



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I569886 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：101121211

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 13 日

(51)Int. Cl. : **B05B9/03 (2006.01)**

(30)優先權：2011/06/14 美國

13/160,036

(71)申請人：3 M新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國(72)發明人：拜格勒 克理斯多福 坎德爾 BIEGLER, KRISTOPHER KENDALL (US) ; 高曼
麥可 瑞德 GORMAN, MICHAEL REED (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200730120A

CN 1353785A

US 3843480

US 4021287

審查人員：蔡宏鑫

申請專利範圍項數：25 項 圖式數：7 共 74 頁

(54)名稱

以流體衝擊基板之裝置及方法

APPARATUS AND METHODS FOR IMPINGING A FLUID ON A SUBSTRATE

(57)摘要

本發明係關於用於以一經加熱流體衝擊一基板之表面且接著局部地移除該衝擊後的流體的裝置及方法。該等裝置及方法可用以加熱一基板之一表面，例如使得該基板可熔融結合至另一基板。

Apparatus and methods for impinging a heated fluid onto the surface of a substrate and then locally removing the impinged fluid. The apparatus and methods may be used to heat a surface of a substrate e.g. so that the substrate can be melt-bonded to another substrate.

指定代表圖：

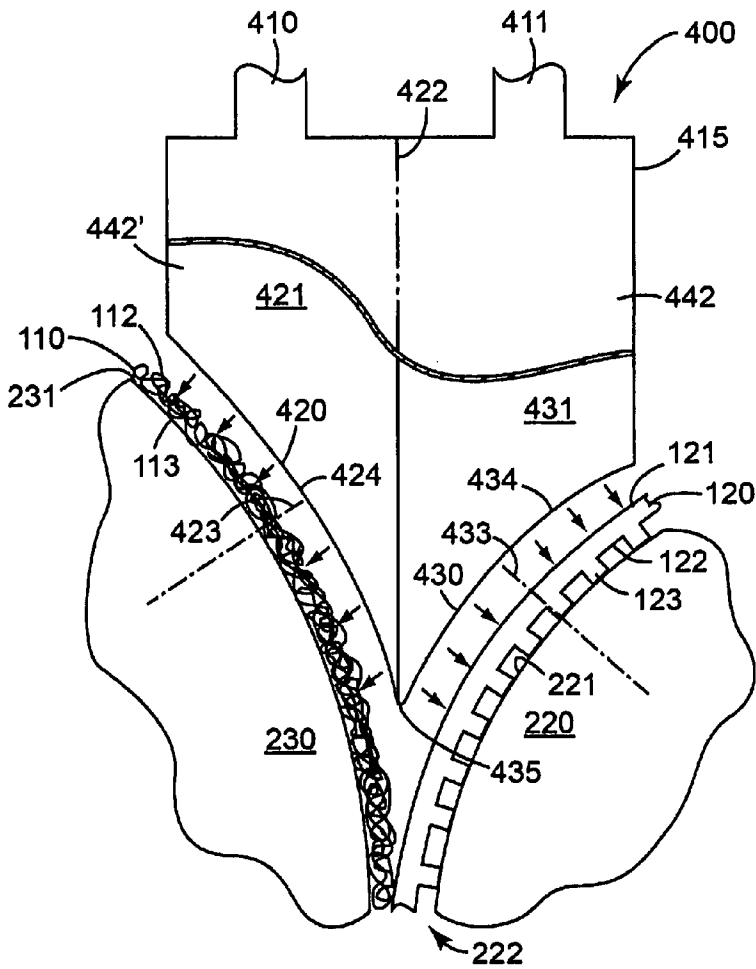


圖2

符號簡單說明：

- 110 . . . 第一移動基板
- 112 . . . 第一表面
- 113 . . . 第二主要表面
- 120 . . . 第二移動基板
- 121 . . . 第一表面
- 122 . . . 第二主要表面
- 123 . . . 突起
- 220 . . . 背襯輥
- 221 . . . 背襯表面
- 222 . . . 輥隙
- 230 . . . 背襯輥
- 231 . . . 背襯表面
- 400 . . . 噴嘴
- 410 . . . 供應線
- 411 . . . 第二流體供應線
- 415 . . . 分割區
- 420 . . . 第一流體遞送出口
- 421 . . . 第一流體遞送通道
- 422 . . . 內部分割區/壁
- 423 . . . 法向軸線
- 424 . . . 工作面
- 430 . . . 第二流體遞送出口
- 431 . . . 第二流體遞送通道
- 433 . . . 法向軸線
- 434 . . . 工作面
- 435 . . . 突出部
- 442 . . . 分割區
- 442' . . . 分割區

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：10112121

※申請日：101.6.13

※IPC 分類：B05B 9/03 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

以流體衝擊基板之裝置及方法

APPARATUS AND METHODS FOR IMPINGING A FLUID ON A
SUBSTRATE

二、中文發明摘要：

本發明係關於用於以一經加熱流體衝擊一基板之表面且接著局部地移除該衝擊後的流體的裝置及方法。該等裝置及方法可用以加熱一基板之一表面，例如使得該基板可熔融結合至另一基板。

三、英文發明摘要：

Apparatus and methods for impinging a heated fluid onto the surface of a substrate and then locally removing the impinged fluid. The apparatus and methods may be used to heat a surface of a substrate e.g. so that the substrate can be melt-bonded to another substrate.

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：

110	第一移動基板
112	第一表面
113	第二主要表面
120	第二移動基板
121	第一表面
122	第二主要表面
123	突起
220	背襯輥
221	背襯表面
222	輥隙
230	背襯輥
231	背襯表面
400	噴嘴
410	供應線
411	第二流體供應線
415	分割區
420	第一流體遞送出口
421	第一流體遞送通道
422	內部分割區/壁
423	法向軸線
424	工作面

430	第二流體遞送出口
431	第二流體遞送通道
433	法向軸線
434	工作面
435	突出部
442	分割區
442'	分割區

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【先前技術】

常常為了多種目的而以流體(例如，經加熱流體)衝擊基板。舉例而言，可能為了退火、乾燥表面塗層、促進化學反應或物理改變，及其類似者之目的而以經加熱流體衝擊基板。常常，衝擊後的流體被允許逃逸至周圍大氣中，衝擊後的流體可被允許在大氣中分散，或衝擊後的流體可藉由導管、排氣罩或其類似者被至少部分地移除。

【發明內容】

本文揭示用於以一經加熱流體衝擊一基板之表面且接著局部地移除該衝擊後的流體的裝置及方法。該等裝置及方法可用以加熱一基板之一表面，(例如)使得該基板可熔融結合至另一基板。

因此，在一態樣中，本文揭示一種方法，其以一經加熱之第一流體衝擊一第一移動基板之一第一表面，且局部地移除該衝擊後的經加熱之第一流體的至少一部分，且將該第一移動基板之該第一表面結合至一第二移動基板的一第一表面，該方法包含：提供至少一第一流體遞送出口及相對於該第一流體遞送出口局部地定位之至少一第一流體俘獲入口；使該第一移動基板經過該第一流體遞送出口，且以來自該第一流體遞送出口的一經加熱之第一流體衝擊該第一移動基板的該第一表面使得該第一基板之該第一表面為一經加熱表面；藉由該至少一第一流體俘獲入口局部地俘獲衝擊後的第一流體之體積流量的至少60%，且經由以

流體方式連接至該第一流體俘獲入口之至少一第一流體移除通道移除該局部俘獲的第一流體；使一第二移動基板之一第一表面與一第二流體接觸，該第二流體的溫度比該經加熱之第一流體的溫度低至少 100°C ；及，使該第一基板之該經加熱之第一表面與該第二基板的該第一表面接觸，使得該第一基板之該第一表面與該第二基板之該第一表面彼此熔融結合。

因此，在另一態樣中，本文揭示一種裝置，其用於以一經加熱之第一流體衝擊一第一移動基板之一第一表面，且局部地移除該衝擊後的經加熱之第一流體的至少一部分，且將該第一移動基板之該第一表面結合至一第二移動基板的一第一表面，該裝置包含：至少一第一流體遞送出口及相對於該第一流體遞送出口局部地定位之至少一第一流體俘獲入口；一第一背襯表面，其經組態以支撐該第一移動基板且載運該第一移動基板經過該第一流體遞送出口，使得以自該第一流體遞送出口遞送的一經加熱之第一流體衝擊該第一移動基板之該第一表面使得該第一表面為一經加熱之第一表面；及，一第二背襯表面，其經組態以支撐該第二移動基板且沿著一會聚路徑載運該第二移動基板，該會聚路徑使該第二移動基板之該第一主要表面與該第一移動基板的該經加熱之第一表面接觸。

【實施方式】

各圖中之相似參考數字指示相似元件。一些元件可以類似或相同的因數呈現；在此等狀況下，該等元件可包含相

同的參考數字，其中該等元件中之一或多者為便於描述之目的由撇號(')指定。除非另有指示，否則本文件中之所有圖及圖式並非按比例繪製，且為了說明本發明之不同實施例的目的而選擇。詳言之，僅以說明性角度描繪各種組件之尺寸，且不應自圖式推斷各種組件之尺寸之間的關係，除非如此指示。儘管諸如「頂部」、「底部」、「上部」、「下部」、「在……下」、「在……之上」、「前部」、「後部」、「向外」、「向內」、「上」及「下」，以及「第一」及「第二」之術語可用於本發明中，但應理解，彼等術語係僅在其相對意義上使用，除非另有註明。

本文所描述之裝置及方法係針對以經加熱之第一流體(亦即，經加熱之氣態流體)衝擊第一移動基板之第一(主要)表面以使得第一表面變為經加熱之第一表面，及局部移除衝擊後的經加熱之第一流體的至少一部分(例如，至少約60體積%、至少約80體積%或實質上全部)。本文所描述之裝置及方法係進一步針對第二移動基板之第一表面與溫度比經加熱之第一流體之溫度低至少100°C的第二流體之接觸(溫度比經加熱之第一流體之溫度低至少100°C的此第二流體在本文中將為便利起見稱為「較低溫度」第二流體)。溫度低至少100°C意謂第二流體之溫度低於經加熱之第一流體的溫度至少100°C。舉例而言，若經加熱之第一流體的溫度為150°C，則第二流體之溫度為50°C或更低。

在一些實施例中，第二流體可為(例如)藉由習知吹風機、導管、熱空氣遞送系統或其類似者而衝擊第二基板之

第一表面的經加熱流體(但溫度保持比第一經加熱流體之溫度低至少 100°C ，如上文所定義)。在一些實施例中，第二流體可為環境溫度流體(意謂其大體處於裝置所位於之環境周圍空氣的溫度下)。在此狀況下，環境溫度流體可為(例如)藉由習知吹風機等而主動地衝擊第二基板之第一表面的移動流體(例如，強制通風)。或者，環境溫度流體可為靜止(非強制)空氣，其中空氣與第二基板之第一表面的接觸由於第二基板通過靜止空氣的運動而發生。在一些實施例中，第二流體可為經冷卻流體，意謂已冷卻(例如，經由使用冷凍設備、冷卻水或其類似者)至比周圍空氣之環境溫度更冷的溫度的流體，且該第二流體與第二基板之第一表面接觸(例如，衝擊其)。

在第二流體衝擊第二基板之第一表面的一些實施例中，可能不使用用於主動地移除衝擊後的第二流體的機構。在其他實施例中，習知排氣罩、護罩、導管等可用以(非局部地)主動地移除衝擊後的第二流體的至少一部分。在一些實施例中，第二流體(無論經加熱、冷卻抑或環境溫度)可藉由流體遞送出口而衝擊第二基板之第一表面，其中衝擊後的第二流體的至少一部分(例如，至少約60體積%、至少約80體積%或實質上全部)由至少一第二流體俘獲入口局部地移除，如本文在別處詳細論述。

在各種實施例中，經加熱之第一流體的溫度可為至少約 150°C 、至少約 200°C 、至少約 250°C 或至少約 300°C 。在各種實施例中，較低溫度第二流體之溫度可為至多約

200°C、至多約100°C或至多約50°C。在一些實施例中，較低溫度第二流體可處於環境溫度(其取決於裝置所位於之特定環境可在(例如)15°C至35°C的範圍內)下。在一些實施例中，較低溫度第二流體可被冷卻至低於環境溫度，如上文所提及。

可接著使第一移動基板的經加熱之第一表面(經加熱之第一流體衝擊其)與第二移動基板之第一表面(與第二流體接觸)彼此接觸，以促進該等表面彼此熔融結合(例如，表面結合)。亦即，在藉由衝擊後的經加熱之第一流體加熱第一基板的第一表面之後，可使第一基板及第二基板的第一表面彼此接觸，同時第一基板之第一表面保持處於加熱條件下，該情形將在與第二基板之第一表面接觸時使得第二基板之第一表面的溫度瞬間增加使得熔融結合可得以達成。一般熟習此項技術者會將此熔融結合辨識為如下程序：在加熱狀態下第一基板及第二基板之分子至少輕微地互混，且接著在冷卻及凝固時保持互混，使得結合得以達成。

如本文所揭示，以經加熱之第一流體衝擊移動基板之第一表面可充分地升高第一基板之第一表面的溫度以達成熔融結合，而不必將第一基板之剩餘部分(例如，基板之內部及/或基板之第二相反主要表面)的溫度升高至足以對第一基板引起不可接受之實體改變或損壞的程度。此外，第二基板與較低溫度第二流體之接觸可確保第二基板不會由於熔融結合至第一基板的程序而遭到不可接受的實體改變

或損壞。

圖1中展示可至少用以執行本文所述之方法的例示性裝置1。藉由使用圖1中所示之一般類型之裝置，第一移動基板110(其在圖2中以例示性方式展示為纖維網，但如稍後敘述，可為具有可熔融結合之第一表面112的任何合適基板)及第二移動基板120(其在圖1中展示為含有突起的薄膜基板，但可為具有可熔融結合之第一表面121的任何合適基板)可彼此熔融結合。在裝置1之使用過程中，第一移動基板110經過噴嘴400，使得經加熱之第一流體可藉此衝擊第一基板110的第一表面112。在此程序期間，第一基板110可與背襯表面231接觸。背襯表面231可用以支撐第一基板110，且可在需要時保持於所要溫度(例如，比經加熱之第一衝擊流體的溫度低 100°C 、 200°C ，或 300°C 或更多)，以便輔助保持第一基板之剩餘部分足夠冷以在加熱基板之第一表面以便促進熔融結合的時間期間防止或最小化基板的損壞、熔融等。同時，第二移動基板120之第一表面121與較低溫度第二流體(其可自噴嘴400或自某其他源發出，或可包含第二基板120移動通過之環境空氣)接觸。在此程序期間，第二基板120可與背襯表面221接觸。背襯表面221可保持於任何所要溫度以便控制第二基板120之溫度(例如，與基板120與較低溫度第二流體之接觸合作)。

背襯表面231及221可包含任何合適表面。若移動基板為不連續或多孔的(例如，若基板為纖維網)，則此背襯表面

可為用以堵塞基板之第二主要表面的固體表面，使得衝擊流體不會穿透基板之厚度且經由基板的第二主要表面退出。因此，在此等實施例中，藉由經加熱流體之衝擊加熱移動基板之主要表面(如本文所述)不涵蓋經加熱流體衝擊基板之主要表面且通過基板而經由基板的反面之主要表面退出的方法。

在一些實施例中，背襯表面可由背襯輥(例如，溫度受控輥)提供。因此，在圖1之例示性說明中，基板110之第二主要表面113在以經加熱流體衝擊基板110的第一主要表面112期間與背襯輥230的表面231接觸。同樣，基板120之第二主要表面122(或若突起123存在，則為此等突起之最外表面)在基板120之第一主要表面121與較低溫度第二流體的接觸期間與背襯輥220之表面221接觸。在一些實施例中，溫度受控輥可用以預先加熱或預先冷卻基板110及120中之一者或兩者的表面。在圖1之例示性說明中，基板120之主要表面121可與輥210之表面211接觸以至少預先加熱或預先冷卻基板120的表面121。

在圖1之所說明實施例中，背襯輥220及背襯輥230分別沿著會聚通路載運第一移動基板110及第二移動基板120，其中在輥隙222中，基板110之第一主要表面112與基板120的第一主要表面121彼此接觸，同時第一基板110之第一主要表面112處於足以使(分別地，基板110及120的)表面112及121彼此至少表面結合以形成疊層150的溫度(藉由經加熱之第一流體的衝擊所建立)下。如本文所提及，在最小

化對基板110及120之任何組件的任何損壞、壓碎及其類似者的條件下執行此結合可為有利的。此在如下情況下尤其有用：如圖1中所示，基板120包含突起(例如，可能易於變形或壓碎的突起)。因此，背襯輥230及220可經配置，以便以與在材料層壓(對於其而言相對高的壓力常常為較佳的)中通常使用之壓力相比極低的壓力操作輥隙222。在各種實施例中，可用小於約15磅/線性吋(27牛頓/線性cm)、小於約10 pli(18 Nlc)或小於約5 pli(9 Nlc)的層壓輥隙壓力來執行將基板110及120結合在一起。在其他實施例中，背襯輥230、背襯輥220或兩者可包含相對軟之材料(例如，肖氏A硬度小於70的橡膠材料)的至少一表面層。此相對軟之表面層可(例如)藉由使用具有永久附著之軟表面塗層之輥、藉由使用軟材料之可移除套筒、藉由用相對軟且有彈性之帶覆蓋背襯輥的表面，及其類似者來達成。若需要，則可跨越輥之面使一個或兩個背襯輥之表面階梯化，以便在某些位置選擇性地提供層壓壓力。

在退出輥隙222後，可按需要(例如)藉由使疊層150之一個或兩個主要表面與冷卻輥接觸、藉由以冷卻流體衝擊疊層150的一個或兩個表面，及其類似者來使疊層150冷卻。其後，疊層150可經由任何合適之網處置程序加以處理、捲起、儲存等。舉例而言，額外層可塗佈或層壓於疊層150上，可如先前所述自其切割下個別片段，等等。

在一些實施例中，經加熱之第一流體衝擊基板110之第一表面112及較低溫度第二流體衝擊基板120之第一表面

121可藉由使用如在圖2中以例示性方式說明的噴嘴400來達成。(應注意，為了清楚描繪待增強之噴嘴400之流體遞送結構，促進衝擊後的流體之局部移除的結構(其稍後在本文中描述)並未說明於圖2中)。

如圖2中之側視圖中所示(沿著相對於基板110及120之運動方向橫向的軸線，亦即，與背襯輥220及230之長軸線對準的軸線檢視)，噴嘴400至少包含：第一流體遞送出口420，經加熱之第一流體可經由其衝擊基板110之第一主要表面112；及第二流體遞送出口430，較低溫度第二流體可經由其衝擊基板120的第一主要表面121。應注意，本文對第一流體遞送出口、第二流體遞送出口等之參考係為了便於將單獨出口(其用以分別將流體遞送至第一基板及第二基板上)等彼此區分，且不應解譯為要求由不同出口等遞送之流體必須在組成上不同(但其將在溫度上不同，如本文所揭示)。第一流體遞送出口420係藉由其以流體方式連接至之第一流體遞送通道421供應有經加熱流體，且第二流體遞送出口430係藉由其以流體方式連接至之第二流體遞送通道431供應有較低溫度流體。

噴嘴400之內部的多個部分可劃分(例如，由圖2中所示之內部分割區422)為第一流體遞送通道421及第二流體遞送通道431，第一流體遞送通道421及第二流體遞送通道431為實體分離的且並不以流體方式彼此連接。以此方式，第二流體遞送通道431及第二流體遞送出口430可因此由第二流體供應線411供應以較低溫度第二流體，該較低

溫度第二流體的溫度比供應至第一流體遞送通道421及第一流體遞送出口420的經加熱之第一流體之溫度低至少100°C(且亦可在壓力、速度、流動速率、組成等方面不同)。

儘管圖2之例示性噴嘴400被展示為經加熱之第一流體可自其衝擊第一基板110的第一主要表面112且較低溫度第二流體可自其衝擊第二基板120之第一主要表面121的單一單元，但應瞭解，本文所論述之方法可(例如)藉由使用兩個鄰近但實體分離之單元而執行，該兩個單元中之一者經由其流體遞送出口以經加熱之第一流體衝擊基板110的第一主要表面112且該兩個單元中之另一者經由其流體遞送出口以較低溫度第二流體衝擊基板120的第一主要表面121。因此，儘管為便於論述而在本文中使用的術語「噴嘴」，但本文所述之裝置(例如，噴嘴)應理解為涵蓋其中單一單元分別以經加熱之第一流體及較低溫度第二流體衝擊第一基板及第二基板的裝置，以及其中一個單元以經加熱之第一流體衝擊第一基板且另一單元(其可為實體分離單元)以較低溫度第二流體衝擊第二基板的多單元裝置。

通常，噴嘴400將包含共同界定流體遞送通道421及431之固體(亦即，不可滲透)分割區442及442'。分割區442及442'之最接近基板110的終端可共同界定流體遞送出口420，(且在出口420於其工作面處不包含流體可滲透薄片(稍後詳細描述)時可為界定流體遞送出口420的僅有元件。類似地，分割區442及442'之最接近基板120的終端可共同

界定流體遞送出口430。

若需要使流體遞送通道421及/或431具有恆定寬度，則分割區442及442'可大體上彼此平行而定位(例如，以如圖3a中針對分割區542及542'所示的類似方式，分割區542及542'以分割區442及442'界定噴嘴400之流體遞送通道421的類似方式界定噴嘴500之流體遞送通道521)。或，若需要(例如)提供隨著流體沿通道前進而變窄或擴大的流體遞送通道，則在分割區442與442'之間的寬度可變化。除了分割區442及442'之外，噴嘴400亦可包含界定噴嘴400之後部部分(遠離流體遞送出口)的一或多個分割區415。因此，噴嘴400可至少包含分割區442、442'及415，分割區442、442'及415共同提供包殼，該包殼係藉由分割區422細分為：第一流體遞送通道421，經加熱之第一流體可由供應線410供應至其中；及第二流體遞送通道431，較低溫度第二流體可由供應線411供應至其中，其中流體退出噴嘴400之主或僅有通路係通過流體遞送出口420及430。

為了便於描述，第一流體遞送出口420經表徵為包含工作面424，工作面424可最便利地視為經加熱流體在退出出口420時所通過的表面。工作面424可為假想表面，諸如由分割區442及442'之終端界定的假想弓形表面(例如，圓柱形表面的區段)。或，工作面424可包含實體層(例如，流體可滲透薄片)，如本文稍後詳細論述。第二流體遞送出口430同樣表徵為包含工作面434。

每一出口及其工作面可具有圓周長度，及側向寬度(在

相對於鄰近基板之運動方向橫向的方向上延伸，亦即，在與鄰近背襯輥之長軸線對準的方向上延伸)。在一些實施例中，圓周長度可長於側向寬度，使得出口為周向伸長的。儘管在圖2之例示性說明中，第一流體遞送出口420在噴嘴400之鄰近於輥230之面的整個圓周長度之上延伸(其中第二流體遞送出口430同樣在噴嘴400之鄰近於輥220之面的整個圓周長度之上延伸)，但在一些實施例中，噴嘴400之每一面可包含多個單獨的流體遞送出口。此多個出口可由側向定向之分隔器(例如，葉片)界定，且可在噴嘴面之圓周長度上間隔開。

在圖2之例示性實施例中，第一流體遞送出口420及第二流體遞送出口430係呈發散關係。術語發散關係可由垂直於第一流體遞送出口420之工作面424繪製的軸線423及垂直於第二流體遞送出口430之工作面434繪製的軸線433來界定，如圖2中所描繪。發散關係意謂：第一流體遞送出口420之法向軸線423及第二流體遞送出口430之法向軸線433在遠離噴嘴400的方向上自其各別工作面延伸時無論延伸多遠都不會相交。發散關係另外意謂：法向軸線423及法向軸線433彼此偏離至少25度而定向(例如，在圖2中，法向軸線423及法向軸線433彼此偏離大約90度而定向)。在各種實施例中，法向軸線423及433彼此偏離至少約40度、至少約60度或至少約80度而定向。在其他實施例中，法向軸線423及433彼此偏離至多約140度、至多約120度或至多約100度而定向。

一般熟習此項技術者將認識到，在具有弓形流體遞送出口(下文更詳細地描述)之實施例中，法向軸線423及433的相對定向可隨沿著每一出口的法向軸線定位於之圓周位置而變化。在此等狀況下，兩個流體遞送出口係呈發散關係之表示意謂：至少該兩個出口之彼此最接近的部分(例如，出口420及430之接近突出部435的部分)係呈發散關係。在一些狀況下(例如，其中流體遞送出口中之至少一者為圓周延伸的以便形成(例如)幾乎半圓柱形形狀)，彼流體遞送出口之在另一流體遞送出口遠端(例如，在突出部435遠端)的一部分可能不與另一流體遞送出口的任何或所有部分呈發散關係。然而，在此等狀況下，只要滿足上文所述的至少該兩個出口之彼此最接近的部分係呈發散關係的條件，流體遞送出口就仍被視為呈如本文所定義的發散關係。

如本文所揭示以發散關係配置之第一流體遞送出口420及第二流體遞送出口430可尤其有利於將第一流體及第二流體導引至兩個會聚中的基板上。詳言之，呈發散關係之此等流體遞送出口允許噴嘴400被(例如，以圖1及圖2中所描繪之方式)置放成緊密鄰近於由背襯輥建立的輥隙(例如，層壓輥隙)。

在圖1及圖2之例示性說明中，第一流體遞送出口420為具有工作面424之弓形，工作面424大體上與背襯輥230之鄰近表面相合(亦即，具有大體上類似於其之形狀且大體平行)。此可有利於使第一流體遞送出口420之工作面424

接近背襯輥230而置放。因此，在各種實施例中，在噴嘴400之操作中，在最接近點處，第一流體遞送出口420之工作面424可距基板110的第一主要表面112小於約10 mm、5 mm或2 mm。同樣，在圖1及圖2之例示性說明中，第二流體遞送出口430為具有工作面434之弓形，工作面434大體上與背襯輥220之鄰近表面相合。此可有利於使第二流體遞送出口430之工作面434接近背襯輥220而置放。在各種實施例中，在噴嘴400之操作中，在最接近點處，第二流體遞送出口430之工作面434可距基板120的第一主要表面121小於約10 mm、5 mm或2 mm。

在特定實施例中，第一流體遞送出口420為具有工作面424之弓形，工作面424大體上與背襯輥230之鄰近表面相合，且第二流體遞送出口430為具有工作面434之弓形，工作面434大體上與背襯輥220的鄰近表面相合。此可允許定位噴嘴400，使得每一流體遞送出口之每一工作面極接近其各別基板的第一主要表面。

在需要使出口420及430緊密配合至(圓柱形)背襯輥之鄰近表面的實施例中，每一出口之工作面可包含係大體圓柱形表面之區段的弓形形狀，其曲率半徑匹配該出口將配合至的背襯輥的表面之曲率半徑。在背襯輥220及背襯輥230為相同直徑之情形中，該兩個流體遞送出口由此可以相同的曲率半徑對稱。然而，若背襯輥220及背襯輥230的直徑不同，如在圖1及圖2中所示之實施例中，則第一流體遞送出口420之曲率可不同於第二流體遞送出口430的曲率。

每一弓形出口之圓周長度可按需要而不同。舉例而言，在圖1及圖2中，出口420之圓周長度長於出口430之圓周長度。視情況，一個或兩個出口可包含可調整擋閘(任何圖中均未展示)，該可調整擋閘可經調整以便改變出口之圓周長度。此擋閘可用以(例如)獨立於基板之移動速度調整基板在衝擊流體中的停頓時間。在裝置1之操作中，可(例如)鑒於經處理之特定基板的線速度、厚度及其他性質，按需要操縱擋閘之位置，以及諸如流體溫度、流體流動速率、背襯輥溫度等的其他程序變數。詳言之，定位於(例如)第二流體遞送出口430上之此種擋閘可完全關閉以使得第二流體不衝擊基板120之第一主要表面121，如本文稍後論述。

流體遞送出口420及流體遞送出口430可經選擇以具有任何合適的側向寬度。如本文所使用，側向意謂在相對於待加熱之基板之運動方向橫向的方向上及在平行於背襯輥之長軸線的方向(亦即，在進出圖1及圖2中的平面的方向)上。在一些實施例(尤其是待結合之基板中的至少一者係呈窄條帶之形式的實施例)中，可能需要使流體遞送出口之側向寬度相對窄(例如，考慮待結合之基板的寬度而選擇)。在此狀況下，可能進一步需要使流體遞送出口在與待結合之基板之長軸線實質上對準的方向及待結合之基板的運動方向上伸長(例如，周向伸長)(記住，當移動基板係由背襯輥支撐時，基板之長軸線及運動方向可為弓形)。舉例而言，在圖2中，出口420之工作面424係沿著與長軸

線實質上對準的軸線及基板110之運動方向而周向伸長。

第一流體遞送出口420之圓周末端及第二流體遞送出口430之圓周末端可彼此鄰近而定位以便形成突出的突出部435(如圖2中以例示性方式所示)。該兩個出口彼此之接近角可使得突出部435採用相對尖銳之突起的形式，其中出口420之工作面424及出口430之工作面434在其最靠近的接近點或接觸點處相對於彼此成銳角。此尖銳突出設計可有利地准許突出部435深深地定位至背襯輥220與230之間的會聚輥隙區域中，且可允許以流體充分地衝擊每一基板直至基板彼此接觸的瞬間為止。在各種實施例中，在其最靠近的接近點處，出口420之工作面424及出口430之工作面434可相對於彼此成小於約70度、小於約50度或小於約30度的角度。

在一些實施例中，流體遞送出口之工作表面可能不與其配合至的背襯輥相合。舉例而言，出口420及430中之任一者或兩者可為大體上平面(平坦)的而非如圖1及圖2中所示的弓形。儘管此可意謂流體遞送出口可能不能夠像弓形那樣接近背襯輥而定位，且自工作面至背襯輥之距離可沿著流體遞送出口的長度變化，但此在一些狀況下仍可為可接受的。

如所提及，流體遞送出口之工作面可為開放的；或，其可包含流體可通過之流體可滲透薄片。此流體可滲透薄片可使通過出口之流體流更均勻(例如，在出口之圓周長度之上)。另外，取決於薄片之特性，薄片可將流體重定向

為稍微偏離其流過流體遞送通道之原始方向。舉例而言，參看圖2，來自供應件410的經加熱之第一流體可在大體上與分割區422之長軸線對準的方向上流過流體遞送通道421，但在流體遞送出口420之工作面424處通過流體可滲透薄片時，流體可至少稍微經引導以在與工作面424之法向軸線423更緊密對準的方向上流動(例如，如由圖2中之表示流體流的多個箭頭所示)。此設計的優點為可使經加熱之第一流體在更接近基板之法相方向的方向上衝擊基板110，而非在更切向定向上衝擊基板110。關於在出口430之工作面434上存在的流體可滲透薄片，類似考慮適用。流體遞送通道421及/或431內之內部隔板(任何圖中未展示)亦可用以在所要方向上引導流體。

在各種實施例中，流體可滲透薄片可包含穿通開口，該等穿通開口共同向薄片提供至少約20、至少約30或至少約40的開放區域百分比。在其他實施例中，流體可滲透薄片可包含至多約90、至多約80或至多約70之開放區域百分比。在特定實施例中，流體可滲透薄片可包含具有通孔之有孔篩網，該等通孔具有至少約0.2 mm、至少約0.4 mm或至少約0.6 mm的直徑。流體可滲透薄片可包含(例如)具有通孔之有孔篩網，該等通孔具有至多約4 mm、至多約2 mm或至多約1.4 mm的直徑。通孔可呈伸長(例如，側向伸長)之槽或其類似者的形式。開放區域百分比與通孔大小之組合可經選擇以增強基板的均勻加熱。篩網可包含具有足以用於本文所概括之用途之耐久性及溫度抗性的任何材

料。金屬篩網(例如，鋼)可為合適的。

流體(例如，經加熱之第一流體)可以任何合適的標稱線速度(體積流率除以出口之開放區域面積)退出流體遞送出口之工作面。此流體之速度可藉由由供應線410供應至第一流體遞送通道421之流體的體積流率、流體遞送出口420之大小、在出口之工作面處的流體可滲透薄片(若存在)中之開放區域百分比及/或通孔之直徑影響及/或判定。線速度可常常處於低次音速範圍中，例如，小於0.5馬赫，通常小於0.2馬赫。常常，線速度將處於幾公尺/秒之範圍中；例如，小於50公尺/秒、小於25公尺/秒或小於15公尺/秒。因而，本文所使用之流體衝擊裝置及方法可與使用(例如)熱空氣刀相區分，熱空氣刀常常依賴於接近或超過音速的線速度。

如所提及，在裝置1之操作期間，可獨立於經加熱之第一流體經由出口420退出之線速度而控制較低溫度第二流體經由出口430退出噴嘴400的線速度。可分別選擇出口420及430之工作面424及434的區域以便以流體衝擊具有所要大小的區域，且可考慮待加熱之基板的特性(例如，其寬度、厚度、密度、熱容量等)來選擇工作面424及434的區域。常常，可使用具有在自(例如)約5至500平方公分之範圍中的工作面之出口。可各自按需要選擇經加熱之第一流體及較低溫度第二流體的體積流率，以及其溫度。針對熔融結合應用，經加熱之第一流體的溫度可經選擇為至少等於或稍微高於第一基板之組件的軟化點或熔點。

任何合適之經加熱氣態流體可用作經加熱之第一流體，其中環境空氣為便利選擇。然而，可按需要使用經除濕空氣、氮氣、惰性氣體，或經選擇以具有特定效應(例如，可結合性之提昇、疏水性等)的氣體混合物。流體可在經由供應線410遞送至噴嘴400之前藉由外部加熱器(在任何圖中未展示)加熱。另外或替代地，可在噴嘴400內供應加熱元件；或可應用對噴嘴400之額外加熱(例如，電阻加熱、紅外線加熱等)。類似地，可藉由任何合適之方法來控制(經由加熱或冷卻)較低溫度第二流體的溫度。

如本文所揭示，經加熱之第一流體在已衝擊第一基板之後被局部地移除。局部移除意謂：自流體衝擊噴嘴之局部附近主動地移除已藉由噴嘴衝擊第一基板之表面的經加熱之第一流體。此將與如下程序形成對比：其中被動地允許衝擊後的經加熱流體自噴嘴之局部附近逃逸，以耗散至周圍大氣中抑或由器件(例如，排氣罩、護罩、導管等)移除，該器件定位於距流體衝擊噴嘴某一距離(例如，至少一公寸)處。此局部移除可藉由使用本文較早描述之一般類型之噴嘴來達成，該噴嘴包含具有流體遞送出口之流體遞送通道，另外具有相對於流體遞送出口局部定位的至少一流體俘獲入口。局部定位意謂：在其彼此最靠近的接近點處，流體俘獲入口與流體遞送出口相距小於10 mm。在各種實施例中，在其最靠近的接近點處，流體俘獲入口與流體遞送出口相距小於約5 mm或小於約2 mm。流體俘獲入口以流體方式連接至流體移除通道，可經由流體移除通

道主動地移除由流體俘獲入口俘獲的流體(例如，藉由以流體方式連接至外部抽風機的排放線，在任何圖中未展示)。在衝擊後的流體能夠退出基板之局部附近且不可逆地分散至周圍大氣中以致於不再可局部移除之前，流體俘獲入口可自噴嘴之局部附近局部地移除大體積百分比的衝擊後的流體。在各種實施例中，至少約60%、至少約80%或實質上全部體積流量的衝擊後的經加熱之第一流體係藉由本文所揭示的裝置及方法局部地移除。

具有局部定位之流體俘獲入口的例示性噴嘴500以代表性方式展示於圖3a中，圖3a為當基板100鄰近於噴嘴500通過時沿著基板100之加工方向的部分橫截面圖(其中基板100之移動方向為出平面)。為描述簡單性起見，圖3a僅展示單一流體遞送通道521、單一流體遞送出口520，及單一(第一)基板100(與背襯輥200之(例如)背襯表面201接觸)。在一些實施例中，此噴嘴可為「單側的」(亦即，經配置成僅以一種流體(亦即，經加熱流體)衝擊僅一個移動基板)，但應理解，在需要以經加熱之第一流體衝擊兩個會聚基板中之第一基板且以較低溫度第二流體衝擊該兩個會聚基板中之第二基板(以如針對噴嘴400所述之類似方式)的實施例中，可使用包含兩個流體遞送通道、兩個流體遞送出口等的噴嘴，如將關於圖4進一步詳細地論述。因此，在各種實施例及配置中，圖3a之代表性基板100表示以經加熱流體衝擊的第一基板(例如，基板110)，或以較低溫度流體衝擊的第二基板(例如，基板120)。

儘管在圖3a之例示性實施例中，流體遞送出口520及其流體遞送通道521，以及流體俘獲入口540/540'及其流體移除通道541/541'被展示為一單元，其間具有共同的分割區542及542'，但應理解，本文所論述之流體衝擊及移除可藉由使用兩個或兩個以上鄰近但實體分離之單元來執行，該等單元中之至少一者經由流體遞送出口520使流體衝擊且該等單元中之另一者經由流體俘獲入口540或540'局部地俘獲衝擊後的流體。因此，儘管為便於論述在本文中使用的術語「噴嘴」，但本文所述之裝置(例如，噴嘴)應理解為涵蓋單一單元既使流體衝擊亦俘獲衝擊後的流體的裝置，以及一或多個單元使流體衝擊且一或多個額外單元(其可為實體分離單元)俘獲衝擊後的流體的多單元裝置。

以類似於噴嘴400之方式，噴嘴500包含流體遞送出口520，流體遞送出口520包含工作面524(其在此狀況下包含有孔篩網525)，其中流體遞送出口520以流體方式連接至流體遞送通道521(僅流體遞送通道521的接近流體遞送出口520之部分展示於圖3a中)。另外，噴嘴500包含流體俘獲入口540及540'，其中每一者相對於流體遞送出口520局部定位。流體俘獲入口540及540'分別以流體方式連接至流體移除通道541及541'。在所示之例示性組態中，流體俘獲入口540及540'側向地在流體遞送出口520旁側(亦即，在相對於基板100之運動方向橫向的方向上，例如在沿著背襯輥200之長軸線的方向上，流體俘獲入口540及540'位於流體遞送出口520之任一側上)。類似地，流體移除通道541

及541'側向地在流體遞送通道521旁側，其僅分別藉由(固體)分割區542及542'與流體遞送通道521分離。流體移除通道541由此在一側向側上由分割區542界定，且在另一側向側上由分割區543(其在此實施例中包含噴嘴500的在此區域中的外部外殼)界定。流體移除通道541'同樣由分割區542'及543'界定。

再次參考圖3a之簡化的代表性的一遞送出口、一基板說明，當將主動抽吸應用於流體移除通道541及541'(例如，藉由外部抽風扇或抽風機)時，退出流體遞送出口520之工作面524且衝擊基板100的第一主要表面101之大體積百分比的流體可由流體俘獲入口540及540'局部地俘獲且藉由流體移除通道541及541'移除。已發現，對衝擊後的流體之此局部俘獲可更改在流體衝擊基板100之表面101之後、期間或可能甚至之前流體的流型(flow pattern)。舉例而言，此局部俘獲可修改、減小或實質上消除流體流動停滯現象，在該現象中流體以在某些位置急劇地減慢或甚至停止流體之流動的方式衝擊基板。以更改流型的方式，局部俘獲可有利地修改(例如，增加)在某些位置中衝擊流體與基板之間的熱傳遞係數及/或其可提供跨越基板之較寬區域的更均勻的熱傳遞。

流體俘獲入口540之工作面544及544'可定位為大致與流體遞送出口520之工作面524齊平，使得工作面544、544'及524與基板100之表面101大體上等距，如藉由圖3a中之距離545所表示(在圖3a之設計中，流體俘獲入口540及540'的

工作面 544 及 544' 包含假想表面而非流體可滲透篩網)。噴嘴 500 可經定位，以使得流體遞送出口 520 之工作面 524 及流體俘獲入口 540 的工作面 544 及 544' 定位於距基板 100 之第一主要表面 101 約 10 mm、約 5 mm 或約 2 mm 的範圍內。分割區 542 及 543 之終端(最接近基板 110)可與基板 100 大體上等距，如圖 3a 中所示。或，在外部旁側的分割區 543 之終端可延伸得更接近基板 110，此可增強流體俘獲入口 540 對衝擊後的流體的俘獲(類似考慮適用於流體俘獲入口 540')。

圖 3a、圖 3b 及圖 3c 說明流體俘獲入口 540 及 540' 之工作面 544 及 544' 開放且不包含有孔篩網或任何其他類型之流體可滲透薄片的實施例。在此等情況下，流體俘獲入口之工作面可主要由分割區之終端界定。舉例而言，工作面 544 可至少部分地由分割區 543 及 542 之終端(例如，結合未展示於圖 3 中之側向延伸分割區的終端，諸如圖 2 中所示之外殼 415)界定。然而，在各種實施例中，流體可滲透薄片可設在一或多個流體俘獲入口之工作面處。此流體可滲透薄片可包含與設在流體遞送出口(流體俘獲入口相對於其局部地定位)之工作面處的流體可滲透薄片之性質(例如，開放區域百分比等)類似的性質，且可為流體遞送出口之流體可滲透薄片的延續(例如，如在實例 1 中)。在其他實施例中，與流體遞送出口之流體可滲透薄片相比，流體俘獲入口之流體可滲透薄片可包含不同的性質及/或包含不同的材料。

圖3a說明如下實施例：其中噴嘴500之組態、自噴嘴500至基板100之距離、所使用之衝擊流體的速度等組合以使得在衝擊後的流體能夠顯著地側向穿透超越入口540及540'之邊界之前，退出出口520且衝擊基板100的實質上所有流體皆由入口540及540'俘獲。此現象係藉由圖3a中之表示流體流之方向的箭頭所表示。(當然，流體之退出出口520的某小部分可在衝擊基板100之前由入口540或540'移除)。圖3b說明如下實施例：其中噴嘴500被操作以使得衝擊後的流體之某部分能夠側向穿透超越入口540及540'的邊界(且因此可至少在小程度上與環境空氣局部地混合)，但其中由俘獲入口540及540'提供之抽吸足夠強以使得實質上所有衝擊後的流體仍由俘獲入口540及540'俘獲。圖3c說明如下實施例：其中噴嘴500被操作以使得實質上所有衝擊後的流體皆由俘獲入口540及540'俘獲，且其中環境空氣之某部分亦由俘獲入口俘獲(圖3c中之環境空氣的流動係藉由虛線箭頭指示)。當噴嘴500係以此方式操作時，在各種實施例中，所俘獲之環境空氣的體積流率可達至所俘獲之衝擊後的流體之體積流率的約10%、約20%或約40%。

一般熟習此項技術者將瞭解，藉由本文所揭示之方法，衝擊後的流體可以至少稍微側向超越流體俘獲入口之邊界的方式循環且仍由流體俘獲入口局部地俘獲並被移除。已發現，噴嘴500之設計及系統之操作參數(例如，流體之流動速率、經由流體移除通道所應用之抽吸等)的調整可更改衝擊後的流體在由俘獲入口俘獲之前能夠側向穿透超越

流體俘獲入口之邊界的程度，及/或可更改除了衝擊後的流體之外亦俘獲環境空氣的程度，該兩者中之任一者可有利地增強基板100所經歷之加熱的均勻性。

在考慮圖3a、圖3b及圖3c的過程中，一般熟習此項技術者可認識到，在此等例示性說明中，流體遞送出口520僅側向地由流體俘獲入口540及540'接界(border)，並未在基板100之運動方向上提供圍繞流體遞送出口520的流體俘獲入口來完全圍繞流體遞送出口520的周邊。然而，以如關於噴嘴400所論述之類似方式且如稍後關於圖4所論述，噴嘴500之入口及出口可包含周向伸長弓形形狀，其中入口及出口之伸長軸線係在基板100的運動方向上對準。因此，在各種實施例中，提供側向地在流體遞送出口520旁側之流體俘獲入口540及540'就可足以藉由流體俘獲入口圍繞流體遞送出口520之周邊的至少約70%、至少約80%或至少約90%。(熟習此項技術者亦將瞭解，在如參看圖4進一步詳細描述而使用噴嘴500來結合兩個基板時，各自在側向旁側有流體俘獲入口的兩個流體遞送出口可定位為其圓周終端非常靠近，此針對該等組合式出口而言將進一步最小化未由流體俘獲入口接界的出口區域)。

如所提及，在一些實施例中，經組態成以流體衝擊基板且亦局部地俘獲及移除衝擊後的流體之至少一部分的噴嘴可為單側噴嘴(本文稍後關於圖7進一步詳細地描述)，從而意謂其僅包含將經加熱流體遞送至第一基板上的能力，且不具有將較低溫度第二流體遞送至第二基板上(亦不局部

地俘獲衝擊後的第二流體)的能力。在此等實施例中，代表性圖3a、圖3b及圖3c將對應於經組態成以經加熱流體衝擊第一基板100且局部地俘獲衝擊後的經加熱流體之一部分的例示性單側噴嘴。在其他實施例中，經組態以執行流體之局部俘獲的噴嘴可為雙側噴嘴，從而意謂其能夠將經加熱之第一流體遞送至第一基板上(例如，如參看圖2所述)且局部地俘獲衝擊後的經加熱之第一流體，且亦能夠將較低溫度第二流體遞送至第二基板上且局部地俘獲衝擊後的較低溫度第二流體。在此等狀況下，圖3a、圖3b及圖3c可對應於此雙側噴嘴的經組態成以經加熱之第一流體衝擊第一基板且局部地俘獲衝擊後的第一流體之一部分的第一側，抑或此雙側噴嘴的經組態成以較低溫度第二流體衝擊第二基板且局部地俘獲衝擊後的第二流體之一部分的第二側。

參看圖4進一步詳細地描述對應於此雙側實施例的噴嘴。在所說明實施例中，噴嘴500包含具有工作面524之第一流體遞送出口520，出口520以流體方式連接至第一流體遞送通道521，且在側向旁側有第一流體俘獲入口540及540'，第一流體俘獲入口540及540'以流體方式連接至第一流體移除通道541及541'(全部如關於圖3a所述)。

噴嘴500另外包含具有工作面554之第二流體遞送出口550，出口550以流體方式連接至第二流體遞送通道551，且在側向旁側有分別具有工作面564及564'且分別以流體方式連接至第二流體移除通道561及561'的第二流體俘獲入口

560及560'。所有此等特徵與圖2之噴嘴400相似，外加了流體俘獲入口及流體移除通道。因而，流體遞送通道521及551可被視為實質上等效於噴嘴400之流體遞送通道421及431，且流體遞送出口520及550可被視為實質上等效於噴嘴400的流體遞送出口420及430。因此，應理解，對噴嘴400之特徵的相關描述(例如，出口之周向伸長及/或弓形本質、其定位於基板附近、用以形成突出之突出部535的出口配置等)以相似方式適用於噴嘴500的特徵。詳言之，噴嘴500之流體遞送出口520及550以先前描述之方式呈發散關係。在特定實施例中，流體俘獲入口540及540'可與流體遞送出口520相合，其全部可與背襯輥200之鄰近表面201相合(亦即，所有此等元件之弓形形狀可類似且大體上彼此平行)。類似考慮適用於流體俘獲入口560及560'以及流體遞送出口550(相對於彼此的關係及相對於背襯輥205之表面206的關係)。

在圖4之噴嘴500中，分割區522將噴嘴500之內部劃分為經加熱之第一流體可由供應線510供應至的第一流體遞送通道521，及較低溫度第二流體可由供應線511供應至的第二流體遞送通道551。

將至少一流體排放線用以自噴嘴500之流體移除通道排放經局部俘獲的流體。在一些實施例中，流體移除通道541及561可包含單一流體移除通道之多個部分，在其間無劃分分割區。因此，在此實施例中，可將單一流體排放線用以自移除通道541及561排放流體。若分割區(例如，分

割區 522 之一部分)設在流體移除通道 541 與 561 之間，則可針對每一流體移除通道提供單獨的流體排放線 571 及 572，如圖 4 中所示。類似考慮適用於通道 541' 及 561'。此外，若需要，則單獨的流體排放線可連接至流體移除通道 541 及 541'。或者，互連流體移除通道 541 與 541' 之過道 (passage) 可設在噴嘴 500 內 (例如，側向通過流體遞送通道 521)，使得單一流體排放線可用於兩個移除通道。類似考慮適用於通道 561 及 561'。

可將第一流體遞送出口 520 用來以經加熱之第一流體衝擊第一移動基板 100 之第一主要表面 101，同時基板 100 與 (例如，背襯輥 200 的) 背襯表面 201 接觸。同樣，可將流體遞送出口 550 用來以將較低溫度第二流體衝擊第二移動基板 105 之第一主要表面 106，同時基板 105 與 (例如，背襯輥 205 的) 背襯表面 206 接觸。可以與針對噴嘴 400 所述之類似方式進行此等操作以局部地俘獲及移除衝擊後的流體的至少一部分，不同在於如上文所述地使用流體俘獲入口 540、540' 以及 560 及 560' 與相關聯之流體移除通道等。

在一些狀況下，可能需要提供各自以流體方式連接至流體遞送通道之多個側向間隔的流體遞送出口。如本文中之別處，側向意味相對於基板 (流體將衝擊其) 之運動方向橫向的方向，例如，沿著背襯輥之長軸線。圖 5 再次在單一代表性基板 100 之簡化情形下展示此例示性組態，其中基板運動之方向為離開圖 5 之平面的方向。例示性噴嘴 600 包含第一側向間隔之流體遞送出口 620 及第二側向間隔之流

體遞送出口620'，第一側向間隔之流體遞送出口620及第二側向間隔之流體遞送出口620'分別具有工作面624及624'且分別以流體方式連接至流體遞送通道621及621'。在所說明實施例中，工作面624及624'分別包含有孔篩網625及625'。提供側向地在流體遞送出口620及620'外部旁側之外流體移除出口640及640'。亦提供側向夾於流體遞送出口620與620'之間的額外內流體俘獲入口670。流體俘獲入口640、640'及670分別包含工作面644、644'及674，且分別以流體方式連接至流體移除通道641、641'及671。外流體移除通道641及641'係分別藉由分割區642及642'而與流體遞送通道621及621'分離。外流體移除通道641及641'係進一步分別藉由分割區643及643'界定，分割區643及643'可包含噴嘴600之外殼的在此等位置的部分。內流體移除通道671係分別藉由分割區672及672'而與流體遞送通道621及621'分離。

本文較早關於噴嘴400及500所提供的各種流體遞送及移除通道、流體遞送出口及流體俘獲入口的描述適用於噴嘴600之各種通道、出口及入口。且，當然，儘管關於單一代表性基板100在圖5中進行展示(為便於描述)，但應理解，當被用來以如針對圖4之噴嘴500所述的類似方式分別以經加熱之第一流體衝擊第一移動基板且以較低溫度第二流體衝擊第二移動基板時，噴嘴600將按執行此等功能之需要包含通道、出口、入口等。(亦即，噴嘴將包含雙側噴嘴)。詳言之，噴嘴600可包含兩對側向間隔之流體遞送

出口，其中給定對之每一出口係呈發散關係，且其中在該等對之側向間隔的流體遞送出口的側向外部旁側有多對流體俘獲入口且有額外對之流體俘獲入口側向夾於該等對之側向間隔的流體遞送出口之間。另外，應理解，在各種實施例及配置中，圖5之代表性基板100表示經加熱流體所衝擊的第一基板(例如，基板110)，或較低溫度流體所衝擊的第二基板(例如，基板120)。

如圖5中所說明，流體的退出流體遞送出口620及620'之工作面624及624'且衝擊基板100之至少一部分係藉由流體俘獲入口640、640'及670局部地俘獲。一般熟習此項技術者將瞭解，內流體俘獲入口670側向插入(interposition)於流體遞送出口620之間可減少或消除原本可由來自該兩個出口之流體之碰撞引起的任何停滯點。圖5中所描繪之類型的設計可在寬寬度基板之加熱(或冷卻)時提供增強的均勻性。另外，此類型之設計在需要以平行條帶加熱基板之狀況下可為有利的。在此狀況下，流體遞送出口620可大體上定中心於一基板條帶之上，且流體遞送出口620'可定中心於另一條帶之上。

可按需要擴展其中使用多個側向間隔之流體遞送出口、流體俘獲入口被定位為側向地在流體遞送出口外部旁側且額外流體俘獲入口側向定位於流體遞送出口之間的噴嘴600之基本設計。亦即，噴嘴可被製造為具有任何數目個流體遞送出口(其中其長軸線大體上在網之運動方向上對準)，該等流體遞送出口與流體俘獲入口側向地以交替方

式穿插。如先前所提及，為類似目的，可提供多個實體分離之流體遞送出口及流體俘獲入口。任何此設計可允許藉由本文所揭示之方法來加熱寬寬度基板。

關於以一或多種流體衝擊一或多個基板的進一步細節可發現於2010年12月21日申請之題為Apparatus and Methods for Impinging Fluids on Substrates的美國專利申請案第12/974,329號中，該案之全部內容以引用的方式併入本文中。

可在相對於以流體衝擊於之移動基板之路徑的任何合適定向(例如，角定向)上定位流體遞送出口。此等定向可參看圖6之視圖來論述，圖6展示沿著軸線823(亦即，沿著類似於圖2之軸線423的軸線)透視代表性噴嘴800(朝向基板810)之部分剖視俯視平面圖。在圖6中，為了呈現之清楚起見，忽視流體遞送出口、入口等之任何輕微曲率。噴嘴800包含流體遞送出口820及流體遞送通道821，流體遞送出口820及流體遞送通道821係由壁842及842'且由將流體遞送通道821與流體移除通道827及827'分離的分割區825及825'界定，其中流體經由流體供應線910供應至流體遞送通道821。流體遞送出口820包含工作面824(由有孔篩網826界定)，流體可經由工作面824衝擊基板810之第一主要表面812。衝擊後的流體可由流體俘獲入口828及828'俘獲，且由流體移除通道827及827'自流體俘獲入口828及828'移除，且由流體排放線(未圖示)自流體移除通道827及827'排放。

在一些實施例中，流體遞送出口820可包含長軸線，如圖6中明顯可見。流體遞送出口之長軸線可相對於其以流體衝擊的基板之路徑832(且由此相對於基板810之長軸線「L」)以任何合適角度定向。在一些實施例中，流體遞送出口820之長軸線可大體上與基板810之長軸線「L」對準(亦即，以與其相差不超過正或負5度之角定向)。在其他實施例中，流體遞送出口820之長軸線可相對於基板810之長軸線「L」成斜角。如本文所定義，斜角意謂：流體遞送出口之長軸線相對於基板路徑且相對於基板之長軸線「L」偏離至少20度(正或負20度，亦即，順時針或逆時針方向)而定向。在一些實施例中，流體遞送出口820之長軸線相對於基板路徑大致橫向地定向，從而意謂流體遞送出口之長軸線被定向為與基板810之橫向軸線「T」相差不超過正或負20度(且由此可以相對於基板810之長軸線「L」偏離約(例如)70至110度的角度定向)。在一些實施例中，流體遞送出口820之長軸線相對於基板路徑橫向地定向，從而意謂流體遞送出口之長軸線被定向為與基板810之橫向軸線相差不超過正或負約3度(且由此可以相對於基板810之長軸線偏離約(例如)87至93度的角度定向)，如在圖6中所說明之特定實施例中所描繪。

應注意，圖6係為了清楚地一般性呈現流體遞送出口相對於移動基板之定向之概念而配置。圖6中所示之視圖由此可為單側噴嘴或其一部分，或雙側噴嘴之一側或其一部分。此噴嘴，或雙側噴嘴之側可具有多個流體遞送出口，

如本文中在別處所述。因而，噴嘴800可具有本文中在別處所論述之其他特徵及功能中的任一者。代表性基板810可對應於第一基板110(經加熱之第一流體衝擊其)，或第二基板120(較低溫度第二流體可衝擊其)。

關於流體遞送出口相對於流體衝擊之基板之長軸線及/或通路的定向之進一步細節可發現於2011年2月17日申請之題為 Apparatus and Methods for Impinging Fluids on Substrates 的美國專利申請案第13/029,155號中，為此目的該案之全部內容以引用的方式併入本文中。

一般熟習此項技術者將瞭解，可使用上文所論述之配置及條件的許多變化。舉例而言，在一些實施例中，可使用圖2及圖4中所說明之一般類型的雙側噴嘴，其中噴嘴之第一側被用來以經加熱之第一流體衝擊第一基板，且其中噴嘴之第二側被用來以較低溫度第二流體衝擊第二基板(其中按需要獨立地控制該兩種流體的溫度、流動速率等)。在各種實施例中，衝擊後的較低溫度第二流體可為經加熱流體(但保持比經加熱之第一流體的溫度低100°C以上，如本文所界定)、可為環境溫度流體(例如，空氣)，或可為經冷卻流體。可在需要時藉由本文較早揭示之裝置、配置及方法來局部地移除衝擊後的較低溫度第二流體的至少一部分。

在其他實施例中，可使用能夠雙側使用之噴嘴，但以較低溫度第二流體衝擊第二基板可受限制或甚至完全消除。此可(例如)藉由關閉如本文較早所提及的該(等)第二流體

遞送出口之工作面上的擋閘、藉由關閉沿著該(等)第二流體遞送通道的任何處之閘、藉由不經由第二流體供應線將任何第二流體供應至噴嘴，或藉由阻擋或消除第二流體之流動的任何合適方法來執行。若自此噴嘴遞送較低溫度第二流體被完全消除，則第二基板與較低溫度流體之接觸可經由使用習知吹風機或其類似者或簡單地藉由第二基板通過裝置所定位於之環境大氣的運動而發生。在各種實施例中，按照慣例遞送(亦即，未局部移除)的較低溫度第二流體可為經加熱流體(但保持比經加熱之第一流體的溫度低 100°C 以上，如本文所揭示)、可為環境溫度流體(例如，空氣)，或可為經冷卻流體。

在其他實施例中，可使用為「單側噴嘴」之噴嘴(如在一般性表示中展示為圖7之噴嘴401)，其中其所有特徵及描述大體上對應於圖2中的相似編號之特徵，不同在於在此狀況下，壁422可為單側噴嘴的外部壁而非分離雙側噴嘴之兩側之流體供應通道的分割區。此單側噴嘴可僅用來以流體(例如，經加熱流體)衝擊第一基板，使得第二基板與較低溫度流體之接觸可經由使用習知吹風機或其類似者或簡單地藉由第二基板通過裝置所位於之環境大氣的運動而發生。應理解，此單側噴嘴可包含本文中在別處所述之特徵、配置及功能性中的任一者。(為了清楚地呈現流體遞送結構，流體俘獲結構及流體移除結構並未展示於圖7中)。再次，按照慣例遞送之較低溫度第二流體可為經加熱流體(但保持比經加熱之第一流體的溫度低 100°C 以上，

如本文所揭示)、可為環境溫度流體(例如,空氣),或可為經冷卻流體。

本文所揭示之裝置及方法可用以(例如)促進兩個基板之表面彼此熔融結合。詳言之,其可用以將第一纖維基板表面結合至另一第二基板以製造表面結合式疊層。此係意謂:纖維基板可藉由該纖維基板之第一表面的一些纖維表面結合至第二基板之第一表面而附著至第二基板。第一基板之纖維表面結合至第二基板之第一主要表面的說法意謂:至少一些纖維部分之表面的部分以在表面結合區域中實質上保留第二基板之第一主要表面的原始(結合前)形狀且將第二基板之第一主要表面的至少一些部分實質上保留在暴露條件下的方式熔融結合至第二基板之第一表面。

表面結合實質上保留第一主要表面之原始形狀的要求意謂:表面結合纖維可與以如下方式結合至基板的纖維區分:藉由纖維至少部分穿透至基板中、基板之變形及其類似者導致纖維之部分嵌入(例如,部分地或完全地囊封)於基板內。表面結合將第二基板之第一主要表面之至少一些部分實質上保留在暴露條件下的要求意謂:表面結合纖維可與以如下方式結合至第二基板的纖維區分:導致纖維充分地熔融、壓緊、壓實、雜混(commingle)等,從而形成連續結合。連續結合意謂:緊鄰於第二基板之第一主要表面的纖維已被充分地雜混及/或壓緊(例如,熔融在一起而部分地或完全地失去其作為個別纖維之身分),以形成在第一主要表面頂上且與第一主要表面接觸的連續材料層。一

般熟習此項技術者將瞭解，纖維網結合至仍處於熔融、半熔融、柔軟等狀態下之基板(諸如，尚未冷卻(例如)至固體條件的擠製材料)可能不包含表面結合，此係因為結合至仍處於此高溫下及/或仍可顯著變形的基板可引起纖維被嵌入、可引起連續結合之形成，或兩者。

儘管在將纖維基板結合至薄膜基板(例如，以便形成如上文所述之表面結合疊層)方面尤其有用，但本文所揭示之裝置及方法可用以將任何兩個合適基板彼此熔融結合。亦應理解，儘管本文之論述主要集中於第一基板(經加熱之第一流體衝擊其第一表面)為纖維基板且第二基板(其第一表面與較低溫度第二流體接觸)為薄膜基板的代表性組態，但基板角色可按需要交換。合適基板可由任何合適的熱塑性聚合材料(例如，可熔融結合之材料)製成。此等材料可包括(例如)聚烯烴、聚酯、聚醯胺，及各種其他材料。合適之聚烯烴的實例包括聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、乙烯共聚物、丙烯共聚物、丁烯共聚物，及此等材料的共聚物及摻合物。基板可包含如此項技術中熟知的各種添加劑及其類似者，只要此等添加劑不會不可接受地降低基板熔融結合的能力即可。若基板包含薄膜基板，則其可為多層基板(例如，共擠多層薄膜)，只要多層基板之最外層的第一主要表面能夠熔融結合至另一基板即可。在一些實施例中，待結合之基板中的一者或兩者可包含預成型基板，預成型基板意謂其為實體性質已大體上完全形成的預先存在之先前製成的基板(例如，薄膜、非編織網等)。此應(例

如)與如下狀況形成對照：其中基板經製成(例如，擠製)且一般在其仍大體熔融、半熔融、柔軟或其類似者的條件下直接帶入本文所述的結合程序中。

合適基板可為任何所要厚度。在各種實施例中，基板之厚度(不包括任何突起之高度)可小於約400微米、小於約200微米、小於約100微米或小於約50微米。在一些實施例中，待結合之基板不包含(例如)呈網之主要表面上之塗層形式的任何黏著劑(亦即，熱熔性黏著劑、壓敏黏著劑及其類似者)。在一些實施例中，基板可為連續的，亦即無任何穿透孔洞。在其他實施例中，基板可為不連續的，例如包含穿透孔及其類似者。在一些實施例中，基板可包含緻密的無孔材料。在一些實施例中，基板可包含多孔材料。在特定實施例中，基板可包含纖維網，例如，非編織纖維網。

在一些實施例中，基板之第一主要表面及第二相反面向之主要表面可無突起。在其他實施例中，可選突起可自基板之第二主要表面(例如，與將要藉由本文所揭示之裝置及方法熔融結合至另一基板之表面相反的表面)突出。此等突起可為了任何合適用途的需要而具有任何所要類型、形狀或設計，以每基板面積任何所要密度存在。此等突起可與基板成一體(亦即，具有相同的組成且同時形成為一單元)。在一些實施例中，此等突起可包含能夠與纖維材料啮合之類型且可充當所謂的卡鉤及環圈緊固系統之卡鉤組件的公緊固元件(例如，卡鉤)。可使用任何此等公緊固

元件。在特定實施例中，可使用在美國專利 6,558,602、5,077,870 及 4,894,060 中所述之一般類型的各自包含主幹及相對大的頭部(可為(例如)大體葦狀、扁平盤及其類似者)的緊固元件。具有包含公緊固元件之突起的合適基板包括(例如)以商標名稱 CS200 及 CS600 購自 3M Company(St. Paul, MN)的彼等產品。其他合適基板包括(例如)在美國專利 7,067,185 及 7,048,984 中所述的彼等基板。

若待結合之基板為纖維基板，則其可為具有足以作為自支撐網處置且經受本文所述之結合程序的機械強度的任何合適纖維網。在一些實施例中，此纖維網可包含(諸如)藉由編織、針織、縫合及其類似者所達成的交錯纖維。因而，纖維網可包含合適的織物或紡織品，只要包含纖維的材料適用於本文所述之結合即可。在一些實施例中，纖維網包含非編織纖維網。可使用按需要由任何材料製成的任何合適的自支撐非編織纖維網，只要可執行本文所述之結合即可。此非編織纖維網可為(例如)梳織網、紡黏網、射流噴網(spunlaced web)、空氣沉降網或熔噴網(亦即，只要此網已經歷足夠處理來使其可自支撐即可)。此非編織纖維網可為多層材料，其具有(例如)至少一層熔噴網及至少一層紡黏網，或非編織網的任何其他合適組合。舉例而言，其可為紡黏-熔融結合-紡黏、紡黏-紡黏，或紡黏-紡黏-紡黏多層材料。或，網可為包含非編織層及緻密薄膜層之複合網，如藉由包含在弓形突出之環圈中結合至緻密薄膜背襯之非編織纖維且以商標名稱 Extrusion Bonded

Loop購自 3M Company(St. Paul, MN)的網例示。

此纖維網可由任何合適的熱塑性聚合材料(例如，可熔融結合之材料)製成。此等材料可包括(例如)聚烯烴、聚酯、聚醯胺，及各種其他材料。合適之聚烯烴的實例包括聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、乙烯共聚物、丙烯共聚物、丁烯共聚物，及此等材料的共聚物及摻合物。在一些實施例中，網之纖維中的一些或全部可包含單組份纖維。在一些實施例中，纖維網亦可或替代地包含雙組份纖維，例如，包含圍繞具有較高熔融材料之核心的具有較低熔融材料之外鞘的纖維。若需要，則可選擇外鞘材料以便增強其熔融結合至另一基板的能力。其他纖維(例如，人造纖維及其類似者)可存在。在一些實施例中，纖維網不包含如可能以黏著劑粒子、黏合劑或其類似者之形式存在、散佈遍及該網或該網之主要表面上的任何黏著劑(亦即，熱熔性黏著劑、壓敏黏著劑及其類似者)。

關於基板之表面結合及表面結合基板之性質的進一步細節可發現於2010年12月21日申請之題為Bonded Substrates and Methods for Bonding Substrates的美國專利申請案第12/974,536號中，為此目的該案之全部內容以引用的方式併入本文中。

例示性實施例之清單

實施例1. 一種方法，其以一經加熱之第一流體衝擊一第一移動基板之一第一表面，且局部地移除該衝擊後的經加熱之第一流體的至少一部分，且將該第一移動基板之該

第一表面結合至一第二移動基板之一第一表面，該方法包含：提供至少一第一流體遞送出口及相對於該第一流體遞送出口局部地定位之至少一第一流體俘獲入口；使該第一移動基板經過該第一流體遞送出口，且以來自該第一流體遞送出口的一經加熱之第一流體衝擊該第一移動基板的該第一表面使得該第一基板之該第一表面為一經加熱表面；藉由該至少一第一流體俘獲入口局部地俘獲衝擊後的第一流體之體積流量的至少60%，且經由以流體方式連接至該第一流體俘獲入口之至少一第一流體移除通道移除該局部俘獲的第一流體；

使一第二移動基板之一第一表面與一第二流體接觸，該第二流體的溫度比該經加熱之第一流體的溫度低至少100°C；及，使該第一基板之該經加熱之第一表面與該第二基板的該第一表面接觸，使得該第一基板之該第一表面與該第二基板之該第一表面彼此熔融結合。

實施例2. 實施例1之方法，其中該第二流體為環境溫度靜止空氣，其藉由使該第二移動基板移動通過該環境溫度靜止空氣而與該第二基板之該第一表面接觸。

實施例3. 實施例1之方法，其中該第二流體為衝擊該第二基板之該第一表面的一環境溫度流體。

實施例4. 實施例1之方法，其中該第二流體為衝擊該第二基板之該第一表面的一經加熱流體。

實施例5. 實施例1之方法，其中該第二流體為衝擊該第二基板之該第一表面的一經冷卻流體。

實施例6. 實施例1至5中任一者之方法，其包含局部地俘獲該衝擊後的第一流體之該體積流量的至少80%。

實施例7. 實施例1至6中任一者之方法，其包含局部地俘獲該衝擊後的第一流體的實質上所有該體積流量。

實施例8. 實施例1至7中任一者之方法，其中該經加熱之第一流體通過該至少一第一流體遞送出口的標稱速度小於0.2馬赫。

實施例9. 實施例1至8中任一者之方法，其中該至少一第一流體遞送出口及該至少一第一流體俘獲入口係各自定位於距該第一移動基板之該第一表面小於5 mm處。

實施例10. 實施例1至9中任一者之方法，其中該至少一第一流體遞送出口包含具有一長軸線之一伸長形狀，且其中各自具有具一長軸線之一伸長形狀的一對第一流體俘獲入口按側向地在該第一流體遞送出口之外部旁側的關係定位，其中該等第一流體俘獲入口之該等長軸線大體上平行於該第一流體遞送出口的該長軸線，且其中該等第一流體俘獲入口及該第一流體遞送出口之該等長軸線大體上與該第一基板的運動方向對準。

實施例11. 實施例10之方法，其中該至少一第一流體遞送出口為一對側向間隔之第一流體遞送出口中的一者，其中該對第一流體俘獲入口側向地在該對第一流體遞送出口的外部旁側且其中一額外第一流體俘獲入口側向夾於該對第一流體遞送出口之間。

實施例12. 實施例1至11中任一者之方法，其中該第一

移動基板包含一長軸線，其中該至少一第一流體遞送出口包含具有一長軸線之一伸長形狀，且其中該至少一第一流體遞送出口的該長軸線大體上與該第一基板之該長軸線對準。

實施例 13. 實施例 1 至 12 中任一者之方法，其中該第一移動基板包含一長軸線，其中該至少一第一流體遞送出口包含具有一長軸線之一伸長形狀，且其中該至少一第一流體遞送出口的該長軸線相對於該第一基板之該長軸線橫向地定向。

實施例 14. 實施例 1 至 13 中任一者之方法，其中該第一移動基板與一第一背襯輥之表面接觸且該第二移動基板與一第二背襯輥之表面接觸，且其中該第一流體遞送出口包含大體上與該第一背襯輥之該表面相合的一弓形形狀，且其中該第一背襯輥之該表面及該第二背襯輥之該表面分別沿著會聚路徑朝向彼此載運該第一基板及該第二基板且使其彼此接觸，使得該熔融結合可被執行。

實施例 15. 實施例 1 至 14 中任一者之方法，其中該第一基板包含一聚合物薄膜且其中該第二基板包含一非編織纖維網。

實施例 16. 實施例 1 至 15 中任一者之方法，其中該第一基板包含一非編織纖維網且其中該第二基板包含一聚合物薄膜。

實施例 17. 實施例 1 及 3 至 16 中任一者之方法，其中該方法進一步包含：提供至少一第二流體遞送出口及相對於該

第二流體遞送出口局部地定位之至少一第二流體俘獲入口；使該第二移動基板經過該第二流體遞送出口且以來自該第二流體遞送出口的一較低溫度第二流體衝擊該第二移動基板之該第一表面，該第二流體的溫度比該經加熱之第一流體之該溫度低至少 100°C ；藉由該至少一第二流體俘獲入口局部地俘獲衝擊後的第二流體之總體積流量的至少60%，且經由以流體方式連接至該第二流體俘獲入口之至少一第二流體移除通道移除該局部俘獲的第二流體。

實施例18. 實施例17之方法，其中該至少一第一流體遞送出口及該至少一第二流體遞送出口係呈發散關係。

實施例19. 一種裝置，其用於以一經加熱之第一流體衝擊一第一移動基板之一第一表面，且局部地移除該衝擊後的經加熱之第一流體的至少一部分，且將該第一移動基板之該第一表面結合至一第二移動基板的一第一表面，該裝置包含：至少一第一流體遞送出口及相對於該第一流體遞送出口局部地定位之至少一第一流體俘獲入口；一第一背襯表面，其經組態以支撐該第一移動基板且載運該第一移動基板經過該第一流體遞送出口，使得以自該第一流體遞送出口遞送的一經加熱之第一流體衝擊該第一移動基板之該第一表面使得該第一表面為一經加熱之第一表面；及，一第二背襯表面，其經組態以支撐該第二移動基板且沿著一會聚路徑載運該第二移動基板，該會聚路徑使該第二移動基板之該第一主要表面與該第一移動基板的該經加熱之第一表面接觸。

實施例 20. 實施例 19 之裝置，其中該第一流體遞送出口包含一周向伸長弓形形狀，且其中該第一流體俘獲入口包含與該經加熱之第一流體俘獲入口之形狀相合的一周向伸長弓形形狀。

實施例 21. 實施例 19 至 20 中任一者之裝置，其中該第一流體遞送出口的側向外部旁側有皆與該第一流體遞送出口相合之一對第一流體俘獲入口。

實施例 22. 實施例 19 至 21 中任一者之裝置，其中該裝置包含一對側向間隔之第一流體遞送出口，其中一對第一流體俘獲入口側向地在該對第一流體遞送出口的外部旁側且其中一額外第一流體俘獲入口側向夾於該對第一流體遞送出口之間。

實施例 23. 實施例 19 至 22 中任一者之裝置，其中該裝置包含至少三個側向間隔之第一流體遞送出口，其中一第一流體俘獲入口側向夾於每兩個第一流體遞送出口之間，且其中一組第一流體俘獲入口側向地在該等側向最外的第一流體遞送出口的外部旁側。

實施例 24. 實施例 19 至 23 中任一者之裝置，其中該至少一流體遞送出口中之每一者包含一工作面，該工作面包含一流體可滲透薄片，該流體可滲透薄片包含具有穿通開口之一不連續篩網，該等穿通開口向該薄片提供介於 20% 與 80% 之間的一開放區域百分比。

實施例 25. 實施例 19 至 24 中任一者之裝置，其中該第一背襯表面包含一第一背襯輥之表面且其中該第二背襯表面

包含一第二背襯輥之表面，該第一背襯輥及該第二背襯輥共同包含建立該第一基板及該第二基板之一會聚通路的一夾輥對，且其中該第一流體遞送出口包含大體上與該第一背襯輥之該表面相合的一弓形形狀。

實例

以商標名稱CS600自3M Company(St. Paul, MN)獲得(在美國專利6000106中所述之一般類型的)第一基板。第一基板之第一表面為大體上平滑的且第一基板之第二表面具有密度為大約2300個/平方吋之突起，(其中突起為各自具有擴大之大體盤形頭部的公緊固元件)。基板之厚度為大約100微米(不計數突起之高度)且突起之高度為大約380微米。背襯及突起具有一體式建構且皆包含聚丙烯/聚乙烯共聚物。獲得為各自具有15 mm寬度之伸長條帶形式的第一基板。獲得為以商標名稱Spunbond 64.4 gsm(Pillow Bond)購自First Quality Nonwovens之紡黏非編織網的第二基板。該網為具有據信在大約15%結合區域之範圍中之點結合圖案及110 mm的寬度且包含聚丙烯的64.4 gsm。

以類似於圖1中所示之方式的方式來設置具有層壓輥隙之網處置裝置。將兩個伸長條帶(第一基板)結合至單一非編織網(第二基板)之第一表面，如本文所述。儘管為便利起見可能偶爾依據一個第一基板來用短語陳述以下描述，但應理解，相同地處置平行行進的兩個相同的第一基板。

在使用裝置時，第一基板被導引至10.2 cm半徑的銘預加熱輥(與圖1之輥210相似)上，其中基板之第一表面(亦

即，與具有突起之表面相反的表面)接觸預加熱輥的表面。預加熱輥在內部由熱油加熱以包含大約 76°C 之標稱表面溫度。在達到穩態操作條件時，發現第一基板之第一表面達到大約 73°C 之溫度(如藉由非接觸熱量測器件所監視)。

自預加熱輥，第一基板行進大約5.1 cm之距離至具有3.2 cm半徑之第一背襯輥(與圖1之輥220相似)，該第一背襯輥並未被主動地冷卻或加熱。在其表面上，輥包含標稱0.64 cm厚的浸漬有鋁粒子之聚矽氧橡膠層。表面層包含肖氏A硬度60。表面層包含兩個升高的平台，該等平台完全環繞輥周向地延伸(平台在輥之周圍表面上方升高大約2.2 mm)，該等平台各自具有大約16 mm的側向寬度，平台之近邊緣之間的側向距離(跨越輥之面，在與輥之長軸線對準的方向上)為大約10 mm。平行行進之第一基板被導引至第一背襯輥之平台上，使得基板之第二表面上之突起的葦狀頭部接觸平台表面。(基板在平台上升高，以最小化非編織網接觸第一背襯輥之表面的機會。)在由此接觸第一背襯輥之表面之後，基板環繞第一背襯輥周向地經過大約180度的弧，以便如本文所述予以加熱及結合。

在使用裝置的過程，非編織網第二基板被導引至具有10.2 cm半徑之第二背襯輥(與圖1之輥230相似)上。第二背襯輥包含金屬表面且並未被主動地冷卻或加熱。非編織網環繞第二背襯輥周向地經過大約90度的弧，以便如本文所述予以結合。非編織網之路徑與兩個第一基板條帶之路徑

對準，使得當兩個基板在該兩個背襯輥之間的輥隙中接觸非編織網時，基板條帶沿著網(downweb)與非編織網對準。

背襯輥定位於水平堆疊中，類似於圖1中所示之配置。能夠局部俘獲/移除衝擊後的空氣的經加熱空氣衝擊噴嘴被以與置放圖1中之噴嘴400相似的方式鄰近輥隙垂直地置放於背襯輥堆疊上方。如自沿著相對於網移動(亦即，如圖1中所檢視)橫向之軸線的側所檢視，噴嘴包含第一工作面及第二工作面，其中第一工作面及第二工作面係呈發散關係(如本文較早所定義)。每一面包含大體上圓柱形區段，其中第一面之曲率大體上匹配第一背襯輥之曲率(其中第一面之曲率半徑為大約3.2 cm)，且第二面之曲率大體上匹配第二背襯輥的曲率(其中第二面之曲率半徑為大約10.2 cm)。第一工作面之圓周長度設定於大約75 mm。第二工作面之圓周長度係藉由完全封鎖之滑動擋板(接近噴嘴之第二工作面)設定於大約0 mm，以便基本上完全消除經加熱空氣對第二基板(非編織網)的衝擊，如下文進一步詳細地描述。該兩個工作面在與圖2之突出部435相似的突起之突出部處會合。

如自與兩個基板條帶之移動對準的方向所檢視，噴嘴之第一發散面包含兩個空氣遞送出口，該兩個空氣遞送出口各自具有大約16 mm的側向寬度。該兩個空氣遞送出口的側向外部旁側有兩個空氣俘獲入口，該兩個空氣俘獲入口各自具有大約26 mm的側向寬度。側向夾於該兩個空氣遞

送出口之間的是額外空氣俘獲入口，該額外空氣俘獲入口具有大約4 mm的側向寬度。在此組態中並未使用有孔金屬出口板。因此，噴嘴之第一面包含與圖5中所示之組態相似的組態，不同在於在空氣俘獲入口或空氣遞送出口中之任一者的工作面上不存在有孔金屬篩網。

當自與非編織網之移動對準的方向檢視時，噴嘴之第二發散面包含具有兩個空氣遞送出口、兩個在側向旁側之空氣俘獲入口及一個側向地夾入之空氣俘獲入口的類似配置。出口及入口之側向寬度與第一發散表面之出口及入口的側向寬度相同。第二發散表面包含可調整擋閘，該擋閘側向延伸以便側向覆蓋兩個空氣遞送出口之寬度，且可沿著空氣遞送出口之工作表面周向地移動以便控制空氣遞送出口的圓周長度。擋閘亦延伸跨越所有三個流體俘獲入口之側向寬度。如上文所提及，擋閘經定位使得第二發散面之空氣遞送出口的圓周長度實際上為大約0 mm，第二面之出口由此基本上完全被阻擋以防止經加熱空氣的流動。(此面之流體俘獲入口同樣由擋閘阻擋)。

第一發散面及第二發散面之所有空氣遞送出口及入口分別以流體方式連接至空氣遞送通道及空氣移除通道。空氣遞送出口係全部由附接至噴嘴之同一空氣遞送管道饋給，使得第一基板及第二基板可接收在大體類似之溫度下的空氣，不同在於流至第二基板上之空氣基本上完全由上文所提及之擋閘消除。供應至噴嘴之經加熱空氣的溫度及體積流率可按需要被控制(藉由使用以商標名稱 Lufterhitzer

5000購自 Leister(Kaegiswil, Switzerland)的加熱器)。可按需要控制所俘獲空氣之移除(經由附接至噴嘴之移除管道)的體積速率。

噴嘴以與圖2中之噴嘴400之位置相似的方式定位為接近第一背襯輥及第二背襯輥。噴嘴之第一發散面在環繞第一背襯輥周向地延伸大約128度的弧上與第一背襯輥之表面相距據估計大約1.5 mm至2 mm的距離。噴嘴之第二發散面在環繞第二背襯輥周向地延伸大約28度的弧上與第二背襯輥之表面相距據估計大約1.5 mm至2 mm的距離。突出之突出部在輥隙(該兩個輥之表面之間的最接近接觸點)中居中，再次與圖2中所示之組態相似。

藉由使用若干熱電偶及相關聯之硬體量測，經加熱空氣供應溫度為680°F(360°C)。經加熱空氣及所俘獲空氣之體積流率係使用熱線測速計及相關聯之硬體判定。經加熱空氣之體積流量為大約1.0立方公尺/分鐘。在噴嘴之第一面之空氣遞送出口的總面積為大約24 cm²的情況下，在出口之工作面處的經加熱空氣之線性速率經估計為大約7公尺/秒。返回供應體積為大約1.14立方公尺/分鐘，由此對應於為所俘獲之衝擊後的空氣之體積流率之大約14%的體積流率的環境空氣之俘獲。

將上文所述之裝置及方法用以在分別沿著第一背襯輥及第二背襯輥之表面的弓形路徑中導引伸長條帶第一基板及非編織網第二基板，在此期間，第一基板及第二基板(分別)接近地通過噴嘴之第一發散表面及第二發散表面，其

中僅第一基板的第一表面被經加熱空氣衝擊(具有衝擊後的空氣之局部俘獲)。條帶基板及非編織網接著進入在該兩個背襯輥之間的輥隙，在其中使條帶基板之(經加熱)第一表面與非編織網的第一表面彼此接觸。在該兩個背襯輥之間的輥隙被設定於低壓力下，其中壓力經估計為15 pli (磅/線性吋)或大約27 N/線性cm。該兩個基板及非編織網之線速度經設定為標稱40公尺/分鐘。

在接觸在一起之後，基板及非編織網在被移除而不再與背襯輥接觸之前一起在大約180度的弧上周向地跟隨第二背襯輥的表面。

此程序導致基板之兩個平行條帶結合至非編織網的第一表面，其中非編織網之第一表面的一條帶暴露於基板條帶之近邊緣之間，且其中非編織網之第一表面的條帶超越條帶的遠邊緣而暴露。

在檢測後，發現在基板條帶與非編織網之間的結合係極佳的，且難以(甚至不可能)在不顯著損壞或毀壞基板及非編織網中之一者或兩者的情況下自非編織網移除基板。結合區域在基板與非編織網之間的接觸區域之上完全延伸，甚至包括基板的邊緣。亦應注意，在基板經結合之區域中的非編織網之第二表面(與基板結合至之表面相反的表面)並不顯著不同於無基板的區域。亦即，未出現結合程序顯著更改非編織網之放樣(loft)、密度或外觀的情況。亦應注意，結合程序並未表現出影響或更改突出之公緊固元件的情況。亦即，未注意到元件之實體損壞或變形。定性地而

言，在纖維網之放樣中未觀測到作為已經歷結合程序之結果的差異。定性地而言，在緊固元件與纖維材料之啗合效能中未觀測到作為已經歷結合程序之結果的差異。在嚴格檢測後，觀測到非編織網與基板表面結合在一起，如本文所述。

上文所述之測試及測試結果僅意欲為說明性的而非預測性的，且可預期測試程序中之變化會產生不同的結果。鑒於所使用之程序中所涉及的通常已知的公差，應將實例章節中之所有定量值理解為近似的。僅為了清楚地理解而提供前述詳細描述及實例。不應自其理解不必要的限制。

熟習此項技術者將顯而易見，可在眾多實施例中修改及/或組合本文所揭示之特定例示性結構、特徵、細節、組態等。所有此等變化及組合由發明者預期為處於所構想之本發明的界限內。因此，本發明之範疇不應限於本文所述之特定說明性結構，而是由申請專利範圍之語言所述的結構及彼等結構之等效物來限制。在本說明書與以引用的方式併入本文中之任何文件中的揭示內容之間存在衝突或差異的情況下，應以本說明書為準。

【圖式簡單說明】

圖1為可用以以經加熱流體衝擊第一基板且將第一基板結合至第二基板之例示性裝置及程序的側視圖。

圖2為圖1之例示性裝置及程序之一部分的部分剖視展開側視圖。

圖3a為可用以以流體衝擊基板且局部地移除衝擊後的流

體之例示性裝置及程序之一部分的橫截面圖解說明。

圖 3b 及圖 3c 描繪可操作圖 3a 之例示性裝置及程序的額外方式。

圖 4 為可用以以至少一流體衝擊至少一基板且局部地移除衝擊後的流體之例示性裝置及程序的部分剖視側視圖。

圖 5 為可用以以流體衝擊基板且局部地移除衝擊後的流體之另一例示性裝置及程序之一部分的橫截面圖解說明。

圖 6 為可用以以流體衝擊基板且局部地移除衝擊後的流體之另一例示性裝置及程序之一部分的部分剖視平面圖。

圖 7 為可用以以流體衝擊基板且局部地移除衝擊後的流體之例示性裝置及程序之部分剖視側視圖。

【主要元件符號說明】

1	裝置
100	第一移動基板
101	第一主要表面
105	第二移動基板
106	第一主要表面
110	第一移動基板
112	第一表面
113	第二主要表面
120	第二移動基板
121	第一表面
122	第二主要表面
123	突起

150	疊層
200	背襯輥
201	背襯表面
205	背襯輥
206	表面
210	輥
211	表面
220	背襯輥
221	背襯表面
222	輥隙
230	背襯輥
231	背襯表面
400	噴嘴
401	噴嘴
410	供應線
411	第二流體供應線
415	分割區
420	第一流體遞送出口
421	第一流體遞送通道
422	內部分割區/壁
423	法向軸線
424	工作面
430	第二流體遞送出口
431	第二流體遞送通道

433	法向軸線
434	工作面
435	突出部
442	分割區
442'	分割區
500	噴嘴
510	供應線
511	供應線
520	流體遞送出口/第一流體遞送出口
521	流體遞送通道/第一流體遞送通道
522	分割區
524	工作面
525	有孔篩網
535	突出部
540	流體俘獲入口/第一流體俘獲入口
540'	流體俘獲入口/第一流體俘獲入口
541	流體移除通道/第一流體移除通道
541'	流體移除通道/第一流體移除通道
542	分割區
542'	分割區
543	分割區
543'	分割區
544	工作面
544'	工作面

545	距離
550	流體遞送出口/第二流體遞送出口
551	第二流體遞送通道
554	工作面
560	第二流體俘獲入口
560'	第二流體俘獲入口
561	流體移除通道/第二流體移除通道
561'	流體移除通道/第二流體移除通道
564	工作面
564'	工作面
571	流體排放線
572	流體排放線
600	噴嘴
620	第一側向間隔之流體遞送出口
620'	第二側向間隔之流體遞送出口
621	流體遞送通道
621'	流體遞送通道
624	工作面
624'	工作面
625	有孔篩網
625'	有孔篩網
640	外流體移除出口
640'	外流體移除出口
641	外流體移除通道

641'	外流體移除通道
642	分割區
642'	分割區
643	分割區
643'	分割區
644	工作面
644'	工作面
670	內流體俘獲入口
671	內流體移除通道
672	分割區
672'	分割區
674	工作面
800	噴嘴
810	基板
812	第一主要表面
820	流體遞送出口
821	流體遞送通道
823	軸線
824	工作面
825	分割區
825'	分割區
826	有孔篩網
827	流體移除通道
827'	流體移除通道

828	流體俘獲入口
828'	流體俘獲入口
832	路徑
842	壁
842'	壁
910	流體供應線
L	長軸線
T	橫向軸線

七、申請專利範圍：

1. 一種以流體衝擊基板之方法，其以一經加熱之第一流體衝擊一第一移動基板之一第一表面，且局部地移除該衝擊後的經加熱之第一流體的至少一部分，且將該第一移動基板之該第一表面結合至一第二移動基板的一第一表面，該方法包含：

提供至少一第一流體遞送出口及相對於該第一流體遞送出口局部地定位之至少一第一流體俘獲入口；

使該第一移動基板經過該第一流體遞送出口，且以來自該第一流體遞送出口的一經加熱之第一流體衝擊該第一移動基板的該第一表面使得該第一基板之該第一表面為一經加熱表面；

藉由該至少一第一流體俘獲入口局部地俘獲衝擊後的第一流體之體積流量的至少 60%，且經由以流體方式連接至該第一流體俘獲入口之至少一第一流體移除通道移除該局部俘獲的第一流體；

使一第二移動基板之一第一表面與一第二流體接觸，該第二流體的溫度比該經加熱之第一流體的溫度低至少 100°C；

及，使該第一基板之該經加熱之第一表面與該第二基板的該第一表面接觸，使得該第一基板之該第一表面與該第二基板之該第一表面彼此熔融結合，

其中該第二基板的該第一表面相較於該第一基板之該經加熱之第一表面是一較低溫度表面，且該第二流體是

- 一環境溫度流體或經冷卻流體。
2. 如請求項1之方法，其中該第二流體為環境溫度靜止空氣，其藉由使該第二移動基板移動通過該環境溫度靜止空氣而與該第二基板之該第一表面接觸。
 3. 如請求項1之方法，其中該第二流體為衝擊該第二基板之該第一表面的一環境溫度流體。
 4. 如請求項1之方法，其中該第二流體為衝擊該第二基板之該第一表面的一經加熱流體。
 5. 如請求項1之方法，其中該第二流體為衝擊該第二基板之該第一表面的一經冷卻流體。
 6. 如請求項1之方法，其包含局部地俘獲該衝擊後的第一流體之該體積流量的至少80%。
 7. 如請求項1之方法，其包含局部地俘獲該衝擊後的第一流體的實質上所有該體積流量。
 8. 如請求項1之方法，其中該經加熱之第一流體通過該至少一第一流體遞送出口的標稱速度小於0.2馬赫。
 9. 如請求項1之方法，其中該至少一第一流體遞送出口及該至少一第一流體俘獲入口係各自定位於距該第一移動基板之該第一表面小於5 mm處。
 10. 如請求項1之方法，其中該至少一第一流體遞送出口包含具有一長軸線之一伸長形狀，且其中各自具有具一長軸線之一伸長形狀的一對第一流體俘獲入口按側向地在該第一流體遞送出口之外部旁側的關係定位，其中該等第一流體俘獲入口之該等長軸線大體上平行於該第一流

體遞送出口的該長軸線，且其中該等第一流體俘獲入口及該第一流體遞送出口之該等長軸線大體上與該第一基板的運動方向對準。

11. 如請求項10之方法，其中該至少一第一流體遞送出口為一對側向間隔之第一流體遞送出口中的一者，其中該對第一流體俘獲入口側向地在該對第一流體遞送出口的外部旁側且其中一額外第一流體俘獲入口側向夾於該對第一流體遞送出口之間。
12. 如請求項1之方法，其中該第一移動基板包含一長軸線，其中該至少一第一流體遞送出口包含具有一長軸線之一伸長形狀，且其中該至少一第一流體遞送出口的該長軸線大體上與該第一基板之該長軸線對準。
13. 如請求項1之方法，其中該第一移動基板包含一長軸線，其中該至少一第一流體遞送出口包含具有一長軸線之一伸長形狀，且其中該至少一第一流體遞送出口的該長軸線相對於該第一基板之該長軸線橫向地定向。
14. 如請求項1之方法，其中該第一移動基板與一第一背襯輥之表面接觸且該第二移動基板與一第二背襯輥之表面接觸，且其中該第一流體遞送出口包含大體上與該第一背襯輥之該表面相合的一弓形形狀，且其中該第一背襯輥之該表面及該第二背襯輥之該表面分別沿著會聚路徑朝向彼此載運該第一基板及該第二基板且使其彼此接觸，使得該熔融結合可被執行。
15. 如請求項1之方法，其中該第一基板包含一聚合物薄膜

且其中該第二基板包含一非編織纖維網。

16. 如請求項1之方法，其中該第一基板包含一非編織纖維網且其中該第二基板包含一聚合物薄膜。

17. 如請求項1之方法，其中該方法進一步包含：

提供至少一第二流體遞送出口及相對於該第二流體遞送出口局部地定位之至少一第二流體俘獲入口；

使該第二移動基板經過該第二流體遞送出口且以來自該第二流體遞送出口的一較低溫度第二流體衝擊該第二移動基板之該第一表面，該第二流體的溫度比該經加熱之第一流體之該溫度低至少100°C；

藉由該至少一第二流體俘獲入口局部地俘獲衝擊後的第二流體之總體積流量的至少60%，且經由以流體方式連接至該第二流體俘獲入口之至少一第二流體移除通道移除該局部俘獲的第二流體。

18. 如請求項17之方法，其中該至少一第一流體遞送出口及該至少一第二流體遞送出口係呈發散關係。

19. 一種以流體衝擊基板之裝置，其用於以一經加熱之第一流體衝擊一第一移動基板之一第一表面，且局部地移除該衝擊後的經加熱之第一流體的至少一部分，且將該第一移動基板之該第一表面結合至一第二移動基板的一第一表面，該裝置包含：

至少一第一流體遞送出口及相對於該第一流體遞送出口局部地定位之至少一第一流體俘獲入口；

一第一背襯表面，其經組態以支撐該第一移動基板且

載運該第一移動基板經過該第一流體遞送出口，使得以自該第一流體遞送出口遞送的一經加熱之第一流體衝擊該第一移動基板之該第一表面使得該第一表面為一經加熱之第一表面；

及，

一第二背襯表面，其暴露於一第二流體中，經組態以支撐該第二移動基板，且沿著一會聚路徑載運該第二移動基板，該會聚路徑使該第二移動基板之該第一主要表面與該第一移動基板的該經加熱之第一表面接觸，

其中，該第二流體的溫度比該經加熱之第一流體的溫度低至少 100°C ，使得該第二基板的該第一表面相較於該第一基板之該經加熱之第一表面是一較低溫度表面，且其中該第二流體是一環境溫度流體或經冷卻流體。

20. 如請求項 19 之裝置，其中該第一流體遞送出口包含一周向伸長弓形形狀，且其中該第一流體俘獲入口包含與該經加熱之第一流體俘獲入口之形狀相合的一周向伸長弓形形狀。
21. 如請求項 19 之裝置，其中該第一流體遞送出口的側向外部旁側有一對第一流體俘獲入口，該對第一流體俘獲入口皆與該第一流體遞送出口相合。
22. 如請求項 19 之裝置，其中該裝置包含一對側向間隔之第一流體遞送出口，其中一對第一流體俘獲入口側向地在該對第一流體遞送出口的外部旁側，且其中一額外第一流體俘獲入口側向夾於該對第一流體遞送出口之間。

23. 如請求項19之裝置，其中該裝置包含至少三個側向間隔之第一流體遞送出口，其中一第一流體俘獲入口側向夾於每兩個第一流體遞送出口中間，且其中一組第一流體俘獲入口側向地在該等側向最外的第一流體遞送出口的外部旁側。
24. 如請求項19之裝置，其中該至少一流體遞送出口中之每一者包含一工作面，該工作面包含一流體可滲透薄片，該流體可滲透薄片包含具有穿通開口之一不連續篩網，從而向該薄片提供介於20%與80%之間的一開放區域百分比。
25. 如請求項19之裝置，其中該第一背襯表面包含一第一背襯輥之表面且其中該第二背襯表面包含一第二背襯輥之表面，該第一背襯輥及該第二背襯輥共同包含建立該第一基板及該第二基板之一會聚通路的一夾輥對，且其中該第一流體遞送出口包含大體上與該第一背襯輥之該表面相合的一弓形形狀。

八、圖式：

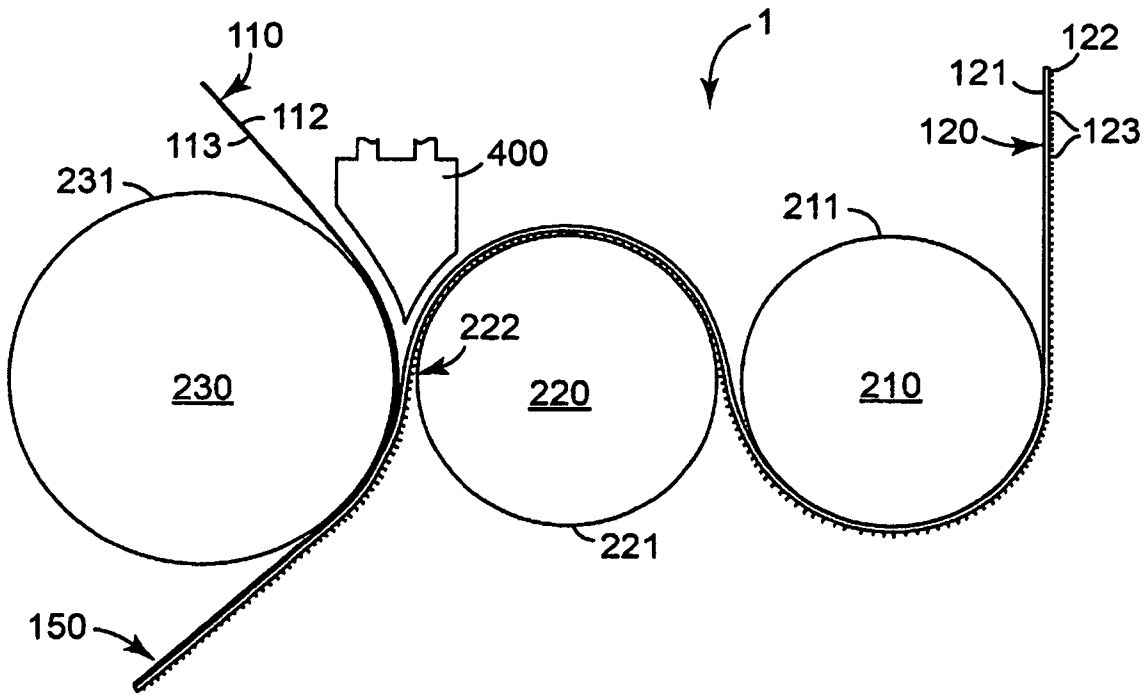


圖1

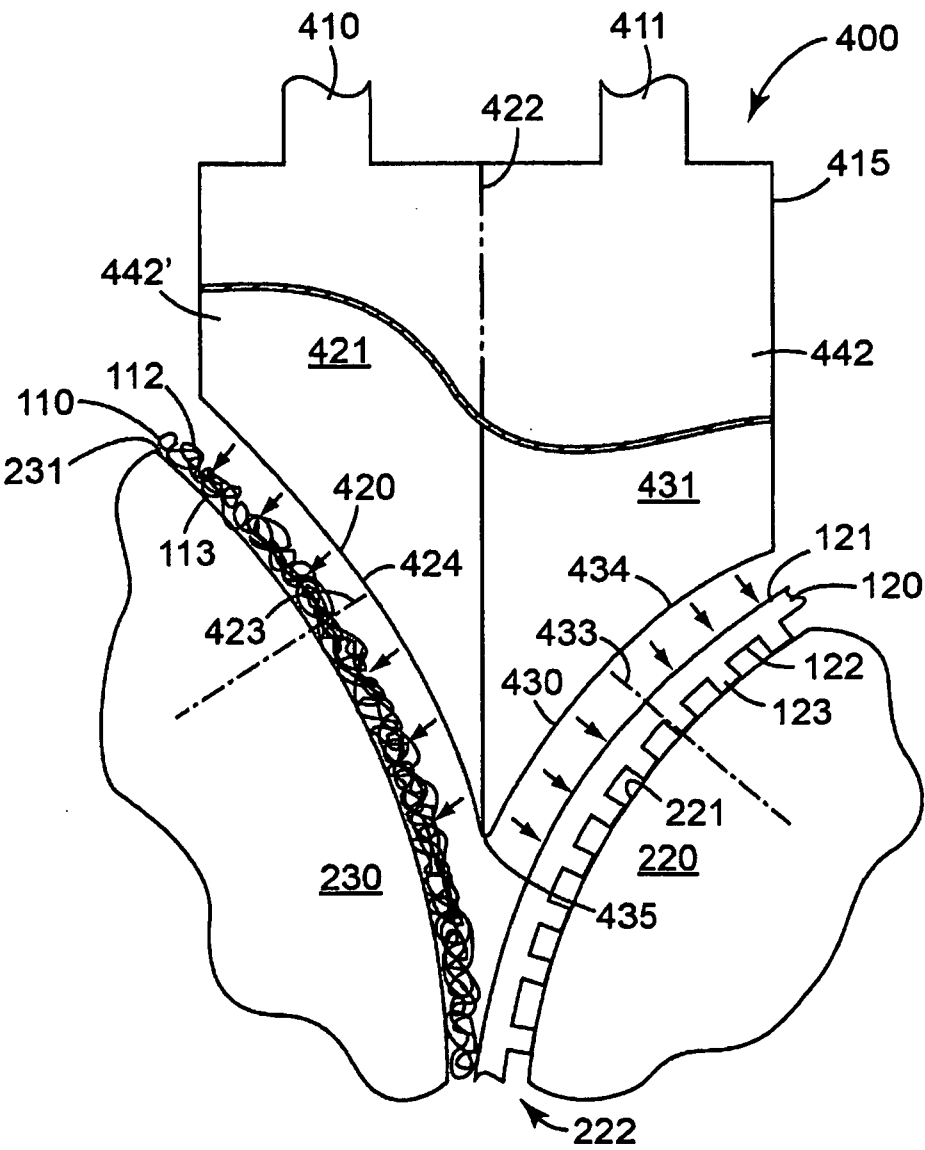


圖 2



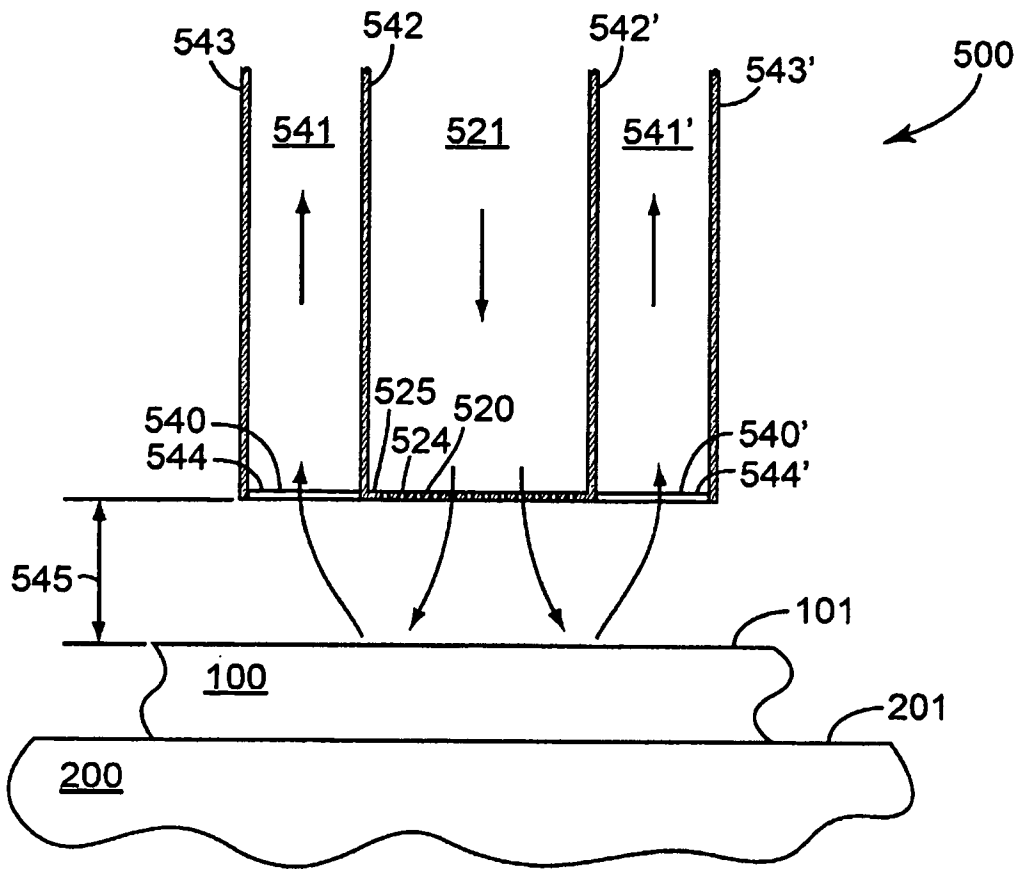


圖 3a

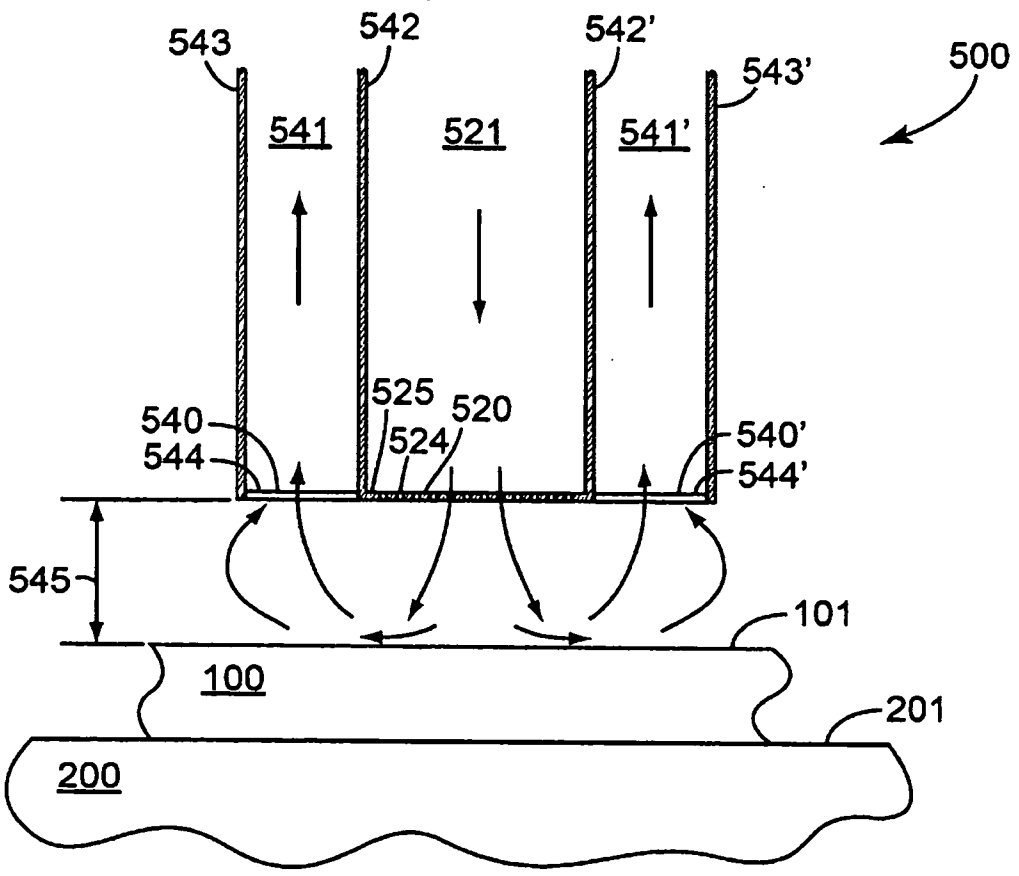


圖 3b

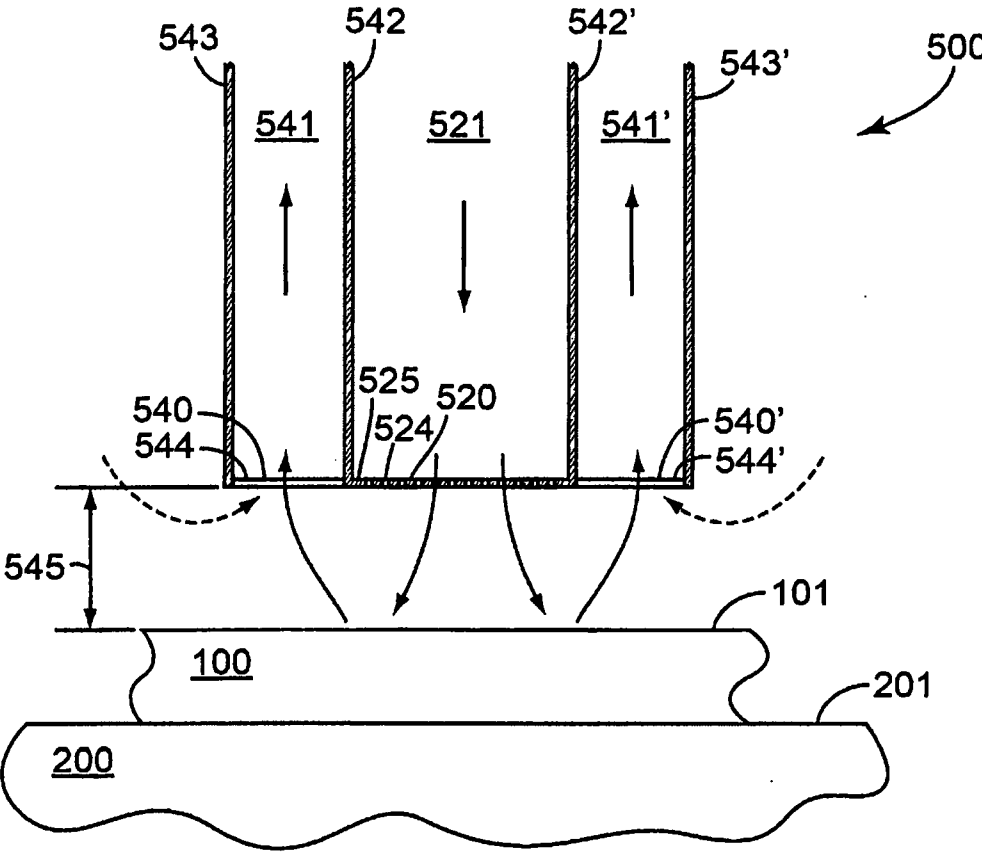


圖 3c



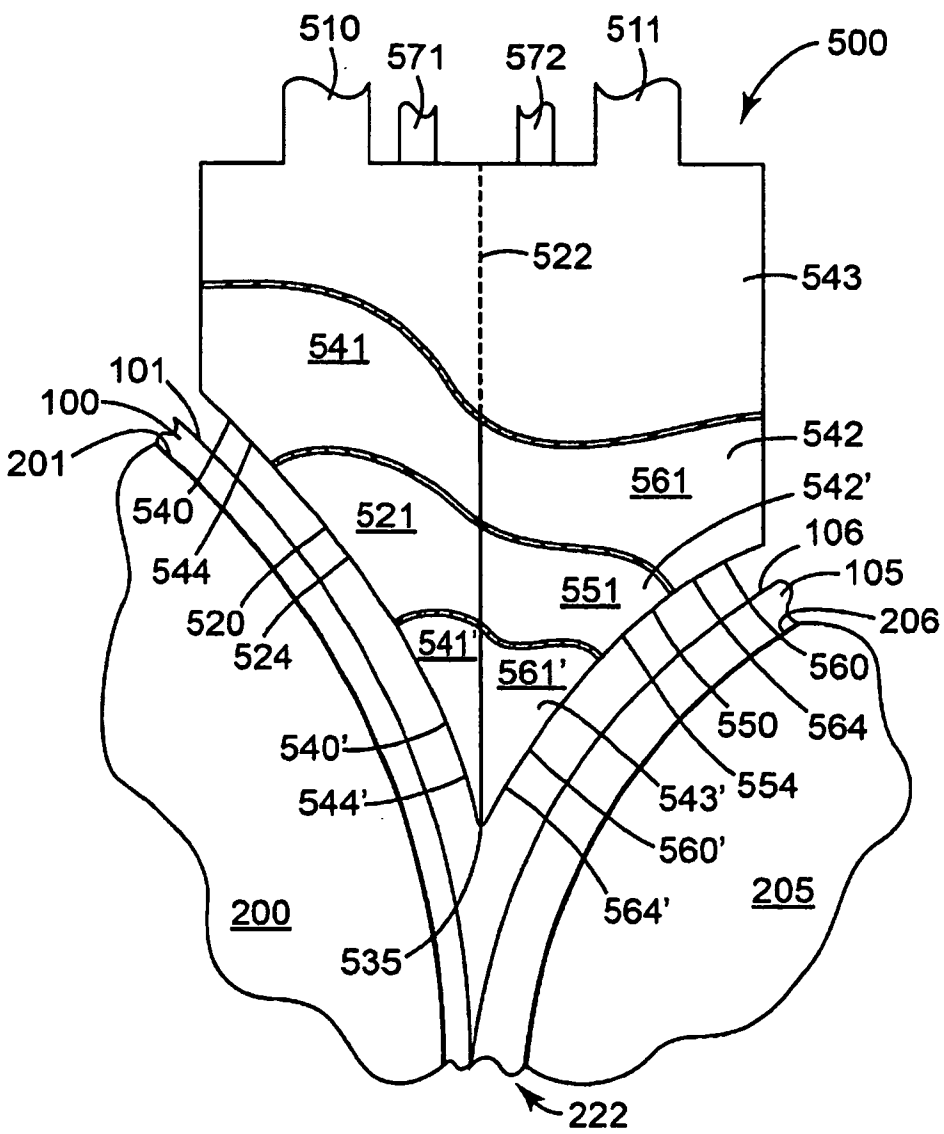


圖 4

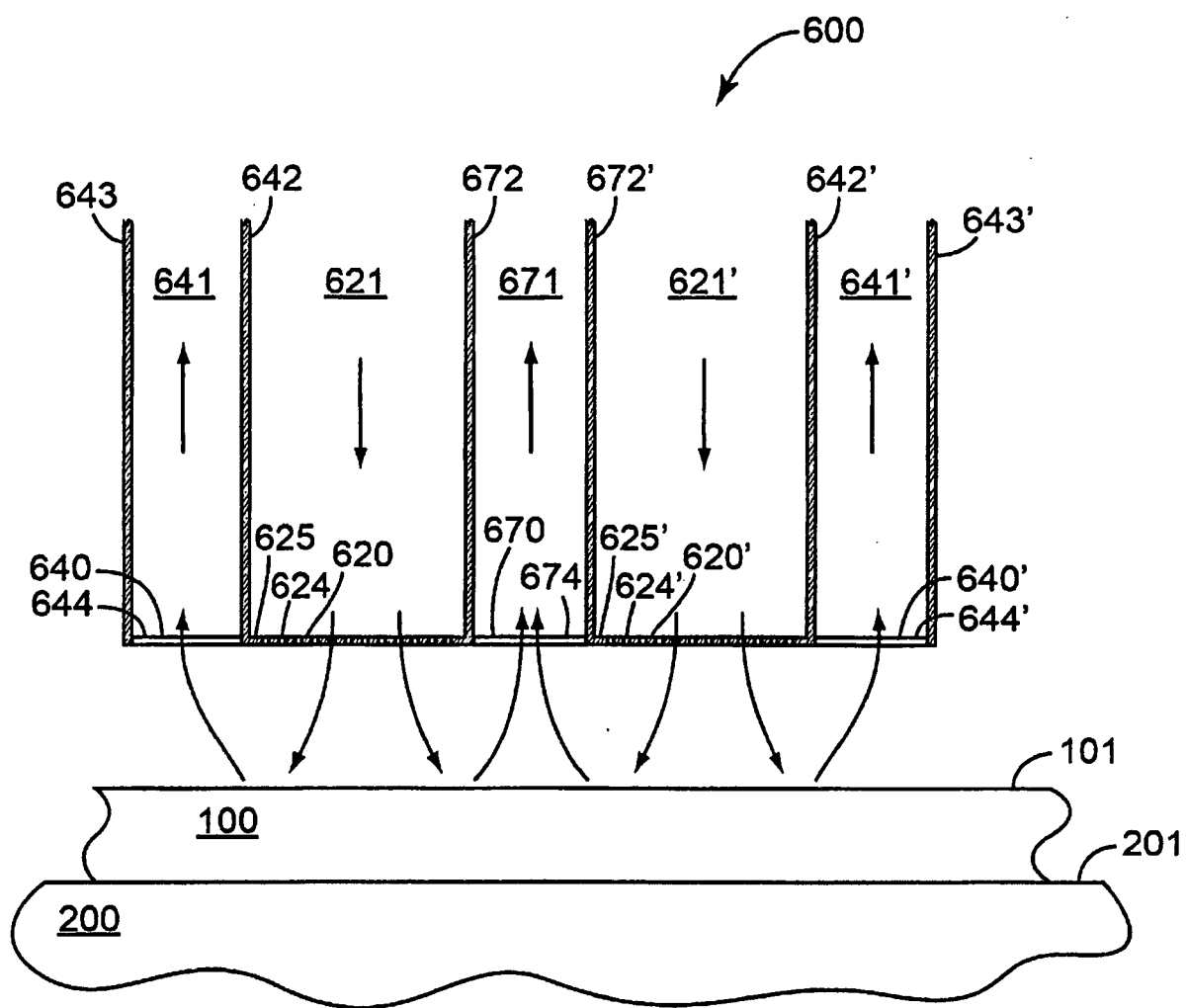


圖5

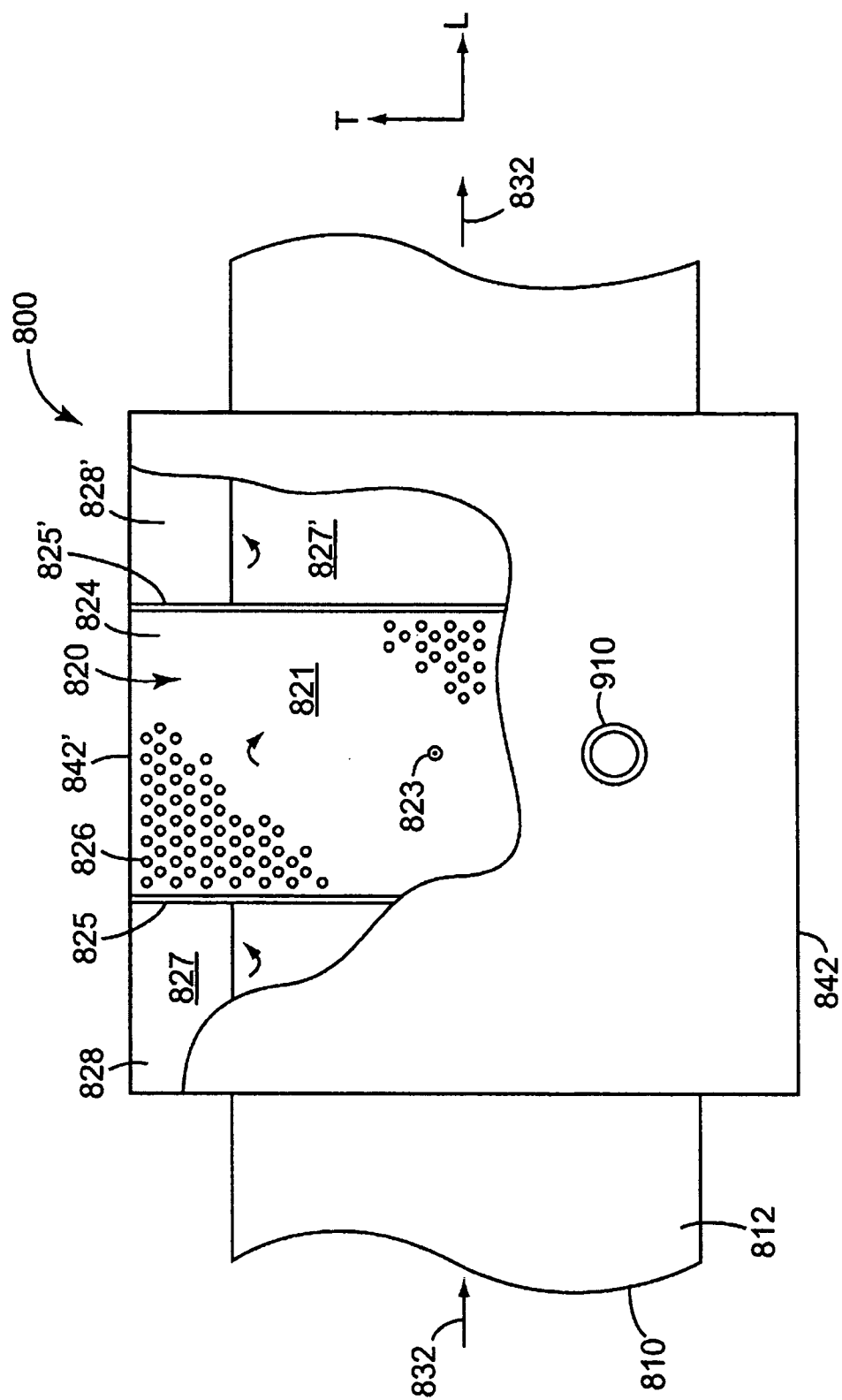


圖 6

164824

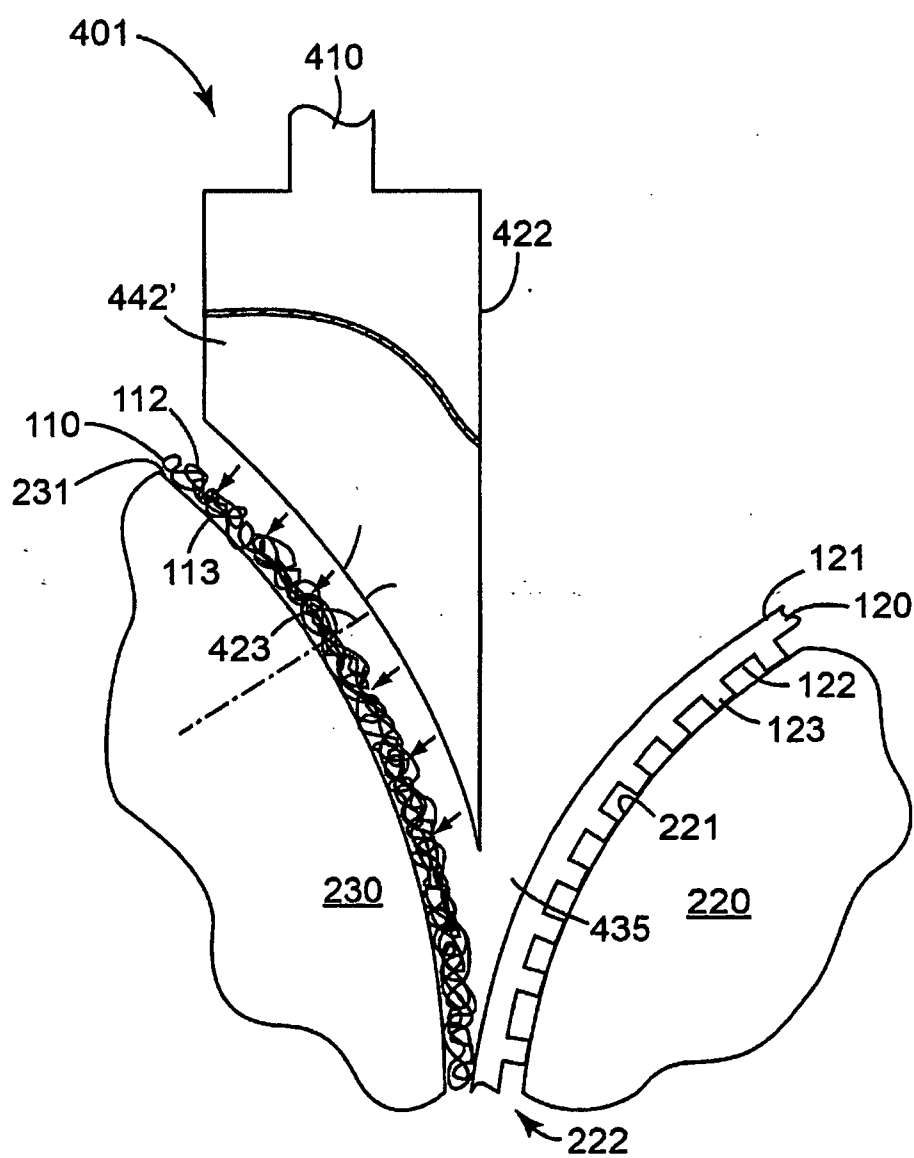


圖 7