

申請日期	90-11-02
案 號	90127266
類 別	DOH 46, 3/10, 1/8, DOBN 3/8, B05B 1/20

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

585946

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	使用水力纏結之薄層材料之形成
	英 文	FORMATION OF SHEET MATERIAL USING HYDROENTANGLEMENT
二、發明 創作人	姓 名	克里斯多夫.葛雷姆.貝文
	國 籍	英 國
	住、居所	英國 PE9 2QR 林肯郡史丹佛市奧斯汀路 11 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	B & H 研究有限公司
	國 籍	英 國
	住、居所 (事務所)	英國 PE9 2QR 林肯郡史丹佛市奧斯汀路 11 號
	代 表 人 姓 名	克里斯多夫.葛雷姆.貝文

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

英 國（地區） 申請專利，申請日期：2000.06.02 案號：0013302.5

，☐有 ☒無主張優先權

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 (|)

發明背景

本發明係有關於來自纖維材料的薄層之形成，使用一種名為水力纏結或紡絲噴網 (spunlacing) 之方法。

本發明特別與人造皮革之產品有關，該皮革纖維來自廢料皮革。

眾所周知的，將皮革廢料重新製成所謂的皮革是廣泛的使用黏著劑。然而，所產生的材料既不柔軟也沒有天然皮革的感覺，這是由於用來黏合纖維之黏著劑的硬化效果。更進一步，通常用來萃取纖維的切碎與衝擊方法，造成十分短小細緻的纖維，降低產品的強度。

更長更強勁的紡織品纖維要成為不織布 (non-woven) 產品而不需黏著劑，是使用水力纏結 (或紡絲噴網)，藉此非常細緻的噴射水以非常高壓的方式直接進入一纖維網 (web) 中，導致纖維的機械性連結。這樣可以產生強勁的薄層材料，並具有良好的褶皺及處理性質 (handle)，但是所使用的纖維長度通常在尺寸級數上比再生的皮革纖維更厚更長。同時也知道水力纏結紡織品微纖維但這些是以纖維束的形式來處理，纖維暫時被綁在一起成為較大的直徑以方便處理，接著是以化學方法或用水力纏結的力量本身以漸進的步驟分開或分離。

皮革纖維非常不像那些傳統上用於水力纏結的纖維，這種技術迄今尚未與這種材料一起使用。

依照本發明很驚訝的可以發現水力纏結 (或紡絲噴網) 事實上是對皮革纖維頗具用途，可以給予如此密切的連結

五、發明說明（＞）

而不需使用黏著劑，可以造成特別柔軟的處理性質與足夠的強度。

如此，依照本發明的第一要點提供一種從纖維形成薄層材料的方法，其包含的步驟是：

進給一種支撐的纖維體並使進給之纖維體受到連續的水力纏結的步驟；

其中，

在每一個這種水力纏結步驟中，該纖維體暴露於在一纖維體表面上方的高壓液體噴射，以導致該纖維在這種表面下方以噴射來纏結；並且

該纖維包含有：皮革纖維。

較佳地，盡可能在至少兩個這種水力纏結步驟中，於該表面與該等噴射之間提供一種篩網(screen)給該表面。

現有的水力纏結技術在材料厚度上有所限制，因該材料通過噴射下方導致材料被束縛與刮痕，造成一種不自然的外觀。

特別是，在纏結過程中，藉由噴射非常短的廢料皮革纖維長度經過萃取後帶來嚴重的腐蝕問題。如果減少噴射壓力以避免這種異常的細緻與纖維柔軟的特性會造成異常纏結之快速生成，以便形成一種細緻的纏結(matted)表層，該表層阻止纖維下方的纏結。這種層的形成也阻止來自噴射水的排放，水的排放通常藉由從一種多孔傳送器透過纖維吸收來移除，這也是有效的纏結的基本要求。濕皮

五、發明說明 (7)

革纖維細緻、黏膩的(cloying)的性質呈現不透水性使得水聚積在表面上，降低噴射的有效性並可能導致纖維網受到干擾或甚至崩解。部分這類問題也可以在某些帶有非常細緻的人造纖維的情況產生，但在帶有皮革纖維時是極端困難的。這可能產生因為機械性撕裂/衝擊，這可能需要用來萃取皮革纖維分裂成藤狀的纖維結構，並將複雜形狀的微纖維分開，其不像人造的微纖維不會馬上纏結。

這些困難是因需要用來模仿真實皮革產品的厚度所造成，這樣可以遠大於最大處理的可行性，即使對於更容易纏結的合成纖維。結合這點以及纖維不透水的性質超越目前的紡絲噴網技術執業者的經驗。

一個本發明進一步的目的是提供一種水力纏結的方法，其可有利用於皮革纖維，特別適合從廢料皮革纖維重新製造皮革產品。

根據本發明的一個進一步的論點，因此提供一種從包含皮革纖維的纖維形成薄層材料的方法，所包含的步驟有：

進給一種纖維的支撐體；

紡絲噴網進給體給連續的水力纏結步驟；

其中：

在每一個這種水力纏結步驟中，該纖維體暴露在高壓噴射液體下，在纖維體的表面上方造成纖維因在此表面下方的噴射產生纏結；並且

在至少兩個這種水力纏結步驟中，一個篩網作用在介

五、發明說明（4）

於該表面與該等噴射之間的該表面上，該篩網具有多重微小緊密間隔之開孔，其間帶有細薄的固纖維部份會阻隔該噴射並容納該纖維，同時容許通過開口的噴射穿透，大致平均分佈在該表面上，並深深地進入該纖維體下方表面，藉此來影響在該表面下方纖維的深度水力纏結。

藉此方法，高壓噴射的使用以多重水力纏結步驟，在至少兩個這種步驟中以插入的篩網確保深度、安全的纖維連結，即使在非常細緻的情況下，皮革纖維，不因高壓噴射而導致過度的分解。特別是，該篩網扮演容納纖維及限制衝擊的侵蝕，同時被篩網的固纖維部份所阻斷的噴射防止了不必要的刮痕(furrow)之形成。刮痕之外噴射可以給定局部化的貫穿，視覺上不易察覺，在其附近噴射的能量決定纖維纏結的深度。

有利的，本發明容許符合要求的薄層材料從相當厚的纖維體形成，例如是 200-800gms/平方米，先前的技術通常更限制在較薄的纖維體，典型上在 20 到 200gm/平方米之間，並且完全纏結的厚度在 0.5mm 以下。

最佳的情況是，在至少一個水力纏結步驟中，並且特別是該步驟帶有該篩網，其足以導致產生至少在纖維體厚度中心的纏結之貫穿，並且較佳地可穿透到另一側。

深度纏結之達成是施加足夠局部化噴射能量的結果，來穿透任何在該表面的纖維編結，以便能夠在這種表面下方水力纏結纖維。特別是在導致從該纖維體的兩側貫穿的水力纏結處是希望在該纖維體之中間，足夠在中間提供一

五、發明說明 (4)

種類似的纏結程度，也可能發生在表面。當水力纏結只從一側完全貫穿纖維體是符合預期的結果。較佳地，該噴射能量以連續的步驟變化（也就是漸進式降低），使得纏結從一核心深度以多重貫穿逐漸向外進行。如此，整體的纏結不需要向內部降低：即使以厚纖維網以一種比如 1.5mm 厚的完全纏結厚度，並且 / 或者以非常細緻的纖維，這樣會從其他方面限制該噴射的進行以到達核心深度。

有關不同的水力纏結步驟，關於噴射能量以及篩網性質的操作條件，對於不同的步驟可能相同或不同，這些步驟涉及纖維網的連續通過噴射來產生完全的纏結。較佳地，該噴射能量相異，並且 / 或者不同的篩網位置或其他的性質的使用，並且 / 或者在不同的步驟中具有或沒有篩網來產生水力纏結，藉以該纖維在深度貫穿與在不同的深度之間可以纏結以達到遍佈整個纖維體要求的纏結程度。依照一特別較佳的實施例，至少一個高能量噴射步驟使用篩網，接著至少一個低能量噴射步驟。這是正常操作的相反方式，該處能量水準以連續的步驟逐漸增加。

該纖維網的篩網保護部件的固纖維體份來自於得到能量的要求，以獲得一種所期望的纏結程度，並且因此經常希望在至少一個水力纏結步驟中將該篩網移除以提供後者在深度纏結的部件之間的連結，不受該篩網保護。這顯著加入整體的纏結，但產生刮痕或線條，相應的是通常希望遵照任何這種步驟而不需篩網，至少在一個步驟中以該篩網來遮住刮痕，也可能至少在一個步驟中以更細緻更低的

五、發明說明 (1)

能量噴射而不需篩網來將平滑的留下的貫穿痕跡撫平。爲了達到最佳的纏結，並提供表面處理後產品一種細緻質感的表面，該篩網的網孔係較佳的足夠細小足夠靠近置於中央，看起來像是一種材質而不像痘痕 (pock mark)，可能是類似的級數到非常細小的尺寸，可正常分離的水力纏結噴射。

該等步驟可能發生在不同的處理平台，也就是說，這種纖維體被推進通過不同組的噴射，像是適當的、不同的篩網的下方。另一種步驟 (或許多步驟) 可能發生在相同的處理平台，也就是說，這種纖維體被推進重複的在許多平台 (pass) 穿過同樣的噴射組合，像是適當的、一篩網在這種處理平台可被導入或被移除或調整或改變對不同的該平台。

最佳地，在進給過程中該纖維體係支撐在一傳送器上。這可能是一種多孔傳送器使得來自該等噴射的液體可以經由傳送器以吸管移除。

傳送器的表面結構會影響其表面處理，薄層材料的表面由纖維體形成，該纖維體與傳送器接觸。因此，一細緻多孔性的平滑傳送器是值得給予一平滑的表面處理。

在一個實施例中，該纖維體在進給過程中被支撐在一個或多個打洞滾筒上。

該等高壓噴射可以非常深地貫穿纖維體，較佳地到達一位於或接近纖維體的另一面的表面處。在此範圍內盡可能是纖維緊密纏結在一層上表面的正下方，並且也在這層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

下方相連結，希望將從傳送器噴射反彈（也就是說反射）的分裂效應減到最小。任何這種反彈會將纖維分開，特別是會在後面的步驟發生，當增加的纏結降低水量時，水經由多孔傳送機構抽離。如此，在至少一個該水力纏結步驟中，該篩網（或一個該篩網）被壓在該纖維體的表面以防止膨脹。該篩網可以轉向經由一個角度使得當該篩網被拉張時一張力在篩網的分力壓縮該纖維體抵住支撐。這種壓縮可以位在或靠近噴射的衝擊點，藉此減少所需貫穿的噴射深度，並阻止內部壓力可能干擾或將纖維網分離。壓縮的程度應該是像是提供必須的圍堵，而不需過度限制纖維相互有效纏結所需移動的程度。在一個實施例中，這可藉由使用一篩網的曲線結構來達成，特別是一在該篩網與載具容許的彎曲半徑內之緊密的曲線結構。

該篩網設計成避免刮痕的形成，也較佳地避免任何其他的奇特的坑洞或其他的圖樣，希望確保該噴射的效應大致上均勻地又平滑地分佈在整個纖維體的表面。因此，較佳地該篩網典型上有非常小的孔，類似鄰近噴射之間的等級尺寸，並且較佳地沒有孔尺寸超過 1mm，典型上在 0.4-0.8mm 的範圍內。也較佳地該篩網應該顯著地開放，也就是說，該開孔面積大於整體的 50%，較佳為超過整體篩網面積的 60%。並且較佳地，該開口的設計使得沒有篩網材料的連續面積會連續阻擋任何噴射的路徑，開口中心的孔距 (pitch) 沿著噴射線與噴射孔距的中心線相同。這可以避免由於規律性的效應在壁面形成週期性的線。此外

五、發明說明（ 8 ）

，該篩網在開口間較佳地具有非常薄的固纖維部分，厚度較佳是小於 0.15mm。這些薄的部分及高度特定孔尺寸通常不是標準篩網，但可以藉由使用有孔的薄尺寸的單體材料來達成，特別是一種薄的、平金屬板，其以化學蝕刻的方式來貫穿。

來自高壓噴射的水量與濕皮革纖維不良的相對不透水性相結合，導致多餘的液體在纖維體的表面，並且/或者在該篩網所使用的表面。希望能夠移除這液體以防止其氾濫，該處噴射衝擊表面並導致能量的損失傳給纖維網，分解或纏結纖維的鬆脫。如此，較佳地轉向盤被裝置在噴射線的其中一側，以接住來自噴射之後從纖維體反彈的液體，並且/或者篩網使得這水無法返回在表面上氾濫。當該纖維網在許多平台噴射下強化之後，某些表面上的氾濫會出現在一般運作中，但是藉由皮革纖維的氾濫開始於靠近製程步驟的開端，該纖維網平坦化的程度是水反彈的方式在傳統的纖維網中看不到的。

該轉向盤放置在該纖維網與該噴射頭的纖維體之間來傳送水，使得從纖維網或篩網反彈的水，經歷在噴射頭纖維體（或一貼近那裡的平面）上的第二次反彈後被轉向盤收集。該轉向盤所收集的液體可用吸管或其他設備移除，較佳地與收集液體同時進行。

希望能夠在該表面上產生一種細緻纏結的層，例如模仿天然皮革的”紋理”，這可藉由在水力纏結之後以上述發明的方法翻轉纖維體來達成，使得該表面接觸一種適當的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (9)

支撐面，鄰近的這種面的纖維隨後使用噴射來水力纏結，從足夠的能量的相反面來充分地貫穿纖維體，來纏結微纖維平放抵住支撐面，藉此從該篩網形成一種大致沒有坑洞痕跡的平滑表面。在翻轉之前，一個最終水力纏結步驟可使用低噴射能量來完成，此能量產生實質較小較淺的表面坑洞或刮痕，支撐面可能包含一個多孔但質感細緻的傳送器，噴射的能量在翻轉後使用足以在”紋理”表面纏結纖維，此時這種纖維緊密平放抵住質感細緻的傳送器。

用於本發明的纖維可能完全由皮革纖維或包括一定比例的任何適當的天然纖維或合成強化纖維所組成，這比例通常依額外強度的需求程度而定。通常對大多數應用某些強化是必要的，當皮革纖維經過分解後傳送不足的強度時無論如何都要被妥善纏結。

合成纖維的混合會降低天然皮革的質感及處理能力，特別是對仿麂皮表面處理，希望能夠將合成纖維遠離較外層，除非這種纖維足夠細緻，並以一種夠低的比例非實質影響像皮革的感覺。合成纖維在這範疇內可能是前面提過的該微纖維。

爲了以最普通的方式提供足夠的強化，特別是對於提供純皮革外表面，皮革纖維體可被支撐在一種強化纖維或薄棉布上，並附著在一種強化纖維或薄棉布上，其可以是任何適當的結構，例如紡織的、編織的、毛氈的、紡黏的或類似的。可藉由水力纏結來達成束縛纖維而不需黏著劑，特別是藉由本發明的方法的一種水力纏結步驟，本發明

五、發明說明 (10)

這種情況下導致纖維體的纖維充分深度貫穿，驅動纖維進入纖維的空隙，藉此將它們機械性地鎖入纖維內。可能有一個或更多纖維層，例如，在纖維的一側或兩側上。該纖維可選擇具有一緊密織法與表面質地，使得其圖樣不反映在最終產品的表面上，纖維中的紗不會從最終產品的切割端磨損。這種纖維可以有一種紗數每公分 20 到 60 條紗，它比一般"薄棉布"強化纖維更加細緻。

對一種強化布料而言，機械性束縛皮革纖維以這種方式來消除硬化，導因於一般紡織品黏著束縛，任何損壞或布料的錯位會在藉由針扎 (needle punching) 的傳統機械性束縛時發生。

爲了對表面處理過的產品提供優良的磨耗性質，扣牢纖維是強化纖維最有效的方法，對其相互間，皮革纖維越長越好。廢料皮革的傳統的鎚磨法 (hammer milling) 產生的纖維太短並且在這些步驟的應用中會損壞。更進一步，這種傳統的纖維通常從皮革"削片 (shaving)" 所產生，源自於獸皮的修整表面，這動作本身相當程度縮短了纖維。爲了達成最佳的品質，優良長度的皮革纖維源自於製革廠"薄片"廢料，其包含經過製革之後在獸皮的表面來自切長條式濕獸皮的碎片 (off-cut)，但是在更進一步的製革處理之前。這種廢料可以藉由傳統的鎚磨法法轉變成纖維，但是對於最理想的纖維長度較佳的方法是以傳統的紡織品纖維回收設備。這種設備基本上由一種連續的旋轉式釘樁 (釘樁) 滾軸組成，其漸進式地撕裂材料來釋放出纖維，

五、發明說明 (\ \)

在每一個階段產生更多的纖維，越來越多更小的殘餘件。這種方法產生的纖維特別適合機械性地束縛，達成一種內部纖維強化，當纖維具有足夠的長度及完整性經過水力纏結之後，以提供良好的磨耗性質及天然的皮革的所有觸感。

較佳地，用於噴射的液體是水。

本發明也提供用於完成本發明上述的方法的裝置，其包含數個處理平台，一個多孔輸送器用來支撐一纖維體，其包含皮革纖維，當進給這種纖維體連續通過處理平台時，液體出口在每一個這種處理平台，用來使支撐包含皮革纖維的纖維體接受這種液體的高壓噴射，在至少兩個該處理平台一個篩網被安裝用來放在出口與支撐體之間，至少一對移除的液體轉向盤被安裝在該出口附近，在至少兩個該處理平台以擷取從支撐體或任何篩網反彈的液體。

本發明上述的各種概念與特性因此可使用或應用在一個或在任何這些組合。

圖式簡單說明

現在本發明進一步只藉由範例來說明，並參考伴隨之圖式，其中：

圖 1 是一種裝置的形式的圖形表現，該裝置係依照本發明的一種實施例，其具有多重處理平台；

圖 2 是圖 1 該裝置一個處理平台的剖面圖形；

圖 3 是圖 2 中細部配置的一個放大的剖面視圖；

五、發明說明 (17)

圖 4 是圖 2 中細部配置的一個放大的上視圖，其中顯示用於該處理平台的一種篩網結構；

圖 5 與 6 是使用圖 1 的裝置所製造出的網在不同層處的剖面視圖；並且

圖 7 是使用有孔滾筒裝置另一種形式的圖形表現。

元件符號簡單說明

- 1.處理平台
- 2.處理平台
- 3.處理平台
- 4.處理平台
- 5.處理平台
- 6.處理平台
- 7.處理平台
- 8.皮帶
- 9.皮帶
- 10.滾輪
- 13.水力纏結頭/噴射頭
- 14.篩網
- 15.滾軸
- 16.滾軸
- 17.滾軸
- 19.集水轉向盤
- 20.吸水管

五、發明說明（\7）

- 21.支撐台
- 22.長孔形間隙
- 23.集水盒
- 24.支撐端
- 25.水儲槽
- 26.傾斜平面
- 27.集水盒
- 28.纖維網
- 29.下行區
- 30.刮痕
- 31.皮革纖維
- 32.多孔傳送器
- 33.強化布料
- 34.皮革纖維
- 35.強化層
- 36.表面加工層
- 40.滾筒
- 41.滾筒
- 42.進給皮帶
- 43.真空轉換裝置

較佳實施例說明

參考圖 1，這顯示可用的裝置，藉由範例，將皮革廢料微纖維轉換成一種均質的再造人造皮革薄層。

五、發明說明 (\&)

如圖所示，此裝置具有 7 個處理平台 1-7。兩條無端輸送皮帶 8、9 形成多孔輸送器（像是開放式纖維或線網目或其他類似的材料）環繞滾輪 10 被連續驅動，使得皮帶 8、9 之上行區（the upper run）11、12 連續推進通過該等處理平台 1-7。

每一個處理平台 1-7 包含一個水力纏結頭 13，其由一系列或更多列的噴射出口所組成，噴射出口從上方伸出跨過個別的皮帶 8、9，並且連接到一個加壓的水源，因而在每一個處理平台 1-7 水的噴射可以從出口導向皮帶 8、9。壓力與出口的物理特性，因此噴射能量可以為每一個處理平台個別選定與控制。

在第一皮帶 8 上方的兩個處理平台 1、3，也就是第一與第三，在第二皮帶 9 上方的兩個處理平台 5、7，也是第一與第三，加上篩網 14，在處理平台 1、3、5、7 之間的其他的處理平台 2、4、6 不用篩網。

在第一處理平台 1 前方及在第一皮帶 8 上方，裝置一個水儲槽 25，其有一個出口可將水釋放到一傾斜平面 26，該傾斜平面 26 伸展跨過皮帶 8 的上行區 11 以便完全將該纖維預先沾濕（pre-wet）。

在該皮帶 8 上行區 11 的下方，在該傾斜平面 26 的附近裝有一個集水盒（集水盒）27 以便完全將該纖維網去除空氣（de-aerate），將纖維更緊密聚合以易於纏結。

如圖 2 所示，每一個篩網 14，如同在下文中更詳細的描述，其包含有一個無端精密穿孔的皮帶，其被連續驅動

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明(14)

環繞一個三角形設計的滾軸(滾軸)15-17，使得該篩網14之下行區29伸展並與該纖維網28緊密接觸，在該處噴射衝擊，該纖維網被帶向皮帶8、9各自的上行區11、12，並與上行區11、12同方向前進。

如在圖3中可更清楚看到，集水轉向盤(water collection deflector)19位於鄰近每一個噴射頭13，若干個吸水管20置於集水轉向盤19上方以便將盤中的水移除。

在每一個處理平台1-7下方，多孔傳送皮帶8、9的上行區11、12有一個平滑不透水的支撐台21，其上方與皮帶8、9運行區接觸。在此中央，在該噴射頭13正下方有一個長孔形間隙(slot-shaped gap)22，跨越該皮帶8、9，其下方有一個集水盒23。

支撐台的表面21是傾斜的或曲面，中央頂點向上直接對準長孔22，其可以是支撐端24。

在使用上，皮革纖維的纖維網28進給在第一皮帶8的上行區11處，因而該纖維網28在傾斜平面26下方連續前進(或是類似的預先沾濕及除空氣機構)，接著連續穿過不同的處理平台1-7。

該纖維網28可從該傾斜平面26適度飽和吸水，在該纖維網28內多餘的水及大部分的空氣從該集水盒27排出。

在每一個篩網處理平台1、3、5、7，該纖維網28在篩網14與多孔傳送皮帶8、9之間被壓縮。該壓縮係藉由

五、發明說明 (16)

篩網 14 的彎角路徑 (the angular path) 來維持，此彎角路徑由前面提到的支撐台 21 之彎角結構來決定。該篩網 13 的下行區 29 在兩個下滾軸 15、17 之間的部分向上偏斜，因而該篩網 13 環繞滾軸 15、16、17 的張力作用將下行區 29 向下拉到該纖維網 28 上面。

在每一個處理平台 1-7，來從噴射頭 13 的水向下射入該纖維網 28。多餘的水從該纖維網 28 的上表面或從個別的篩網 14 反彈出來，在此處由該等集水轉向盤 19 收集起來並從該等吸水管 20 排出。其他的水經由該集水盒 23 排出。水經由纖維網及傳送皮帶的有效吸收，使得確保纖維在水力纏結中彼此間能夠相當靠近，以達成纖維的有效相互連結。通常需要至少 150mbar 的真空，厚纖維網達到 600mbar 將會更好。比起一般應用這是相當高的真空，也是皮革纖維非常不透水的特性的結果。

圖 4 顯示一種典型的有孔的篩網 (14) 的開孔在該纖維網 28 上與線條或刮痕 (30) 的關係，這種纖維網因在沒有篩網時通過噴射列下方所另外產生。如圖 3 中所示插入該篩網將刮痕轉變導致另一種結果，成為局部化的孔位於或靠近每一個篩網孔的中心。典型的篩網孔尺寸 (A) 在篩網皮帶的交叉方向大約是 0.8 mm，並且尺寸 (B) 在機器運行方向大約是 0.5 mm；兩個尺寸與典型的噴射的間距是同樣的大小等級約在 0.4 mm 到 1.0 mm 之間，在此設計中噴射間距是 0.6mm 因為孔 (D) 相鄰線的中心也間隔 0.6mm，以避免表面標記出現規律性的重合效應

五、發明說明 (17)

(coincidence effects)。網目厚度(C)是 0.15 mm，該篩網材料的寬度在孔之間也大約是 0.15mm，這些孔很小足夠提供大約 55%的開口面積。

圖 5 顯示一種典型的纖維網，該處皮革纖維(31)藉由傳統的機構空氣貼合在一種多孔傳送器(32)上面，接著以一種編織的強化纖維(33)典型上是尼龍或聚酯，及進一步的皮革纖維(34)層。該等纖維層以上述的紡織品回收(reclaiming)機構製造，在此階段具有些微基本的強度，並在多孔傳送皮帶上直接通過到達水力纏結處理平台。該纖維網的寬度足夠的來產生一種裁切過 1.5m 寬的產品。

圖 6 顯示另一種纖維網，其包含有強化層(35)及一種表面加工(表面處理)層(36)。該強化層可能是一種相等的纖維網以皮革纖維的重量及 3.3dtex、50 mm 聚丙烯纖維以傳統的梳棉(carding)程序來形成，一種上表面加工層(36)可以空氣貼合皮革纖維而不需聚合物纖維，或以一種更小比例的聚合物纖維盡可能對加工的表面維持像皮革的同樣的感覺。

爲了纏結在圖 5 中所示的纖維網來產生一種像皮革的產品，此產品具有一種模擬的紋理表面，該纖維網通過傾斜平面下方並且以大約 6m/minute 的速率通過 7 個水力纏結處理平台，如圖 1 所示。飽和的水及除空氣的紋理表面及背面以下列的順序水力纏結：

五、發明說明 (18)

通過編號	使用篩網	噴射直徑 (微米)	噴射中心 (mm)	噴射壓 (bar)
紋理表面				
1	yes	120	0.60	200
2	no	130	0.80	170
3	yes	120	0.60	140
4	no	60	0.47	70
背面				
5	yes	120	0.60	200
6	no	130	0.80	140
7	yes	120	0.60	140

對於紋理表面，在第一平台施加最大的噴射壓力(也就是正常操作的相反)以便深度貫穿。此帶動皮革纖維在障礙形成之前進入纖維的空隙，並產生許多個別的安定點。這些點在纖維網的平面在平台 2 之前相連接，此處不需篩網，纏結面積以前面的篩網來保護。這接下來是平台 3，使用篩網爲了提供進一步局部纏結的點，但以一較低的噴射壓力來淺度纏結。來自平台 3 的中等坑洞在平台 4 處獲得舒緩，使用緊密間隔，小直徑的噴射而不需該篩網，在隨後來自背面的水力纏結之後，在噴射壓力夠低不會留下明顯的線條。

背面方面，該纖維網被移轉到第二多孔傳送器(9)，使得該紋理表面平放抵住該傳送器的一平滑質感表面。平台 5、6 與 7 遵照交替平台的一種類似的圖樣，帶有及沒有篩網當作紋理表面，但藉由降低噴射壓力及直徑更爲變小。

五、發明說明(19)

這提供並維持足夠的纏結能量來穿過該纖維網，使得該纖維在紋理表面相互纏結，同時有效地成形抵住該傳送器。這提供一種紋理表面處理，而上面沒有可見的坑洞或噴射痕跡從該傳送器移除。在背面的坑洞痕跡被隨後的擦光(buffing)程序遮住，以達到一種粗糙的絨毛效果(suede effect)，類似真實皮革的背面。

在圖 4 中所示範例中，該篩網開孔設計成的對角線型花樣，使得該篩網無法沿著它們的長度週期性地遮掩噴射路徑。篩網使用傳統的酸蝕刻技術以薄不繡鋼板製成，並且照相製版來複製開口。如圖 1 與 2 所示蝕刻薄板與皮帶結合，使用類似用來製造細緻無縫織線皮帶的微煨(micro-braising)技術。

爲了形成層圖 5 中的纖維網，皮革纖維使用一種著名的商業上通用的方法來貼合，主要設計用來鋪置木漿(wood pulp)纖維。這裡的纖維循環通過一對計數器(counter)的軸旋轉有孔的滾筒(drum)，放在一多孔皮帶上，並且拖行通過在皮帶上的穿孔藉由空氣萃取，從皮帶下方以滾筒內快速旋轉釘樁軸的協助。一對滾筒來沈積纖維層(31)，提供一種大約 200gsm 的偶數層，接著是編織尼龍或編織布料(33)大約有 90gsm，然後該纖維層(34)大約有 200gsm 以第二對的滾筒來沈積。對於皮革纖維一種 200gsm 的層以一種大約 3m/minute 的皮帶傳送速率來沈積，對較大的速率滾筒的數目必須被適當的增加。大約 490gsm 的總重量造成一最終產品厚度，依表面加工程序而定，大約是 1.0

五、發明說明 (7)

到 1.2mm。

纖維長度源自分解的廢料皮革，在紡織品回收設備內範圍從小於 1mm，偶然纖維達到 20mm，平均長度大於典型的木漿纖維或以鎚磨法製造的皮革纖維。在分解之前，該天然皮革的纖維結構由緊密交織些微扭曲的細絲束所組成，其依次由更細緻的絲纖維所組成，許多絲纖維(fibril)歷經必要的嚴重機械性作用後分開以崩解編織結構。這導致纖維直徑的範圍從大約 100 微米的纖維束到非常細緻纖維低於 1 微米的個別的絲纖維。這些非常細緻纖維大大增加混合的表面積，並深遠影響滲透性(permeability)及與一般紡織品纖維比較的其他的處理性質。

經過水力纏結後，濕的、堅固的纖維網可藉由傳統的程序來處理，以產生一種像皮革的材料，例如，適合衣服及室內裝潢的應用。典型的程序包括染色、軟化油處理、乾燥及表面處理，不論是以如同傳統皮革的聚合物包覆，或以磨損來達到一種絨毛效果。纖維網在表面處理前明顯像天然的鉻黃鞣革的"濕藍皮(wet blue)"，這是纖維的來源，主要的差異是重組的材料密度較小並且形狀規則。因為接近真實皮革，確立的皮革表面處理程序可被使用，但因為連續規則的形狀，這種程序的應用可以是藉由連續紡織品方法而非用在皮革的一批量的(the batch)方法。

圖 7 顯示設備的另一種形式，使用兩個有孔的滾筒 40、41 當作多孔傳送器。該纖維纖維網從一真空轉換裝置 43 放到一進給皮帶 42。

五、發明說明（八）

纖維網接著繞過第一滾筒 40，它有四個處理平台 44(如圖 1 的實施例所示相連接)，然後繞過第二滾筒 41，其有三個進一步的處理平台 44。該滾筒 40 的第一處理平台 44 與該皮帶 42 整合。如圖所示，某些處理平台沒有篩網。

該纖維網以相反的方向繞過滾筒 40、41，使得該纖維網的上(表面處理)面暴露在該第一滾筒上的噴射下，背面在該第二滾筒 41 上。

本發明不打算限制在上面實施例的細節中，上面實施例只藉由範例來說明。某些變化細節如下：

所描述的水力纏結方法特別是適合皮革纖維，但也應用在包含其他纖維的混合物，通常爲了提供最終產品足夠強度或磨耗性質。通常皮革以全部纖維的重量包含最大的比例，但甚至在高合成纖維濃縮時，皮革纖維的罕見水力纏結性質主導處理的考量，而且是需要在此發明中描述的特殊技術。

適合用於上述方法的纖維，通常不需要特定的編織開口以提升對皮革纖維的機械性束縛，像是一種細緻皮革纖維的比例通常藉由穿透性噴射來驅動，進入開口或甚至進入組成纖維的紗的結構。當表面處理程序涉及高壓的使用時，對於薄產品一種緊密、甚至編織最好爲了最簡化編織圖樣以免顯現在產品的表面上。對於厚纖維網最好是一種更開放的編織，因爲在水力纏結時對真空排放這導致較少的阻礙。

五、發明說明 (✓✓)

依最終產品要求而定，纖維可以是紡織品、編織品、或不織布(例如紡黏的)，並可以使用普通的人造紗，像是尼龍或聚酯。這些通常提供足夠的產品強度從 40 到 150gms 纖維重量，視產品應用而定，這種布料通常夠薄讓皮革纖維來貫穿通過布料。

纖維網可能比顯示在圖 5 與 6 中那些包含更多或更少的層，並可能只由一層組成。在應用上該處並不需要一種強化纖維，可由提供(例如)較長的纖維與皮革纖維混合足夠的強度，以形成一種像是顯示在圖 6 中的纖維網。在這範例中，該混合層(35)可能需要達到 50%的傳統紡織品纖維以提供必須的產品強度。這種型態的混合物除了藉由梳棉外難以貼合，同時假如表面處理層(36)是純皮革纖維這種纖維通常太短無法藉由梳棉來貼合，通常只能藉由用在造紙工業的方法來貼合，這種像前面提到的該空氣貼合(airlaying)或濕貼合(wet laying)。然而，如果與至少 5%的紡織品纖維混合來傳送皮革纖維通過梳棉方法，藉由前面提到的該紡織品機構產生的皮革纖維夠長可使用梳棉來貼合。

纖維網可以任何方法來形成，並且長皮革纖維具有超越鎚磨法纖維的獨特優點，其與紡織品纖維混合可被梳棉，而不需一實質的比例在梳棉過程中被排出。不像梳棉，空氣貼合設備被特別設計來處理相當短的纖維，以前面提到的該紡織品機構產生的皮革纖維可以接近這種設備纖維長度的限制，並且纖維長度及操作程序需要被適度調整。

五、發明說明 (3)

較厚的纖維網通常需要較高的壓力以提供所需的深度初步貫穿以纏結內部。在水力纏結常用的壓力通常大約 200bar，這足以纏結在範例中 490gsm 的纖維網。較高的壓力以供使用並具有容許較高傳送皮帶速率的優點，但需要更昂貴的幫浦設備。800gsm 等級重的纖維網可被處理，其足以應付大多的皮革應用，也超過水力纏結的人造皮革一般考慮的可行性，甚至更容易被纏結合成纖維使用傳統的機構。另一方面，該處非常薄產品是必須的，在背面一種非皮革表面是可以接受的，該纖維層在背面上可完全被省略，將纖維網重量降到 290gms 或更少。纖維在單一剩餘的層會從一側完全鍵入纖維，儘管沒有纖維在其可以連結的相反側。

如同一般水力纏結，噴射直徑、噴射間距及壓力是所有影響因素，其決定水力纏結施加到該纖維網之能量。這能量也概略決定貫穿，但對同樣的能傳遞到該纖維網，大直徑噴射在大間距能貫穿及排水，優於較小的噴射在更緊密中心。較大的噴射也導致更多不同的噴射線條，但是當一種細緻篩網介入，造成的痕跡會依照篩網的特性，幾乎不管原始的噴射線條為何。這特質在上述連續的平台運用到。通常對篩網孔，前面描述的噴射壓力及皮帶速率，藉由一般噴射來供應足夠的能量，其典型的直徑範圍從 60 到 140 微米，噴射間距從 0.4mm 到 1.0mm。

6 m/minute 的皮帶速率比起一般水力纏結產品來說是相當低的，一般可能是 10 到 50 倍快速。較高的速率可能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (A)

適合較薄的纖維網，並且/或者較高的噴射壓，上面的速率 10m/minute 是已知的以有效的對某些纖維網結構。然而，通常皮革纖維的性質限制產品速率比較一般紡絲噴網產品。像一般紡絲噴網，尋找噴射直徑的最佳條件、間距、壓、傳送皮帶速率只能以實際試驗使用代表性的設備來決定。

開孔可以是不同於圖 4 中所示的形狀並可能較大，該處表面處理求要容許這樣，或該處粗糙的篩網跟隨一個細緻的篩網。即使如此，這些"粗糙的"開孔比較起一般網目尺寸依然是相當細緻，要產生前面提到的紋理表面處理，細緻的篩網是基本要求。該處篩網留下的痕跡是可接受的編織網目可用於本發明(但使用小開孔)。可用的網目篩網對於較佳的開孔尺寸具有不適宜的開放面積，通常只適合粗糙的表面處理應用，該處篩網痕跡比較不被注意到。

在圖 3 中的集水盤被設計適合用在一般噴射頭的下方與纖維網之間的緊密空間。然而，水可藉由任何提供方法來收集，水從纖維網反彈在其回到表面之前移除。類似在圖 3 中的轉向盤也是有效的，當纖維網被支撐在有孔的滾筒輸送器上如同通常用在傳統的水力纏結一般，托盤組合可以一個角度放置對應到(例如)頭的位置在滾筒附近。依這種角度而定，在地心引力作用下水可從該托盤移除而非從如圖所示的吸管，整體組合可以上下顛倒，其中噴射朝向上而收集的水向下在反彈後一纖維網保持住來傳送以一個篩網並且/或者吸管。這一種規劃圖顯示在圖 7 中。

五、發明說明 (7/8)

該篩網必須與纖維網緊密接觸，該處噴射衝擊，並且該篩網可輕易被平貼合在該纖維網上。可以得到更確實的壓縮，然而，像這樣在纖維網內由於水的反彈防止纖維網的崩解，並減少需要被貫穿的深度。纖維網通常相當容易鋪平，適合在圖 2 中顯示的彎角結構，通常用來將一化學蝕刻皮帶扣緊在軌道上所需的皮帶張力，能提供足夠的力量在纖維網上。藉由滾筒輸送器，該滾筒的曲度本身能夠提供足夠的角度變化以在纖維網內產生足夠的壓縮。纖維網壓縮也幫助限制纖維網在纏結中的牽引(drafting)，但這通常不是較佳的纖維強化像纖維本身控制牽引的一種議題。

所需平台的數量依產品要求而變化，這種像是纖維網厚度及表面處理，也受到每個平台傳遞的能量所影響。至少需要 2 個平台，通常不超過 8 個。在薄纖維網的情況下比如說整體重量大約 200gsm，平台的數量可以減少到 4 個，特別是假如皮革纖維層只在纖維的一側時。在後面的 2 個平台中可提供基本強化，留下 2 個相當低能量平台來表面處理。

儘管至少兩個平台需要如上述的篩網，更多這種平台通常需製造一種像皮革的銷售型產品。篩網可在每個處理平台上，而非另外在圖 1 所示中，但，小型局部化貫穿的常態應用可導致一種更叢生的(tufted)纖維結構，其可能不適合某些應用。另一方面，比在範例中較高比例的平台在某些應用中可能不需要篩網。同時在圖 1 中，在開始另一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (26)

側之前而非完成所有平台，其能(例如)有助於先開始纏結背面，待完成所有的平台正面，翻面再完成背面。

雖然較佳的生材料是廢料牛的"濕藍皮"，非牛的來源及其他像是來自鞋製品的碎片可以使用。然而，鞋廢料由於各種的加工處理品質不一致。

在水力纏結之後重組的材料看起來非常像纖維來源的濕藍皮，隨後以類似一般皮革運作的方法處理。這種處理包括滲透(impregnation)來軟化或硬化處理，並在某些情況下可稍微束縛纖維。然而，這種束縛對整體的張力強度影響不大，產品完整性主要依纏結而定。

使用傾斜的水傳送機構(26)來預先沾濕，並以真空盒(27)來去除空氣來確保纖維濕潤是非常實用的，在合理的緊密相互靠近從第一平台獲得最大的纏結優點。可將水傳到纖維網上達到更密切的預先沾濕並去除空氣，同時其可被一種纖維皮帶或其他的篩網根據已知合成纖維的方法維持住。

然而，對於皮革纖維通常不需要這種方法，皮革纖維不會像在正常運作中形成這種厚重纖維網，正常運作需要在預先沾濕確實向下保持住。這種傳統的預先沾濕方法也可稍微纏結纖維，來安定纖維網抵抗在正常水力纏結處理時的牽引力，但這不需要較佳的纖維強化，也不產生本發明重要基礎的深度貫穿。

本發明也提供使用上面描述的方法或裝置製造的薄層材料。這種薄層材料可盡量模仿天然的皮革，特別是在一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（>7）

面或兩面上有一種像皮革的”紋理”。該纖維可能至少主要是皮革纖維。

如此，根據一本發明進一步的觀點提供重組的皮革薄層材料，其包含纖維以纏結相互連結，該纖維包含皮革纖維。

根據本發明的薄層材料可進一步包括一種紡織品強化布料，該纖維也和大致上沒有任何錯亂或損壞(破裂)的纖維纏結，像是針扎的纖維。除了前面提到的該可能的滲透表面處理，不需黏著劑來結構性束縛該等纖維。如此，該薄層材料可能大致上不需任何纖維的黏著束縛，該等纖維的機械性連結是獨特的或主要的完成方法，並維持結構的完整性。

該薄層材料可包含至少主要的或獨特的皮革纖維，或纖維可也包括合成纖維。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

使用水力纏結之薄層材料之形成

人造皮革薄層材料以廢料皮革纖維之水力纏結的方式製成。一種纖維的纖維網（28）在一種多孔皮帶（8、9）上進給，若干個高壓水噴射頭（13）在許多連續的水力纏結步驟中。篩網（14）被壓抵在纖維網（28）的表面上，該纖維網（28）位於該水噴射頭（13）與該纖維網（28）之間。該篩網（14）具有若干開孔容許水的深度貫噴射進入該纖維網（28），同時在該等開口之間的薄篩網部分用來阻斷噴射水，並限制刮痕（30）之形成。轉向盤（19）倚靠該水噴射頭（13）而設置用來移除反彈回來的水。

英文發明摘要（發明之名稱： FORMATION OF SHEET MATERIAL USING HYDROENTANGLEMENT

Artificial leather sheet material is made by hydroentanglement of waste leather fibres. A web (28) of the fibres is advanced on a porous belt (8, 9) high pressure water jet heads (13) in a number of successive hydroentanglement steps. Screens (14) are pressed onto the surface of the web (28) between the water jet heads (13) and the web (28). The screen (14) have apertures which allow deep penetration of the water jets into the web (28) whilst thin screen portions between the apertures act to interrupt the jets and limit formation of furrows (30). Deflector plates (19) are provided alongside water jet heads (13) to remove re-bounding water.

六、申請專利範圍

驟使用較低能量的該噴射。

7.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，至少一個該步驟中不使用該篩網，接著至少一個該步驟使用該篩網。

8.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，各步驟發生在不同的處理平台，在進給通過該等處理平台時該纖維體被支撐在一傳送器上。

9.根據申請專利範圍第 8 項之一種方法，其中，該傳送器是一種多孔傳送器。

10.根據申請專利範圍第 8 項之一種方法，其中，該傳送器包含一個或數個多孔滾筒。

11.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，在至少一個步驟中造成該篩網壓住該纖維體。

12.根據申請專利範圍第 11 項之一種方法，其中，該篩網被轉向使得當其受到張力時壓縮該纖維體。

13.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，該篩網所具有一定大小等級類的孔類似鄰近噴射的間距。

14.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，該篩網的孔面積大於篩網總面積的 50%。

15.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，該篩網在進給方向具有數列的孔，其鄰近列的中心線的間距的大小等級類似鄰近噴射的間距。

16.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，該篩網具有沿著相對於進給方向的對角線方向對齊的開孔。

六、申請專利範圍

17.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，該篩網是一種薄、平金屬薄板，其係以化學蝕刻來形成貫穿。

18.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，在至少一個這種水力纏結步驟中，轉向盤被安裝來收集來自該纖維體的該表面，或從用在該表面上的任何篩網，或從一纖維體結構之該等噴射所反彈回來的液體。

19.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，水力纏結纖維體被翻轉，使得該表面接觸一支撐面，並且鄰近的這種面的纖維使用來自充足能量的相反面的噴射來水力纏結，以貫穿該纖維體來纏結靠在該支撐面的該等纖維。

20.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，該纖維體以至少一個該水力纏結步驟受到機械性的束縛，以形成一種紡織品強化布料。

21.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，該皮革纖維藉由使用織品回收方法之皮革的機械性崩解而產生。

22.一種用來完成申請專利範圍第 1 項之該方法的裝置，其包括數個處理平台，一種用來支撐一包含皮革纖維的纖維體之多孔輸送器，同時進給這種纖維體連續通過該等處理平台，在每一個這種處理平台的液體出口用來使支撐包括皮革纖維的纖維體受到這種液體的高壓噴射，在至少兩個該處理平台一種篩網被安裝介於該等出口與該支撐體之間，並且至少一對液體轉向盤被安裝鄰近該等出口來收集來自支撐體，或在至少兩個該處理平台的任何篩網，或

六、申請專利範圍

從該等噴射的一纖維體結構之反彈液體。

23.一種薄層材料以根據申請專利範圍第 1 項之方法製造。

24.一種重組的皮革薄層材料，其包括藉由纏結相互連結的纖維，該纖維包括皮革纖維。

25.根據申請專利範圍第 24 項之薄層材料，其中，該等纖維被水力纏結。

26.根據申請專利範圍第 25 項之薄層材料，其進一步包括一種紡織品強化布料，該等纖維也與該布料纏結，而該布料大致上沒有任何的破裂。

27.根據申請專利範圍第 26 項之薄層材料，其中，該等纖維也包括合成纖維。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

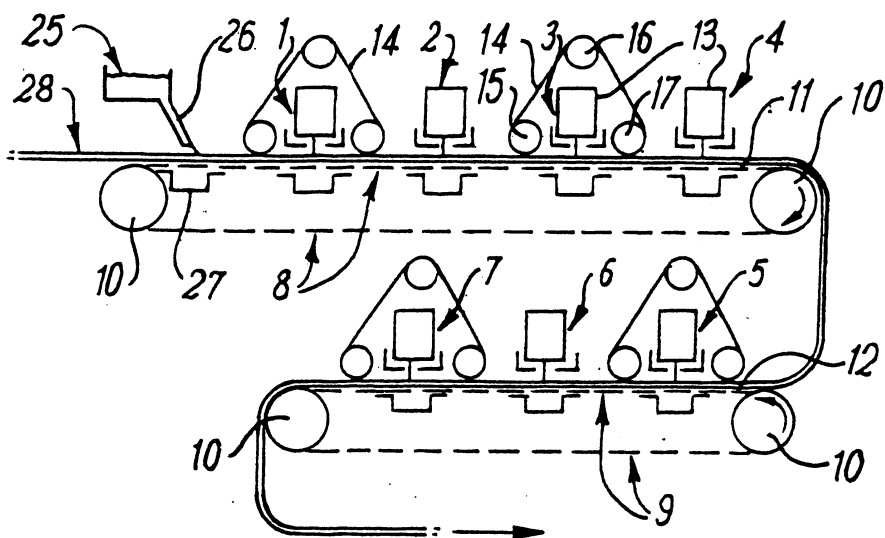


圖 1

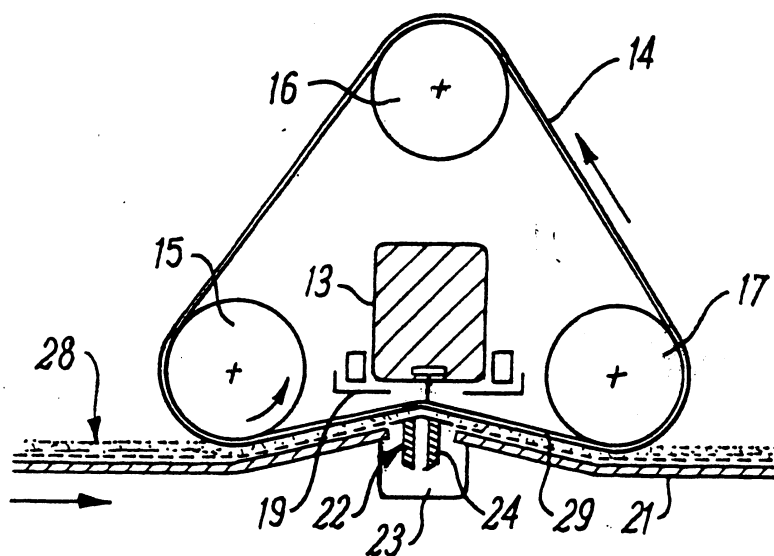


圖 2

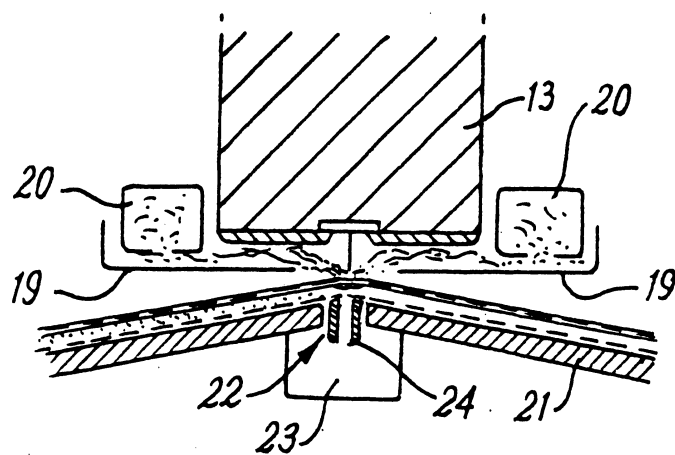


圖 3

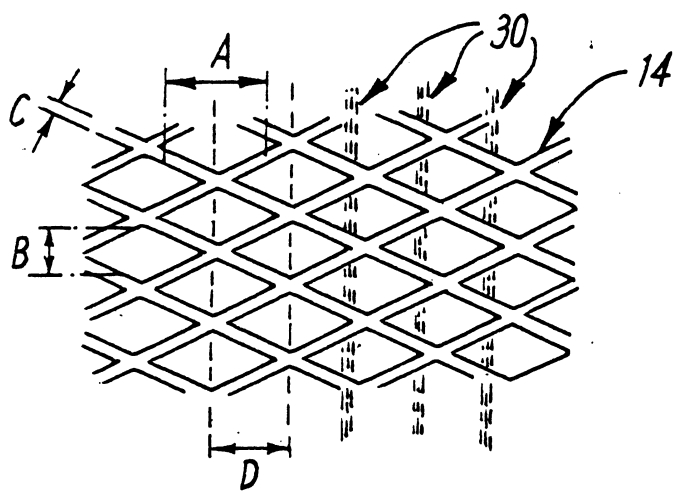


圖 4

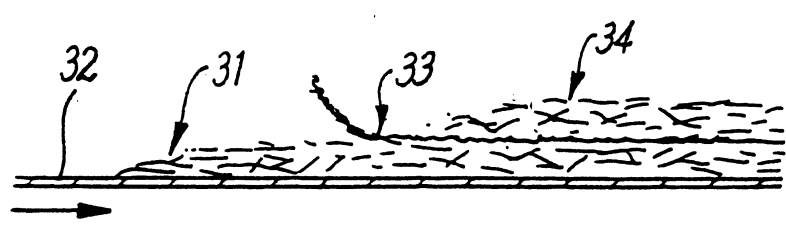


圖 5

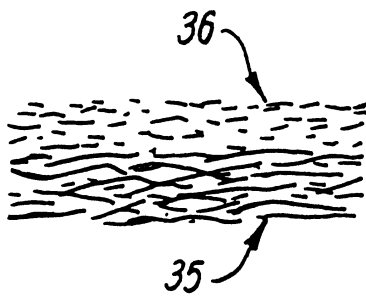


圖 6

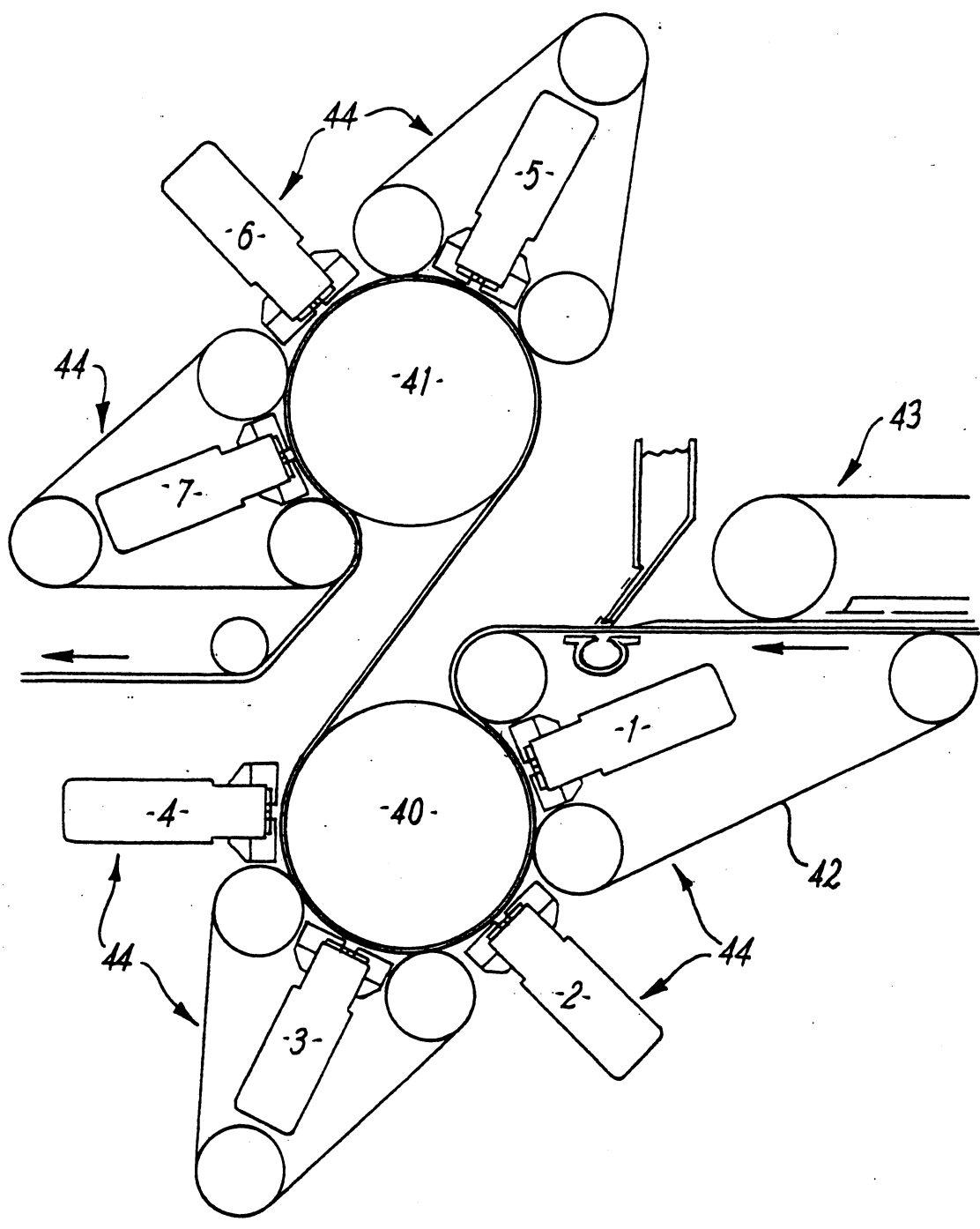


圖 7

93.0.12

六、申請專利範圍

1.一種從包含皮革纖維的纖維形成一薄層材料之方法，其步驟包括：

進給一支撐的纖維體；

並讓該進給體受到連續的水力纏結步驟；

其中：

在每一個這種水力纏結步驟中，該纖維體暴露在液體的高壓噴射下，在該纖維體的一表面上導致該等纖維受到噴射而在這種表面下方產生纏結；並且

在至少兩個這種水力纏結步驟中，一篩網被運用在該表面，其在該表面與該等噴射之間，該篩網具有多重小而緊密間隔的孔，其間的薄固纖維部分用來阻斷噴射並包含該等纖維，同時容許該等噴射貫穿通過孔大致上均勻在該表面上，並深度進入表面下方的纖維體，藉此來影響該表面下方纖維的深度水力纏結。

2.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其被使用到一種 200 到 800gms/平方米之纖維體。

3.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，水力纏結至少延伸到該等纖維體厚度的中心。

4.根據申請專利範圍第 3 項之一種方法，其中，水力纏結延伸通過該纖維體到達相反側。

5.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，噴射能量並且/或者篩網位置隨著不同的水力纏結步驟而改變。

6.根據申請專利範圍第 1 項之一種方法，其中，至少一個該步驟中使用高能量的該等噴射，接著至少一個該步

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線