,776 號的技術。在實際的運作上，設備不可能如上所述地運作，因爲試驗過程中將產生噪音，而且非整體密封脫水設備也將產生氣流外洩。雖然未指明，但一般相信在實際運作上可使用美國專利編號第 5,230,776 號中所使用的設備，其間隔爲 1 吋或更大；不過，其限制是脫水效果更差，而且將有更多空氣會流失。實際而言，如果引用不適合的技術進行作爲商業設備之用，類似的低效能將會造成能源的浪費，並降低速度。

**樣本 9**

一薄層，其由 50：50 的漂白硫酸鹽北方軟木和漂白硫酸鹽安樹混合而成，並於樣本 1 所描述的設備以 200gpm

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

## 五、發明說明(6)

速度形成 20gsm 薄層。薄層以 4 個真空箱真空脫水，其真空程度分別為 18、18、17 和 21 吋汞柱。此時即獲得可真空箱樣本濃度。結果列於表 4。

**樣本 10**

重複樣本 9 的測試，不過另外加一蒸汽「衝擊箱」(blow box)(Devronizer)，以增加脫水效果。蒸汽箱並未與真空箱整體密封，因此其類似於美國專利編號第 5,230,776 號所揭示的設備。記錄樣本濃度以確定增加蒸汽衝擊相對樣本結果的影響。結果列於表 4。

**樣本 11**

重複樣本 8 的測試，不過另外加入樣本 1 的整體密封氣壓。氣壓於 15psig 高壓下運作，真空程度為 17 吋汞柱。記錄樣本濃度以確定增加蒸汽衝擊相對樣本結果的影響。結果列於表 4。

表 4

| 標號    | 濃度 (%) |
|-------|--------|
| 樣本 9  | 24.2   |
| 樣本 10 | 24.8   |
| 樣本 11 | 33.3   |

表 4 的數據清楚顯示整體密封氣壓比蒸汽衝擊箱更能提昇樣本的濃度。衝擊箱增加 0.6% 的濃度，而整體密封氣壓除了蒸汽衝擊箱所能增加濃度外，可另外增加 8.5% 的濃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

冰



## 五、發明說明(7)

度。薄層已經經過四個真空箱脫水達到 24.2% 濃度 (樣本 9)，如果希望以增加真空箱以及 / 或者蒸汽衝擊箱，將濃度提昇至一定程度，同時維持機器運作速度，這將是不實際的。然而，如果是增加整體密封氣壓 (樣本 11)，將可以提昇濃度，同時也因為改良濕法擠壓設計而維持了生產的速度。

上述詳細的描述是為了解說之便。因此，仍然可以在不偏離此項發明範疇的前提下做修正和改良。例如，其中一種組成所具有的特質也可以形成另一種組成。此外，兩種提出的成分組成也可以納入同一結構中。另外，也可以引用各種替代的過程和設備排列，尤其是有關材料的準備、高位箱、素形纖維、織物移轉、打摺和乾燥。因此，此項發明並不因上述的特定組成而受到限制，而將詳列於下列的申請專利範圍內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 48 )

## 圖式元件簡單說明

|     |                             |            |
|-----|-----------------------------|------------|
| 10  | embryonic paper web         | 胚胎紙織物      |
| 12  | headbox                     | 高位箱        |
| 14  | forming fabric              | 成形纖維       |
| 16  | air press                   | 氣壓         |
| 18  | air plenum                  | 氣壓通風系統     |
| 20  | vacuum box                  | 真空箱        |
| 22  | support fabric              | 支撐織物       |
| 24  | foraminous fabric           | 多孔織物       |
| 26  | vacuum transfer shoe        | 真空移轉斜板     |
| 28  | creping blade               | 打摺刀片       |
| 30  | cylindrical dryer           | 滾筒乾燥器      |
| 32  | pressure roll               | 壓桿         |
| 34  | vapor hood or 楊琪 dryer hood | 蒸汽蓋或楊琪乾燥器蓋 |
| 36  | dried web                   | 乾燥織物       |
| 40  | interfacial control mixture | 界面控制混合物    |
| 42  | spray boom                  | 噴灑口        |
| 200 | air press                   | 氣壓         |
| 202 | air plenum                  | 氣壓通風系統     |
| 204 | vacuum box                  | 真空箱        |
| 205 | machine direction           | 機器方向       |
| 206 | upper support fabric        | 上層支撐纖維     |
| 208 | lower support fabric        | 下層支撐纖維     |
| 210 | frame structure             | 框架結構       |
| 211 | support plate               | 支撐金屬盤      |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

以

## 五、發明說明 ( 49 )

|         |                               |         |
|---------|-------------------------------|---------|
| 212     | support bar                   | 支撐棒     |
| 214     | chamber                       | 密閉空間    |
| 215     | air conduit                   | 空氣導管    |
| 217、218 | fluid conduit                 | 流體導管    |
| 220     | stationary component          | 固定組成    |
| 222     | support assemblies            | 支撐裝置    |
| 224     | facing surface                | 相對表面    |
| 226     | bottom surface                | 底部表面    |
| 228     | recess                        | 凹槽      |
| 230     | upper pneumatic loading tube  | 上部充氣負載管 |
| 240     | lower support assemblies      | 下部支撐裝備  |
| 242     | top surface                   | 上部表面    |
| 244     | facing surface                | 相對表面    |
| 248     | lower pneumatic loading tubes | 下部充氣負載管 |
| 250     | position control plate        | 位置控制金屬盤 |
| 260     | sealing assembly              | 密封裝置    |
| 262     | CD sealing member             | CD 密封組成 |
| 264     | MD sealing member             | MD 密封組成 |
| 266     | wall section                  | 阻隔部門    |
| 268     | transverse flange             | 橫邊盤     |
| 270     | top portion                   | 上部      |
| 272     | sealing blade                 | 密封刀片    |
| 274     | bottom portion                | 底部      |
| 276     | upper control surface         | 上部控制表面  |
| 278     | lower control surface         | 下部控制表面  |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

訂

## 五、發明說明 ( 50 )

|                       |                              |          |
|-----------------------|------------------------------|----------|
| 279                   | bridge plate                 | 橋狀金屬板    |
| 280                   | transverse support member    | 橫向支撐組成   |
| 281                   | channel                      | 管道       |
| 282                   | end deckle strip             | 末端毛邊布條   |
| 283                   | circular aperture            | 圓孔       |
| 284                   | actuator                     | 啓動器      |
| 285                   | coupling member              | 連結組成     |
| 286                   | sealing strip                | 密封布條     |
| 287                   | bridge plate                 | 橋狀金屬板    |
| 290                   | top surface or edge          | 上部表面或邊緣  |
| 292                   | bottom surface or edge       | 底部表面或邊緣  |
| 294                   | lateral surface or edge      | 側邊表面或邊緣  |
| 296                   | central portion              | 中央部分     |
| 298                   | end portion                  | 末端部分     |
| 300                   | cover                        | 覆蓋層      |
| 302                   | top surface                  | 上部表面     |
| 305                   | threaded shaft or bolt       | 穿梭軸或螺栓   |
| 306                   | bracket                      | 撐架       |
| 311                   | first exterior sealing shoe  | 第一外部密封斜板 |
| 312                   | first sealing vacuum zone    | 第一密封真空區  |
| 313                   | first interior sealing shoe  | 第二內部密封斜板 |
| 314 、 316 、 318and320 | high vacuum zone             | 高真空區     |
| 315、317and319         | interior shoe                | 內部斜板     |
| 321                   | second interior sealing shoe | 第二內部密封斜板 |
| 322                   | second sealing vacuum zone   | 第二密封真空區  |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

## 五、發明說明 ( 5 )

|     |                           |          |
|-----|---------------------------|----------|
|     | vacuum zone               |          |
| 323 | second exterior sealing   | 第二外部密封斜板 |
| 330 | deformable sealing deckle | 可變形密封毛邊  |
| 332 | backing plate             | 支援金屬板    |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:

## 於一調節的傳統濕壓機器製造薄織品薄板的方法

一薄織品薄層，其利用有整體密封氣壓的改良濕壓過程製造。在最初的塑形和傳統的真空脫水之後，潤濕織物將順服於相對較粗糙纖維的表面結構，使得織物形成有高低起伏結構的表面。在織物上形成至少 30 吋汞柱壓力差並且形成至少 500SCFM/in<sup>2</sup> 空氣流，氣壓將在進入楊琪乾燥器前，以非擠壓方式將潤濕織物脫水濃度 30 到 40%。織物乾燥時，卻同時可保存其立體、通過乾燥般的結構。最後的織物有之前濕壓產品所未有高容積和吸收力。

英文發明摘要(發明之名稱:

## Method For Making Tissue Sheets On A Modified Conventional Wet-pressed Machine

A tissue sheet is made using a modified wet pressing process employing an integrally sealed air press. After initial formation and conventional vacuum dewatering, the wet web is conformed to the surface contour of a relatively coarse fabric to give the web a textured surface. By creating a pressure differential across the web of at least 30 inches of mercury and an air stream through the web of at least 500 SCFM/in<sup>2</sup>, the air press noncompressively dewateres the wet web to a consistency of about 30 to 40 percent prior to a Yankee dryer. The web is dried to substantially preserve its three-dimensional, throughdried-like texture. The resulting web has an exceptionally high degree of bulk and absorbency not previously found in wet-pressed products.

## 六、申請專利範圍

## 1. 一種製造纖維織物的方法，其步驟包含：

(a)將造紙纖維水向懸浮液置於一延續不斷的塑行纖維上，以形成潤濕織物；

(b)利用非擠壓脫水設備，將潤濕織物脫水至濃度約30%或更大，此種設備在每平方呎徑腳5磅或更大的情形下形成一受壓氣流，而受壓氣流因為潤濕織物形成時的整體密封狀態而將流經織物；

(c)將潤濕織物轉移至一塑形纖維上；

(d)將脫水並塑形的織物擠壓於加熱乾燥滾筒表面，至少將織物部份烘乾；並且

(e)將織物烘乾至最後乾燥程度。

## 2. 一種製造纖維織物的方法，其步驟包含：

(a)將造紙纖維水向懸浮液置於一延續不斷的塑行纖維上，以形成潤濕織物；

(b)將潤濕織物脫水至濃度約10%到30%；

(c)另外再利用氣壓將潤濕織物脫水至濃度約為30到40%，其可以在每平方呎徑腳5磅或更大的情形下形成一受壓氣流，而受壓氣流因為氣壓通風系統和集結設備之間的整體密封狀態而將流經織物；

(d)將潤濕織物轉移至一塑形纖維上，讓織物形成塑造的結構，並擁有每克8立方公分或更大的體積；

(e)將脫水並塑形的織物與一纖維擠壓於加熱乾燥滾筒表面，以維持其塑造結構和每克8立方公分或更大的體積；並且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 六、申請專利範圍

(f)將織物烘乾至最後乾燥程度。

3. 一種製造纖維織物的方法其步驟包含：

(a)將造紙纖維水向懸浮液置於一延續不斷的塑行纖維上，以形成潤濕織物；

(b)將潤濕織物置於兩層纖維之間，而且至少其中一層纖維為立體的塑形纖維；

(c)將被包夾的潤濕織物結構通過氣壓通風系統和集結設備，讓立體塑形纖維位於潤濕織物和集結設備之間，其中氣壓通風系統和集結設備彼此連結作用，以在潤濕織物上形成一約 30 吋汞柱的壓力差，以及每平方吋每分鐘 10 標準立方尺或更大的受壓氣流；

(d)利用受壓氣流的流動將潤濕織物脫水至濃度約 30%或更大；

(e)將脫水過的織物與一纖維擠壓於一加熱乾燥器滾筒表面；並且

(f)將織物烘乾至最後的乾燥程度。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中非擠壓脫水設備可將織物的濃度由 5 提昇為 20%。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述的方法，其中另外的脫水步驟可將織物濃度提昇為 32%或更大。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的方法，其中另外的脫水步驟可將織物濃度提昇為 34%或更大。

7. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的方法，其中織物上的壓力差約為 30 吋汞柱或更大。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

訂



## 六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第 7 項所述的方法，其中織物上的壓力差約為 35 到 60 吋汞柱。
9. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的方法，其中受壓氣流的壓力約為每平方吋徑腳 5 到 30 磅。
10. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的方法，其中集結設包含一真空箱，而此一真空箱的真空程度大於 0 到 25 吋汞柱。
11. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述的方法，其中停留於氣壓中的時間約為 10 或更短。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述的方法，其中停留於氣壓中的時間約為 7.5 或更短。
13. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述的方法，其中織物在至少每分鐘 100 呎或更大的速度行進，而織物的濃度從進入到離開氣壓增加了 5% 或更多。
14. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述的方法，其中織物在至少每分鐘 2000 呎或更大的速度行進，而織物的濃度從進入到離開氣壓增加了 5% 或更多。
15. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的方法，其中潤濕織物的運行速度至少每分鐘 2000 呎或更大。
16. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述的方法，其中約 85% 或更多進入氣壓通風系統的受壓氣流將流經潤濕織物。
17. 如申請專利範圍第 16 項所述的方法，其中約 90% 或更多進入氣壓通風系統的受壓氣流將流經潤濕織物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的方法，其中受壓氣流的溫度約攝氏 300 度或更低。
19. 如申請專利範圍第 18 項所述的方法，其中受壓氣流的溫度約攝氏 150 度或更低。
20. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述的方法，其中加熱乾燥滾筒包含一乾燥器蓋頂，而擠壓於乾燥滾筒的織物在脫離乾燥器蓋頂後再進入。
21. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述的方法，其中擠壓於乾燥滾筒的織物包圍乾燥滾筒的長度短於其全長，使得織物可完全和乾燥滾筒接觸。
22. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的方法，其中織物是利用一對移轉桿，轉移至加熱乾燥滾筒上，因而加長了原先包圍的長度。
23. 如申請專利範圍第 22 項所述，其中一個或兩個移轉桿並未增加加熱乾燥滾筒的負載。
24. 如申請專利範圍第 22 項所述的方法，其中一個或兩個移轉桿將增加加熱乾燥滾筒的負載。
25. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的方法，其中織物是以每吋線 350 磅或較小的擠壓壓力擠壓於乾燥滾筒上。
26. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述的方法，其中擠壓於加熱乾燥滾筒上的織物將加入分離劑，以幫助塑形織物的轉移。
27. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的方法，其中受壓氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

## 六、申請專利範圍

流將織物移轉至塑形纖維上。

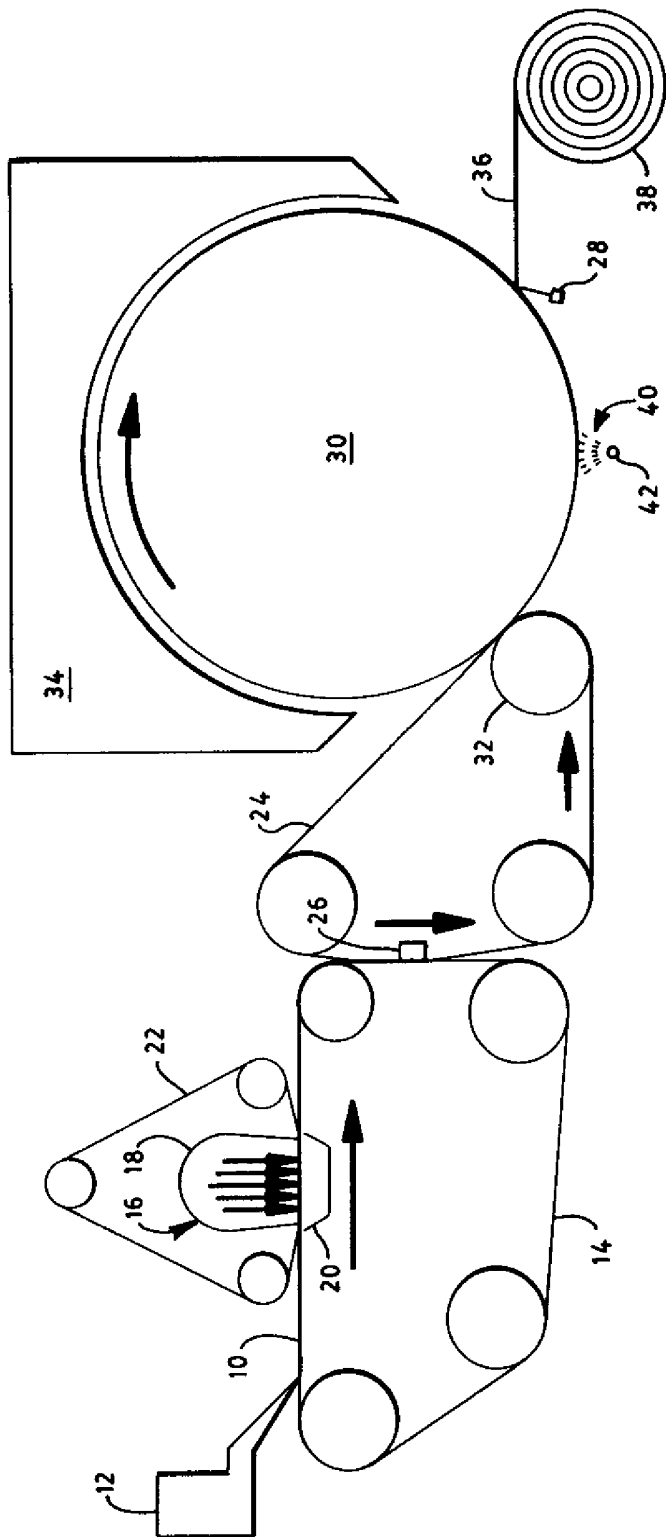
28. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的方法，其中脫水織物快速轉移至另一纖維上。
29. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述的方法，其中織物在不打摺的前提下由加熱乾燥滾筒移除。
30. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述方法，其中織物烘乾至濃度約 95% 或更大，然後在打摺。
31. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的方法，其中織物在加熱乾燥滾筒表面部份烘乾，讓濃度由 40 提昇到 80%、潤濕打摺，然後在最後烘乾至濃度約 95% 或更大。
32. 一種吸收性薄織品薄層，其由申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的方法所形成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

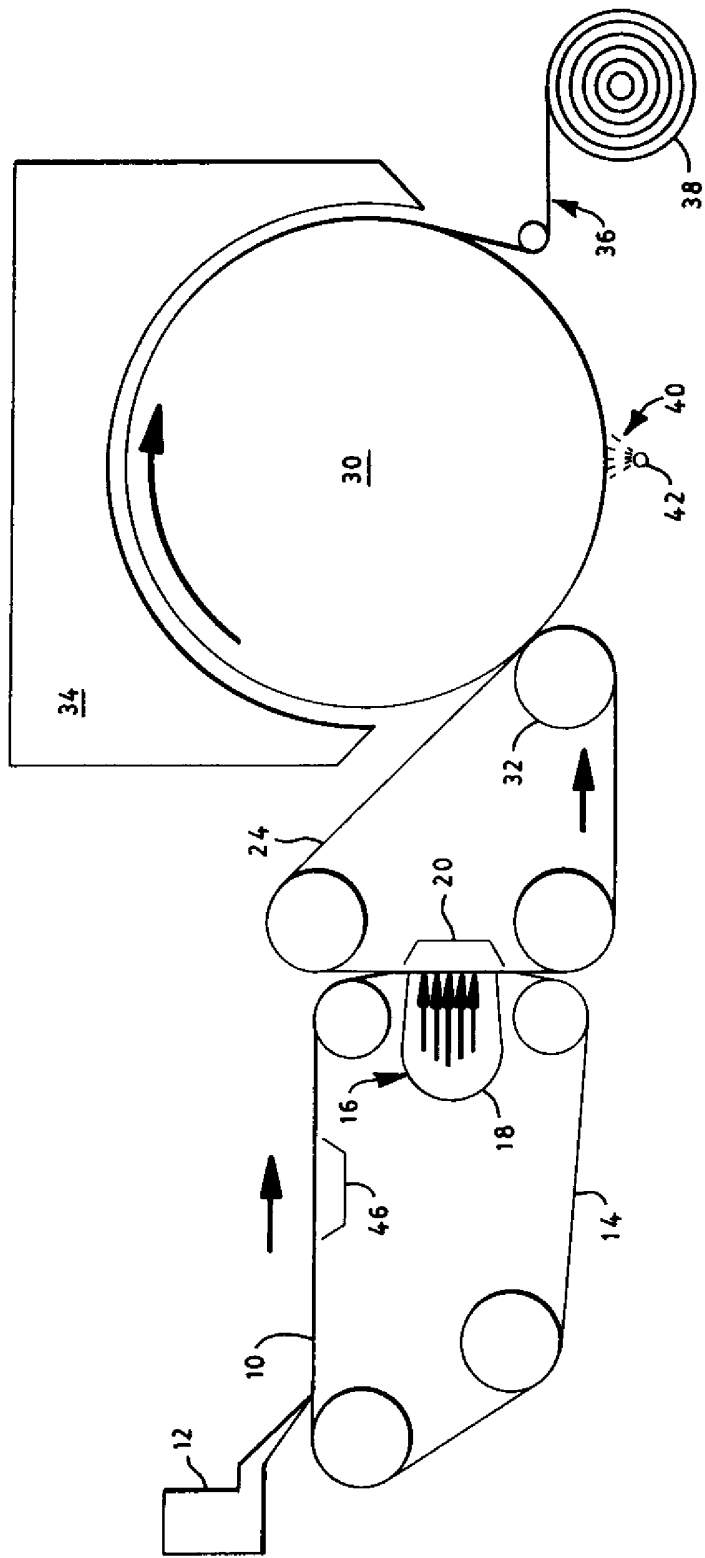
裝

訂

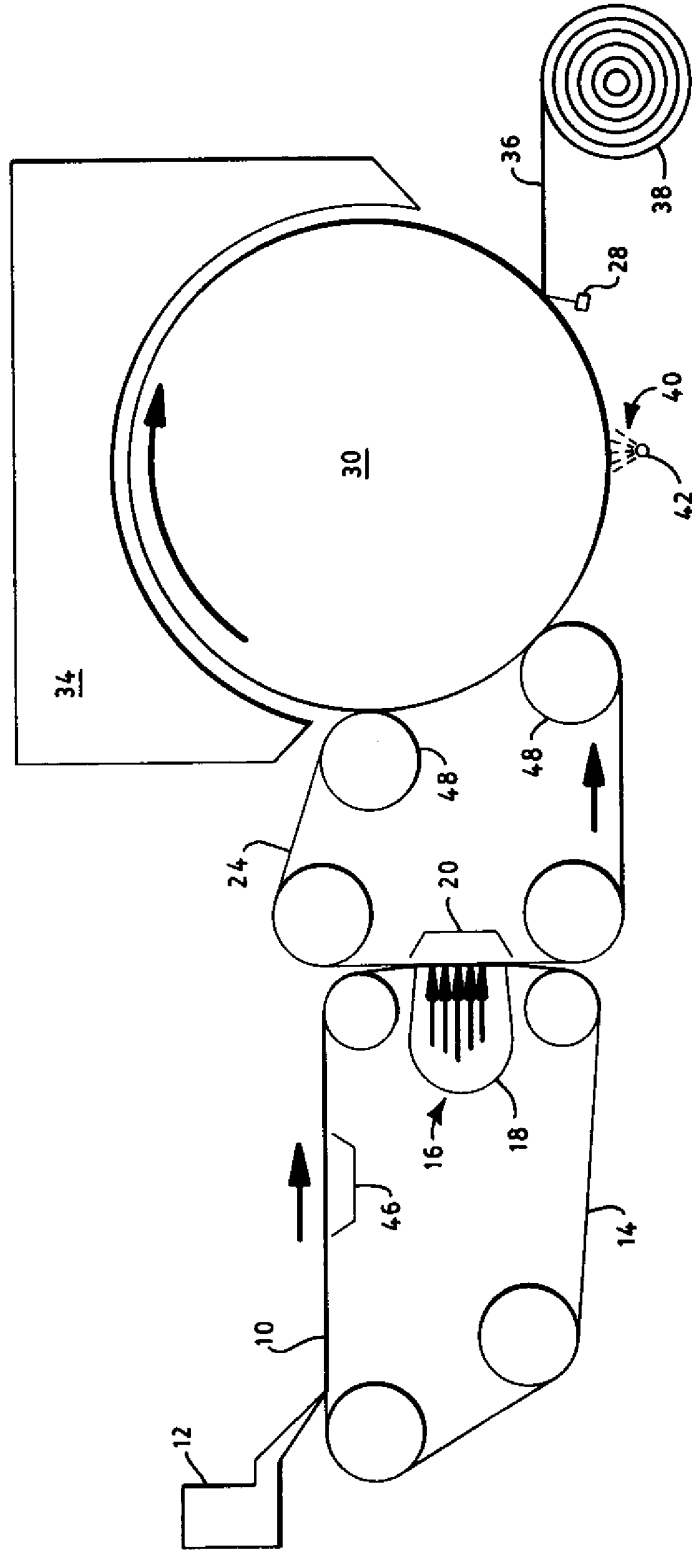
外



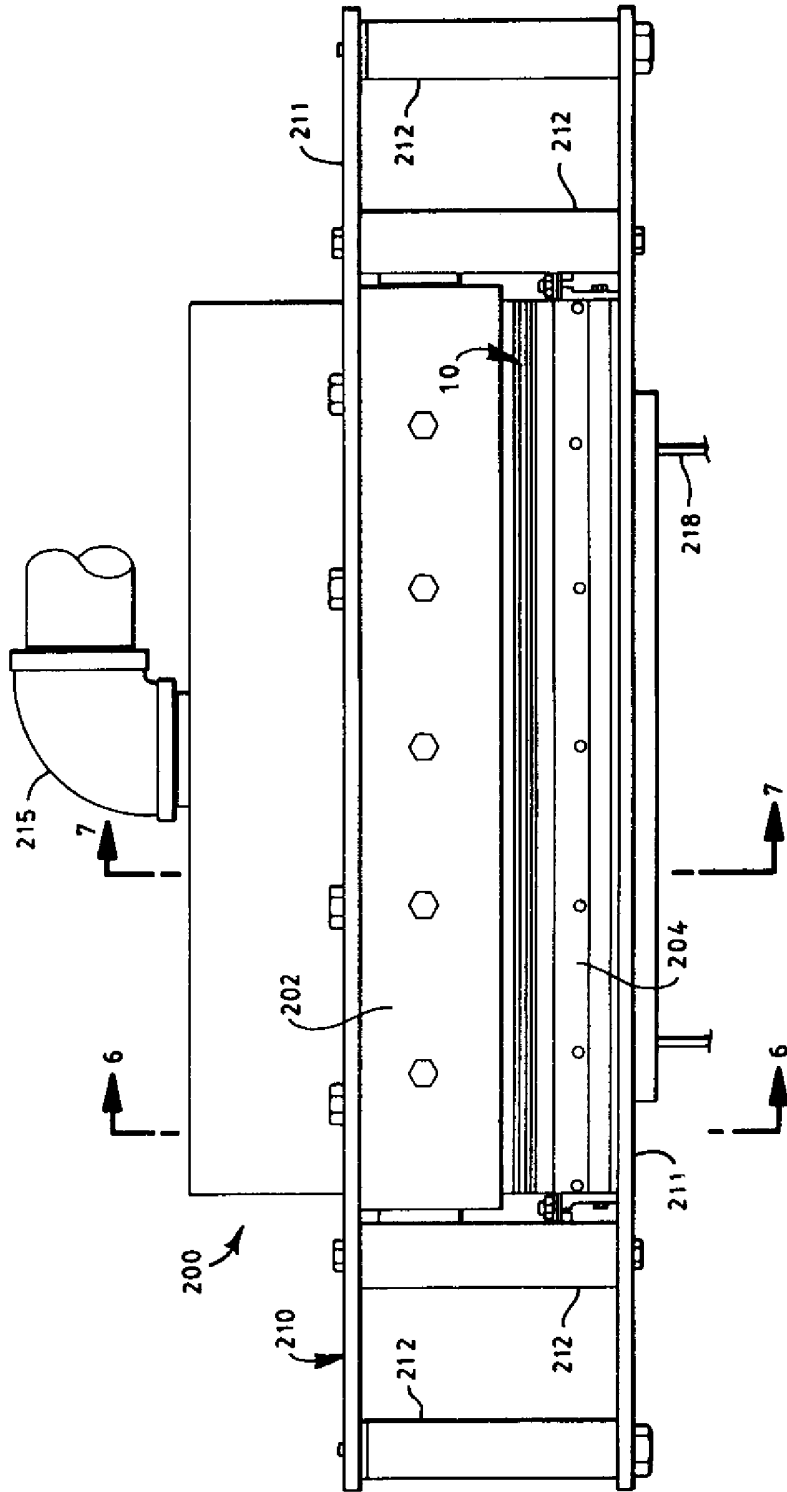
第一圖



第二圖

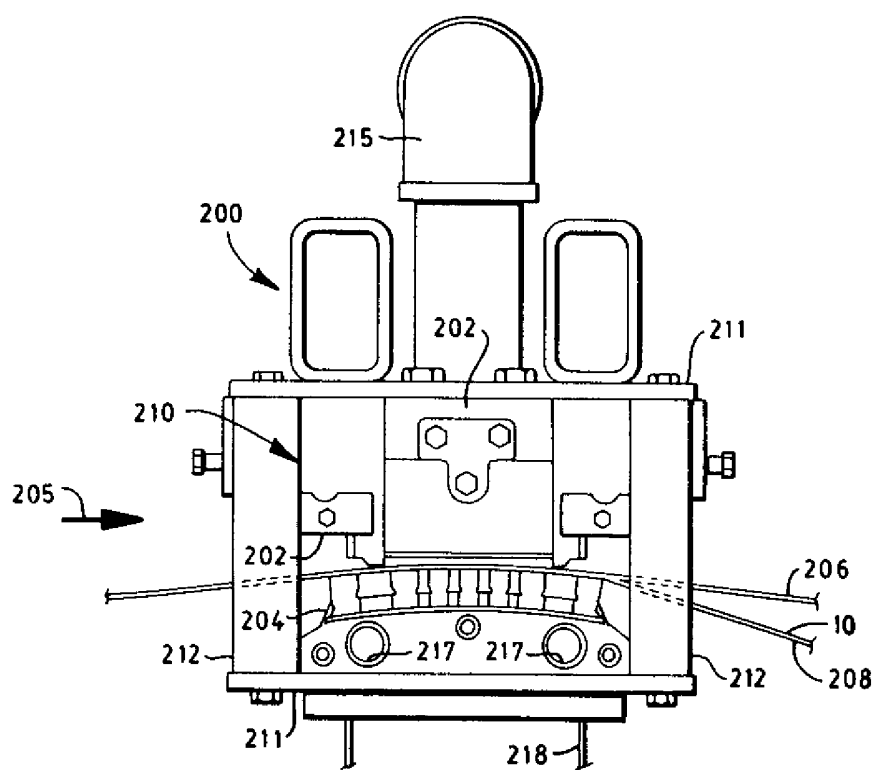


第三圖



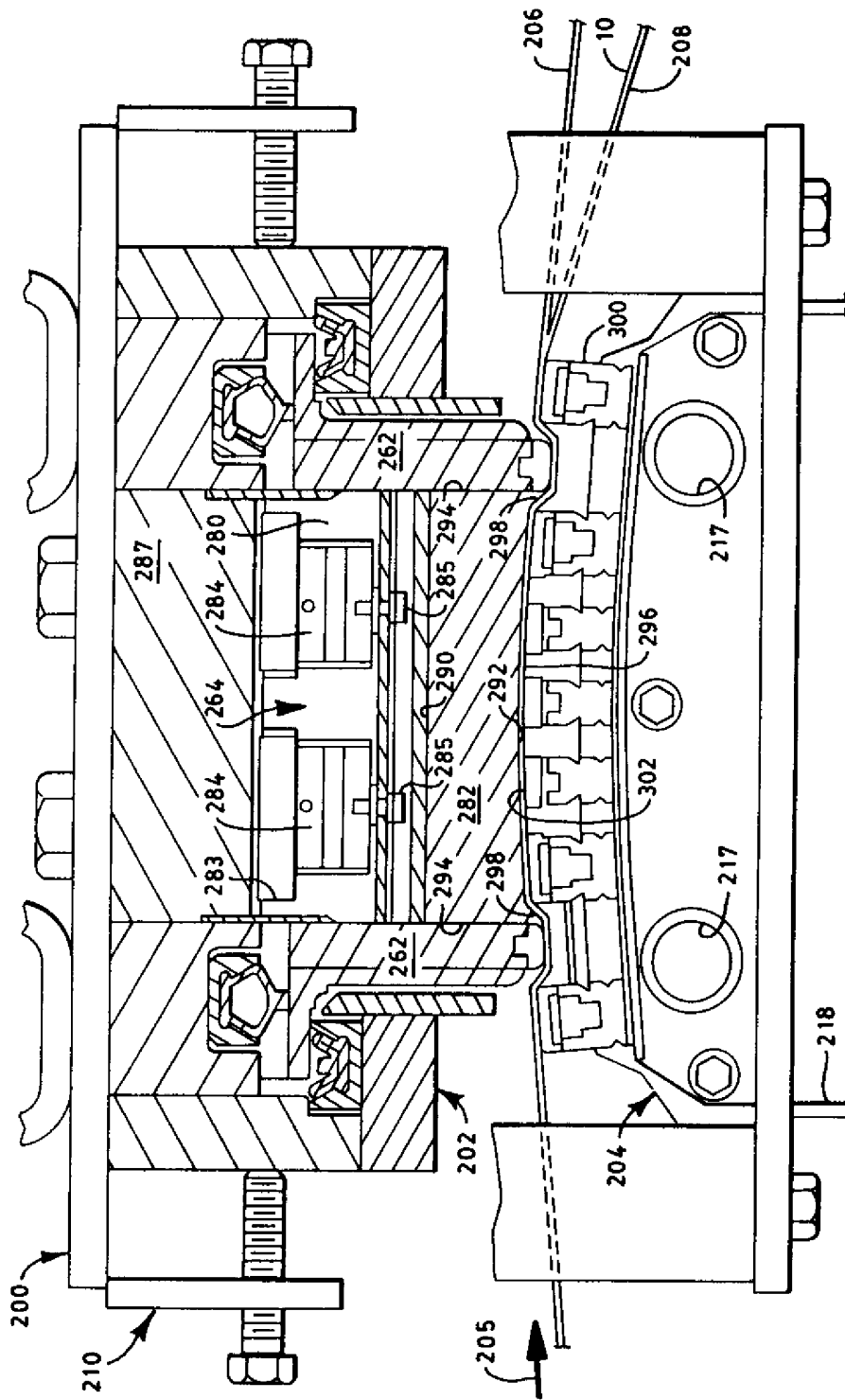
第四圖

436555

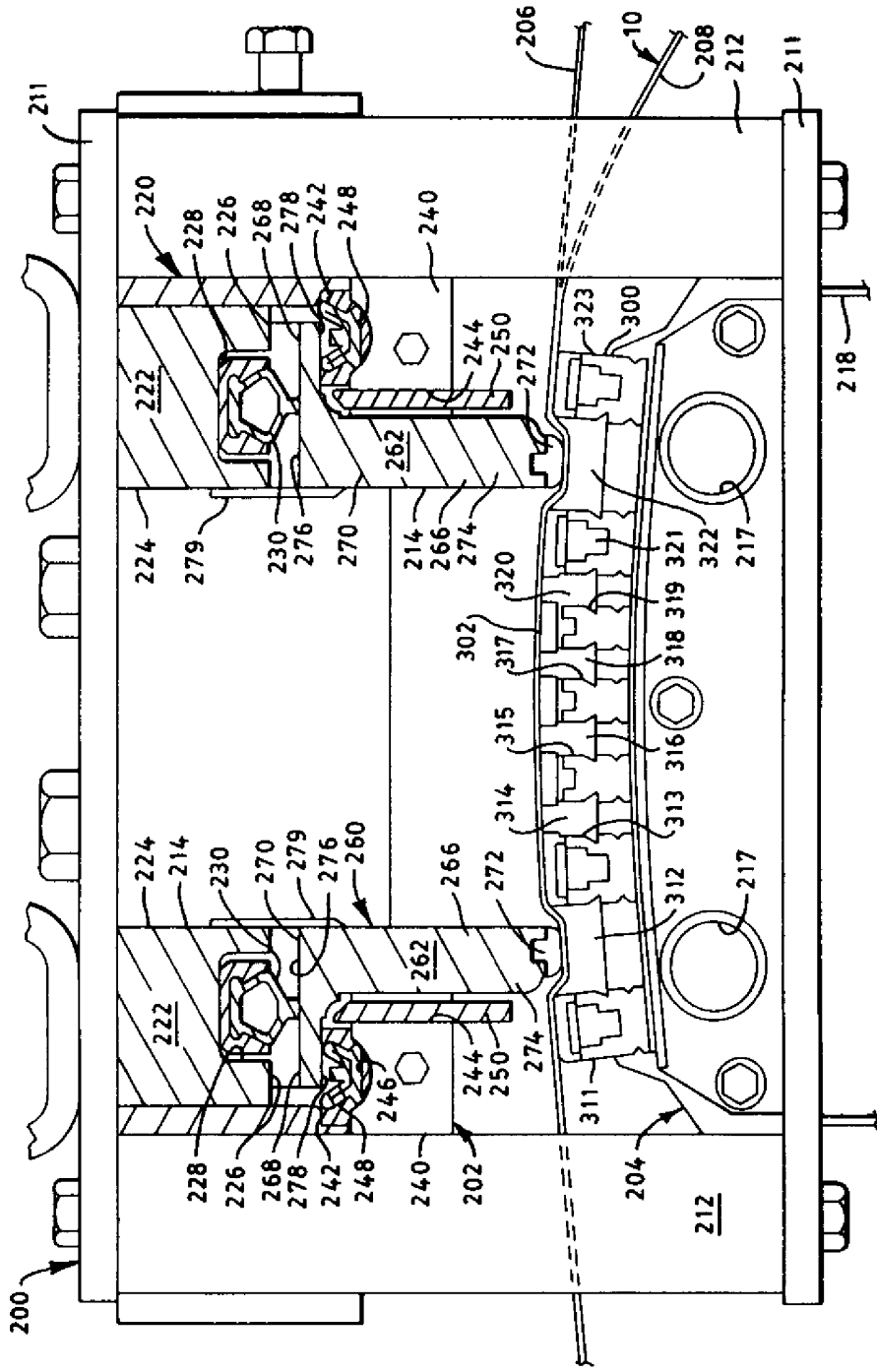


第五圖



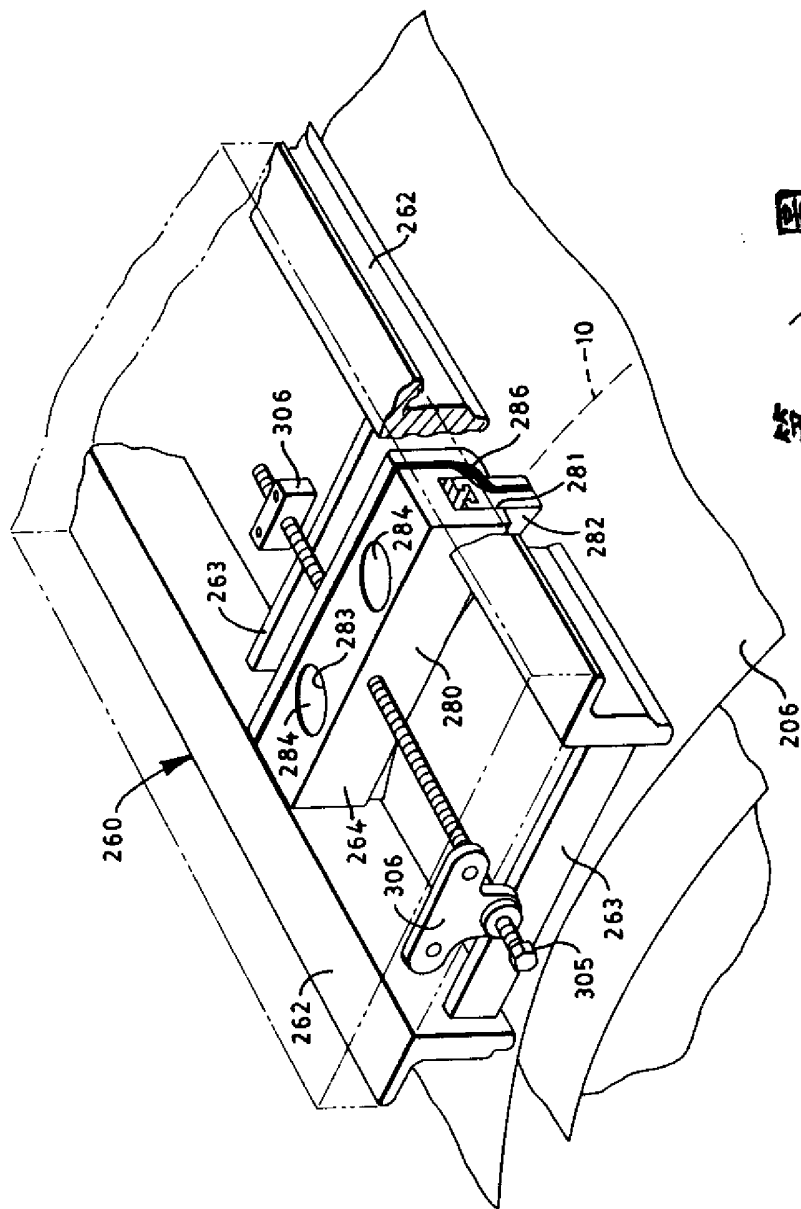


第 六 圖

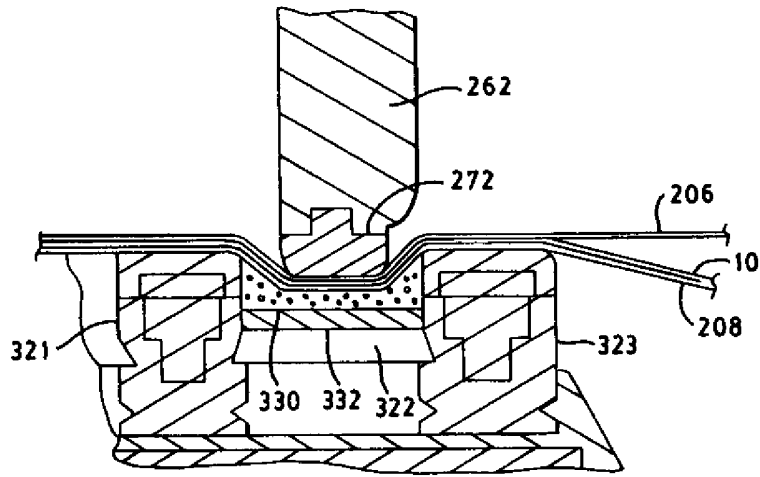


第七圖

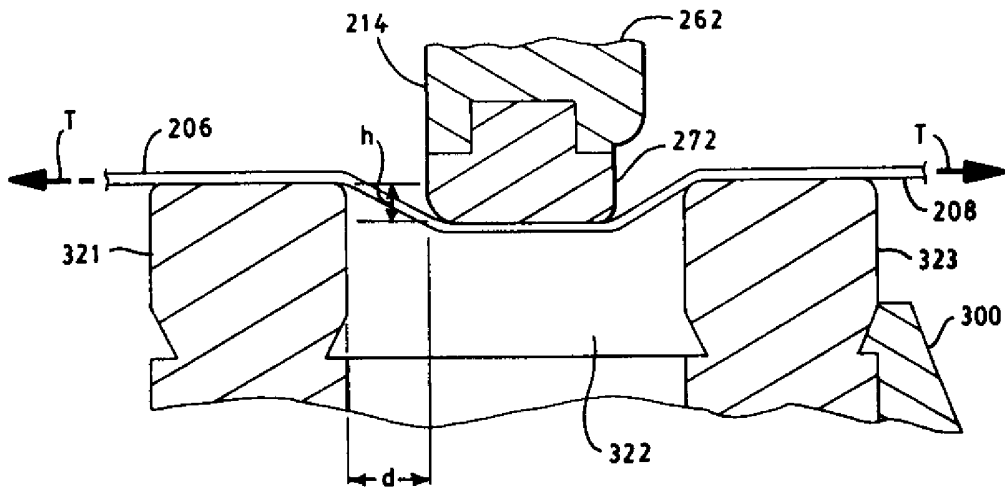
436555



第八圖



第九圖



第十圖