

公告本

申請日期	po. 7. 10
案 號	po 116876
類 別	DelD 5/53, DelF 6/6

A4
C4

513493

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	具壓型橫切面之聚合物纖維
	英 文	POLYMER FILAMENTS HAVING PROFILED CROSS-SECTION
二、發明 人	姓 名	彼得 麥可 藍卡斯特 PETER MICHAEL LANCASTER
	國 籍	英國
三、申請人	住、居所	英國葛魯徹斯特郡普斯伯利奇頓漢市克里夫雲路9號
	姓 名 (名稱)	美商杜邦股份有限公司 E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德來懷州威明頓市馬卡第街1007號
	代 表 人 姓 名	馬瑞安. 迪. 麥克奈海 MIRIAM D. MECONNAHEY

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：	- - -
大類：	
IPC分類：	

-A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權

英國 2000年07月10日 0016926.8 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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明範疇

本發明係有關於具有與纖維縱長軸成垂直之"開放中空"壓形橫切面之合成聚合物纖維。本發明進一步係有關於用於熔融擠壓纖維之噴絲頭板，及藉熔融擠壓製造纖維之方法。

背景

合成聚合物--尤其是聚醯胺聚合物如耐綸66及耐綸6--製成之紡織纖維或纖維，及自相同聚醯胺聚合物熔融擠壓而成之多纖維紗一般都製成部份定向紗(POY)及拉伸紗以供製成衣服之用。POY之斷裂伸長率將大於約55%，而拉伸紗之伸長率將較低。圓形是構成例如POY及拉伸紗任一種多纖維紗之每一纖維之最普通橫切面形狀。個別纖維橫切面形狀的變化包括三葉形或六葉形[日本公告專利文件01-020243(日本酯公司)所揭示]、扇形橢圓橫切面[美國專利第5,834,119號(Roop)所揭示]及具單一縱長孔隙之中空聚醯胺纖維[美國專利第5,604,036號(Bennett)等人所揭示]。

上述全部實例為已知之壓型橫切面形狀之POY及拉伸紗之變種。具圓形以外橫切面形狀之纖維可提供多纖維紗供具有不同視覺美觀、不透明度及豐滿與輕量之織物及衣服使用。從中空纖維製成之紗，例如最後提及之美國專利之紗可提供較無縱長孔隙之習知纖維為輕之織物及方服以及增強之保暖性。中空纖維，藉習知方法例如噴氣變形(AJT)及假捻變形(FTT)方法變形以獲得膨鬆紗時，特別適用於

五、發明說明(2)

衣服用途。直接用於織造用途之中空扁平紗也已為吾人所知。

高孔隙體積中空之部份定向及扁平耐綸紗二者，賓內特(Bennett)等人已揭示。然而，具縱長孔隙之纖維在紡絲時很難完全封閉，且也會在變形過程中實質變形。這會產生"C字型"纖維及/或陷縮管橫切面形狀。C字型纖維會相互緊密堆砌而喪失相鄰纖維間之開放空間。此外，C字型橫切面纖維及陷縮管橫切面會因發生此種情形而導致產生非所欲紗及織物性質。織物及衣服增高之織物密度及減低之保暖性即在非所欲性質當中。再者，自具不等量破裂縱長孔隙之纖維製成之紗線會造成染色織物產生色素，而完整的纖維孔隙則提供機會性細菌滋生的所在。

現已發現，上述缺點可藉製造具有新穎橫切面之聚合物纖維加以克服。

本發明提供一種自合成聚合物製成、具有與纖維縱長軸成垂直之"中空開放"橫切面形狀之壓型纖維。橫切面之大小係製成可防止第一纖維與具相同橫切面之第二纖維互鎖。此意謂靠近橫切面每一尖之區域較之該界定開放中空橫切面之開口之區域間之間隔為寬。

本發明之壓型橫切面形狀纖維係由擠壓毛細管之新穎形狀及設計所提供。本發明之纖維係由合成聚合物通過多毛細管噴絲頭熔融擠壓直接製備。"開放中空"一詞係表示具有中空中心之一般C字型或U字型橫切面，其界定壁部之實心區域環繞中空中心延伸而包封中空中心，但在連接纖

五、發明說明(3)

絲中心與外側之壁之一側有一開口。此開口較中空中心之直徑為窄，因而在纖維之中空中心與外側之間形成喉部或頸縮部份。

纖維較佳包含實質包封中央中空區域之實心部份。有一開口自纖維之外部通至中央中空區域。實心部份包括終止於腳部之腿部。腳部之相對表面即界定開口之喉部(最窄尺寸)。開口之喉部對向不超過 90° 、更佳不超過 75° 及最佳自 10° 至 60° 之徑向角度阿爾發(α)。如圖1所看出，徑向角度阿爾發(α)係源自點C之二射線 R_1 與 R_2 間所界定之角度。點C係位於纖維實心部份內表面之點，其距正切連接腳部尖端之基準線 R_3 最遠。每一射線 R_1 、 R_2 皆自點C延伸並正切位於界定開口D喉部之腳部之相對表面上之點。實心部份對向等於 360° 減去角度阿爾發($360^\circ - \alpha$)之徑向角度。橫切面之實心部份較佳對向至少 270° 之徑向角度。實心部份更佳對向至少 300° 之徑向角度。

根據本發明之纖維適於防止纖維相互接合或堆集。例如：可防止由第一纖維橫切面之實心部份之一端插入第二纖維橫切面之開口所引起之二橫切面之鉤狀接合。此一結果可如早先所述使橫切面之實心部份對向大徑向角度，而因此纖維橫切面之開口非常小而達成。或者或此外，橫切面之實心部份之二端可放大以防止插入其他纖維之開口中。

根據本發明之纖維之橫切面之實心部份可形成單一連續曲線。橫切面較佳包含有第一及第二端之"中央弧狀"或基

五、發明說明(4)

本部份，及二側或"腿"部份。腿部份係以實質並排關係自中央弧狀部份之第一及第二端延伸。

在較佳具體例中，如圖1所示之纖維橫切面幾何圖形，纖維橫切面形狀之特徵為具有中央弧狀部份1(圖1中水平延伸)，及連接至中央弧狀部份之第一及第二、一般為平行之伸長腿部份2,3(圖1中垂直延伸)。與中央弧狀部份1之接合點相對的每一腿(2,3)之末端即界定放大的腳部份4。每一腳部份4之特徵為具尺寸F，即腳之長度，如圖1所示。壓型纖維橫切面係在中央開放。此一開放部份由腿部份2,3及中央弧狀基本部份1包圍。腳部份4係以實質並排關係定向，而界定腳部份相對表面間的開口，其具通至開放部份之尺寸D，如圖1所示。尺寸D小於F。因此，壓型纖維之任一腿之任一腳，對任何其他相同纖維之腿對中間的開口而言，皆充分大到可防止第一纖維之腳被收納(互鎖)在多纖維紗束之其他纖維之兩腿中間，如圖2所示。

用於形成根據本發明之壓型聚合物纖維之聚合物較佳為聚醯胺。聚醯胺聚合物之相對黏度(以甲酸方法測量)更佳為大於40，而聚醯胺聚合物之相對黏度(以甲酸方法測量)還有更佳為在46至56之範圍內。聚醯胺係較佳自耐綸66及耐綸6及共聚醯胺所組成之族群中所選出。

單纖維線密度較佳為0.5至20分德士，而更佳為2至10分德士。其最佳為小於4分德士。纖維橫切面形狀較佳在纖維整個長度實質恆定。纖維之非均勻較佳小於1烏斯特

五、發明說明(5)

(Uster)%。

根據本發明之壓型纖維可提供較輕單位重量之紗線，特別是在藉AJT(噴氣變形)或FTT(假捻變形)變形之後。紗線將含入高自由體積之氣隙。氣隙之體積有助於增強自該紗所製成織物及衣服之保暖性。當針織或編織成織物時，紗提供之織物將較自完全圓形橫切面之纖維同樣構成之織物不緻密。再者，紗線具有高水氣蕊吸能力。

因此，本發明進一步提供一種包括至少一部份根據本發明之壓形纖維之多纖維紗線。

紗線較佳包含至少10重量%之根據本發明之壓型纖維、更佳至少25%之此種纖維、還有更佳至少50%之此種纖維及最佳基本上由此種纖維所組成。

本發明進一步提供一種包含至少一部份根據本發明之紗之物件。該物件較佳包含自根據本發明之紗線針織或編織成之紡織織物。

本發明之再一方面為一種藉由將聚合物熔融擠壓成纖維之製造根據本發明之壓型開放中空纖維之噴絲頭。噴絲頭包含具有上及下表面、由毛細管組裝連接之板。毛細管之形狀、大小及組態適於熔紡根據本發明之纖維。明確言之，不是每一毛細管皆包含如圖3a之二相鄰纖維，而在每一節段之熔融聚物流在二節段間之一點聚結時獲得與纖維軸成垂直之開放中空橫切面，便是每一毛細管皆具有如圖3b之開放中空橫切面。

用於製造壓型開放中空纖維之較佳噴絲頭板係一種每一

五、發明說明(6)

毛細管皆由圖3a之二節段所構成的噴絲頭板。每一節段都由每一各與一對凸出部份連接之直線長度部份30所構成。在第一端，二個凸凹部份都具相同面積而每一個都包含終止於圓形部份33，34之直線部份31，32。在第二(與第一相對)端是一對不等面積之凸出部份。第一不等面積凸出部份係由直線部份35及圓形部份36所構成，而第二不等面積凸出部份則係由直線部份37及圓形部份38所構成。因此，毛細管之每一段都有三個相等凸出部份，二個在一端及一個在相反端。每一段之獨特(較長)凸出部份係由直線部份37及圓形部份38所構成。每一毛細管段較佳係另一段的鏡像。每一段更佳是另一段的非可重疊鏡像，例如圖3a所示。非可重疊鏡像關係係意指每一段都擁有與人類左右手相同的對稱性。

與纖維縱長軸成垂直的開放中空纖維橫切面係在每一毛細管段之熔融熱塑性聚物流在二段之凸出部份中間的一點聚結時獲得。亦即，本發明之開放中空纖維橫切面係在熔融熱塑性聚物流在圖3a所示左及右毛細管段之相對圓形部份38之間聚結時形成。

在毛細管本身具有開放中空橫切面之情形時，圖3b所示之毛細管係用於製造壓型開放中空纖維之較佳噴絲頭幾何圖形橫切面。每一毛細管都有包含直線部份40及相互相對之第一與第二段之橫切面形狀。自第一直線部份40之第一段分成二部份即為第二直線部份48及第三直線部份50。第二直線部份48止於圓形部份49而第三直線部份50則延

五、發明說明(7)

伸至一分叉點；其中第四直線部份53及第五直線部份52則此分叉點延伸。第四及第五直線部份不等面積且每一個各止於圖形部份54及51。同樣地，自第一直線部份之第一端分成二部份即為第六直線部份41及第七直線部份43。第六直線部份41止於圓形部份42而第七直線部份43則延伸至一分叉點；其中第八直線部份46及第九直線部份44則自該分叉點延伸，第八及第九直線部份具不等面積且每一個各止於圓形部份45及47。

在又一方面，本發明提供一種製造具有本發明變形纖維橫切面之拉伸紗及部份定向紗(POY)之方法。一般而言，此方法包含擠壓具40至60 RV(在甲酸中測量)、較佳48至52 RV之聚醯胺熔體，一般為耐綸66或耐綸6，以形成眾多纖維。根據本發明之噴絲頭係維持於選自245至295°C範圍內之溫度下，較佳為280°C。擠壓通過噴絲頭之眾多纖維係以橫向空氣流冷卻而形成固體纖維。這些纖維在以高於3000米/分之速度捲繞成纖維紗之前，可用油處理、收聚、交織及拉伸，或保留不拉伸。

現請參閱圖5之製程概略圖，拉伸紗之製備係根據途徑A。將熔融聚合物10，即聚醯胺，泵至噴絲組件20並強制通過噴絲頭板30以形成纖維40。冒出之纖維以空氣速度約0.15至0.5米/分之橫向空氣流50冷卻。經冷卻之纖維收聚而成紗線60，而油及水整理劑較佳係在70施加於所得紗束。紗線60繼續前進通過第一空氣交換噴嘴80以變成混合紗線90。紗線90再繼續前進至第一導紗輥92(進紗輥)

五、發明說明(8)

及其附屬分離輥，包纏若干次以防滑動，然後前後至第二導紗輥94(拉伸輥)及其附屬分離輥。拉伸輥94係以較進紗輥92大60至100%，較佳80%之表面速度轉動。紗束因此被拉伸(拉長)較佳約1.8倍，使整個紗線纖度減小而形成紗線100。經拉伸之紗線100較佳以鬆弛裝置110處理以如本技藝平常所做使拉伸定形並使紗線鬆弛。任何已知鬆弛裝置均可使用，包括蒸汽、加熱之流體、熱管、熱鞋、加熱之輥。經鬆弛之紗束120視需要通過第二交織噴嘴130並視需要予以油處理，再以高於3000米/分，更佳為3800米/分之捲繞速度將經鬆弛之紗140捲繞於管50之上。所得拉伸紗之伸長率為25至45%、較佳40至45%，及韌度為35至45 cN/德士。

另者，現請參閱圖5之製程概略圖，部份定向紗(POY)之製備係根據途徑B。將熔融聚合物10，即聚醯胺，泵至噴絲組件20並強制通過噴絲頭板30以形成纖絲40。冒出之纖絲以空氣速度約0.15至0.5米/分之橫向空氣流50冷卻。經冷卻之纖絲收聚而成紗線60，而油及水整理劑較佳係在70施加於所得紗束。紗線60繼續前進通過含有蒸汽大氣之中間地板(interfloor)管75。如本技藝所知。經蒸汽處理之紗線85在80部份包纏於導紗輥82及導紗輥84而混合；該等導紗輥可控制紗線可能遭遇之捲繞張力之任何變化。紗線115係以約3800米/分之速度捲繞在管160上形成紗線捲裝。所製成之POY較佳具伸長率為55至85%、較佳75%，及韌度為25至40 cN/德士、較佳約30 cN/德士。

五、發明說明(9)

圖式之簡單說明

圖1顯示一纖維與纖維縱長軸成垂直之橫切面，此較佳橫切面形狀顯示尺寸R、F及D，射線 R_1 、 R_2 ，基準點C，正切基準線 R_3 及角度阿爾發(α)；

圖2顯示根據本發明之二相鄰纖維與纖維縱長軸成垂直之橫切面；

圖3a係根據本發明之二段噴絲頭毛細管橫切面形狀之平面圖(照比例)；

圖3b係根據本發明之一段噴絲頭毛細管橫切面形狀之平面圖(照比例)；

圖4a係根據本發明自圖3a噴絲頭毛細管橫切面形狀熔紡所製成之含26支纖維之紗線橫切面之紗束顯微圖片；

圖4b係根據本發明自圖3b噴絲頭毛細管橫切面形狀熔紡所製成之含26支纖維之紗線橫切面之紗束顯微圖片；

圖5係用於根據本發明進行完全拉伸紗(A)及POY(B)旋紡方法之裝置之概略圖。

試驗方法

水蕊吸試驗方法：方法之原包含垂直懸掛一長條織物，其下端浸入水中。水在織物上升之高度接固定時間間隔測量。所取織物樣本為300毫米長及25毫米寬。樣本在相對濕度85%±5%及20°C ±2°C 下調控16小時。20°C ±2°C 水之最高上升高度係在2分鐘後測量。高度係自水之表面量至織物上最高水上升之點。每一垂直織物方向各記錄三個

五、發明說明 (10)

測量值之平均值。

織物厚度試驗方法：織物厚度係材料在指定壓力下上及下表面間的平均距離。織物樣本係如水蕊吸試驗一樣調控。所用測量裝置係具有50平方厘米壓腳之錫萊(Shirley)厚度計。令壓腳在其動量下掉落至織物上。重複測量10次並記錄平均及標準差至最接近0.05毫米。

實例

實例 1

利用圖5概略所示裝置及根據圖3a具有二段毛細管之噴絲頭板，紡成如POY之96分德士及26纖絲之第一纖絲紗(紗1A)。

將49.4 RV(以甲酸方法測量)之耐綸66聚合物碎片在10熔融，並擠壓通過濾器組件20及通過具圖3a所示分段橫切面形狀之26支毛細管之噴絲頭板30；噴絲頭溫度為280°C。

接著，藉空氣速度為0.45米/分之橫向空氣流50將冒出之纖絲40冷卻。請參閱圖3a，將急冷空氣導至先遭遇二段毛細管之相對凸部38。將經冷卻之纖絲60在70收聚成爲紗線並在該處將油及水處理劑施加於所得紗束。使施加整理劑之收聚紗線沿圖5之途徑B前進。使紗線通過含有蒸汽大氣之中間地板管75。將經蒸汽處理之紗線85以裝置80混合。將經混合之紗線115以3800米/分之速度在管160上捲繞成紗線捲裝。

以此方式製成之POY具紗線密度爲96分德士、斷裂伸

五、發明說明 (11)

長率為約75%及韌度為30 cN/德士。紗線之橫切面顯示於圖4a。

利用圖5概略所示之裝置，完全如第一POY紡成96分德士及26纖絲之第二多纖絲部份定向紗(紗1B)。紗1B係使用根據圖3b具毛細管之噴絲頭。伸長率及韌度性質與第一POY同。紗1B之橫切面顯示於圖4b。

以與第一紗線完全相同之方式，但以具26支"圓形橫切面"形狀之毛細管之噴絲頭取代噴絲頭板，紡成96分德士及26纖絲之比較多纖絲紗(紗1C)。

全部樣本，即1A及1B(本發明之紗)及1C(圓形橫切面比較紗)，都分別予以8-合股，然後利用赫伯連黑馬噴射(HEBERLEIN HEMAJET；註冊商標)噴氣變形(AJT)以製成730分德士X208纖絲(8x26纖絲)變形紗。將這些變形紗2-合股並針織成"完全開襟衫結構"(full cardigan structure)並測試熱傳導性。

熱傳導性測試方法基本上為ASTM D1518-85之方法(1990年重新核准)。此一方法測量自暖、乾、定溫水平平板向上通過一層針織開襟測試材料至相對寧靜涼爽大氣之熱傳輸時間速度。測量耐熱性並計算絕熱性或CLO值。"CLO"係ASTM D1518中"衣服耐熱性"之單位且等於 $0.155(^{\circ}\text{C m}^2\text{W}^{-1})$ 。基本溫度為 25°C (T_1)及頭板溫度為 35°C (T_2)。試驗過程中，在開襟針織物上施加最小壓力， 260 Nm^{-2} 。每一樣本測試三次，得以下表1所示平均結果。

表1所示這些結果顯示，在針織構造上，較佳之開放中

五、發明說明 (12)

空橫切面相對於圓形橫切面紗之耐熱性有13-15%之增加。同樣地，在針織構造上，開放中空橫切面相較於圓形橫切面紗之CLO值增加13-15%。很明顯地，所測試之針織構之開放中空纖絲紗係較圓形纖絲紗為優之絕熱物。

表 1.

開襟針織物所用紗	耐熱性 米 ² °C W ⁻¹ x (10 ³)	CLO值 米 ² °C W ⁻¹ (0.155) ASTM D1518-85
紗1A(2 x 730f208) 使用二段噴絲頭之本 發明橫切面	103.7	0.67
紗1B(2 x 730f208) 使用二段噴絲頭之本 發明橫切面	105.0	0.68
紗1C(2 x 730f208) "圓形"橫切面	91.5	0.59

實例 2

在DCS 1200變形機上，以600米/分，將實例1之POY樣本，即紗線1A及比較紗線1C(兩者均為初紡96分德士及26纖絲)假捻變形(FTT)。變形機之一次加熱器為220°C，未使用二次加熱器。以作成1/7/1平滑/工作/平滑之變形機之6毫米實心陶瓷圓碟，製備78分德士及26纖絲(78f26)之拉伸變形紗。將78f26紗圓形針織成28號平紋聯鎖織物、予以煮練、染色及熱定形。採取300毫米 x 25毫米織物

五、發明說明 (13)

樣本作水蕊吸測試。將這些樣本垂直吊掛在水浴中，二分鐘後測量水之垂直上升高度。表2列出三個樣本之平均。由具有較佳橫切面之纖維之紗所構成之織物顯示水蕊吸優於自具圓形纖維橫切面之紗同樣構成之織物。此一優點係水吸能力至少改良二倍。

表2.

圓形針織物所用變形紗	垂直上升高度mm， 最長方向之織物	垂直上升高度mm(最 短方向之織物)
78f26 比較圓形橫切面(紗1C) 假捻變形紗	1.5	0
78f26 本發明橫切面(紗1A) 假捻變形紗	3.7	2.7

實例3

以圖5裝置並利用具有52支、具圖3a橫切面形狀之毛細管之噴絲頭板，紡成192分德士及52纖維之拉伸紗。將49.4 RV(以甲酸方法測量)之耐綸66聚合物在10熔融，擠壓通過聚合物濾器組件20，然後通過溫度維持於280°C之以上噴絲頭。藉每分鐘以0.4米流動之橫向空氣流50，將經擠壓之纖維40冷卻。將橫向空氣流50導入先遭遇圖3a所示之二段毛細管之相對凸部38。將經冷卻之纖維以油及水處理予以收聚成爲紗束60，並使其沿另一路徑A前進。如本技藝平常所進行，以空氣噴嘴80將紗混合。然後將經

五、發明說明 (14)

混合之紗90經由進紗輥92及其附屬分離輥(在輥上包繞若干圈以防滑動)喂入第二導紗輥94及其附屬分離輥(拉伸輥);第二導紗輥之表面速度較進紗輥高80%。將經混合之紗束90總共拉伸1.8倍,減低總紗纖度。將拉伸紗100用蒸汽噴嘴110處理以使拉伸定形並使紗線鬆弛。使鬆弛之紗束120通過第二交織噴嘴130,然後以3800米/分之速度,將紗140捲繞於管150上。此方法提供全拉伸紗(FDY)之紗餅,其紗線密度為192分德士、斷裂伸長率為42.8%、韌度為41 cN/德士。乾式紗線之RV為50.3(以甲酸方法測量)。此一52纖絲紗線之纖絲具有與縱長軸成垂直之橫切面,其實質類似於圖4a所示纖絲。

利用此紗線,即紗線3A,作為3/1斜紋組織之編織織物之緯線,而經紗則為78分德士(51支圓形纖絲)。編織及織物最後整理細節列於表3。作為比較實例,以與以上完全相同之方式,但利用具"圓形橫切面"毛細管之噴絲頭板,紡成192分德士及52支纖絲之完全拉伸紗,此紗稱為紗線3B。如上利用紗線3B作為緯線,編織第二織物樣本。編織及織物最後整理細節列於表3。二種織物都作相同的最後整理,使成為本色、染色及熱定形形式。自一織物樣本(本色、染色及熱定形)切出10個75平方厘米之樣本。使用測微計以相同方式測量這些樣本之織物厚度。織物厚度測量之結果(10測量值之平均)列示於表3。緯線為含較佳橫切面纖絲之織物較經線及緯線都為圓形橫切面纖絲編織成之織物為厚。結果,緯線為具有較佳橫切面纖絲

五、發明說明 (15)

之編織織物提供輕量美觀之低密度織物。

表 3.

	本色織物	本色織物	染色織物	染色織物	熱定形織物	熱定形織物
	紗	紗	紗	紗	紗	紗
	3B	3A	3B	3A	3B	3A
經紗數/厘米x	57.5	58.2	61.3	62.2	61.5	61.6
緯紗數/厘米	x	x	x	x	x	x
	38.8	39.7	40	39.8	41	41
編織織物厚度	0.22	0.24	0.20	0.22	0.20	0.21

以上具體例僅以實例說明。熟諳本技藝之讀者將明白本發明之織絲、紗線、噴絲頭及方法有許多其他具體例。

四、中文發明摘要(發明之名稱：具壓型橫切面之聚合物纖維)

本發明提供一種具有與纖維縱長軸成垂直之開放中空橫切面形狀之壓型聚合物纖維，其中橫切面之大小作成可防止纖維與相同橫切面之第二纖維互鎖(interlocking)。本發明也提供藉熔紡聚醯胺製造此等纖維之方法，及適用於熔紡此等纖維之噴絲頭。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：POLYMER FILAMENTS HAVING PROFILED CROSS-SECTION)

The invention provides a profiled polymer filament having an open hollow cross-sectional shape normal to the longitudinal axis of the filament, wherein the cross-section is dimensioned to prevent the filament from interlocking with a second filament of the same cross-section. The invention also provides methods of manufacture of such filaments by melt spinning a polyamide, and spinnerets suitable for use in melt spinning such filaments.

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種具有與纖維縱長軸成垂直之開放中空橫切面形狀之壓型聚合物纖維，其中橫切面之大小係作成可防止纖維與具相同橫切面之第二纖維互鎖。
2. 一種具有與纖維縱長軸成垂直之開放中空橫切面形狀之壓型聚合物纖維，其中靠近橫切面每一尖端之區域均較界定開放中空橫切面之開口之該等區域中間之間隔為寬。
3. 如申請專利範圍第1或2項之壓型聚合物纖維，其中橫切面包含實心部份、中央中空區域及通向中央中空區之開口，其中開口對向小於 90° 之徑向角度。
4. 如申請專利範圍第3項之壓型聚合物纖維，其中開口係對向小於 60° 之徑向角度。
5. 如申請專利範圍第1或2項之壓型聚合物纖維，其中橫切面包含實心部份、中央中空區域及通向中央中空區域之開口，及其中靠近開口之區域之纖維橫切面實心部份之徑向厚度為大於實心區域之平均徑向厚度。
6. 如申請專利範圍第1或2項之壓型聚合物纖維，其中橫切面包含具第一及第二端及二側面部份之基本部份，該二側面部份以實質平行關係自基本部份之第一及第二端延伸。
7. 如申請專利範圍第6項之壓型聚合物纖維，其中該基本部份及二側面部份形狀為弧狀。
8. 一種具有與纖維縱長軸成垂直之開放中空橫切面形狀之壓型聚合物纖維，該橫切面形狀具有中央弧狀部份及第

六、申請專利範圍

- 一及第二腿部份，該腿部份每一個具有近及遠端部份，該近端部份連接該中央部份而該遠端部份則連接每一腿部份之腳部份，該腳部份具尺寸F，該腿部份及該中央弧狀部份界定一開放部份，該腳部份以實質平行關係定向並界定通向該開放部份之開口；該開口具尺寸D，其中尺寸D小於尺寸F。
9. 如申請專利範圍第1或2項之壓型聚合物纖維，其中聚合物為聚醯胺。
 10. 如申請專利範圍第9項之壓型聚合物纖維，其中聚醯胺聚合物之相對黏度(以甲酸方法測量)為大於40。
 11. 如申請專利範圍第10項之壓型聚合物纖維，其中聚醯胺聚合物之相對黏度(以甲酸方法測量)為在46至56之範圍內。
 12. 如申請專利範圍第1或2項之壓型聚合物纖維，其中纖維線密度為小於20分德士。
 13. 如申請專利範圍第1或2項之壓型聚合物纖維，其中纖維線密度為小於4分德士。
 14. 如申請專利範圍第1或2項之壓型聚合物纖維，其中纖維橫切面在纖維之整個長度為實質恆定。
 15. 如申請專利範圍第1或2項之壓型聚合物纖維，其中聚合物係自耐綸66及耐綸6及耐綸66或耐綸6之共聚物之族群中所選出。
 16. 一種多纖維紗，包含至少一部份如申請專利範圍第1或2項之壓型纖維。

六、申請專利範圍

17. 如申請專利範圍第16項之多纖絲紗，其中紗基本上係由該根據本發明之開放中空纖絲所組成。
18. 如申請專利範圍第16項之多纖絲紗，其中紗係拉伸紗。
19. 如申請專利範圍第18項之多纖絲紗，其中紗之斷裂伸長率為20至50%及韌度為25至60 cN/德士。
20. 如申請專利範圍第16項之多纖絲紗，其中紗係部份定向紗(POY)。
21. 如申請專利範圍第20項之多纖絲紗，其中紗之斷裂伸長率為55至85%及韌度為25至40 cN/德士。
22. 一種物件，包含至少一部份之如申請專利範圍第16項之多纖絲紗。
23. 如申請專利範圍第22項之物件，其中物件包含自該多纖絲紗針織或編織之紡織織物。
24. 一種用於藉熔融擠壓聚合物成為纖絲以製造如申請專利範圍第1或2項之壓型開放中空纖絲之噴絲頭，其中噴絲頭包含具有上下表面並藉毛細管組裝連接之板，及不是(a)每一毛細管具有開放中空橫切面，即是(b)每一毛細管包含二相鄰段，因此在每一段之熔融聚物流在二段間之一點聚結時，即得與纖絲軸成垂直之開放中空纖絲橫切面。
25. 如申請專利範圍第24項之噴絲頭，其中：每一毛細管係由二段所組成；每一段係由每一端與一對凸出部份接合之直線長度部份所組成；第一端之凸出部份對具相等面積且每一個包含止於圓形部份之直線部份；第二端之凸

六、申請專利範圍

- 出部份對具不等面積且每一個包含止於圓形部份之直線部份。
26. 如申請專利範圍第25項之噴絲頭，其中每一段為另一段之鏡像。
27. 如申請專利範圍第26項之噴絲頭，其中每一段與另一段係非可重疊鏡像。
28. 如申請專利範圍第24項之噴絲頭，其中毛細管本身具有開放中空橫切面，每一毛細管之橫切面形狀包含：
- 具有第一端及相互相對之第二端之第一直線部份；
- 自第一部份之第一端分叉之第二直線部份及第三直線部份，其中第二直線部份止於圓形部份及第三部份延伸至第一分叉點；
- 自該第一分叉點延伸之第四直線部份及第五直線部份，其中第四直線部份及第五直線部份具不等面積且各止於圓形部份；
- 自第一直線部份之第二端分叉之第六直線部份及第七直線部份，其中第六直線部份止於圓形部份及第七直線部份延伸至第二分叉點；及
- 自該第二分叉點延伸之第八直線部份及第九直線部份，其中第八直線部份及第九直線部份具不等面積且各止於圓形部份。
29. 一種製造具有如申請專利範圍第1或2項之變形纖維橫切面之拉伸紗之方法，此方法包含：將聚醯胺熔體擠壓通過如申請專利範圍第24項中任一種之噴絲頭；將經擠壓

六、申請專利範圍

之熔體以橫向空氣流冷卻以形成固體纖維；視需要使急冷之纖維通過蒸汽大氣；施加纖維整理油；視需要將紗交織；使紗通過進紗輥及拉伸輥對；該進紗及拉伸輥對表面速度差一固定量；處理拉伸紗使最後紗收縮減少以形成良好之紗捲裝；視需要施加纖維整理油；將紗交織及以大於3000米/分之速度將纖維捲繞。

30. 一種製造具有如申請專利範圍第1或2項之變形纖維橫切面之部份定向紗(POY)之方法，此方法包含：將聚醯胺熔體擠壓通過如申請專利範圍第24項中任一種之噴絲頭；將經擠壓之熔體以橫向空氣流冷卻以形成固體纖維；視需要使急冷之纖維通過蒸汽大氣；施加纖維整理油；視需要使紗通過張力控制輥；視需要將紗交織及以大於3000米/分之速度將纖維捲繞。
31. 如申請專利範圍第29或30項之方法，其中聚合物係具40至60 RV(以甲酸測量)之聚醯胺。
32. 如申請專利範圍第29或30項之方法，其中噴絲頭溫度為約245至295°C。
33. 如申請專利範圍第29或30項之方法，其中橫向空氣流之空氣速度為0.15至0.5米/分。
34. 如申請專利範圍第29項之方法，其中經冷卻之纖維在捲繞之前進一步如下處理：將經冷卻之纖維收聚成紗束；將紗束送至第一導紗輥(進紗輥)，繼之第二導紗輥(拉伸輥)，其中第二導紗輥係以大於進紗輥10至100%之表面速度轉動以拉伸紗而因此減低總紗纖度；及將拉伸紗

六、申請專利範圍

熱處理以使拉伸定形並使紗鬆弛而提供拉伸紗。

35. 如申請專利範圍第30項之方法，其中經冷卻之纖維在捲繞之前進一步如下處理：將經冷卻之纖維收聚成紗；將收聚紗前送通過含蒸汽大氣之中間地板管；將經蒸汽處理之紗混合並捲繞以提供部份定向紗(POY)。
36. 一種自如申請專利範圍第18項之拉伸紗製成之多纖維噴氣變形紗。
37. 一種自如申請專利範圍第20項之部份定向紗製成之多纖維噴氣變形紗。
38. 一種自如申請專利範圍第20項之部份定向紗製成之多纖維假捻變形(FTT)紗。

公告 奉

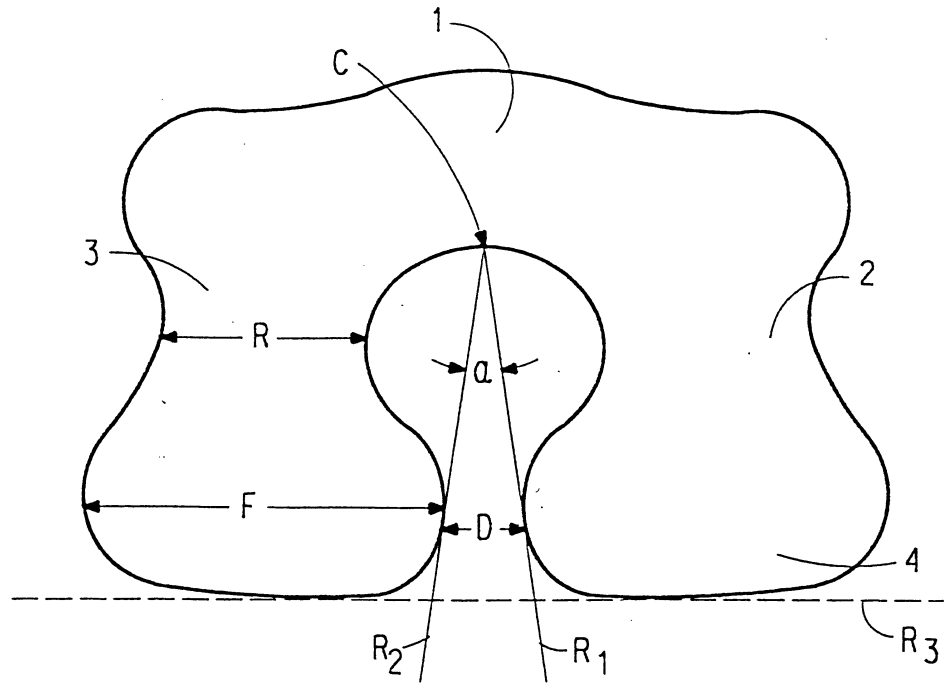


圖 1

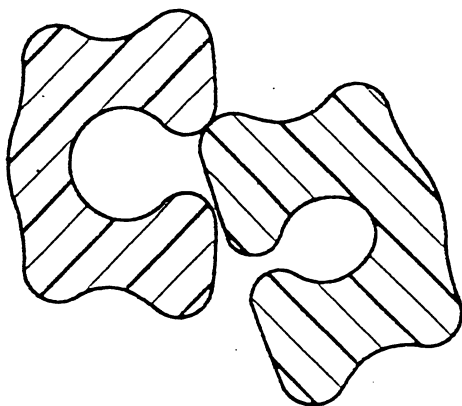


圖 2

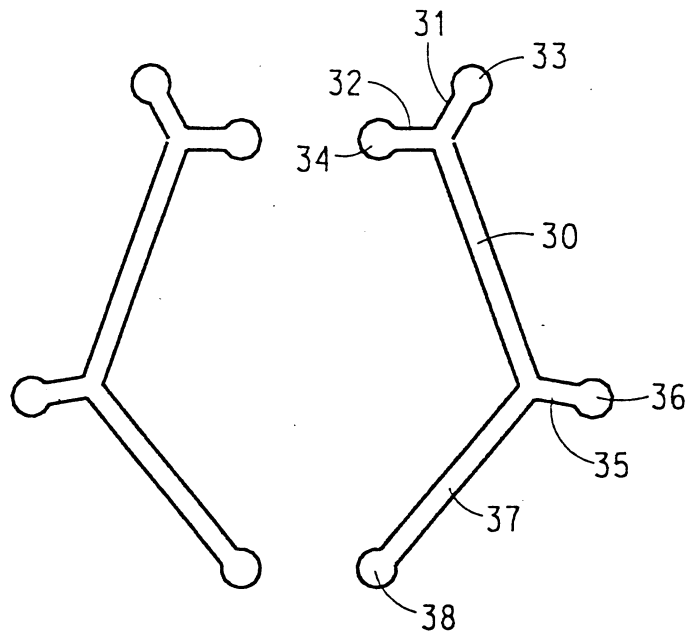


圖 3 a

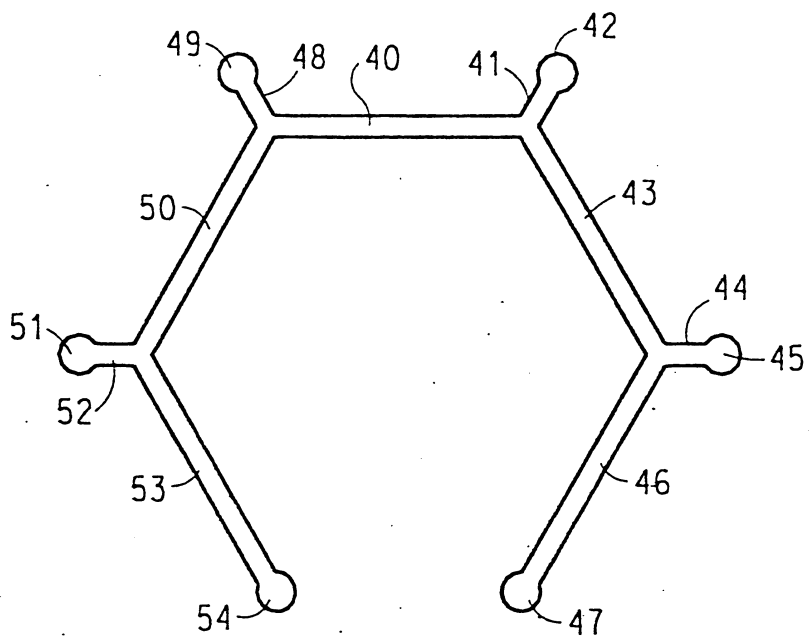


圖 3 b

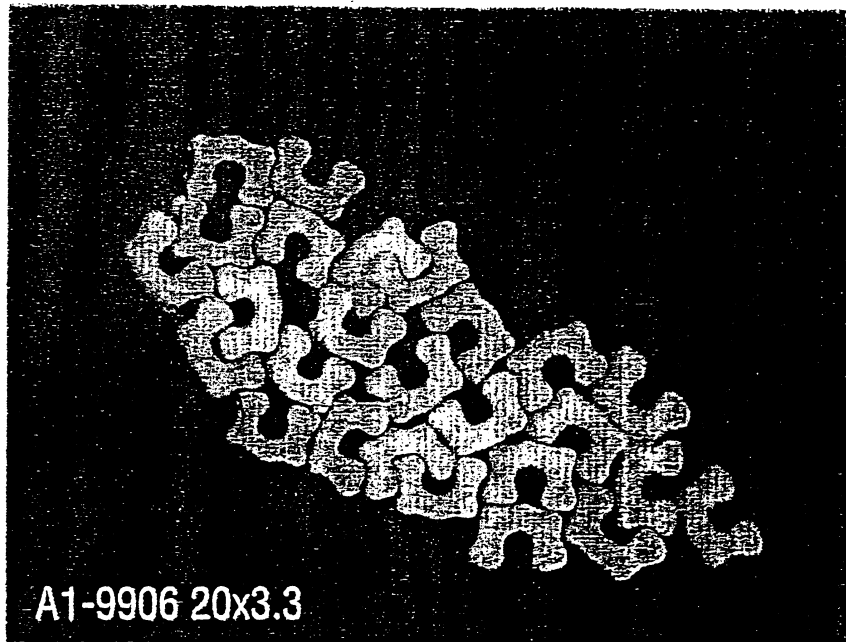


圖 4 a

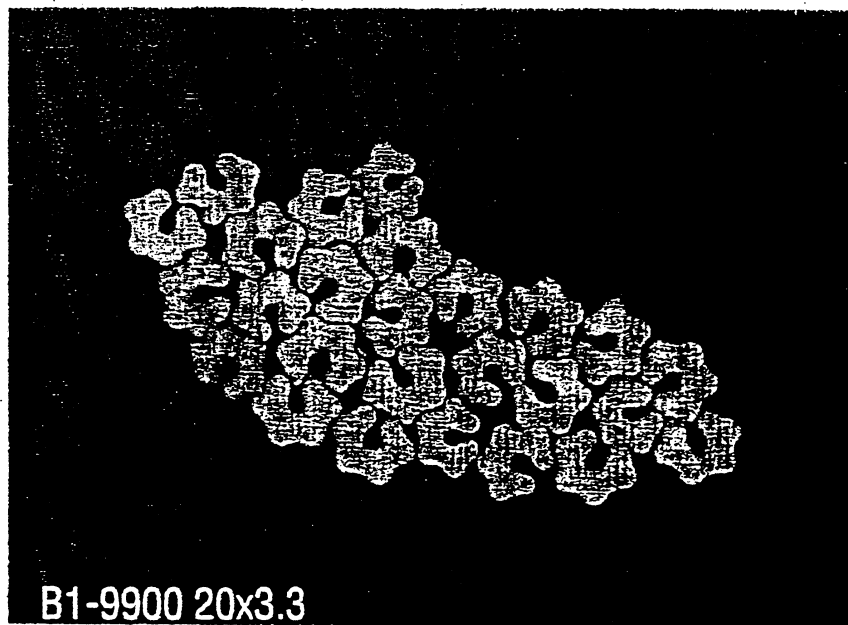


圖 4 b

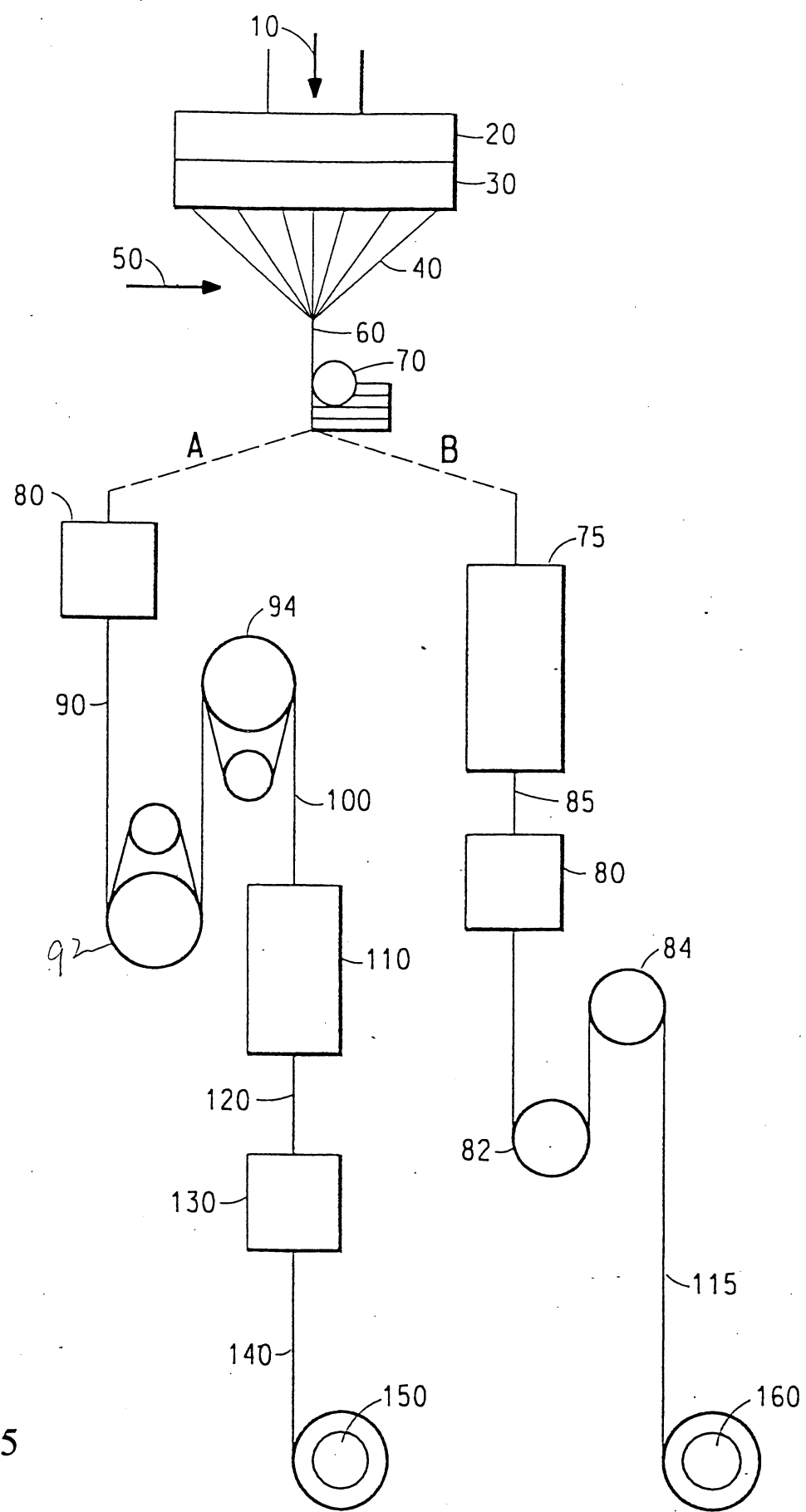


圖 5