

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 92133054

※申請日期： 92-11-25 ※IPC 分類： D21H25/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

藉壓輾方式之造紙及其他工業製程織物特性的改良技術

IMPROVEMENT OF PAPERMAKER'S AND OTHER INDUSTRIAL PROCESS FABRIC
CHARACTERISTICS BY CALENDERING

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

阿爾巴尼國際公司/ALBANY INTERNATIONAL CORP.

代表人：(中文/英文)

普爾維 肯尼斯 C./PULVER, KENNETH C.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐約市阿爾巴尼·布羅大道 1373 號/1373 Broadway, Albany, New York 12204, USA

國籍：(中文/英文)

美國/USA

參、發明人：(共 6 人)

姓名：(中文/英文)

1. 尼爾森 山卓/NILSSON, ANDERS

2. 尼爾森 葛蘭/NILSSON, GORAN

3. 費南德斯 亞迪瑪 L./FERNANDES, ADEMAR LIPPI

4. 洛葛維 大衛/ROUGVIE, DAVID

5. 克洛爾 萊恩/KROLL, LYNN

6. 丹頓 傑佛瑞 S./DENTON, JEFFREY SCOTT

住居所地址：(中文/英文)

1.瑞典赫姆斯登·漢米爾頓瓦格 13 號

Hamiltons Väg 13, S-30241 Halmstad, Sweden

2.瑞典奧斯卡史特洛姆·布魯斯哥登 3 號

Brunnsgatan 3, SE 31330 Oskarström, Sweden

3.荷蘭布魯門·雷瑟勒路 2 號

van Rensselaerweg 2, Brummen, The Netherlands 6950

4.美國威斯康辛州亞普利頓·北杜凱街 3600 號

3600 N. Durkee Street, Appleton, WI 54911, USA

5.美國威斯康辛州雪伍德·西日落湖巷 4950 號

W 4950 Sunset Lake Ct., Sherwood, WI 54169, USA

6.美國麻州曼朵·喬治街 61 號

61 George Street, Mendon, MA 01756, USA

國 籍：(中文/英文)

1.2. 瑞 典/Sweden

3.荷 蘭/The Netherlands

4.-6.美 國/USA

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2002,12,30；10/334,165

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關於無端織物，特別是做為工業製程織物
5 使用之織物，以供下列應用：濕法緯網產品，如紙張、紙
板、衛生紙及紙巾產品之製造；濕法緯網和乾法緯網紙漿
之製造；造紙相關製程，如使用紙泥過濾器 and 化學清洗機
之製程；以熱風乾燥製程做成之面紙和紙巾產品的製造；
10 以及以水中糾結(濕式製程)、熔噴成網、紡黏和空氣緯網針
軋做成之不織布的製造。“工業製程織物”一詞亦包括，但
不限於，所有其他在造紙製程之完整階段中負責運送紙漿
的造紙機織物(成形、壓擠、和乾燥織物)。

【先前技術】

發明背景

15 造紙過程中，一纖維素纖維網透過將一纖維漿，亦即
纖維素纖維之水性分散，沉積於一造紙機之成形部位的移
動成形織物上之方式被形成。大部分的水分經由該成形織
物被排出該漿，使該纖維素纖維網保留在該成形織物之表
面。

20 剛成形之纖維素纖維網從該成形部位前進至一壓擠部
位，該壓擠部位包括一連串的壓擠夾口。該纖維素纖維網
通過該壓擠夾口，該壓擠夾口由一壓擠織物支撐，或者，
在通常情況下，由兩個此等壓擠織物支撐。在該壓擠夾口
中，該纖維素纖維網承受壓縮力以將水分從中擠壓出來，

並使該網中之纖維素纖維互相黏合以將該纖維素纖維網轉變成一紙張。水分由該壓擠織物或壓擠織物群接收，並且不會返回該紙張。

5 最後該紙張進入一乾燥部位，該乾燥部位包括至少一系列之以蒸氣在內部加熱的可旋轉乾燥鼓或滾筒。剛成形之紙張沿各該鼓被一乾燥織物依序導入一蜿蜒通道，該蜿蜒通道使該紙張緊貼該鼓之表面。被加熱之該鼓透過蒸發，將該紙張之水分減少至一期望程度。

10 應予理解的是，該成形、壓擠和乾燥織物在該造紙機上皆採取無端迴路之形式，並以輸送帶方式運作。此外，紙張製作為一種以高速進行之連續式製程。換言之，該纖維漿被連續沉積於該成形部位之該成形織物上，而新製作完成之紙張則在退出該乾燥部位之後被連續捲繞至輥筒。

15 本發明主要係有關於在造紙機之各個部位上運轉的造紙織物，以及用於其他強調織物表面平滑、纖維支撐、不留痕、平面度以及對水及空氣之控制式滲透率的重要性之工業設定的織物。適用於本發明之造紙織物的範例包括在造紙機之成形部位上運轉的成形織物、在壓擠部位上運轉的壓擠織物、以及在乾燥部位上運轉的乾燥織物。本發明
20 適用之工業製程織物的另一範例為熱風乾燥(TAD)織物。TAD織物可用於許多工業設定，包括造紙。有些織物可以加工成轉運織物，也可以做成具備滲透性或非滲透性。

造紙織物，特別是成形和乾燥織物，通常被平織，然後再以一接縫接合成無端迴路形式。在交織製程中，經向

紗線，通常是塑膠單絲，與緯向或填充紗線，通常也是聚合塑膠單絲，交織成一期望圖案。在一平織而成的織物中，經向紗線最後會位在織物的機器或運轉方向，而緯向紗線則會位在其反機器方向。

- 5 交織完成後，織物被加熱處理。在加熱處理中，織物在熱氣下以張力被設置於經向紗線方向，以將某些經向紗線波紋轉運至緯向紗線，俾使該織物之表面平滑至某一程度，並在該經向紗線方向上拉伸該織物以減少它在用於造紙機上時可能拉伸的量。之後，縫合或接合技術被使用以
- 10 將該織物加工成此項技藝中所習知的無端迴路。就無端交織或經修飾之無端交織織物而言，這些製程可形成一具有大致和所需長度和寬度相符之尺寸的完整管件。經修飾之無端交織可做成一接縫以機器上的安裝更容易。現在緯向紗線變成MD紗線而經向紗線則變成CD紗線。該織物亦被
- 15 加熱處理以利尺寸決定及波紋轉運，之後棉花胎纖維以諸如針縫等製程被縫合至一或兩側表面。

- 做為後續或最終製造步驟之一部分，該織物之表面可以研磨或磨光方式進一步弄平，以減少該經向紗線所形成之關節和該緯向紗線所形成之關節之間的高度差異。遺憾
- 20 地，研磨主要是織物送達客戶之前所發生的磨損形態，而且可能降低織物的使用壽命。

對壓擠織物來說，該織物可以在熱氣和壓力下預行壓縮以藉由降低厚度來使該織物密度增加。這不會引起永久性的纖維變形。

最後，被加熱處理、也許還加上縫合、並經過研磨之具有期望長度及寬度的無端織物迴路被運送至客戶手中以安裝於一造紙機之成形、壓擠或乾燥機部位，或用於一不織布製造機。

5 【發明內容】

發明概要

本發明之目的之一是要提供一工業製程織物，該織物具有一更平滑、更平面、且永久變形之表面，且保有耐久性及成本效益。

10 本發明之另一目的之一是要提供一可使織物表面平滑之替代方法，該方法不會導致任何織物材料在送達客戶手中之前透過比方說研磨或磨光從織物的表面被移除。

有鑒於習知工業製程織物的缺點，本發明提供一更平滑、更平面、且永久變形之表面，以及一耐久之工業製程
15 織物。該織物可做為造紙機織物、其他工業製程織物以及/或者工程織物。無論是何種情形，該織物係以一包括至少兩個構成一壓力夾口，如壓輾機之平滑輥筒的裝置加工，以使該織物之部件至少部分被永久變形。該輥筒中最好至少一者被加熱至一預設溫度。

20 圖式簡單說明

以下供例示用途且非用以限制本發明之詳細說明在參考隨附圖示後將可獲得最佳理解，圖示中相同的參閱數字代表相同的元件和部件，且其中：

第1圖顯示根據本發明之方法對織物加工將如何修飾

該織物；

第2圖為第1圖之橫斷面圖；以及

第3圖顯示根據本發明之壓輾方法的較佳實施例。

【實施方式】

5 較佳實施例之詳細說明

本發明之一較佳實施例將以造紙機之成形織物做為背景說明如下。然而，我們應該理解，本發明可應用至使用於造紙機之其他部位上的織物，以及使用於其他強調表面平滑、平面度以及對水及空氣之控制式滲透率的重要性之工業設定的織物。本發明適用之其他織物類型的範例包括造紙機之壓擠織物、造紙機之乾燥織物、熱風乾燥織物、以及紙漿成形織物。另一範例為用於造紙相關製程，如紙泥過濾器及化學清洗機之織物。適用於本發明之又一織物類型的範例為工程織物，如以濕法緯網、乾法緯網、熔噴成網、以及/或者紡黏製程製造不織布紡織品之織物。

再者，本發明係從壓輾“織物”的角度做廣泛說明。然而，我們應該知道，基板一詞可用以泛指本發明可予以壓輾之具廣大範圍的材料。適合的基板包括交織織物、非交織織物、MD紗線陣列、CD紗線陣列、編織物、結辮物、襯箔、薄膜、螺旋連結件、以及層壓製品。以本發明壓輾之基板可做為，或部分做為，一工業製程織物如造紙機之成形織物、造紙機之壓擠織物、造紙機之乾燥織物、熱風乾燥(TAD)織物、雙夾口濃縮機(DNT)脫水織物、化學清洗機皮帶以及用以製造不織布之織物。

典型地，本發明特別適用之造紙機織物主要是以單絲
紗線在經線和緯線方向上交織而成。如此項技術中具有普
通技藝之人士所熟知者，經向紗線位在以無端或經修飾之
無端交織製成的織物之反機器方向(CD)，而如果該織物係
5 以平織製成的話，則它會位在機器方向(MD)。另一方面，
緯向紗線會位在以無端或經修飾之無端交織製成的織物之
機器方向(MD)，但會位在平織織之反機器方向(CD)。

該單絲紗線可以壓擠或其他方式，從任何在紗線製作
工藝中具有普通技藝之人士經常選用以做為造紙機之織物
10 使用的聚合樹脂材料，如比方說，聚胺、聚酯、聚醚醚酮
、聚丙烯和聚烯烴樹脂製成。其他紗線種類如膠合單絲、
多絲、膠合多絲等亦可使用，如熟習此項技藝之人士所熟
知。

所使用之紗線在大部分情況下在橫斷面上皆呈圓形。
15 然而，有些產品中所使用的紗線是經塑造的矩形紗線。唯
，這些非圓形紗線種類之使用具有若干加工問題，而且許
多織物需要擔心紗線在交叉點或關節之幾何，而整個長度
皆呈扁平之紗線可能不利於織物的特性。

在造紙機織物之交織當中，關節會形成於其表面上位
20 在一織物方向上之紗線與另一織物方向上之一或多條紗線
交錯之處。該關節相對於其他構成該織物之表面的紗線地
隆起，而且可能使在該織物上製造的紙張留痕。這一點對
造紙機之所有的三大部位來說皆屬事實。

研磨或磨光常被用來使成形織物之表面平滑或減少其

平面度，但在本發明中，織物被壓輾以產生一類似效果，而不需要以研磨方式將任何材料從關節移除。同時，織物對空氣和水的滲透性可以藉由壓輾夾口中的壓縮動作被設定在某一期望水平。該織物在壓輾中最好處於張力下。

- 5 該壓輾機包括至少兩個平滑輥筒，其中至少一者可以加熱。經加熱之輥筒的溫度在室溫到300°C的範圍之間，使用之實際溫度係由構成該織物之該紗線的聚合樹脂材料、所施加的壓縮載荷、以及所期待的織物特性決定的。

- 10 該壓輾輥筒之間的縫隙寬度在0.1 mm到4.0 mm的範圍之間，實際的寬度取決於待壓輾之該織物的厚度，以及其厚度之待縮程度。該織物在該夾口中被壓縮時所施加的壓力或載荷在0 kN/m到500 kN/m的範圍之間。

- 15 待壓輾之織物被置於張力之下，並以範圍在0.5 m/min到10 m/min之速度通過該夾口，使用之速度受制於該織物之長度的每一增量欲維持於該夾口中的時間長短。

其他可以改變的設定包括夾口前之織物張力、夾口後之織物張力、以及壓輾前之織物預熱。夾口前之張力和夾口後之張力的較佳範圍在0.1到30 kN/m之間。

- 20 壓輾製程設定，比方說，輥筒溫度、縫隙寬度、壓縮載荷及穿過該夾口的速度，係根據經壓輾之織物中所需要的特性決定。可以透過本壓輾方法加以修飾之特性包括滲透性、厚度、平面度、空隙容量、突出開放區域或表面接觸區域、以及平滑度。實驗顯示，空氣滲透性可比方說降至高達50%或更多。

構成待壓輥之該織物的原物料也會影響最終織物的特性，故在決定製程設定時需列入考量。試錯法可用以決定達成特定特性所需的設定。

該壓輥輥筒之表面可以金屬、聚合樹脂材料、橡膠、
5 或複合材料如陶瓷或陶瓷合金製成。

第1圖顯示根據本發明之方法對織物加工將如何修飾該織物。為展現加工織物和未加工織物之間的比較結果，一加工部分或織物12緊鄰一未加工部分或織物10。從第1圖中我們可以看出，相對於該未加工織物之紗線，經壓輥部分之經向和緯向紗線呈平坦狀。
10

第2圖為第1圖之橫斷面圖。如第2圖所示，該加工部分12之該平坦紗線給予該加工部分一比該未加工部分10更薄的橫斷面。

現在參考顯示本發明之較佳實施例的第3圖，其中，該織物之壓輥製程透過一雙輥筒壓輥機30被連續執行。雖然
15 壓輥機之使用被實作成一較佳方法，使用壓板壓平機亦是可能的替代方案。此外，壓輥機和壓板壓平機之組合式也可使用。

現在再參考第3圖，一雙輥筒壓輥機係由一第一輥筒32和一第二輥筒34組成的。該壓輥機輥筒呈平滑狀。一織物11被供給至形成於該第一輥筒32和該第二輥筒34之間的夾口36，該第一輥筒32和該第二輥筒34朝箭頭所指方向旋轉。該輥筒中之一或兩者被加熱至一預設溫度。該輥筒之旋轉速度受制於待壓輥織物在該夾口中所需的駐留時間、夾
20

口溫度、以及為了將該第一和第二輥筒壓縮在一起所提供的力量。

本發明實施兩種壓輥類型：載荷壓輥與縫隙壓輥。在載荷壓輥中，該壓輥輥筒施加於織物上的載荷被維持於一不變，或大致不變的水平，而該輥筒之間的該縫隙則可以改變。相反地，在縫隙壓輥中，該輥筒之間的該縫隙被維持於一不變，或大致不變的距離，而該載荷則可以改變。我們可以在這兩種技術之間變換以獲得不同的結果。舉例來說，當我們希望將被壓輥之織物壓縮至使該織物之物理
5 阻抗符合該輥筒之載荷，繼而使進階壓縮成為不可能的程度時，可以使用載荷壓輥；而相同的織物可以一設定至某一特定縫隙寬度之壓輥機壓輥，以將該織物壓縮至一尚未到達被壓縮織物之物理阻抗符合該載荷的點之程度。一般來說，壓輥至物理極限之載荷壓輥會比未觸及該物理極限
10 之縫隙壓輥產生更大的織物變形。

本發明之優點之一為，壓輥可降低造紙機之織物的厚度並改善其運轉性。隨之而來之空隙容量的縮減可減少可能被織物承載之晶圓的量，並減少可能發生再潮濕的量。因此，根據本發明之壓輥方法可做為再潮濕控制機制使用
15 。

再者，根據本發明製成之織物可提供更平滑且密度更高之支撐結構，以減少對小直徑紗線之高網眼數交織的需求。又，該織物之較薄結構更穩定，而該織物之彎摺紗線/纖維可提供更強的接縫、更大的結構完整性、以及MD和CD

方向上之改良的尺寸安定性。

此外，壓輾可省卻研磨或磨光步驟。由於在該情況下，織物不會在實際使用前磨損，其安定性、強度、以及使用壽命可以改善。比起標準表面，經壓輾之表面比較不會留痕，因為平坦的關節表面不會遺留任何細微的粗糙部。經壓輾之表面的平滑感亦可增進紙張纖維之支撐。紙張釋出也有所改善。

根據本發明製成之織物可使用於許多造紙應用中。舉例來說，該織物可做為成形織物、壓擠織物、乾燥織物、以及熱風乾燥織物。本發明之織物亦可做為紙漿成形織物，以及工程織物，如以濕法緯網、乾法緯網、熔噴成網、以及/或者紡黏製程製造不織布紡織品之織物。當本發明之織物被做為含有一針縫棉花胎之造紙機織物使用且其基部織物被壓輾時，由於該織物之厚度降低及安定性提高，所形成之織物會更薄且更安定。此外，由於基部更薄且密度更大，該基部中所含的棉花胎較少，進而可以賦予更佳的層狀結構。可使用一相對粗糙之棉花胎以彌補壓輾所致的滲透性降低，並進而使該織物之滲透性符合習知織物之滲透性但對造紙製程所常見之陷入粒子所引起的堵塞和填充具有更大的阻抗。選擇性地，需要的話，該織物可以在棉花胎安裝妥後進行壓輾，無論該基部是否予以壓輾。

再者，永久變形賦予造紙用壓擠織物改善的啟動特性。過去關於啟動的傳統想法是，由於夾口中的織物過厚(產生較小的尖峰壓力驅動力)、織物太過開放(空氣滲透性太高

)、以及/或者織物表面太不均勻(產生低高峰壓力之局部化區域)，使得插入時間變成必要。隨著時間(啟動時間)的消逝，織物變得較薄、較不開放、密度較大、且可能更為平滑，繼而改善其脫水特性。最後該織物取得其平衡厚度及脫水效果，然後處於其“平穩狀態”。本發明之永久變形提昇織物的精簡度和平滑感，使得該織物在使用時具有精簡度和平滑感，且啟動時間亦可縮短。

另外，藉由本發明之壓輾方法改進針縫壓擠織物之啟動時間，我們可以避免為了改善啟動而在織物表面上使用更為細緻(較小丹尼)之纖維所碰到的缺點。較細緻的纖維表面容易堆積異物(造紙零件如纖維素、樹脂、黏土等)，且難以清洗。此外，較細緻的纖維通常具有較低的磨擦磨損阻抗，故比粗糙纖維更易於磨耗。

本發明之壓輾織物的另一項優點為牽引空氣之減少。換言之，壓輾織物之“扁平”紗線/纖維沿其移動方向所牽引的空氣比習知織物之“圓形”紗線/纖維所牽引的空氣要少。紙張吹落或掉下的減少為一項正面的結果。

本發明之可行性已經實驗證明。在一項實驗中，16次壓輾範例於寬24吋長10吋之樣本上執行。該樣本經壓輾後，厚度和滲透性量測於各該樣本之長度及寬度上的5個位置進行。該量測之結果顯示，各該織物在長度及寬度上的厚度和滲透性僅有細微的差異，證明本發明之壓輾方法均勻且可重複使用。

在另一項實驗中，一75m長之織物的第一樣本被加工

至一22%關節區域，而一75m長之織物的第二樣本則被加工至相對於未加工織物而言具有一0.15mm之厚度縮減。該關節區域以下列方式被量測：選出該織物之一單位區域、將該織物攤平並找出該織物之表面上的最高點、計算該單位區域中織物材料與該最高點之深度距離在0至10微米之間的單位區域量、然後算出決定量對整體單位區域的比例。

壓輾可以透過一全寬壓輾機在全寬織物上進行，或透過一，比方說，以序列MD或CD帶狀物壓輾該織物直到整個織物皆被壓輾完畢之較窄的壓輾機單元為之。就全寬壓輾而言，最好使該織物沿MD紗線方向通過該壓輾輥筒，並使用至少一個寬度大致等於或大於該織物在其CD紗線方向上所測得之整體寬度的輥筒。在全寬壓輾中，最好使用兩個寬度大致等於或大於該織物在其CD紗線方向上所測得之整體寬度的輥筒。就狹窄單元壓輾而言，該壓輾機單元可以螺旋方式橫跨該織物之寬度，直到整個織物皆加工完畢為止。使用較窄單元時，可獲得實質的成本節省，這有部分要歸功於用以執行壓輾作業之設備的縮小尺寸。再者，在狹窄單元壓輾中，該橫跨單元可包括兩個寬度窄於待壓輾織物之輥筒，如1.0m，或者一個橫跨一全寬輥筒的狹窄輥筒。此外，在某些織物中，可能只需要壓輾該織物之MD帶狀物，比方說該織物之邊緣，以降低該處之織物滲透性俾消除紙張邊緣顫動或邊緣吹落。MD帶狀物亦可以一依序但不同的角度壓輾，以便在從該織物之邊緣移動至其中央，然後再從該中央移動至其他邊緣時，在比方說滲透

性上具有一期待之差異。這使織物在其全寬上具有一滲透性輪廓，而此一輪廓對許多乾燥織物來說都是有利的，因為它可以強化待乾燥紙張中之水分輪廓(降低水分差異)。

本發明之狹窄單元壓輥特別適用於乾燥織物。在一實作中，一狹窄壓輥單元被用以單純壓輥一織物之邊緣區域，以降低滲透性和紙張吹落情形。在一相關的實作中，狹窄單元壓輥被施加於該織物長度上被挑出的帶狀物，以改變該織物之寬度範圍內的滲透性，進而使該織物具有一期待的水分輪廓。無論如何，被施加之壓輥的寬度、壓輥載荷、以及/或者壓輥縫隙可以隨每一帶狀物改變。對接縫織物來說，壓輥可以在接縫之前或之後進行。在一較佳實施例中，壓輥被做為使乾燥織物達成永久熱塑性變形之方法。實驗結果證明，本發明之壓輥乾燥織物可使經壓輥部分之滲透性降低達60%。結果亦顯示，高達30%的厚度降低以及接觸區域從低於10%到高於45%的幅度增加，皆為增進乾燥效率之因素。我們應該知道，雖然乾燥織物之狹窄寬度壓輥在此被強調，本發明之寬壓輥亦可施加至乾燥織物。

再者，壓輥可與Rexfelt等人所獲頒之美國專利第5,360,656號所揭露的製造技術併用，該專利之教示在此以參照方式併入本說明書。在一實施例中，一具有相對窄之寬度的織物條被壓輥，然後以螺旋方式組裝以製造一完成的壓輥織物。此一實施例優於以帶狀物壓輥一相對寬織物之做法的地方在於，它可避免任何潛在的壓輥重疊。換言

之，以一寬至足以一次覆蓋一帶狀物之壓輾機壓輾一相對窄之條狀物時，無須依序地壓輾該條狀物，從而可以避免重疊壓輾動作以及隨之而來之雙重壓輾條狀物的可能性。唯，可以先依美國專利第5,360,656號以螺旋方式組裝一織物，再壓輾經組裝之該織物。和非螺旋成形織物之情況一樣，螺旋成形織物之壓輾可以在該織物之整個寬度上，以序列MD或CD帶狀物，或以螺旋方式為之。

本發明之兩個進階實施例為壓輾以連結螺旋線圈做成之織物，如Leuvelink所獲頒之美國專利第4,345,730號所示；以及壓輾以螺旋環繞紗線作成之織物，如Draper, Jr.所獲頒之美國專利第3,097,413號所示。美國專利第4,345,730號和Draper, Jr.所獲頒之美國專利第3,097,413號在此均以參照方式併入本說明書。

無論如何，織物結構之永久變形為本發明之關鍵特徵。該變形可以各種角度施加至一基板結構以形成各種最終結構。舉例來說，具有固定數量之紗線和做為特色之滲透性的乾燥織物可壓輾至各種角度，以做成具有一滲透性範圍之乾燥織物。因此，具有一特定滲透性之織物的傳遞可以高速進行，從而對客戶需求促成更快速的反應。再者，其他較昂貴之改變滲透性的方法，如增加紗線密度和使用扁平形狀紗線，可以不必使用。

總而言之，可以壓輾方式做明確修改之織物的特性包括：在MD和CD方向上之安定性；以其允許流體通過之能力界定的滲透性；厚度；平面度；空隙容量；紙張支撐；

不留痕；紙張釋出；污染之阻抗；污染之移除；性能期限；空氣動力；啟動時間；以及對研磨磨損或使用高壓清洗浴所致之磨損的阻抗。

本發明之修飾在本揭露書之輔助下，對於熟悉此項技藝之人士而言將是顯而易見，但卻不會使如此修飾過之發明超越隨附申請專利範圍之範疇。舉例來說，本發明之壓輾可以施加至一層壓結構，使該層壓結構之一或多層被永久變形，而其他層則沒有永久變形。再者，本發明之壓輾在其應用中並不限於整個基板/織物，相反地，它可以應用至一基板/織物之選擇區域，如基板/織物之關節區域。

【圖式簡單說明】

第1圖顯示根據本發明之方法對織物加工將如何修飾該織物；

第2圖為第1圖之橫斷面圖；以及

第3圖顯示根據本發明之壓輾方法的較佳實施例。

【圖式之主要元件代表符號表】

10... 未加工部分或織物	32... 第一輾筒
12... 加工部分或織物	34... 第二輾筒
11... 織物	36... 夾口
30... 雙輾筒壓輾機	

伍、中文發明摘要：

一種平滑且耐久之工業製程織物以及製造此一織物的方法。該織物可做為造紙機之織物、其他工業製程織物以及/或者工程織物使用。無論是哪種情況，該織物係以一包括至少兩個構成一壓力夾口之平滑輥筒的裝置，如壓輥機加工，以使織物零件至少部分永久變形。該輥筒中最好至少一者被加熱至一預設溫度。

陸、英文發明摘要：

A smoothed and durable industrial process fabric and method for producing such a fabric. The fabric may be used as a papermaker's fabric, other industrial process fabric and /or engineered fabric. In any case, the fabric is processed using a device comprising at least two smooth rolls which form a pressure nip, such as a calender, such that at least some of the fabric components are permanently deformed. Preferably ,at least one of the rolls is heated to a pre-selected temperature.

拾、申請專利範圍：

1. 一種工業製程織物之加工方法，包括使一基板穿過至少兩個壓輾輓筒俾使該基板永久變形，其中該壓輾輓筒對該基板進行載荷壓輾或縫隙壓輾。
- 5 2. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該壓輾輓筒中至少一者被加熱至一預設溫度。
3. 如申請專利範圍第2項之加工方法，其中，該預設溫度係根據該基板中至少一種材料以及該工業製程織物中所需之特性決定。
- 10 4. 如申請專利範圍第3項之加工方法，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
5. 如申請專利範圍第2項之加工方法，其中，該預設溫度在室溫到300°C的範圍之間。
- 15 6. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該壓輾輓筒根據該基板中至少一種材料以及該工業製程織物中所需之特性被設定至一預設縫隙寬度或預設載荷。
7. 如申請專利範圍第6項之加工方法，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
- 20 8. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該基板為一平織織物。
9. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該基板為一無端交織或經修飾之無端交織織物。

10. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該壓輥輓筒中至少一者包括一選自下列群組之複合材料：陶瓷以及陶瓷合金。
- 5 11. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該壓輥輓筒形成一夾口且該基板以一預設速度穿過該夾口，且該預設速度係根據該基板中至少一種材料以及該工業製程織物中所需之特性決定。
- 10 12. 如申請專利範圍第11項之加工方法，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
13. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該工業製程織物為使用於造紙製程之成形部位的造紙織物。
14. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該工業製程織物為使用於造紙製程之壓擠部位的造紙織物。
- 15 15. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該工業製程織物為使用於造紙製程之乾燥部位的造紙織物。
16. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該工業製程織物為一選自下列群組之織物：熱風乾燥(TAD)織物、雙夾口濃縮機(DNT)脫水織物、化學清洗製程織物/皮帶、以及不織布製造織物。
- 20 17. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該壓輥輓筒對該基板進行載荷壓輥，該壓輥輓筒所施加之載荷在0 kN/m到500 kN/m的範圍之間。
18. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該壓輥輓筒

對該基板進行縫隙壓輥，該壓輥輥筒之間的縫隙在0.1 mm到4.0 mm的範圍之間。

19. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該壓輥輥筒中至少一者之寬度大致等於或大於該基板之全寬。
- 5 20. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該壓輥輥筒中至少一者之寬度小於該基板之寬度，致使該壓輥輥筒必須穿過該基板之長度數次以橫跨整個該基板的寬度。
21. 如申請專利範圍第20項之加工方法，其中，該壓輥輥筒以螺旋方式橫跨該基板。
- 10 22. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該至少兩個壓輥輥筒兩者之寬度皆小於該基板之寬度，致使該壓輥輥筒必須穿過該基板之長度數次以橫跨整個該基板的寬度。
23. 如申請專利範圍第22項之加工方法，其中，該壓輥輥筒以螺旋方式橫跨該基板。
- 15 24. 如申請專利範圍第1項之加工方法，其中，該基板之寬度小於一期望完成寬度，且在使該基板穿過該壓輥輥筒後，該基板被以螺旋方式組裝成一完成基板，且具有一期望長度和一至少大致等於該期望完成寬度之寬度。
- 20 25. 一種工業製程織物，該工業製程織物係透過使一基板穿過至少兩個壓輥輥筒俾使該基板永久變形之方式形成，其中該壓輥輥筒對該基板進行載荷壓輥或縫隙壓輥。
26. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，進一步包括將該壓輥輥筒中至少一者加熱至一預設溫度。

27. 如申請專利範圍第26項之工業製程織物，其中，該織物之形成進一步包括根據該基板中至少一種材料以及該工業製程織物中所需之特性選擇該預設溫度。
28. 如申請專利範圍第27項之工業製程織物，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
29. 如申請專利範圍第26項之工業製程織物，進一步包括在一從室溫到300°C的範圍之間選出一溫度以做為該預設溫度。
30. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該織物之形成進一步包括根據該基板中至少一種材料以及該工業製程織物中所需之特性將該壓輾輥筒設定至一預設縫隙寬度或預設載荷。
31. 如申請專利範圍第30項之工業製程織物，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
32. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該基板為一平織織物。
33. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該基板為一無端交織或經修飾之無端交織織物。
34. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該壓輾輥筒中至少一者包括一選自下列群組之複合材料：陶瓷以及陶瓷合金。
35. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該織物

之形成進一步包括設定該壓輥輥筒以形成一夾口且使該基板以一預設速度穿過該夾口，該預設速度根據該基板中至少一種材料以及該工業製程織物中所需之特性決定。

- 5 36. 如申請專利範圍第35項之工業製程織物，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
37. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該工業製程織物為使用於造紙製程之成形部位的造紙織物。
- 10 38. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該工業製程織物為使用於造紙製程之壓擠部位的造紙織物。
39. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該工業製程織物為使用於造紙製程之乾燥部位的造紙織物。
40. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該工業製程織物為一選自下列群組之織物：熱風乾燥(TAD)織物、雙夾口濃縮機(DNT)脫水織物、化學清洗製程織物/皮帶、以及不織布製造織物。
- 15
41. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，當該壓輥輥筒對該基板進行載荷壓輥時，該壓輥輥筒所施加之載荷在0 kN/m到500 kN/m的範圍之間。
- 20
42. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，當該壓輥輥筒對該基板進行縫隙壓輥時，該壓輥輥筒之間的縫隙在0.1 mm到4.0 mm的範圍之間。
43. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該壓輥

輓筒中至少一者之寬度大致等於或大於該基板之全寬。

44. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該壓輓輓筒中至少一者之寬度小於該基板之寬度，致使該壓輓輓筒必須穿過該基板之長度數次以橫跨整個該基板的寬度。
5
45. 如申請專利範圍第44項之工業製程織物，其中，該壓輓輓筒以螺旋方式橫跨該基板。
46. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該至少兩個壓輓輓筒兩者之寬度皆小於該基板之寬度，致使該壓輓輓筒必須穿過該基板之長度數次以橫跨整個該基板的寬度。
10
47. 如申請專利範圍第45項之工業製程織物，其中，該壓輓輓筒以螺旋方式橫跨該基板。
48. 如申請專利範圍第25項之工業製程織物，其中，該基板之寬度小於一期望完成寬度，且在使該基板穿過該壓輓輓筒後，該基板被以螺旋方式組裝成一完成基板，且具有一期望長度和一至少大致等於該期望完成寬度之寬度。
15
49. 一種使工業製程織物之表面平滑的方法，該方法包括下列步驟：
20
- 提供一工業製程織物；
- 提供一組壓輓輓筒，該組壓輓輓筒中至少一者被加熱至一預設溫度，該壓輓輓筒在一預設載荷下形成一具有預設縫隙寬度之夾口，該壓輓輓筒進一步包括平滑表

面；

將該工業製程織物在張力下設置於縱長方向上；以及
以一預設速度在該縱長方向上使該工業製程織物
穿過該夾口，由此該工業製程織物之表面被平滑化且其
5 對空氣和水的滲透性亦被設定至期望水平。

50. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該工業製程織物
係以無端交織或經修飾之無端交織做成。

51. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該工業製程織物
係以平織做成。

10 52. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該預設溫度在室
溫到300°C的範圍之間。

53. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該預設縫隙寬度
在0.1 mm到4.0 mm的範圍之間。

15 54. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該預設載荷在0
kN/m到500 kN/m的範圍之間。

55. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該預設速度在0.5
m/min 到10.0 m/min的範圍之間。

56. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該工業製程織物
為使用於造紙製程之成形部位的造紙織物。

20 57. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該工業製程織物
為使用於造紙製程之壓擠部位的造紙織物。

58. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該工業製程織物
為使用於造紙製程之乾燥部位的造紙織物。

59. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該工業製程織物

為一選自下列群組之織物：熱風乾燥(TAD)織物、雙夾口濃縮機(DNT)脫水織物、化學清洗製程織物/皮帶、以及不織布製造織物。

5 60. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該壓輥筒中至少一者之寬度大致等於或大於該織物之全寬。

61. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該壓輥筒中至少一者之寬度小於該織物之寬度，致使該壓輥筒必須穿過該織物之長度數次以橫跨整個該織物的寬度。

10 62. 如申請專利範圍第61項之方法，其中，該壓輥筒以螺旋方式橫跨該織物。

63. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該至少兩個壓輥筒兩者之寬度皆小於該織物之寬度，致使該壓輥筒必須穿過該織物之長度數次以橫跨整個該織物的寬度。

15 64. 如申請專利範圍第63項之方法，其中，該壓輥筒以螺旋方式橫跨該織物。

65. 如申請專利範圍第49項之方法，其中，該織物之寬度小於一期望完成寬度，且在使該織物穿過該壓輥筒後，該織物被以螺旋方式組裝成一完成織物，且具有一期望長度和一至少大致等於該期望完成寬度之寬度。

20 66. 一種處理工程織物之方法，包括使一基板穿過至少兩個壓輥筒俾使該基板永久變形，其中該壓輥筒對該基板進行載荷壓輥或縫隙壓輥。

67. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該壓輥筒中至少一者被加熱至一預設溫度。

68. 如申請專利範圍第67項之方法，其中，該預設溫度係根據該基板中至少一種材料以及該工程織物中所需之特性決定。
- 5 69. 如申請專利範圍第68項之方法，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
70. 如申請專利範圍第67項之方法，其中，該預設溫度在室溫到300°C的範圍之間。
- 10 71. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該壓輾輥筒根據該基板中至少一種材料以及該工程織物中所需之特性被設定至一預設縫隙寬度或預設載荷。
72. 如申請專利範圍第71項之方法，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
- 15 73. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該基板為一平織織物。
74. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該基板為一無端交織或經修飾之無端交織織物。
- 20 75. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該壓輾輥筒中至少一者包括一選自下列群組之複合材料：陶瓷以及陶瓷合金。
76. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該壓輾輥筒形成一夾口且該基板以一預設速度穿過該夾口，且該預設速度係根據該基板中至少一種材料以及該工程織物中所

需之特性決定。

77. 如申請專利範圍第76項之方法，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
- 5 78. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該壓輾輓筒對該基板進行載荷壓輾，該壓輾輓筒所施加之載荷在0 kN/m到500 kN/m的範圍之間。
79. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該壓輾輓筒對該基板進行縫隙壓輾，該壓輾輓筒之間的縫隙在0.1 mm到10 4.0 mm的範圍之間。
80. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該壓輾輓筒中至少一者之寬度大致等於或大於該基板之全寬。
81. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該壓輾輓筒中至少一者之寬度小於該基板之寬度，致使該壓輾輓筒必須15 穿過該基板之長度數次以橫跨整個該基板的寬度。
82. 如申請專利範圍第81項之方法，其中，該壓輾輓筒以螺旋方式橫跨該基板。
83. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該至少兩個壓輾輓筒兩者之寬度皆小於該基板之寬度，致使該壓輾輓筒20 必須穿過該基板之長度數次以橫跨整個該基板的寬度。
84. 如申請專利範圍第83項之方法，其中，該壓輾輓筒以螺旋方式橫跨該基板。
85. 如申請專利範圍第66項之方法，其中，該基板之寬度小於一期望完成寬度，且在使該基板穿過該壓輾輓筒後，

該基板被以螺旋方式組裝成一完成織物，且具有一期望
長度和一至少大致等於該期望完成寬度之寬度。

86. 一種工程織物，該工程織物係透過使一基板穿過至少兩
個壓輾輓筒俾使該基板永久變形之方式形成，其中該壓
5 輾輓筒對該基板進行載荷壓輾或縫隙壓輾。

87. 如申請專利範圍第86項之工程織物，進一步包括將該壓
輾輓筒中至少一者加熱至一預設溫度。

88. 如申請專利範圍第87項之工程織物，其中，該工程織物
之形成方法進一步包括根據該基板中至少一種材料以
10 及該工程織物中所需之特性選擇該預設溫度。

89. 如申請專利範圍88項之工程織物，其中，該至少一種材
料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線
圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。

90. 如申請專利範圍第87項之工程織物，進一步包括在一
15 從室溫到300°C的範圍之間選出一溫度以做為該預設
溫度。

91. 如申請專利範圍第86項之工程織物，進一步包括根據該
基板中至少一種材料以及該工程織物中所需之特性將
該壓輾輓筒設定至一預設縫隙寬度或預設載荷。

92. 如申請專利範圍第91項之工程織物，其中，該至少一種
20 材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋
線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。

93. 如申請專利範圍第86項之工程織物，其中，該基板為一
平織織物。

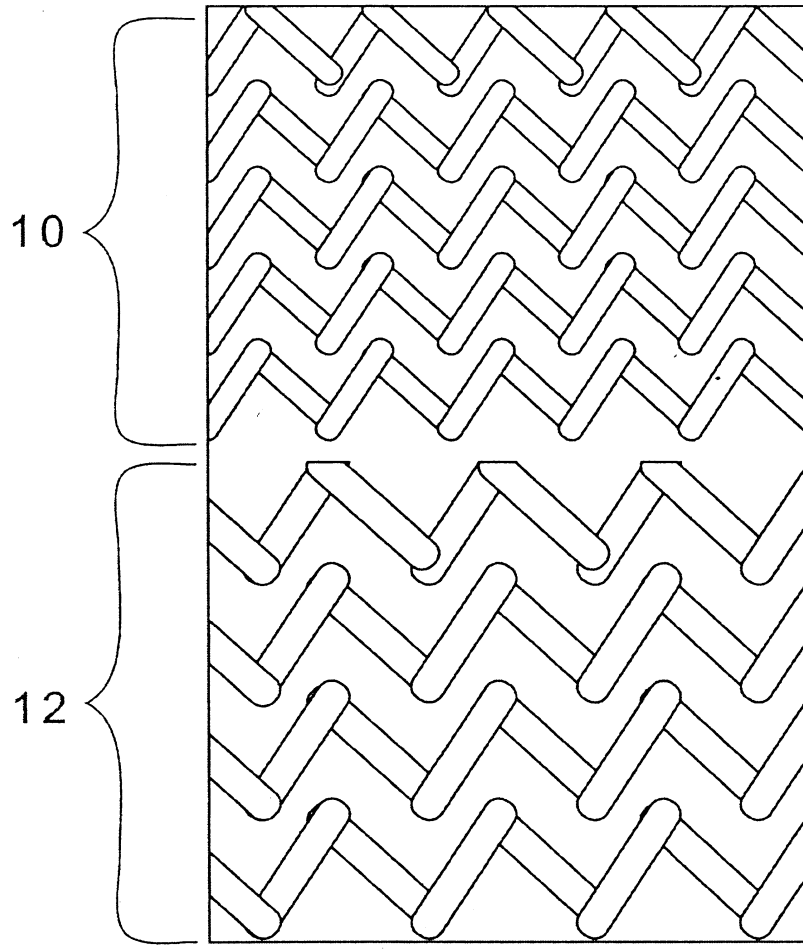
94. 如申請專利範圍第86項之工程織物，其中，該基板為一無端交織或經修飾之無端交織織物。
95. 如申請專利範圍第86項之工程織物，其中，該壓輥輓筒中至少一者包括一選自下列群組之複合材料：陶瓷以及
5 陶瓷合金。
96. 如申請專利範圍第86項之工程織物，進一步包括設定該壓輥輓筒以形成一夾口且使該基板以一預設速度穿過該夾口，該預設速度根據該基板中至少一種材料以及該工程織物中所需之特性決定。
- 10 97. 如申請專利範圍第96項之工程織物，其中，該至少一種材料為一選自下列群組之型式：紗線、纖維、絲、螺旋線圈、襯箔、薄膜、以及層壓製品。
98. 如申請專利範圍第86項之工程織物，其中，當該壓輥輓筒對該基板進行載荷壓輥時，該壓輥輓筒所施加之載荷
15 在0 kN/m到500 kN/m的範圍之間。
99. 如申請專利範圍第86項之工程織物，其中，當該壓輥輓筒對該基板進行縫隙壓輥時，該壓輥輓筒之間的縫隙在0.1 mm到4.0 mm的範圍之間。
100. 如申請專利範圍第86項之工程織物，其中，該壓輥輓筒中至少一者之寬度大致等於或大於該基板之全寬。
20
101. 如申請專利範圍第86項之工程織物，其中，該壓輥輓筒中至少一者之寬度小於該基板之寬度，致使該壓輥輓筒必須穿過該基板之長度數次以橫跨整個該基板的寬度。

102. 如申請專利範圍第101項之工程織物，其中，該壓輥筒以螺旋方式橫跨該基板。

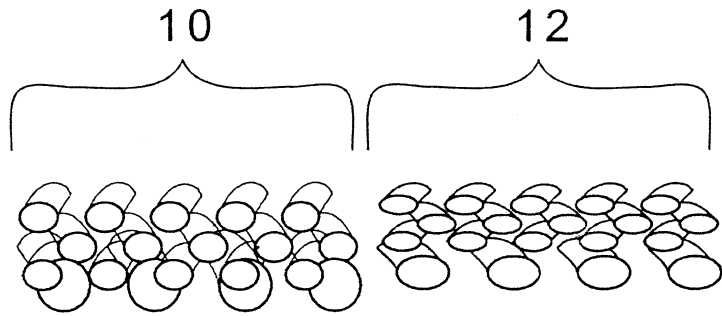
5 103. 如申請專利範圍第86項之工程織物，其中，該至少兩個壓輥筒兩者之寬度皆小於該基板之寬度，致使該壓輥筒必須穿過該基板之長度數次以橫跨整個該基板的寬度。

104. 如申請專利範圍第103項之工程織物，其中，該壓輥筒以螺旋方式橫跨該基板。

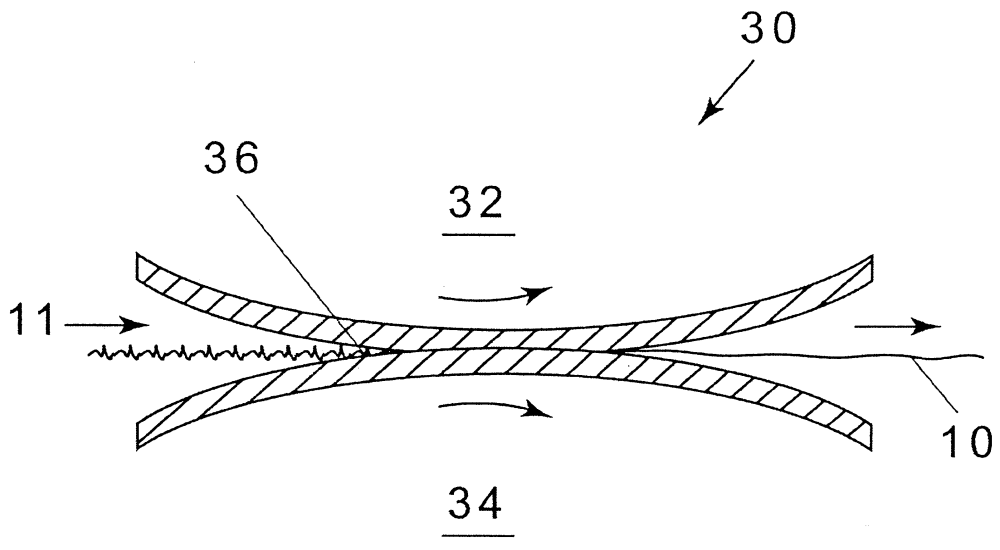
10 105. 如申請專利範圍第86項之工程織物，其中，該基板之寬度小於一期望完成寬度，且在使該基板穿過該壓輥筒後，該基板被以螺旋方式組裝成一完成織物，且具有一期望長度和一至少大致等於該期望完成寬度之寬度。



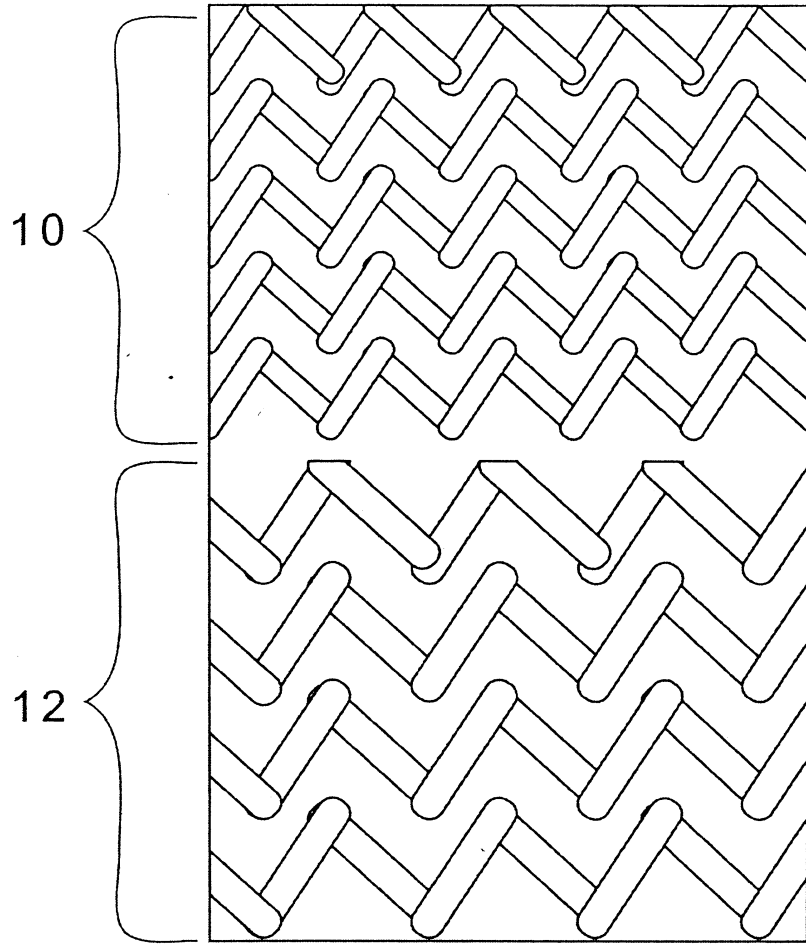
第 1 圖



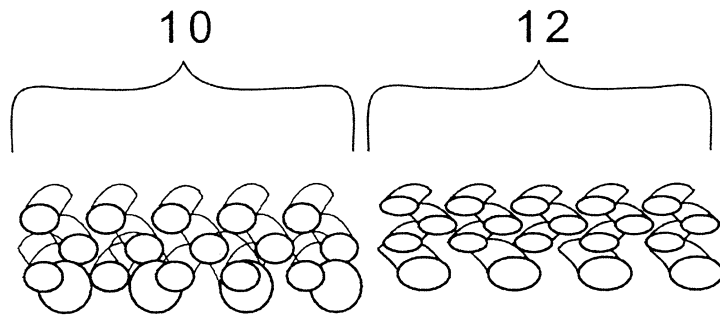
第 2 圖



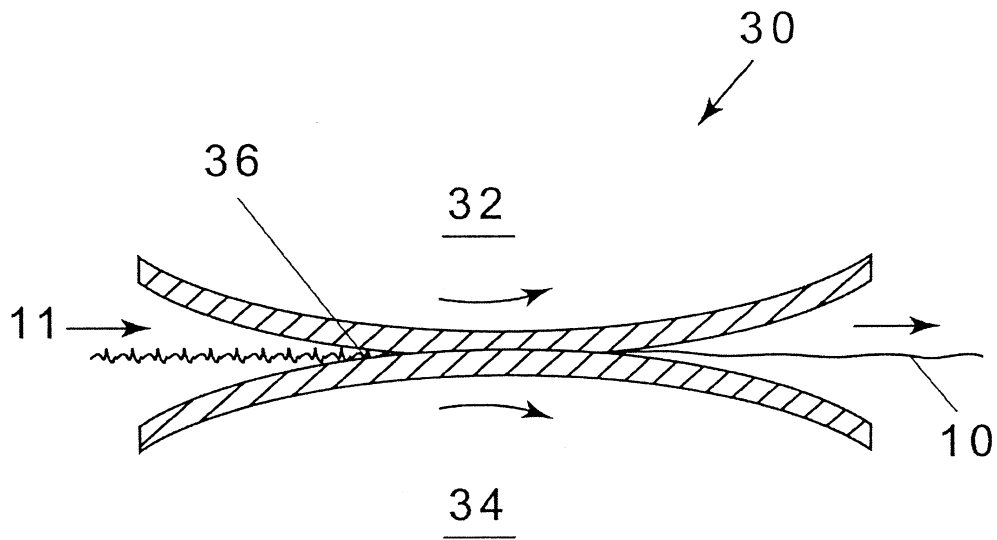
第 3 圖



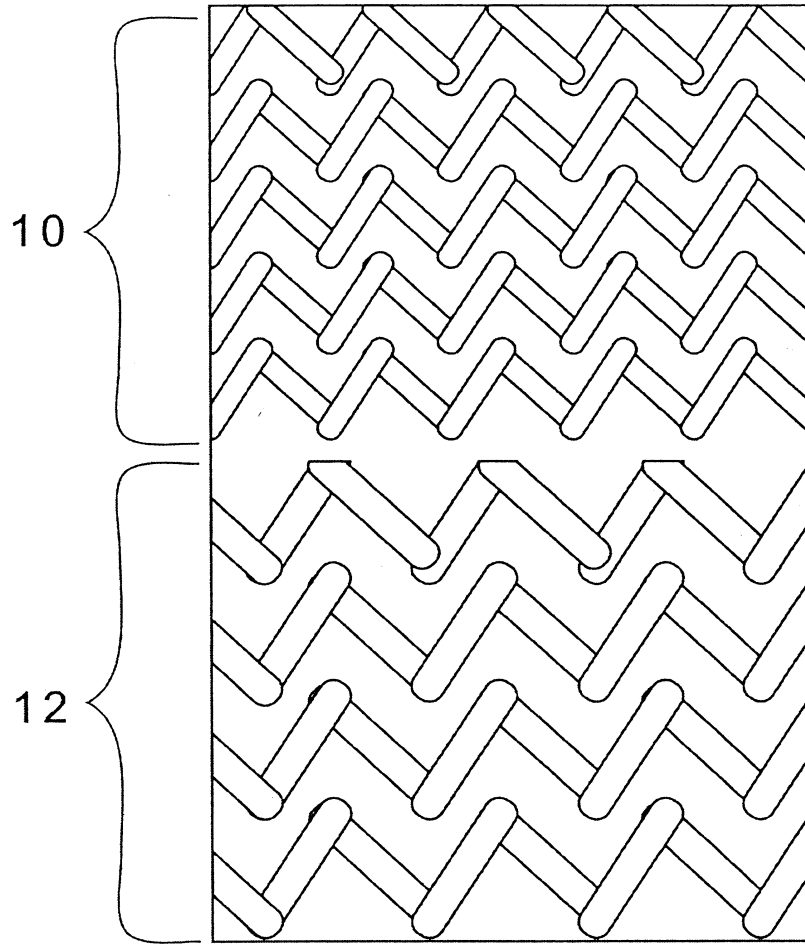
第 1 圖



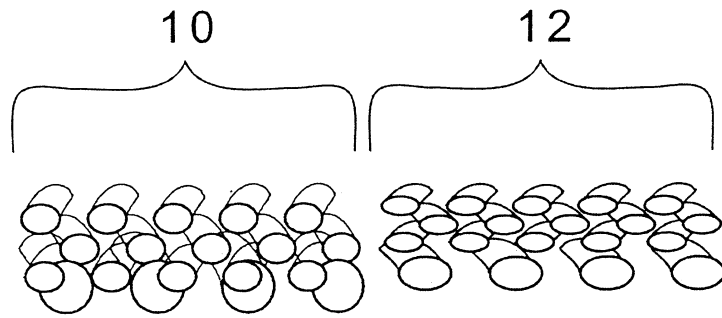
第 2 圖



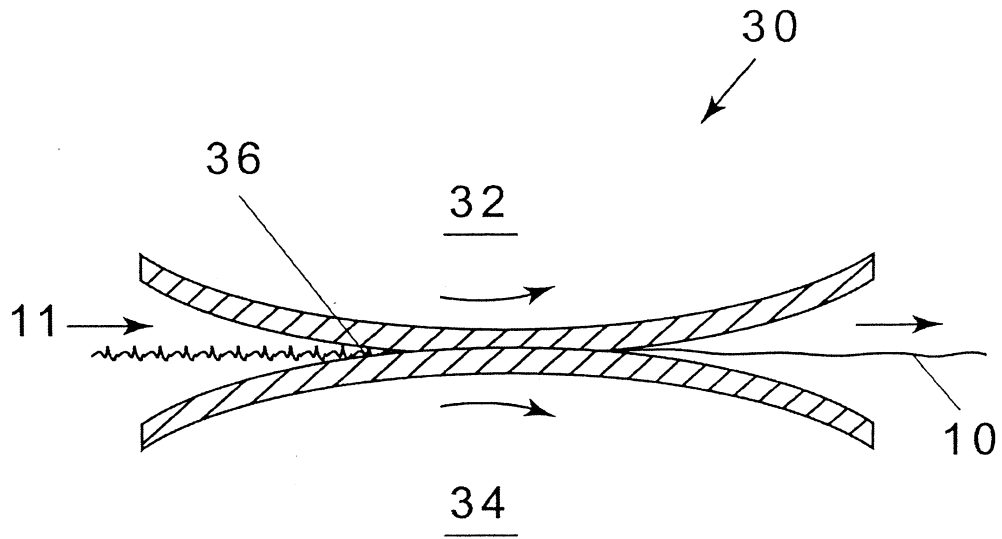
第 3 圖



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10... 未加工部分或織物

12... 加工部分或織物

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：